

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

DISSERTAÇÃO

INTEGRAÇÃO ENSINO E PESQUISA NO PROCESSO
DE APRENDIZAGEM: PRODUÇÃO DE FRANGOS DE
CORTE

ADALBERTO DE SOUZA ARRUDA

2010



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

**INTEGRAÇÃO ENSINO E PESQUISA NO PROCESSO DE
APRENDIZAGEM: PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE**

ADALBERTO DE SOUZA ARRUDA

Sob a Orientação da Professora
Sandra Barros Sanchez
e Co-orientação do Professor
Gabriel de Araújo Santos

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
setembro de 2010**

630.7

A779i

T

Arruda, Adalberto de Souza, 1966-
Integração ensino e pesquisa no processo
de aprendizagem: produção de frangos de
corte / Adalberto de Souza Arruda - 2010.
86 f. : il.

Orientador: Sandra Barros Sanchez.
Dissertação (mestrado) - Universidade
Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de
Pós-Graduação em Educação Agrícola.
Bibliografia: f. 49-52.

1. Agricultura - Estudo e ensino -
Teses. 2. Avaliação educacional - Teses.
3. Aprendizagem - Teses. 4. Ensino técnico
- Teses. I. Sanchez, Sandra Barros, 1960-.
II. Universidade Federal Rural do Rio de
Janeiro. Curso 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**

ADALBERTO DE SOUZA ARRUDA

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.

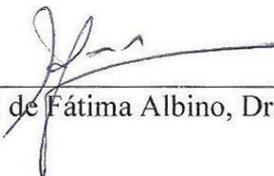
DISSERTAÇÃO APROVADA EM 21 de setembro de 2010.



Sandra Barros Sanchez, Dra. UFRRJ



João Batista Rodrigues de Abreu, Dr. UFRRJ



Sirlei de Fátima Albino, Dra. IFC - Campus Camboriú

Dedico à minha família e amigos que torceram pelo meu sucesso, em especial, à minha esposa, Marineide Cavalcanti Arruda, que sempre tem me dado apoio e forças para realizar este sonho e aos meus filhos André T. C. Arruda e Alexandre Gabriel T. C. Arruda, que são frutos de uma semente plantada por este amor e aos meus Pais: Florêncio T. de Arruda e Maria Leonilda de S. Arruda, sempre fazendo parte da minha educação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por ser o nosso onipotente e onisciente, por ter me concedido o dom da vida, saúde, inteligência e disposição de viver para aprender a desenvolver todas as atividades da vida profissional como também me confortou nas tarefas árduas das inúmeras atividades do curso de mestrado e por realizar esse sonho que foi de fundamental importância para minha vida.

À professora Dra. SANDRA BARROS SANCHEZ, minha orientadora, por ter depositado em mim confiança e por acreditar que seu orientando poderia realizar as pesquisas e todos os trabalhos necessários a esta dissertação, agradeço, principalmente, pela sua meiguice, paciência maternal, a ternura com que trata a educação. Com seus gestos de educadora, aprendi a me policiar sobre determinadas ações e práticas profissionais e de relacionamento humano.

Agradeço à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola (PPGEA), Prof. Dr. GABRIEL DE ARAÚJO SANTOS, que foi meu professor na graduação e me deu, nesta temporada de curso e durante as aulas do mestrado, todas as lições possíveis que um sábio possa repassar. A NILSON BRITO, pela qualidade de ser humano e como colega da graduação e a todos que fazem o Programa, pelo convívio e oportunidade de estar com profissionais competentes que nos levam a inúmeras reflexões sobre a educação, pesquisa e respeito ao ser humano.

Ao *Campus* Barreiros do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, por meio do seu ex Diretor Geral, Emilio Moacir do Amaral Gonçalves que promoveu a abertura do mestrado a todos os profissionais da casa, dando um incentivo pessoal, humanístico e profissional, pela oportunidade de ter conquistado este curso.

Aos colegas de curso e de trabalho, em especial aos professores: EMÍLIO MOACIR DO AMARAL GONÇALVES, JORGE RICARDO CARVALHO DE FREITAS, NIELDY MIGUEL DA SILVA, PAULO ANDRÉ ALBUQUERQUE MARQUES, aos quais tenho toda atenção, sempre estivemos lado a lado, de forma inegável. A todos os novos colegas do grupo e às novas amizades que fizemos durante nosso conviver de aulas do mestrado, um agradecimento especial a todos os que nos atenderam de forma amigável em cada lugar que tivemos durante nossa formação, que esta amizade seja fraterna e compartilhada.

Agradeço aos discentes do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus* Barreiros – PE, por concordarem em participar desta pesquisa e por sua dedicação no projeto de pesquisa e por escolherem uma formação por meio do ensino profissionalizante agrícola, principalmente, aos alunos: JOSÉ CARLOS DA R. VANDERLEI FILHO, MANOEL ANTONIO CAMELO CORREIA, RODRIGO MARTINS BARROS DOS SANTOS.

Aos professores do Programa de Pós – Graduação em Educação Agrícola da UFRRJ, pela presteza que cada um destes dedica a todos nós, a lealdade e a força do entusiasmo dos ensinamentos pela orientação na construção deste novo conhecimento que me repassaram e, com toda certeza, a confiança depositada na minha pessoa para cumprir esta missão.

Agradeço o carinho e incentivo destinado por meus irmãos, ARTUR, ALBANIL e ALBA, pelos familiares, aos cunhados, cunhadas, sobrinhos e sobrinhas e aos meus sogros.

Agradeço à banca examinadora pelo carinho especial e toda a gratidão pelas sugestões e observações que se tornaram mais salutar para o fechamento desta dissertação.

Ao Diretor de Desenvolvimento Educacional, Professor Airton Bernardo da Silva do IFPE – *Campus* Barreiros, por ter sido tão prestativo e paciente nos momentos necessários da minha participação nos encontros de formação.

Ao Coordenador Geral de Pesquisa e Produção, Sr. José Aroldo de Souza e o Técnico, Leonildo Félix da Silva, pelo apoio ao experimento, a destinação do espaço, dedicação e paciência dos mesmos com o desenvolvimento do projeto.

Agradeço em especial aos meus avós: ELEUTÉRIO FELIPE DE SOUZA e SEVERINA CABRAL BEZERRA DE SOUZA, próximos da sua comemoração do centenário, mas não esquecem de me interrogar sobre o que faço.

Agradeço aos casais da equipe de Nossa Senhora de Lourdes do setor Barreiros – PE, pelas orações.

BIOGRAFIA

Nascido em Cumaru - PE, aos 12 de janeiro de 1966, filho do Sr. Florêncio Taumaturgo de Arruda e D. Maria Leonilda de Souza Arruda.

Teve uma infância junto aos seus pais e seus irmãos até o término do 1º grau menor, deu continuidade ao 1º grau maior na cidade onde nasceu, em seguida, afastou-se da família para cursar o Curso Técnico em Agropecuária na Escola Agrotécnica Federal de Belo Jardim - PE.

Trabalhou por meio de contrato no (IBGE) como agente recenseador no município de Cumaru - PE, em seguida, prestou vestibular para o curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrícolas da UFRRJ, foi aprovado, lá, participou de grandes experiências, além de ser estudante, participou de várias atividades como monitor da disciplina de Prática de Ensino de 1º e 2º graus no Instituto de Educação da UFRRJ, participou de congressos como: Semanas de Agronomia, Semanas de Licenciatura Plena em Ciências Agrícolas, Semana de Educação, ENEBs, Curso de Máquinas Agrícolas da MULLER e UFRRJ. Presidiu o grupo de tradições nordestinas “Patativa do Assaré” na UFRRJ, primeiro secretário da Pastoral da Juventude da UFRRJ, participou do Curso de Taquigrafia.

Aprovado em concurso público para professor efetivo de 1º e 2º graus para a Escola Agrotécnica Federal de Alegre – ES, foi lotado na Escola Agrotécnica Federal de Belo Jardim - PE onde lecionou a disciplina de Zootecnia II “Suinocultura”. Desempenhou as Funções Gratificadas (FG) de: Coordenador da UEP de Zootecnia II, Coordenador da UEP Cooperativa-escola dos Alunos da EAFBJ - PE, Coordenador de Integração Escola-Comunidade, membro do conselho diretor, Coordenação Geral de Pesquisa e Produção. Participou de vários congressos, eventos e cursos como: Formação Empreendedora na Educação Profissional, promovido pelo SEBRAE/MEC, atualização de técnicos e instrutores multiplicadores para o ensino da aplicação e manuseio de produtos fitossanitários, Primeiro Seminário da Reforma do Ensino Técnico, na EAFBJ – PE, Encontros estaduais de Cooperativas, Simpósio de Avicultura, Primeiro Seminário de Avaliação Escolar na EAFBJ-PE, Semana de Reciclagem sobre Alternativas de Sistema de Produção, na EMBRAPA semiárido de Petrolina, Treinamento de Embutidos e Defumados- SENAR-PE, Seminário Nacional de Suinocultura das Escolas Agrotécnicas Federais – Concórdia – SC. Participação dos Agrinordestes – 2000 a 2007, reciclagem global em laticínios – EPAMIG – Juiz de Fora - MG, Boas Práticas de Fabricação e APPCC para carnes – SENAI – Vassouras-RJ, Formação de Agentes em Desenvolvimento Territorial Sustentável – Banco do Nordeste, Seminário Internacional de Aves e Suínos – Belo Horizonte – MG, Curso de Especialização em Planejamento e Administração Educacional pela UNIVERSO - Niterói-RJ.

Em 2005, passou a atuar na Escola Agrotécnica Federal de Barreiros – PE, como professor de Zootecnia I “Avicultura”, atuou como Coordenador de Integração Escola-Comunidade, Coordenador dos Cursos de Agroindústria e Agropecuária, coordenou o curso do PRONERA- habilitação Técnico em Agropecuária para filhos de assentados da reforma agrária da Mata Norte de Alagoas. Foi membro do conselho diretor, teve participação em bancas de concursos.

Na qualidade de professor, vê com muitas expectativas e necessidades profissionais de uma integração maior entre a ciência e a prática pedagógica nos dias atuais, por ser um formador de opinião, esta oportunidade foi de fundamental importância e atualização para o progresso científico na sua carreira, teve esta grande oportunidade na sua vida profissional através do Programa de Pós- Graduação em Educação Agrícola da UFRRJ - RJ.

RESUMO

ARRUDA, Adalberto de Souza. **Integração ensino e pesquisa no processo de aprendizagem: produção de frangos de corte.** 2010. 71f. Dissertação (Mestrado em Educação Agrícola). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ. 2010.

Este trabalho é resultado de uma pesquisa realizada com alunos da disciplina de Avicultura Corte, teve como objetivo analisar o processo de ensino/aprendizagem, permeado pela pesquisa através de experimentos práticos desenvolvidos no laboratório de pequenos animais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - *Campus* Barreiros – PE. Para orientar o desenvolvimento do trabalho utilizou-se as abordagens qualitativa e quantitativa, a qualitativa foi importante nos momentos de discussões, de levantamentos bibliográficos e seminários, como também proporcionou um relacionamento flexível entre o professor pesquisador e alunos, enquanto que a quantitativa foi utilizada na elaboração de planilhas, gráficos, tabelas e sistematização de dados do consumo de ração, conversão alimentar e ganho de peso. A pesquisa foi aplicada durante o período de aulas da turma de zootecnia I do curso técnico em agropecuária na disciplina de Avicultura Corte e o experimento prático realizado em um período de 42 (quarenta e dois) dias. Adotou-se uma postura interativa com a finalidade de desenvolver nos alunos uma consciência inovadora e torná-los capazes de utilizar as ciências produzidas dentro do processo produtivo e dos parâmetros de competitividade. No início da pesquisa, aplicou-se questionário inicial para diagnosticar o conhecimento acerca do assunto, o projeto procedeu com a discussão e demonstração da importância dos diferentes tipos de ração que fazem parte das dietas e no desenvolvimento do frango de corte. No segundo momento, foi aplicado um questionário de diagnóstico final para verificação da construção do conhecimento através da proposta metodológica, onde se percebeu que a pesquisa serviu de instrumento para o desenvolvimento cognitivo. Este trabalho baseado na pesquisa como método de ensino despertou a curiosidade do aluno no processo ensino/aprendizagem através das práticas realizadas como: escolha de um local, delimitação de área, distribuição de pintos. Além dos questionários, utilizou-se os seguintes elementos, seminários, aulas teóricas e práticas, visitas técnicas, vídeos, biblioteca, internet e laboratórios, os quais contribuíram com a formação dos saberes aprendidos. Em geral, esta pesquisa teve o propósito de melhorar a qualidade dos nossos discentes da Educação Profissional Agrícola, estes que contribuem com uma grande parcela no desenvolvimento da agricultura familiar do nosso país, estado e nossa região. Esta integração ensino e pesquisa contribuiu no processo ensino/aprendizagem por meio da operacionalização dos conteúdos curriculares de maneira integrada, oportunizando os alunos a pôr em prática os conhecimentos adquiridos, encontrar uma melhor oportunidade de trabalho e desenvolver atividades empreendedoras.

Palavras-chave: Avaliação, Aprendizagem, Ensino Técnico e Tecnológico, Formação Empreendedora.

ABSTRACT

ARRUDA, Adalberto de Souza. **Interactive teaching and research in learning process: production of broilers**. 2010. 71f. Dissertation (Master's Science Agricultural Education). Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica-RJ. 2010.

This paper is the result of research accomplished with students of poultry cut, aimed to analyze the process of teaching/learning permeated by searching through practical experiments developed in laboratory of small animals of the Federal Institute of Education, Science and Technology – *Campus* Barreiros. To guide the development work, we used the qualitative and quantitative approaches, the qualitative was important in times of discussions, seminars and bibliographic surveys, but also provided a flexible relationship between teacher and student, while the quantitative was used in the preparation spreadsheets, charts, tables and systematization of data feed intake, feed conversion and weight gain. The research was carried out during the class period of the group of husbandry 1 in agricultural technical course in the discipline poultry cut and the practice experiment was accomplished in a period of 42 (forty two) days. We adopted an interactive approach in order to develop in students an awareness of innovative and make them able to use the science produced within the production process and the parameters of competitiveness. At the beginning of the study, was applied the initial questionnaire to diagnose the knowledge about the subject, the project proceeded with discussion and demonstration of the importance of different types of food that are part of the diets and the development of the broiler. In the second moment, was a questionnaire of final diagnosis to verify the construction of knowledge through the proposed methodology, where realized that research was instrumental in developing cognitive. This paper based on the research as a method of teaching aroused the curiosity of the student in the teaching /learning through practices carried out as a choice of local area boundaries, distribution of chicks. In addition to the questionnaires, we used the following elements: seminars, lectures and practices, technical visits, videos, library, internet and laboratories, which contributed to the formation of knowledge learned. In general, this research aimed to improve the quality of our students of professional Education Agricultural they contribute a large part in the development of family farming in our country, our state and region. This integration of teaching and research contributed to the teaching/learning process through the operationalization of curriculum connect in an integrated way, providing opportunities for students to practice the acquired knowledge to find a better opportunity to work and develop entrepreneurial activities.

Key words: Assessments, Learning, Technical and Technological Education, Training Enterprising

ÍNDICE DE FIGURAS

Foto 01 e 02 - Visita à fábrica de ração MAURICÉIA em Carpina-PE.	31
Foto 03 – Instruções sobre segurança do trabalho e normas da empresa MAURICÉIA	32
Fotos 04 e 05 – Alunos no Pátio da fábrica de rações MAURICÉIA com os EPI's	32
Fotos 06 e 07 – Montagem e preparação do ambiente para desenvolver o experimento (galpão do aviário do IFPE- <i>Campus</i> – Barreiros – PE)	33
Foto 08 e 09 - Finalização da montagem do ambiente e recebimento das rações.	34
Fotos 10 e 11 - Distribuição dos 10 (dez) pintos em cada célula do experimento.....	34
Fotos 13 e 14 - Manejo do projeto sendo executado pelos alunos.....	35
Fotos 15 e 16 - Visita dos professores Rinaldo M. L. Filho e Milton Primo às instalações do experimento, momento de interação entre professores e alunos.	35
Fotos 17 e 18 - Alunos e professor em momento de sistematização dos dados do experimento.	36

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 - Nordeste: Plantel e Produção Avícola.....	13
Estados.....	13
Tabela 02 – Produção Nordestina de Carne de Frango por Estado (*), 1999 – 2005 (t).....	14
Tabela 03 - Indicadores Econômicos Avícola de Pernambuco –2001/2007	16
Tabela 04 - Formas de ração e tamanhos de péletes ⁴	18
Tabela 05 - Níveis nutricionais para frangos de corte não sexados com 1,6 - 2,5 Kg de peso vivo ⁵	19
Tabela 06 - Evolução média dos coeficientes de produção de frango de corte na av. brasileira	21
Tabela 07 - Níveis de garantia das rações produzidas no Campus – Barreiros – PE.	54
Tabela 08 - célula “A1” do experimento “A”.....	55
Tabela 09 - célula “A2” do experimento “A”.....	55
Tabela 10 - célula “A3” do experimento “A”.....	56
Tabela 11 - Níveis de garantia da ração X.....	59
Tabela 12 - célula “B1” do experimento “B”	59
Tabela 13 - célula “B2” do experimento “B”	59
Tabela 14 - célula “B3” do experimento “B”	60
Tabela 15 - Níveis de garantia da ração “Y”	63
Tabela 16 - célula “C1” do experimento “C”	63
Tabela 17 - célula “C2” do experimento “C”	63
Tabela 18 - célula “C3” do experimento “C”	64
Tabela 19 – Análise de variância.....	68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 – Projeção das principais fontes de proteína animal	12
Gráfico 02 - diagnóstico de conhecimento	38
Gráfico 03 - diagnóstico de conhecimento	38
Gráfico 04 - diagnóstico de conhecimento	39
Gráfico 05 - diagnóstico de conhecimento	40
Gráfico 06 - diagnóstico de conhecimento	41
Gráfico 07 - diagnóstico de conhecimento	42
Gráfico 08 - diagnóstico de conhecimento	43
Gráfico 09 - diagnóstico de conhecimento	44
Gráfico 10 - diagnóstico de conhecimento	45
Gráfico 11 - diagnóstico de conhecimento	46
Gráfico 12 - Ganho de peso do experimento “A” célula “A1”	56
Gráfico 13 - Ganho de peso do experimento “A” célula “A2”	57
Gráfico 14 - Ganho de peso do experimento “A” célula “A3”	57
Gráfico 15 - Consumo de ração do experimento “A”	58
Gráfico 16 -. Conversão Alimentar (C.A)	58
Gráfico 17 - Ganho de peso do experimento “B” célula “B1”	61
Gráfico 18 - Ganho de peso do experimento “B” célula “B2”	61
Gráfico 19 - Ganho de peso do experimento “B” célula “B3”	61
Gráfico 20 - Consumo de ração do experimento “B”	62
Gráfico 21 - Conversão Alimentar (C.A.)	62
Gráfico 22 - Ganho de peso do experimento “C” célula “C1”	64
Gráfico 23 - Ganho de peso do experimento “C” célula “C2”	65
Gráfico 24 - Ganho de peso do experimento “C” célula “C3”	65
Gráfico 25 - Consumo de ração do experimento “C”	66
Gráfico 26 - Conversão Alimentar (C.A.)	66
Gráfico 27 - Custo Final por Aves.....	67
Gráfico 28 - Curva de consumo de ração dos experimentos “A, B e C”	67

LISTA DE SIGLAS

ABEF	Associação Brasileira dos Exportadores de Frango
AGE	Agência de Gestão Estratégica
ANOVA	Análise de Variância
ANUALPEC	Anuário da Pecuária Brasileira
AVEWORLD	Avicultura no Mundo
AVIPE	Associação dos Avicultores de Pernambuco
CA	Conversão Alimentar
CEFETs	Centros Federais de Educação Tecnológicas
CFP	Carne de Frango produzida
CGPP	Coordenação Geral de Pesquisa e Produção
COAGRI	Coordenação Nacional do Ensino Agrícola
CONDESPE/FIDEN	Agência Estadual de Planejamento e Pesquisa de Pernambuco
Dr	Doutor
EAFB – PE	Escola Agrotécnica Federal de Barreiros – Pernambuco
EP	Educação Profissional
EPIs	Equipamentos de Proteções Individuais
Etc	Eticetera
FIE	Fator de Índice de Eficiência
FNP	Instituto FNP
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICEA	Instituto Campineiro de Ensino Agrícola
IFPE	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MEC	Ministério da Educação e Cultura
NT	Nível Técnico
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacional
PRONAF	Programa Nacional de Apoio a Família Pernambuco
PE	Pernambuco
PF	Peso Final
PV	Peso Vivo
R. C.	Ração Consumida
RCN	Referenciais Curriculares Nacional
SEMTEC	Secretaria de Ensino Médio e Tecnológico
SETEC	Secretaria de Ensino Técnico e Tecnológico
SIE	Secretaria de Inspeção Estadual
SIF	Secretaria de Inspeção Federal
UBA	União Brasileira de Avicultura
UE	Unidade Experimental
USDA	United States Department of Agriculture ou Agricultura

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	Justificativa.....	2
1.2	Objetivos.....	4
1.2.1	Objetivo Geral	4
1.2.2	Objetivos Específicos	4
2	REFERENCIAL TEÓRICO	5
2.1	Pesquisa como método de ensino	5
2.2	O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco Campus Barreiros	8
2.3	Avicultura no Brasil	10
2.4	Avicultura no Nordeste e em Pernambuco	12
2.5	A Avicultura na Região da Mata Sul de Pernambuco	16
2.6	Rações e Matérias-primas.....	16
2.7	O consumo de ração e a relação de Conversão Alimentar	19
3	METODOLOGIA	22
3.1	Referencial Teórico da Metodologia Utilizada	22
3.2	Metodologia da Organização da Pesquisa	25
3.3	Metodologia do Experimento Técnico	26
3.4	População	29
3.5	Instrumentos Utilizados na Pesquisa	29
3.6	Etapas da Pesquisa.....	30
4	RESULTADOS DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO	31
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
5.1	Análise dos Dados Coletados	37
5.2	Considerações Finais	47
6	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49
7	ANEXOS	53
7.1	Tabelas e gráficos dos experimentos práticos	54
7.2	Dados do Experimento “A”	54
7.3	Dados do experimento “B”	58
7.4	Dados do Experimento “C”	62
7.5	Resultados estatísticos dos dados	67
7.6	Conclusão dos dados estatísticos	68
7.7	Questionário	69
7.8	Normas de Segurança	71

1 INTRODUÇÃO

Com o crescimento e desenvolvimento da revolução industrial, tecnológica e científica e com a explosão demográfica, vem crescendo mundialmente a demanda por alimentos, principalmente em nosso país. A aceleração econômica tem proporcionado melhorias em níveis satisfatórios de crescimento da renda dos brasileiros, esses avanços vêm oferecendo mais acessibilidade à população para se obter melhor qualidade de vida.

Atrelado a esse crescimento, conquistou-se a abertura de mercado e a globalização da economia. Nos últimos anos, tem-se aumentado a demanda pela carne de frango por ser uma proteína animal de fácil acesso a todas as camadas da sociedade. Com esse aumento no consumo, o Brasil tem se consolidado como um dos maiores produtores de carne de frango do mundo, a região Nordeste e o estado de Pernambuco têm se destacado neste cenário produtivo com geração de emprego e renda, como também tem surgido, nos últimos tempos, a necessidade de profissionais mais capacitados dentro das novas metodologias produtivas propostas pelo setor avícola.

O ensino da avicultura além de desenvolver conhecimentos e competências tende a atuar no segmento social possibilitando aos alunos do curso Técnico em Agropecuária o desenvolvimento de atividades de pesquisa experimental dentro do processo ensino/aprendizagem, as quais devem ser condizentes com as necessidades das suas comunidades, principalmente, onde está inserido o IFPE - *Campus* Barreiros - PE, na zona da Mata Sul do estado.

A região da zona da Mata Sul do estado de Pernambuco apresenta elevado potencial para a produção e comercialização de carne de frango de corte, uma vez que essa região apresenta uma das maiores concentrações populacional do estado. No contexto produtivo, é visível a predominância da monocultura da cana-de-açúcar nessa região, entretanto, nos últimos tempos, tem se dado conotação à diversificação das atividades agropecuárias.

Nesse contexto, verifica-se que a atividade avícola, na zona da Mata Sul do estado de Pernambuco, tem um bom espaço para ser ocupado e desenvolvido em termos de criação, ainda pouco divulgada nessa região, tendo um baixo número de produtores de médio porte. O atendimento à demanda dessa proteína animal vem sendo suprido por produtores de outras regiões do estado, como também de outros estados do país.

Analisando a escassez da produção da avicultura e a inserção do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - *Campus* Barreiros - PE nessa região, verificou-se que há necessidade de desenvolver projetos que contribuam com a formação e qualificação dos alunos para atender essa demanda e suas atividades de interesse pessoal.

Cabe à instituição de ensino inserir os estudantes numa metodologia em que a pesquisa seja instrumento de aprendizagem, para que assim o aluno desempenhe a função de investigador e construtor do conhecimento. Dessa forma, a escola estaria oportunizando o aluno a desenvolver projetos não só de cunho didático-pedagógico, mas também para o sócio-político e cultural.

Em se tratando do processo produtivo, educação e ciência devem fazer parte do cotidiano pedagógico, pois é necessário pensar dentro de uma nova filosofia de ensino/aprendizagem, a fim de tornar os jovens empreendedores, adotando posturas modernas e qualificando-os como inovadores das bases científico-tecnológicas e também capazes de conduzir as ciências produzidas dentro de parâmetros de competitividade.

Os produtos oriundos da avicultura, carne e ovos, são, atualmente, as principais fontes de proteína de origem animal de baixo custo na alimentação humana. Entretanto, alguns fatores ainda interferem no custo de produção desses alimentos, impedindo de alcançar valores ainda mais acessíveis para a população de baixa renda, entre estes, a nutrição animal é o item que tem maior proporção, contribuindo com até 70% dos custos operacionais totais.

O desempenho produtivo das aves está diretamente relacionado à quantidade e qualidade do alimento oferecido em forma de ração que será convertida em carne. As marcas comerciais de ração balanceadas para a produção do frango de corte nem sempre atingem os resultados esperados durante uma estação de criação. O baixo desempenho produtivo pode ser ocasionado por vários fatores, entre eles, as diferenças na qualidade da ração oferecida aos animais em confinamento.

A partir desses princípios, buscou-se dentro da disciplina de avicultura corte do curso Técnico em Agropecuária do *Campus* Barreiros - PE, desenvolver um experimento científico prático-pedagógico na produção de frango de corte para verificar a interação dos alunos no processo ensino/aprendizagem tendo como base a pesquisa como método de ensino.

A pesquisa como método de ensino proporciona ao aluno uma grande oportunidade de desenvolver projetos, buscar informações, descobrir novos meios de adequar a sua realidade profissional e social na qual está inserido. Por meio da pesquisa, o estudante pode aprimorar seus conhecimentos e construir projetos de grande, médio e pequeno porte na área de agropecuária.

Nesta perspectiva de pesquisa como método de ensino, desenvolveu-se de forma experimental, dentro da disciplina, um dos parâmetros mais relevantes na produção de frango de corte: o consumo de ração, avaliando seus custos, ganho de peso e conversão alimentar.

O estudante foi se apropriando do conhecimento teórico da disciplina por meio de pesquisas bibliográficas, leituras interativas, seminários e trabalhos em grupos. Os conteúdos foram trabalhados de modo interativo, reiterando e melhorando a qualidade do ensino e de sua aprendizagem por meio da pesquisa a fim de relacionar os conteúdos programáticos à prática e à pesquisa para identificarmos a sua eficácia.

Por meio das atividades desenvolvidas pelos alunos na realização do projeto, identificou-se a relevância da pesquisa como método de ensino no processo ensino/aprendizagem, pois os estudantes construíram um conhecimento não só científico, mas um conhecimento em que se aportaram dos conteúdos programáticos trabalhados de forma sistemática para aplicabilidade nas relações humanísticas, produtivas, intelectuais e sociais.

1.1 Justificativa

A formação profissional requer da instituição de ensino um desafio que venha qualificar o trabalhador por meio de novas metodologias que se dissociem de modelos tradicionais de formação profissional, dê oportunidade ao novo cotidiano e novas descobertas do conhecimento, nessa perspectiva, os referenciais curriculares da educação profissional de nível técnico afirmam que:

O desafio que se tem pela frente é o de qualificar tecnicamente o trabalhador a partir de uma metodologia que se desvincule da concepção tradicional de capacitação, até então baseada nas demandas de formação profissional direcionada para o “aprender a fazer e fazer para aprender” por outra que permita a “aprender a aprender”. (RCN da EP de NT, p. 21, 2000).

A sociedade contemporânea vem se caracterizando por uma crescente presença da ciência e da tecnologia nas atividades produtivas e relações sociais, tendo em vista as demandas por uma formação do estudante que articule a competência científica e técnica com a inserção política e postura ética. Nessa perspectiva, o fio condutor da relação ensino e pesquisa adquire novas formas e conteúdos que permitem incorporar outras formas de aprendizagem (FORPROEX, 2006).

A integração ensino e pesquisa contribui no processo ensino/aprendizagem por meio da operacionalização dos conteúdos curriculares de maneira integrada e sistêmica, proporcionando uma melhor visão de mundo através da busca do conhecimento, despertando o interesse dos alunos no aprender fazendo e participando de todas as etapas, garantindo a motivação e atenção no aprendizado.

Visando ao estudo da inclusão da pesquisa no ensino secundário no processo ensino/aprendizagem, Carvalho (2002), reportou resultados de pesquisas baseados no interesse dos professores direcionados à aprendizagem dos seus alunos, sistematizando a questão das mudanças de qualidade do aprendizado e atitudes dos alunos do ensino de Física. Corroborando com a temática do estudo, o autor verificou a predominância das áreas que mais desenvolvem estudos na interação ensino e pesquisa, com destaque para a área de Pedagogia e Ciências Biológicas ou Naturais.

O que caracteriza educação obrigatória em todos os países é o seu interesse em obter uma integração de campo de conhecimento que facilite uma compreensão mais reflexiva e crítica da realidade, de forma que elabore, produza e transforme o conhecimento (SANTOMÉ, 1998).

Assim, pode-se inferir os benefícios que a integração ensino e pesquisa pode propiciar aos alunos da disciplina Avicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – *Campus Barreiros* – PE. Dentro de uma proposta educativa, objetiva a formação do aluno-pesquisador com senso crítico, baseada na coleta e análise de dados com a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Nessa perspectiva de educação como instrumento de ensino e pesquisa, tendo como base o desenvolvimento do aluno, os PCNs traduzem que:

A nova sociedade, decorrente da revolução tecnológica e seus desdobramentos na produção e na área da informação, apresenta características possíveis de assegurar à educação uma autonomia ainda não alcançada. Isto ocorre na medida em que o desenvolvimento das competências cognitivas e culturais exigidas para o pleno desenvolvimento humano passa a coincidir com o que se espera na esfera da produção. (RCN da EP de NT, p. 11, 2000).

Para a construção do conhecimento técnico-profissionalizante e a formação de técnicos aptos para o mundo do trabalho é de fundamental importância que a escola entenda a pesquisa como método de ensino, a fim de que a ação do processo educacional seja tirar de dentro do indivíduo o que ele tem de melhor a contribuir para a sua formação e de desenvolver a ciência associada com a prática.

Neste sentido, as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico nos remete que:

Na educação profissional, embora óbvio, deve ser repetido que não há dissociação entre teoria e prática. O ensino deve contextualizar competências, visando significativamente à ação profissional. Daí, que a prática se configura não como situações ou momentos distintos do curso, mas como uma metodologia de ensino que contextualiza e põe em ação ao aprendizado. (RCN da EP de NT, p. 44, 2000).

A avicultura brasileira teve seu crescimento impulsionado na década de 60 com a importação de linhagens de frango de corte de alto potencial genético. A partir daí desenvolveu-se fantasticamente, levando o Brasil ao ranking dos maiores produtores e

exportadores de carne de frango do mundo (ALBINO, 1998). O setor gera renda, melhora o nível social da população e pode ser atividade de pequeno produtor.

A carne de ave é considerada pelos nutricionistas um alimento ideal, pois é magra, de baixa densidade energética podendo ser utilizada na composição de dietas de pessoas sedentárias (LANA, 2000). Além de atender a carência alimentar de ordem protéica e apresentar elevada digestibilidade.

No sistema de produção de aves de corte, deseja-se atingir um alto desempenho em termos de ganho de peso, peso final, conversão alimentar e rendimento de carne. A alimentação é um ponto importante, não somente por ser a maior responsável pela resposta das aves, mas por representar o maior custo de produção. A ração normalmente é formulada para três ou quatro fases de vida do frango de corte, porém já existem empresas utilizando formulações semanais para obter a maximização dos índices produtivos e a minimização de custos (LANA, 2000).

Sendo assim, a escola como referência em transferir tecnologia tem a função de desenvolver práticas com os alunos acerca dos índices produtivos ligados a avicultura corte e demonstre a eficiência e as variáveis no processo de produção de rações, e que os valores desejados devem ser atingidos com o menor grau de impacto financeiro possível, para tanto, diferentes técnicas de manejo da ração podem contribuir efetivamente para a melhoria da conversão alimentar e da taxa de crescimento diário e que reflete positivamente no custo final do produto.

A ração deve ser balanceada de forma a atender as necessidades das aves em todos os nutrientes, em cada fase da criação, seguindo um plano de alimentação bem definido (LANA, 2000). Os programas de alimentação variam de acordo com as linhagens de frango de corte disponíveis no mercado: sexo das aves, idade, época de criação, dentre outros, empregando rações balanceadas específicas para cada ocasião, recomendando-se rações diferenciadas nas fases pré-inicial, inicial, crescimento e final (ALBINO, 1998).

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o processo de ensino/aprendizagem permeado pela pesquisa através de experimentos práticos realizados no criatório de aves do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - *Campus Barreiros* - PE.

1.2.2 Objetivos Específicos

- 1- Identificar o interesse do aluno pela pesquisa, objetivando a melhoria no ensino/aprendizagem.
- 2- Desenvolver um experimento utilizando frangos de corte para verificar a interação dos alunos com o ensino e a pesquisa.
- 3- Aplicar a metodologia de avaliação de consumo de ração, ganho de peso e conversão alimentar, visando à construção do conhecimento da avicultura corte por meio da pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Pesquisa como método de ensino

A investigação científica ou pesquisa deve ser compatível com o perfil do técnico que se pretende formar para atender as demandas de emprego em áreas afins, pois o jovem deve estar apto a apresentar-se como um instrumento de transformação e capaz de retroalimentar os seus fazeres em função dos novos conhecimentos, dos arranjos produtivos, das formas de aprender, da popularização de sistema de dados que favoreçam o seu desempenho profissional. Esses são aspectos fundamentais para o desenvolvimento do técnico agrícola, onde a pesquisa gera informações, torna-se um instrumento de ensino/aprendizagem e o professor leva o seu aluno a uma melhor reflexão, investigação científica e assim desenvolve a competência necessária para o exercício de sua profissão.

A pesquisa é indispensável para o desenvolvimento e progresso da ciência e da educação cuja função é a de esclarecer, explicar e predizer problemas da vida e das ciências educacionais, bem como a de antecipar ou sugerir soluções adequadas. Segundo Almeida:

A função da pesquisa é a de buscar respostas para as perguntas pela aplicação de procedimentos científicos. Pergunta-se, por exemplo, por que certos produtores adotam novas práticas agrícolas, por que há diferença de características entre os adotantes e não-adotantes ou por que certas inovações tecnológicas na agricultura são mais facilmente aceitáveis do que outras? O avanço do conhecimento científico depende das respostas aos "porquês", pela utilização sistemática de métodos seguros. Portanto, não se pode conceber progresso científico sem a pesquisa. (ALMEIDA, p. 14, 1989).

Ao estudar as definições de pesquisa, encontram-se vários conceitos. A pesquisa é considerada uma busca cuidadosa, uma investigação que deve ser crítica e exaustiva ou experimental, cujo objetivo é de rever conclusões aceitas à luz de fatos mais recentes.

Segundo Demo (2007), a educação pela pesquisa supõe cuidados propedêuticos decisivos, tanto no professor como no aluno, por conta da qualidade educativa que a formação da competência formal e política implicam.

Pesquisa é também definida como qualquer investigação ou estudo realizado com a finalidade de corrigir, verificar ou acrescentar novos elementos ao conhecimento existente. Para Greenwood (1968), a pesquisa consiste no uso de procedimentos científicos padronizados na busca do conhecimento. Dentro de um conjunto de procedimentos organizados em uma ordem lógica, dá-se o nome de metodologia. A metodologia da pesquisa se refere, portanto, aos princípios, processos e procedimentos através dos quais são abordados os problemas e são buscadas as respostas.

Evidencia-se que não se deve promover uma pesquisa sem que antes haja uma discussão entre pesquisador/ objeto de pesquisa e pesquisado a fim de ajustar a metodologia a ser aplicada com a problemática. Em uma pesquisa, nada se faz ao acaso. Desde a escolha do tema, fixação dos objetivos, determinação da metodologia, coleta dos dados, sua análise e interpretação para a elaboração do relatório final, tudo é previsto no projeto de pesquisa.

Segundo Santos (2007), metodologia de pesquisa colabora no processo de formação lógico e crítico do aluno através do desenvolvimento de atividade de observação, de experimentação controlada, de análise de dados, de pesquisa bibliográfica, de registro e comunicação de informações.

A importância da pesquisa na formação de professores acontece no movimento dos docentes como sujeitos que podem construir conhecimento sobre o como ensinar na reflexão crítica agindo diretamente na sua atividade, na dimensão coletiva e contextualizada institucionalmente, regionalmente e historicamente.

Nesse sentido, Demo (2007), toma a pesquisa como um princípio científico e educativo, trazendo como uma maneira de saber fazer e de refazer conhecimento, bem como de educar, que ressalta o desafio do questionamento, considerado a energia vital da busca da inovação. O autor reforça que a educação pela pesquisa surge quando se começa a ocorrer mudanças didáticas assumidas e renovadas pelo professor.

Segundo Krasilchik (1983), pesquisa são atividades executadas por um aluno ou por uma equipe para resolver um problema que resulta em um relatório, um modelo, uma coleção de organismos, enfim, um produto final concreto. A prática da pesquisa permite ao aluno obter um conceito muito mais claro e concreto daquilo que se faz no campo, devem-se ampliar essas práticas nos laboratórios de ensino onde se verifica a necessidade 'in loco' de total assistência ao aluno, ou seja, assessorados por outros professores, tal prática facilita aos alunos descobrirem as necessidades de correlações de outro campo do saber para ampliar o conhecimento em determinada ação.

O mundo do trabalho exige profissionais capazes de solucionar problemas de cunho empreendedor, capazes de desenvolver habilidades dentro de uma política produtiva e social, partindo desse pressuposto, os PCNs consideram que

Nas sociedades tradicionais, a estabilidade da organização política, produtiva e social garantia um ambiente educacional relativamente estável. Agora, a velocidade do progresso científico e tecnológico e da transformação dos processos de produção torna o conhecimento rapidamente superado, exigindo-se uma atualização contínua e colocando novas exigências para a formação do cidadão. (BRASIL, p.13, 2000).

Morin (1996), traduz o conceito de conhecimento numa abordagem pós-moderna ao afirmar que o conhecimento é ao mesmo tempo biológico, espiritual, linguístico, cultural e histórico. Fundamentada no cérebro, no espírito, na sociedade, na cultura, no mundo e que não pode ser dissociado da vida cósmica. Partindo deste pressuposto, o aluno terá oportunidade de construir um conhecimento do fazendo para aprender e aprendendo para fazer.

Pesquisar é uma atividade que tem como objetivo entrar ou permear em realidades desconhecidas, pouco conhecidas ou pouco trabalhadas, trazendo ao conhecimento suas características e particularidades, onde são observados critérios específicos e respeito à metodologia utilizada no trabalho. Freire (1996), relata que ensinar, aprender e pesquisar lidam com esses dois momentos do ciclo gnosiológico: o em que se ensina e se aprende o conhecimento já existente e o em que se trabalha a produção, o conhecimento ainda não existente.

Sabe-se que a atividade da pesquisa está entrelaçada a várias instâncias passando pelo desenvolvimento e descoberta de novos conhecimentos da pesquisa nos mais diversos campos da educação, daí podemos abastecer de dados e informações necessárias a elaboração de um planejamento de uma ação. Pesquisar corresponde a uma gama de conjunto de ações articuladas e que não pode ser aleatórias ou isoladas, visando, principalmente, à consecução de um ou mais objetivos pré-determinados.

Como é fácil perceber, a pesquisa é, mesmo, uma coisa muito séria. Não podemos tratá-la com diferença, menosprezo ou pouco caso na escola. Se quisermos que nossos alunos tenham algum sucesso na sua atividade futura - seja ela do tipo que for: científica, artística, comercial, industrial, técnica, religiosa, intelectual... -, é *fundamental e indispensável* que aprendam a pesquisar. E só aprenderão a pesquisar se os professores souberem ensinar. (BAGNO, p. 21, 1998).

Pesquisar e planejar são elementos que precisam andar juntos e são fundamentais para a execução do conhecimento científico e da gestão de um projeto de pesquisa proposto. O ato de pesquisar se confunde com diversas ações visando a conhecer um novo mundo, sabe-se que pesquisar é instigar, buscar, inquirir, indagar, questionar e, por fim chegar a um conhecimento. Quando se há um bom planejamento, os riscos quase não existem ou são menores e o produto pesquisado é substancialmente melhor.

Para Demo (2007), o desafio de se fazer pesquisa leva naturalmente a organizar o trabalho de outra maneira, porque imprime outro tipo de dedicação, participação, presença ativa, tarefa individual e coletiva. Ainda sobre pesquisa, o referido autor reflete que um dos empecilhos que dificulta a realização de pesquisa na escola é o fato de os educadores se prenderem à velha prática do ensinar a copiar, ele ainda acrescenta que o nosso currículo é um “cardápio extenso de aula”.

Na escola, utiliza-se a pesquisa como uma forma de entrar em contato com áreas não conhecidas, como forma de estabelecer relações com o conhecimento de outras áreas e fazer uma incorporação com algo novo. Devemos denominar esse processo em termos específicos como busca do conhecimento e em outros termos mais amplos, como processo educativo. Conforme Paulo Freire:

Não há ensino sem pesquisa e pesquisa sem ensino. *Esses que-fazer-se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando intervenho, intervindo educo e me educo. Pesquiso para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade. (FREIRE, p. 29, 1996).

Projeto de pesquisa é um caminho por onde se podem trilhar buscas adequadas ao novo conhecimento e o entendimento com novas realidades da educação. Nessa perspectiva de pesquisa, Demo (2007), diz que a pesquisa significa um produto concreto e localizado, como ele chama de a feitura do projeto pedagógico, ou de material didático próprio, ou de um texto com marcas científicas.

Para que algo possa ser aperfeiçoado é preciso criticá-lo, questioná-lo, perceber seus defeitos e limitações. É isso que possibilita pôr em movimento a pesquisa em sala de aula.

O questionar se aplica a tudo que constitui o ser, quer sejam conhecimentos, atitudes, valores, comportamentos e modos de agir. Segundo Demo (2007), é condição fatal da pesquisa em educação que o professor envolvido seja um pesquisador, ou seja, mais que isto, seja um agente definido, principalmente, pela pesquisa, não precisando ser um “profissional da

*Fala-se hoje, com insistência, no professor pesquisador. No meu entender o que há de pesquisador no professor não é uma qualidade ou uma forma de ser ou de atuar que se acrescenta à de ensinar. Faz patê da natureza da prática docente a indagação, a busca, a pesquisa. O de que se precisa é que, em sua formação permanente, o professor se perceba e se assuma, porque professor, como pesquisador.

pesquisa”, mas como profissional da educação precisa ser um pesquisador. O mesmo ressalta que se tratando de um ambiente escolar prevalecerá a pesquisa como princípio educativo do aluno.

Projetos de pesquisa na educação operacionalizam os conteúdos curriculares ou as bases tecnológicas de maneira integrada e sistêmica, proporcionando como resultados uma educação interdisciplinar com uma visão integrada de mundo e não mais uma educação fragmentada. De acordo com Telles (2002), dependências do pesquisado em relação ao pesquisador não devem ser alimentadas; tal relação deve sim promover contextos que possibilitem ao professor adquirir instrumentos e desenvolver a prática da reflexão e o desenvolvimento de ações voltadas para a melhoria de seu trabalho pedagógico em sala de aula.

O ensino ancorado por método de pesquisa desperta o interesse dos alunos, sabe-se que eles aprendem fazendo, participando de todas as fases e atividades do projeto de pesquisa, desde a escolha do tema até a avaliação e apresentação final dos resultados, os alunos tornam-se mais motivados e envolvidos com as temáticas trabalhadas no processo ensino/aprendizagem. Para Demo (2007), um conceito mais aprimorado de pesquisa exige caminhar para um mesmo ponto entre a teoria e a prática, entre a conceituação e aplicação operacionalizada, entre o intelecto e a vida real.

2.2 O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco Campus Barreiros

A pesquisa teve como cenário o *Campus* Barreiros- PE, cuja fundação se deu por meio do Decreto nº 16.105, de 21.07.1923, do Senhor Presidente da República, Dr. Arthur da Silva Bernardes, sendo Ministro da Agricultura o Dr. Miguel Calmon du Pin e Almeida, foi criado o PATRONATO AGRÍCOLA DR. JOÃO COIMBRA, na Vila Tamandaré, Município do Rio Formoso, no Estado de Pernambuco.

Teve sua primeira instalação nos prédios do antigo Lazareto, foi inaugurado no dia 05 de novembro de 1924, seu primeiro diretor foi o Engenheiro Agrônomo Carlos de Albuquerque Bello.

Os imóveis, até então, pertencentes ao Lazareto, com todas as benfeitorias existentes na época, foram doados à União pelo Governo do Estado de Pernambuco.

O patronato tinha uma característica específica, além de ministrar o ensino elementar e práticas agrícolas, recebiam jovens remetidos do juizado de menores para, através do ensino, ser reintegrados à sociedade.

Em 1934, os Patronatos Agrícolas transformaram-se em Aprendizados Agrícolas, de conformidade com o Decreto nº 24.115, de 12.04.34, passando a denominar-se Aprendizado Agrícola João Coimbra, ministrando o curso de Iniciação Agrícola, equivalente às duas primeiras séries do curso Ginásial, cuja duração era de dois anos e se destinava à formação do CAPATAZ RURAL.

Através do Decreto nº 6.881, de 19.02.41, o Aprendizado Agrícola foi transferido de Tamandaré para a propriedade Sapé, no município dos Barreiros, onde se achavam, anteriormente, a Estação Experimental de Cana-de-açúcar e o posto de Remonta do Exército.

Em 1947, pelo Decreto nº 22.506, de 22.01.47, passou o estabelecimento a denominar-se Escola Agrícola João Coimbra, oferecendo os cursos de Iniciação Agrícola (1º e 2º anos do curso Ginásial), Mestría Agrícola (3º e 4º anos do curso Ginásial); esse último destinados à formação do MESTRE AGRÍCOLA.

Em 1950, pelo Decreto n.º 28.646, de 18 de setembro de 1950, foi promovida à categoria de Escola Agrotécnica João Coimbra, assim teve a oportunidade de oferecer, os cursos já existentes, como Curso Técnico Agrícola, com equivalência ao antigo Curso

Científico, ou Colegial Secundário, com duração de 3 anos, formando técnicos agrícolas, nas modalidades de agricultura, horticultura, zootecnia, práticas veterinárias, indústrias agrícolas, laticínios e mecânica agrícola.

Através do Decreto nº 53.558, de 13.02.64, tomou a denominação de Colégio Agrícola João Coimbra e passou a oferecer os cursos: Ginásial Agrícola e Técnico Agrícola.

Até 1967, as instituições de ensino agrícola eram subordinadas à Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário do Ministério da Agricultura. A partir de 1968 passaram para o Ministério da Educação.

Depois de 1967, somente o ensino técnico de nível médio foi oferecido nessa Instituição de Ensino, formando então *técnicos agrícolas*.

A denominação Escola Agrotécnica Federal de Barreiros – PE foi estabelecida através do Decreto n.º 83.935, de 04.09.79, bem como a atual denominação de técnico em agropecuária a qual foi estabelecida a partir da Lei nº 5.692 de 11.08.1971.

No ano de 1973, o Decreto nº 72.434, de 09.07.73, cria a Coordenação Nacional do Ensino Agrícola, posteriormente transformado em Coordenação Nacional do Ensino Agropecuário – COAGRI.

Com a extinção da COAGRI, surge a Secretaria Nacional da Educação Tecnológica, que mais tarde seria transformada em Secretaria do Ensino Médio e Tecnológico – SEMTEC, e atualmente, Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica- SETEC.

A Escola Agrotécnica Federal de Barreiros – PE foi transformada em Autarquia Federal através da Lei n.º 8731, de 16 de novembro de 1993, ficando ligada à Secretaria do Ensino Médio e Tecnológico – SEMTEC, a qual tinha como atribuições estabelecer políticas para a Educação Tecnológica e exercer a supervisão do Ensino Técnico Federal.

Atualmente, a antiga Escola Agrotécnica Federal de Barreiros - PE (EAFB-PE) continua sediada na Fazenda Sapé s/n, na cidade de Barreiros – PE, zona da mata sul (mata meridional) e zona fisiográfica litoral sul. Sendo uma escola-fazenda, tem um campus de 432 hectares, onde 27.989,70 m² representam a área construída.

O município de Barreiros, que abriga a antiga EAFB-PE, tem uma população de 39.139 habitantes, conta com uma área de 233,37 km² (IBGE, 2005) e fica aproximadamente 110 km da capital do estado de Pernambuco, a cidade do Recife.

O município dos Barreiros - PE, está localizado na região da Mata Sul do estado de Pernambuco que tem como limites ao Norte com Tamandaré-PE, ao Sul o Estado de Alagoas, a leste o Oceano Atlântico e Oeste Água Preta - PE. A sua principal atividade é a monocultura da cana-de-açúcar, a qual passa hoje por uma séria crise econômica que teve início a partir da década de 90. A crise provocou o fechamento de várias usinas de beneficiamento de cana-de-açúcar e como consequência gerou um alto nível de desemprego na região, criando bolsões de pobreza local.

Com a falência das usinas muitas terras foram desapropriadas na região e atualmente estão sendo redistribuídas, foram desapropriados 12.248 hectares da usina Central Barreiros, sendo considerada a maior ação da reforma agrária da história de Pernambuco.

O comércio informal e logístico é a atividade econômica que vem dando sustentação ao município, embora haja todos estes assentados, mas não se consegue uma redenção econômica através da agricultura familiar, podemos identificar alguns focos de pecuária, várias diversificações nas atividades agrícolas com a introdução da fruticultura e algumas culturas de subsistência. A atividade turística passa a ser “os olhos da esperança” para a população do município, com a construção, na paradisíaca praia do Porto, de um hotel boutique, um resort cinco estrelas de bandeira internacional e quatro mil moradias do tipo bangalô, com investimento de R\$ 1 bilhão, pelo grupo espanhol Qualta Resorts, que deve gerar mais de três mil empregos diretos. A expectativa é que o turismo possa atrair 20 mil turistas por ano, a maioria de estrangeiros europeus.

A partir do ano 2008, a EAFB teve que tomar a decisão de adesão ao Decreto nº 11.892/08 que estabeleceu a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciências e Tecnologias, esta tomada de decisão na Escola Agrotécnica Federal de Barreiros - PE, hoje IFPE – *Campus* Barreiros -PE, não foi feita de forma imposta, mas por meio de informações advindas da direção geral, após reunião de diretores gerais em Brasília e seus superiores, com a publicação do Decreto 11.892/08 que trata da criação dos Institutos, o nosso gestor convocou professores e administrativos para uma reunião onde ele fez a comunicação de que, na reunião de diretores, ele já tinha feito a adesão para Instituto, sendo, portanto a primeira Escola Agrotécnica e o primeiro diretor a aderir ao novo modelo de ensino dentro das Escolas Agrotécnicas, CEFETS.

A adesão ao decreto foi feita de forma imediata, a justificativa para aderi-lo foi a falta de opção de uma garantia de financiamento para a expansão da autarquia com o novo modelo de Institutos, caso contrário, a escola não receberia recursos para a sua reestruturação.

2.3 Avicultura no Brasil

Ao longo da história brasileira, foi praticada uma avicultura de subsistência, ou seja, a avicultura tradicional e familiar, que se tornou muito conhecida como criação de frango “caipira”, essas produções ocorriam em pequenas propriedades que produziam carne e ovos para o próprio consumo. Malavazzi (1992), afirma que devido ao alto valor nutritivo da carne como fonte de alimento e a demanda que aumentava dia a dia o excedente era comercializado transformando em renda extra.

Segundo Lana (2000), a avicultura brasileira possui lugar de destaque na exportação de carnes, o volume exportado passou de 4 (quatro) mil para 650 (seiscentos e cinquenta) mil toneladas de carne de frango entre 1975 e 1998, representando-se, assim, o segundo maior país do mundo em exportação, neste período, perdendo apenas para os Estados Unidos.

O grau de articulação entre diferentes elos do complexo agroindustrial avícola de corte é um dos mais elevados no agronegócio nacional. Sob a coordenação das agroindústrias de abate e processamento, sobretudo através dos contratos estabelecidos com a base de produção rural para terminação de frangos, esta cadeia de produção agroindustrial conquistou elevados patamares de desenvolvimento ao longo dos últimos trinta anos, permitindo que o produto frango de corte se incorporasse ao hábito alimentar de grande parcela da população. (THOMAS, et al 2007).

Os produtos oriundos da indústria avícola, ou seja, carne de frango e ovos são, atualmente, as principais fontes de proteína de origem animal de baixo custo na alimentação humana mundial. Entretanto, alguns fatores ainda interferem no custo de produção desses alimentos impedindo alcançar valores ainda mais baixos para que se tornem mais acessíveis para a população de baixa renda, entre estes, a alimentação é o item que participa em maior proporção, onerando em até 70% dos custos de produção totais. Os motivos dessa elevada participação parecem estar relacionados diretamente com a disponibilidade de grãos, especialmente, do milho e da soja, principais fontes de proteína e energia, nas regiões menos desenvolvidas ou mais distantes dos centros produtores. A constante preocupação por parte dos nutricionistas e de todos aqueles envolvidos com avicultura em elaborar dietas que propiciem melhores desempenhos de conversão alimentar e ganho de peso e, conseqüentemente, minimizar os custos de produção.

No Brasil, o início da chamada avicultura industrial se caracterizou, em primeiro estágio, pela importação de linhagens híbridas americanas, mais resistentes e produtivas. Mais tarde, devido aos investimentos nacionais, o setor se estruturou com bases na melhoria genética das aves, no desenvolvimento de vacinas contra doenças, na introdução de novas tecnologias, no uso de instalações mais apropriadas e de uma alimentação racional.

Formaram-se associações avícolas e cooperativas, assim como parcerias entre produtor e agroindústria, por meio de contratos de integração, obtendo-se saltos importantes na produção, o que tornou esses segmentos os mais dinâmicos e competitivos do país.

Segundo Tavares e Ribeiro (2007), a produção de frangos de corte em termos industriais surgiu no Brasil após a Segunda Guerra Mundial. Os Estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais destacavam-se na produção avícola até o início da década de 1960. Linhagens híbridas americanas de frangos eram importadas por empresas estabelecidas em São Paulo e Rio de Janeiro. Essas empresas não tinham no seu programa de expansão de produção o próprio modelo de integração, era de forma independente onde cada cadeia produtiva do frango pertencia a uma empresa diferente e agiam independentemente.

O modelo de integração começou a surgir no estado de Santa Catarina, no início da década de 1960, nesse sistema, as empresas produziam os pintos de um dia, abatiam, processavam as aves, transportavam e comercializavam a produção, como também efetuavam contratos de parceria com pequenos produtores familiares para a produção de frangos de corte e a diversificação da atividade e geração de renda.

Na década de 1970, ocorreu, no Brasil, a instalação de indústrias de carne de frango formada por diversas empresas em algumas regiões do país (RIZZI, 2004). A partir de 1980, foram de fundamental importância as modificações ocorridas no sistema produtivo avícola brasileiro, onde esses atributos foram dados a fatores tecnológicos, como contribuições que vieram da biotecnologia, microeletrônica e da automação. Essas mudanças influenciaram a capacidade competitiva das empresas, rendendo um ótimo desempenho nos mercados interno e externo. Pode-se atribuir a esse bom desempenho a queda do custo das matérias-primas e o atendimento das necessidades específicas dos consumidores.

A avicultura no Brasil é considerada um dos setores de grande importância na pecuária que tem um dinamismo econômico-social fundamental para a economia brasileira. O consumo da carne de frango e ovos vem se colocando em elevados patamares em todo o mundo e de grande aceitação pela população, em função de mudanças nos hábitos alimentares e de consumo, o fator consumo levou a um crescimento da oferta e da procura por produtos industrializados de frangos. Com os novos rumos que foram surgindo no mercado foi se aquecendo a economia dos países de grande produção de frangos.

De acordo com o relatório anual da Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frangos – ABEF (2007, [s.n.]), “a produção mundial de carne de frango, segundo o *United States Department of Agriculture* (USDA), registrou em 2006 um aumento de 3,25%, passando de 58,2% para 60,09%.” (THOMAS, et al, p. 67, 2007).

O Brasil, desde 2004, tem em suas balanças comerciais números para lhe dar o título de líder absoluto nas exportações mundiais de carne de frango. Para que o Brasil chegasse a conquistar esse título de grande relevância, houve alguns fatores que contribuíram para esse destaque, tais quais: a qualidade e a sanidade do produto brasileiro.

A maior parte da produção avícola brasileira é organizada pelo sistema de integração entre produtores e frigoríficos. Dentro desses padrões de sistema produtivo, as criações de frangos são protegidas com relação à biossegurança, como também existe toda uma assistência técnica aos integrados para acompanhar os aspectos sanitários, equipamentos e alimentação.

O setor avícola, a cerca de quatro a cinco décadas, era em nosso país, colocado em plano inferior e, raras eram as granjas que apresentavam características de empreendimento industrial (ANDRIGUETTO et al, 1983).

Na década de 2000, houve um acréscimo na produção da proteína animal nos três segmentos mais importantes no sistema de produção agropecuária do Brasil, atingiu o percentual de 46,5%. A carne bovina e suína registrou um aumento de, 19% e 25%,

respectivamente, e o maior crescimento registrado foi da carne de frango cuja produção aumentou para 86% (Revista Produção Animal, p. 32, 2010).

As projeções da Assessoria de Gestão Estratégica (AGE) do Ministério da Agricultura indicam que, em 2009, é de frango a metade das carnes produzidas no Brasil. Nesse período, o Brasil produziu cerca de 22,144 milhões de toneladas das três principais fontes de proteína animal que suprem as necessidades do homem, são elas: bovina, suína e de frango. Do total produzido a maior parcela, 11, 127 milhões de toneladas, 50,2% do total está representada pela carne de frango. Em seguida, vem a carne bovina, com 7,827 milhões de toneladas, com 35,3% do total. No terceiro lugar permanece a carne suína, 3,190 milhões de toneladas e 14,4% do total produzido no ano, seguindo a projeção das principais fontes de proteína animal a demonstração destes dados no gráfico abaixo.

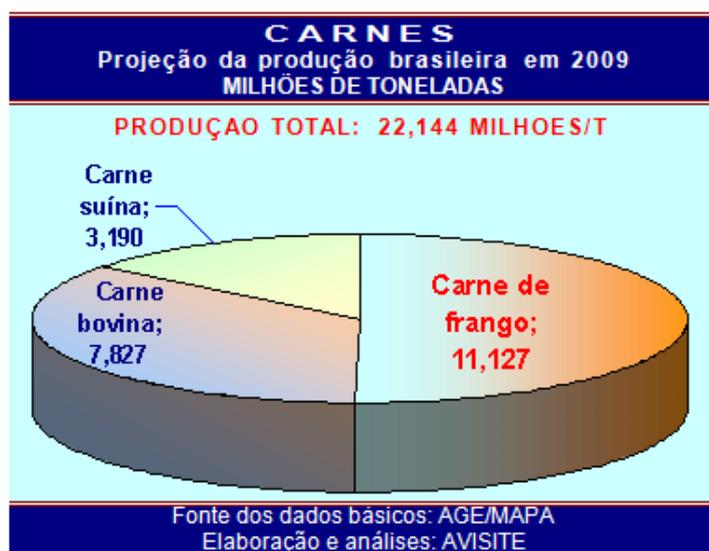


Gráfico 01 – Projeção das principais fontes de proteína animal
Fonte; AGE/MAPA/AVISITE¹

2.4 Avicultura no Nordeste e em Pernambuco

A avicultura nordestina, nas últimas décadas, tem se expandido em busca de mercados externos e já se constitui um importante setor produtivo gerador de renda e de emprego. Além disso, tem ocorrido com o mesmo ímpeto a absorção de novas tecnologias, a modernização industrial da avicultura nacional, que vem se espalhando pelo Nordeste, justificando uma atualização do conhecimento disponível sobre a atividade avícola da região.

A avicultura do Nordeste Brasileiro apresenta uma série de vantagens bastante competitivas na criação de frangos (galinhas), sejam esses para corte ou postura. Para Pereira (2010), a avicultura tem se consolidado como um dos setores mais competitivos do país, as pequenas criações estão deixando o mercado para dar lugar às grandes granjas que se apresentam com melhor performance. Ele explica que um dos fatores para isso é a associação eficiente entre custo de produção e volume, afirma que quanto mais aves, maior a produção e mais baratos os insumos. A empresa adquire mais competitividade.

O referido autor elucida que a avicultura de corte, no Nordeste, ainda só responde por 8% do setor na produção nacional. Mesmo assim, segundo ele, os indicadores zootécnicos são bastante expressivos na região. Esses resultados são definidos para o setor industrial, por meio

¹ Disponível em: <http://www.noticiasagricolas.com.br/noticias.php?id=63116> acesso em: 24/01/2011.

de uma fórmula que mede ganho de peso, conversão de alimentos (quanto de ração a ave come para gerar um quilo de carne), mortalidade, idade e peso médio para o abate. Os dados definem o Fator de Índice de Eficiência (FIE), adotado por países da Europa, mas que servem de referência em todo o mundo para medir a boa produção da empresa. Quando o índice fica por volta de 300 a 350, indica boa produtividade.

Pereira (2010), em entrevista para o Diário do Nordeste afirma que "As aves são muito hábeis para produção de proteínas", ele explica que, ainda assim, essa habilidade de que as aves dispõem pode ser maximizada em função do objetivo da produção seja carne ou ovos. A qualidade dessas proteínas pode associar-se à matéria-prima da ração fornecida às aves.

Para o frango de corte, a ventilação é muito importante e, nas galinhas poedeiras, a luminosidade é fator essencial, elas precisam de 16hs de luz diária. No Nordeste, alguns desses fatores existem naturalmente, como a luminosidade. Para a produção de ovos, na região, há a garantia da maior economia no uso da luz artificial, porém no que se refere à ração, os estados da região ainda não conseguiram autossuficiência na matéria-prima (milho e soja), (PEREIRA, 2010).

De acordo com as estatísticas divulgadas no ANUALPEC – Anuário da Pecuária Brasileira (2001), o Brasil ocupa o 2º lugar na produção mundial de carne de frango, estando prevista a participação em 80,42% da produção da América do Sul e por 14,39% da produção mundial para o ano de 2001. O Estado de Pernambuco é responsável por cerca de 50% da produção avícola do Nordeste, sendo o 1º colocado nesta região e o 6º colocado no ranking nacional.

Evangelista et al (2008), destaca em seu artigo, *A avicultura industrial de corte no nordeste: aspectos econômicos e organizacionais* informações da Região Nordeste com detalhamento da atividade avícola nos seus estados de maior expressão avícola: Pernambuco, Bahia e Ceará. Esses estados englobam 72,76% da produção de carne de frango e 72,94% de ovos da região.

Verificando-se a avicultura na região nordeste, percebe-se um crescimento vertical nos últimos anos, esse fator é de grande valia para o desenvolvimento econômico e social desta região do país. A avicultura vem se destacando nesta região não só na produção de carne, mas também na de ovos, desta forma destacam-se alguns dados que referenciam esse crescimento em maior percentual para alguns estados, conforme tabela abaixo.

Tabela 01 - Nordeste: Plantel e Produção Avícola

Estados	Plantel avícola (*)		Produção Estados - 2005%	
	Aves (cabeças)	(%)	Frangos	Ovos
Alagoas	4.265.292	3,52	3,49	5,56
Bahia	33.530.838	27,71	25,27	12,97
Ceará	21.929.075	18,12	19,13	24,47
Maranhão	11.383.514	9,41	3,87	0,98
Paraíba	8.278.641	6,84	6,39	5,89
Pernambuco	21.758.820	17,98	28,36	34,60
Piauí	10.043.654	8,30	5,66	3,51
Rio Grande Norte	5.281.056	4,36	3,80	8,48
Sergipe	4.554.372	3,76	4,03	3,54
Total	121.025.262	100,00	100,00	100,00

Fonte: IBGE (2006) e Instituto FNP (2006). Notas: (*) Inclui galinhas, galos, frangas, frangos e pintos.

Evangelista et al. (2008), aborda em seu artigo dados sobre a produção nordestina de carne de frango, a qual chegou a 703,6 mil toneladas, em 2005, sendo referendada na tabela a seguir. Constata-se que o maior volume de produção está concentrado em três estados: Pernambuco, Bahia e Ceará.

Tabela 02 – Produção Nordestina de Carne de Frango por Estado (*), 1999 – 2005 (t)

Estado	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Maranhão	24.554	24.897	36.633	24.297	18.419	22.629	27.258
Piauí	30.026	40.775	49.188	43.629	32.641	29.587	39.802
Ceará	118.488	119.183	117.630	126.309	113.115	115.304	134.596
Rio Grande do N.	11.888	8.055	10.385	18.216	10.789	17.816	26.718
Paraíba	33.878	28.911	34.779	43.517	46.268	39.750	44.987
Pernambuco	199.889	193.803	189.986	184.600	166.407	175.902	199.535
Alagoas	19.255	17.027	18.216	21.345	22.066	22.520	24.595
Sergipe	24.624	22.035	22.811	28.947	27.857	28.171	28.339
Bahia	49.070	58.373	67.775	95.718	127.821	153.341	177.792
Total	511.672	513.059	547.403	586.578	565.383	605.020	703.622

Fonte: INSTITUTO FNP (2006). (*) Os dados estimados consideram o rendimento médio de carcaça.

Na leitura da tabela acima, podemos verificar que, nos últimos anos, a produção regional apresentou relativa estagnação em alguns estados da região nordeste pode excetuar o estado da Bahia, que passou de 49 mil toneladas de carne de frango, em 1999, para 178 mil toneladas, em 2005, o autor retrata que este aumento teve como referência, sobretudo, o favorecimento da crescente safra baiana de grãos, uma vez que a soja tem obtido destaque nas áreas de cerrado. Quando se refere ao criatório comercial, o Nordeste, contava, em 2005, com 2,2 milhões de matrizes de corte, sendo Pernambuco o estado com maior plantel (1,0 milhão de cabeças), seguido pela Bahia (533 mil cabeças) e pelo Ceará (442 mil cabeças) (INSTITUTO FNP, 2006).

Evangelista et al. (2008), conclui que o Nordeste do Brasil oferece condições ambientais que estimulam a atividade avícola. O clima apresenta pequena variação no processo produtivo onde encontramos uma vantagem relevante que é a luminosidade solar e ventilação adequada, constitui-se em um elemento redutor de custos, no que se refere às instalações de criação, se as compararmos com aquelas necessárias em regiões mais frias e de maior variação térmica. Ao lado disso, dispõe-se de uma oferta de pintos de um dia e ovos férteis capaz de atender às necessidades regionais mesmo num cenário de expansão.

A avicultura pernambucana é um ramo do agronegócio de grande importância para a economia do nosso estado e região, oportunizando o oferecimento de ocupação, emprego e renda para o meio rural. O Estado de Pernambuco não dispõe de uma produção própria de milho e soja para produzir o frango, o estado tem que importar essas matérias-primas de outras regiões produtoras no país, sendo o milho muitas vezes importado de outros países.

Mesmo com esse grande entrave para o desenvolvimento da atividade, o estado ocupa lugar de destaque no cenário nacional como produtor de ovos e de carne de frango. O estado de Pernambuco conta ainda com grandes unidades industriais, registra-se também o fato de que as condições internas são extremamente importantes, tem um grande apoio de políticas públicas, contando com o crescimento da economia e o aumento do consumo desse tipo de proteína animal na região nordestina.

Sobre a cadeia avícola de Pernambuco cabe destacar que a mesma tem dois extremos bem distintos: (1) um segmento informal e rudimentar; e (2) um segmento formal e moderno. O segmento informal é constituído de pequenos produtores que criam e comercializam as aves vivas ou abatidas. Parte desse segmento atua na clandestinidade e fora de qualquer controle sanitário e/ou fiscal. As aves são comercializadas na própria propriedade do criador, em feiras livres ou para pequenos varejistas. Na opinião de especialistas do setor avícola, que preferiram não se identificar, o segmento informal representa cerca de 40% do total de aves comercializadas no Estado de Pernambuco (MEIRA, et al 2002).

A produção nacional de pintos de corte um dos itens essenciais para se produzir a carne de frango, 82% dessa produção são gerados nas regiões Sul e Sudeste, enquanto o Nordeste tem uma participação com aproximadamente 8,1%. O Estado de Pernambuco apresenta uma contribuição na produção de pintos com 36,4% da produção regional (UBA, 2006/2007; CONDEPE/FIDEM, 2008).

Pernambuco lidera o *ranking* da produção de frango na Região Nordeste, sendo o 8º produtor nacional. O estado de Pernambuco ocupa também o 5º lugar na produção de ovos do país conforme (AVEWORLD, 2008), só a partir dos anos 1970 foi que esse agronegócio começou localmente a ser desenvolvido de forma empresarial. Em Pernambuco, foram adotados os mesmos padrões da avicultura brasileira e a atividade avícola pernambucana é de significativa importância econômica na região nordestina do país, onde se produzem cerca de 700 mil toneladas/ano, com estes dados demonstra-se o crescimento da atividade avícola de produção e beneficiamento no Estado.

Para Meira (2002), o segmento formal de produção de frangos no estado de Pernambuco é considerado moderno, é formado pelos produtores e organizado em associação (AVIPE – Associação Avícola do Estado de Pernambuco) e com a qualidade de sua produção garantida pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), através da Secretaria de Inspeção Federal (SIF) e da Secretaria de Inspeção Estadual (SIE).

Meira ainda afirma que entre esses dois extremos, existe uma variedade de combinações de operações. Por exemplo, parte das aves criadas por criadores do segmento formal (criadores maiores com controle sanitário) é comercializada por abatedouros do segmento informal.

No estado de Pernambuco, o seu processo de produção formal em avicultura se destaca dentro de dois sistemas de produção: independente e integrado. Os produtores independentes arcam com todo o processo produtivo e comercial da atividade, tais como: produção de ração e ou aquisição, produção de matrizes, incubação de ovos ou aquisição de pintos, engorda dos frangos, comercialização de aves vivas (para intermediários, pequenos comerciantes ou até mesmo para abatedouros industriais). Em alguns casos, dispõem de abatedouros próprios.

Na produção integrada, a empresa avícola integradora produz a ração, as aves matrizes e os pintos. Os produtores integrados recebem da integradora os pintos, os demais insumos, a assistência técnica, responsabilizando-se pela criação das aves. A comercialização é realizada pela integradora. A maioria das integradoras dispõe de abatedouros próprios.

Os produtores avícolas de Pernambuco estão organizados pela Associação Avícola de Pernambuco - AVIPE, a qual realiza trabalhos em prol da dinamização da atividade no Estado, destacando-se os esforços realizados para a superação de problemas referentes à aquisição de insumos, à tributação e à prevenção sanitária.

Os números da produção avícola, em Pernambuco, são bastante promissores, sendo de forma crescente a cada ano, com novos empreendimentos no setor, o aumento no consumo interno, aumento da oferta de empregos diretos e indiretos e aumento da oferta dos produtos carne e ovos, tendo como demonstrativo a tabela do ano 2001 a 2007 dos Indicadores Econômicos Avícola de Pernambuco.

Tabela 03 - Indicadores Econômicos Avícola de Pernambuco –2001/2007

Discriminação	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007*
Faturamento (R\$ milhões)	474	526	645	710	770	801	825
Participação no PIB agropecuário (%)	25,0	26,0	26,5	28,0	19,7	-	-
Participação no PIB estadual (em %)	1,88	2,02	2,38	2,53	1,97	-	1,92
Empregos diretos na cadeia (Pessoas 1000)	24,9	21,9	18,8	19,1	22,0	-	-
Empregos indiretos na cadeia (Pessoas 1000)	99,6	87,8	75,2	76,4	88,0	-	-
Total de empregos na cadeia produtiva (Pessoas 1000)	124,5	109,7	94,0	95,5	110,0	-	100,0

Fonte: AVIPE e AVEWORLD (*Diário de Pernambuco*, 08/10/2007) (*) previsão

2.5 A Avicultura na Região da Mata Sul de Pernambuco

A avicultura na Mata Sul do estado de Pernambuco ainda é de subsistência na sua maior parte, são poucas as granjas de pequeno a médio porte na região da Mata Sul do estado, tendo poucos registros cadastrais de granjas avícolas na Mata Sul de Pernambuco pela AVIPE (Associação dos avicultores de Pernambuco), sendo essas de média produção com relação à demanda, ou seja, o abastecimento dessa proteína animal tanto carne como ovos fica a mercê dos centros produtores, ficando a Antiga Escola Agrotécnica Federal de Barreiros - PE, inserida neste contexto tem a responsabilidade de repassar conhecimentos, melhorar e diversificar os arranjos produtivos locais com uma visão empreendedora da região.

A antiga EAFB situa-se em uma região do estado onde ainda predomina a monocultura da cana-de-açúcar. A antiga EAFB instalou em seu parque laboratorial de ensino uma produção avícola na área de avicultura de corte e avicultura de postura comercial, com este trabalho de formação do Técnico em Agropecuária, a instituição vem colocando, no mercado, mão de obra tecnicizada e capacitada.

Dessa forma, a antiga EAFB cumpre a sua função social formando profissionais para atuarem nas grandes empresas avícolas do estado de Pernambuco e de outros estados, como por exemplo, temos egressos trabalhando no ramo da avicultura no estado de Goiás. Hoje com a inovação do ensino, pesquisa e extensão, estão sendo implantados no IFPE - *Campus Barreiros - PE* novos experimentos nos núcleos de produção e ensino na área de avicultura corte, no intento de melhorar o processo ensino/aprendizagem e, conseqüentemente, a renda e diversificar a atividade dessa região.

2.6 Rações e Matérias-primas

Com relação aos valores nutricionais das matérias-primas, esses poderão variar de acordo com os métodos de processamento, condições climáticas locais, estação do ano, armazenamento entre outros fatores. De acordo com Pinheiro (1994), o sucesso do empreendimento avícola significa a obtenção da máxima produção de carne, ovos e pintos com um menor custo de alimentação, que hoje representa cerca de 70% do custo total de produção. O autor reforça que para se atingir esse objetivo, as rações devem ser de excelente

qualidade, conter todos os nutrientes necessários e um mínimo de componentes não-nutritivos e estar isentas de contaminações danosas.

Segundo Andriguetto et al (1983), a alimentação é a maior parcela do custo de produção de aves, por isso, a necessidade de melhorar a eficiência das rações. Para isso acontecer é necessário utilizar matérias-primas de melhor qualidade junto a técnicas de fabricação mais modernas.

Com os avanços da seleção genética das aves, cresce a necessidade de uma maior qualidade da alimentação. Com uma alimentação balanceada pode-se ter melhor aproveitamento do potencial genético das aves de corte (ANDRIGUETTO, et al 1983).

A grande variedade de matérias-primas oferecida para formulação de ração de mínimo custo deve ser adequada aos frangos de corte. Limites de formulação devem ser impostos aos ingredientes que trazem problemas quando usados em excesso (por ex.: farelo de mandioca, soja com baixo nível protéico, farelo de algodão, etc).

No sistema brasileiro de produção avícola, o frango de corte é alimentado com uma ração à base de milho e soja, sem qualquer uso de proteína animal. Com excelência em qualidade, sanidade e biossegurança, o Brasil nunca registrou um caso de gripe aviária em seu território (THOMAS et al , 2007).

O Instituto Campineiro de Ensino Agrícola (ICEA) relata que a nutrição animal tem acompanhado grandes avanços tecnológicos desta forma destaca que:

a nutrição animal tem um desenvolvimento científico e tecnológico que acompanhou os avanços das técnicas nas viagens espaciais e na eletrônica. Isso porque ao criar aves no confinamento total, tornou-se necessário fornecer a estas máquinas vivas, todos os nutrientes requeridos para que cresçam o mais rápido possível e produzam o máximo de carne e ovos. (ICEA, p. 225, 1991).

Segundo o ICEA (1991), as matérias-primas de consumo mais importantes no setor avícola, principalmente, na avicultura corte é o milho, um dos cereais mais importantes para a alimentação das aves, ele interfere nos nutrientes digestíveis, o alto teor de Caroteno se converte em vitamina A e a Xantofila a qual interfere na pigmentação que dá a cor à gema dos ovos e da pele das aves, são utilizadas uma série de outros cereais como: sorgo, trigo, arroz, farelo de soja, farelo de amendoim, farelo de trigo e etc.

De acordo com Figueiredo (2001), os mercados de rações, no mundo inteiro, diferem em suas exigências pelo produto final. As especificações da ração variam de acordo com o produto final desejado e, conseqüentemente, uma série de rações de frangos de corte é necessária para atender essas diferentes demandas de mercado. Alguns fatores que influenciam na formulação são:

- Disponibilidade e preço de matérias-primas;
- Peso ao abate;
- Idade ao abate;
- Rendimento e qualidade ao abate;
- Pigmentação da pele;
- Criação em sexos separados.

A formulação de rações é um processo de combinação das exigências nutricionais dos animais com os valores nutricionais existentes nos alimentos, tornando a acurácia do valor

nutricional dos alimentos utilizados de grande importância. Alguns ingredientes são padronizados, com valores nutricionais bem estáveis, enquanto outros não são padronizados e podem apresentar grande variação, tornando indispensável à determinação de sua composição química e de seu valor nutricional (ALBINO e SILVA, 1996).

Segundo Quevedo (1998), os empresários e os avicultores têm como grande objetivo, obter produtos avícolas de qualidade, com um sistema de produção adequado e eficiente. O setor avícola, principalmente, o de frangos de corte, tem se tornado um dos maiores fornecedores de proteína animal para suprir as necessidades do homem, aumentando o número de animais abatidos, a produção de industrializados de carne de frango e a sua diversificação, na forma de elaborados e semielaborados.

Segundo o texto nutrição publicado no site Criareplantar, deve-se suprir uma variedade de dietas balanceadas, que atendam as necessidades nutricionais do lote de frangos de corte em todas as fases de seu desenvolvimento e produção, otimizando crescimento, eficiência e lucratividade sem comprometimento do bem-estar. As rações de frangos são extremamente balanceadas, em termos de proteína, vitamina, energia, minerais e aminoácidos essenciais, garantindo o bom desempenho dos animais. O texto ainda enfatiza que os valores nutricionais das matérias-primas poderão variar de acordo com os métodos de processamento, condições climáticas locais, estação do ano, entre outros².

O texto divulga estudos que determinam, na tabela de nº 04, a textura da ração e o tamanho do pélete que são importantes para a obtenção do máximo potencial de crescimento e desempenho das aves, seja corte ou postura. A tabela de nº 05 apresenta os níveis de recomendação nutricional com exigências mínimas recomendadas para as aves³. Recomenda-se os seguintes tamanhos de péletes, isto é o grão triturado para composição ou formulação de ração:

Tabela 04 - Formas de ração e tamanhos de péletes⁴.

0 – 10 dias	Ração triturada não peneirada
11 – 28 dias	Péletes de 2-3 mm de diâmetro
28 dias até o abate	Péletes de 3 mm de diâmetro

Especificações de níveis nutricionais em rações são apresentadas na Tabela de nº05 para demonstrar e suprir essas necessidades alimentares das aves em diversas fases da criação de frangos de corte do primeiro dia ao abate.

² Disponível em:

<http://www.criareplantar.com.br/pecuaria/frango/zootecnia.php?tipoConteudo=texto&idConteudo=548>; acesso: dia 16/05/2010.

³ Idem. <http://www.criareplantar.com.br/pecuaria/frango/zootecnia.php?tipoConteudo=texto&idConteudo=548>; acesso: dia 16/05/2010.

⁴ Idem.

Tabela 05 - Níveis nutricionais para frangos de corte não sexados com 1,6 - 2,5 Kg de peso vivo⁵.

Nutrientes	Inicial	Crescimento	Final
Proteína Bruta (%)	22 – 24	21 – 23	19 – 21
Energia Metabolizável (Kcal/Kg)	3010	3175	3225
Gordura (%)	4 – 7	4 – 9	4 – 9
Lisina (%)	1,36	1,3	1,13
Metionina (%)	0,53	0,52	0,47
Metionina + Cistina (%)	0,98	0,94	0,85
Treonina (%)	0,91	0,87	0,82
Triptofano (%)	0,23	0,21	0,19
Cálcio (%)	0,95	0,9	0,85
Fósforo disponível (%)	0,5	0,48	0,44
Sódio (%)	0,16 – 0,20	0,16 – 0,20	0,16 – 0,20
Cloro (%)	0,15 – 0,22	0,15 – 0,22	0,15 – 0,22
Ácido Linoleico (%)	1,25	1,2	1
Consumo (Kg/1000 aves)	250	1300	–
Período de alimentação (dias)	0 – 10	11 – 24	25 – até o abate

2.7 O consumo de ração e a relação de Conversão Alimentar

A aplicação da fórmula de conversão alimentar em aves de corte permite saber qual a quantidade de ração necessária para produzir cada quilo de carne de ave pronta para o abate, portanto, quanto menor for esse índice, melhor, pois significa um menor consumo de ração e, conseqüentemente, menores custos para o produtor.

A conversão alimentar ao final de cada lote de produção é obtida por meio da equação abaixo:

$$CA = RC/CP$$

onde:

CA = conversão alimentar (kg)

RC = total de kg de ração consumida

CFP = total de kg de carne de frango produzida

⁵ Idem. <http://www.criareplantar.com.br/pecuaria/frango/zootecnia.php?tipoConteudo=texto&idConteudo=548>; acesso: dia 16/05/2010.

De acordo com o Manual de manejo de frangos (2000), quando se tem uma maior média de ganho de peso diário nem sempre significa maior eficiência para o produtor. Pois é necessário levar em consideração que um valor maior para este índice indica que a ave foi retirada com mais peso, porém com mais idade. E a idade pode influenciar negativamente o índice de conversão alimentar, tecnicamente não se recomenda o abate ou a comercialização depois de uma determinada idade, o ganho de peso diário deixa de aumentar, permanecendo o mesmo por alguns dias e diminuindo depois. No entanto, o consumo de ração continua aumentando, fazendo com que a conversão alimentar fique também mais elevada.

Mendes (1989) explica que o fator de produção avalia de uma maneira global os outros índices, tais como: viabilidade, idade de abate, peso médio da ave pronta para o abate e conversão alimentar (CA). O autor ainda relaciona a taxa de mortalidade, quanto menor for este índice, melhor para o produtor, pois maior será a viabilidade. A taxa de mortalidade mostra a proporção de aves vivas no fim do lote em relação ao total de aves iniciais, ou seja, quanto do lote foi viabilizado. Consequentemente, maior será o fator de produção que é diretamente proporcional à viabilidade.

O Manual de manejo de frangos (2000) mostra que para avaliação de frango de corte, foram escolhidos índices técnicos que são largamente utilizados tanto em nível nacional como internacional, conforme descrito a seguir:

- a) Conversão alimentar = Consumo de ração/peso da ave
- b) Ganho de peso diário = Peso da ave/idade da ave
- c) Taxa de mortalidade = Número de aves retiradas/número inicial de aves
- d) Fator de produção = (Ganho de peso diário) x (1-taxa de mortalidade) (Conversão alimentar) x (100)

Em se tratando dos resultados do estudo de índice zootécnico, evidencia-se que, dentre os índices de ganho de peso, mortalidade e conversão alimentar, o de conversão alimentar representa o parâmetro mais importante para a avaliação do desempenho econômico, pois apresenta maior correlação com o resultado econômico da avicultura corte. Em consonância com esses resultados, Mendes (1989), enfatiza que a eficiência da transformação da ração em carne é mais importante que a velocidade do processo de transformação (peso médio, tempo de produção do lote e ganho de peso diário), pois a ração representa cerca de 70% do custo de produção.

O referido autor levanta e apresenta dados da evolução da conversão alimentar nos últimos anos, traz esta demonstração de Puperi (2002).

Tabela 06 - Evolução média dos coeficientes de produção de frango de corte na av. brasileira

ANO	PESO FRANGO VIVO (em gramas)	CONVERSÃO ALIMENTAR	IDADE DE ABATE Semanas / Dias
1.930	1.500	3,50	1.930 1.500 3,50 15 Semanas
1.940	1.550	3,00	1.940 1.550 3,00 14 Semanas
1.950	1.800	2,50	1.950 1.800 2,50 10 Semanas
1.960	1.600	2,25	1.960 1.600 2,25 8 Semanas
1.970	1.700	2,15	1.970 1.700 2,15 7 Semanas
1.980	1.800	2,05	1.980 1.800 2,05 7 Semanas
1.984	1.860	2,00	1.984 1.860 2,00 47 Dias
1.988	1.940	2,00	1.988 1.940 2,00 47 Dias
1.994	2.050	1,98	1.994 2.050 1,98 45 Dias
1.998	2.150	1,95	1.998 2.150 1,95 45 Dias
2.000	2.250	1,88	2.000 2.250 1,88 43 Dias
2.001	2.300	1,85	2.001 2.300 1,85 42 Dias

Fonte: Puperi (2002).

3 METODOLOGIA

3.1 Referencial Teórico da Metodologia Utilizada

Para se alcançar os objetivos deste trabalho, cujo tema foi: “Integração ensino e pesquisa no processo de aprendizagem: produção de frango de corte”, optou-se pela abordagem qualitativa para nortear esse trabalho de pesquisa, esta opção se deu porque a pesquisa qualitativa é mais participativa e, portanto, se encontra mais intrinsecamente direcionada ao objetivo dessa pesquisa, busca atender um fenômeno específico no processo ensino/aprendizagem da disciplina de Avicultura de Corte do curso Técnico em Agropecuária da antiga Escola Agrotécnica Federal de Barreiros.

Para aplicar a pesquisa qualitativa é preciso entender o paradigma interpretativo das ciências e saber que elas são exploratórias, trabalham com descrições, comparações e interpretações, onde os entrevistados falam ou pensam dissociados ou atrelados a um texto pré-definido. A relação tem que ser natural e espontânea gerando uma lacuna interpretativa dentro do contexto geral de um tema no qual se busca um resultado.

Uma pesquisa qualitativa é sempre de alguma forma um relato de uma trajetória empreendida por um pesquisador cujo objetivo e pensamento são buscar e vasculhar lugares ou incertezas que jamais foram visitados, não se caracteriza ir à busca do original, mas um modo diferente de olhar e pensar determinada realidade a partir de uma experiência ou de uma apropriação do conhecimento que são, na maioria das vezes, muito pessoal.

A abordagem qualitativa pode ser empregada para a compreensão de fenômenos caracterizados por alto grau de complexidade interna, pois num universo não possível de ser captado por hipóteses perceptíveis, verificáveis e de difícil quantificação é o campo por excelência das pesquisas qualitativas dando mais objetividade ao processo investigatório.

A imersão na esfera da subjetividade e do simbolismo, firmemente enraizada no contexto social do qual emerge, é condição essencial para o seu desenvolvimento. Através dela consegue-se penetrar nas intenções e motivos, a partir das quais, ações e relações adquirem sentido. Sua utilização é, portanto, indispensável quando os temas pesquisados demandam um estudo fundamentalmente interpretativo.

Em uma pesquisa de abordagem qualitativa, deve-se salientar que suas características não estruturais são riquíssimas em contextos, uma vez que valoriza e enfatiza a interação do objeto em estudo e o conhecimento subjetivo dos entrevistados. Segundo ANDRÉ

A abordagem qualitativa busca a interpretação em lugar da mensuração, busca examinar o mundo como é experienciado, compreendendo o comportamento humano a partir do que cada pessoa ou pequeno grupo de pessoas pensam ser a realidade, valoriza a indução e assumem que fatos e valores estão intimamente relacionados, tornando-se inaceitável uma postura neutra do pesquisador [...] (ANDRÉ, p.17, 1995).

Ao se tratar da metodologia qualitativa, deve-se levar em conta as questões éticas, o pesquisador deve desenvolver conceitos, ideias e entendimentos, proporcionando um relacionamento flexível, onde haja respeito mútuo ao diálogo e persistência entre pesquisador e pesquisados, daí percebe-se a complexidade de estudos de pesquisa com métodos qualitativos, podemos acrescentar o que diz Liebscher

Os métodos qualitativos são apropriados quando o fenômeno em estudo é complexo, de natureza social e não tende a quantificação. Normalmente, são usados quando o entendimento do contexto social e cultural é um elemento importante para a pesquisa. Para aprender métodos qualitativos é preciso aprender a observar, registrar e analisar interações reais entre pessoas, e entre pessoas e sistemas. (LIEBSCHER, p. 123, 1998).

A pesquisa qualitativa visa buscar significados acerca de vários questionamentos durante o percurso da pesquisa, possibilitando assim dar notoriedade ao processo pedagógico da educação profissional que está ligado diretamente com as ciências sociais, segundo Minayo

[...] esse tipo de pesquisa (qualitativa) não pode basear-se no critério numérico, para poder garantir sua representatividade. [...] A amostragem boa é aquela que possibilita abranger a totalidade do problema investigado em suas dimensões. (MINAYO, p. 43, 1995).

[...] esta abordagem “responde a questões muito particulares”, preocupando-se, no campo das ciências sociais, [...] “trabalhando assim com o universo de significados, aspirações, valores, motivos, crenças e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis”. (MINAYO, p. 21-22, 1995).

Para iniciar um processo de formação de discentes a partir de oficinas e/ou projetos de pesquisas que contemplem metodologias participativas (pedagogias ativas) de aprendizagem por projetos e de uma avaliação inclusiva e processual, não se pode deixar de falar na valorização dos conhecimentos prévios dos educandos que é de fundamental importância na construção e/ou reconstrução destes saberes.

Diante da importância que traz os métodos participativos para promoção e melhoria da cidadania de grupos envolvidos em um projeto de pesquisa, que visa ao desenvolvimento local, deve-se balizar pelos conceitos da pesquisa-ação, isso porque na visão de Thiollent

“A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.” (THIOLLENT, p. 14, 1996).

Na perspectiva de desenvolvimento local, Jesus (2003) define como um esforço localizado e concertado, isto é, são lideranças, instituições, empresas e habitantes de um determinado lugar que se articulam com vistas a encontrar atividades que favoreçam mudanças nas condições de produção e comercialização de bens e serviços, de forma a proporcionar melhores condições de vida aos cidadãos e cidadãs, partindo da valorização e ativação das potencialidades e efetivos recursos locais.

Segundo Thiollent (1986), na pesquisa-ação, o processo de investigação está associado a uma capacidade de aprendizagem. Dessa forma, trata-se da aprendizagem de um novo conhecimento construído de forma interativa, agregando diferentes visões do mundo e

saberes, possibilitando a capacidade de interagir o saber formal representado pelos professores e o saber empírico do aluno.

Quando se pensa no contexto da política da educação Agrícola, vale ressaltar ou lembrar que a dicotomização entre formação profissional e formação propedêutica implica a necessidade de superar esta dicotomia com um objetivo de uma formação emancipatória, tomando como objetivo a referência do conhecimento científico paralelamente com a organização do trabalho ou pesquisa em que o aluno esteja envolvido e que o tornem em pessoas capazes de pensar autonomamente.

No âmbito das ciências agrárias, a metodologia de pesquisa-ação tem sido discutida de longa data e, por vezes, utilizada particularmente em práticas de extensão rural, difusão de tecnologia (THIOLLENT, 1984) e criação de tecnologia apropriada. Tal metodologia tem sido adotada para elaborar projetos de associações ou cooperativas e de economia solidária (THIOLLENT, 2005b).

É de grande necessidade o desenvolvimento da pesquisa participativa dentro do ensino agrícola para que se leve em conta o despertar do aluno por um surgimento de novas tecnologias e novas oportunidades, conseqüentemente, busca também as novas formas de agir, produzir, aumentando assim a produtividade e analisando com mais clareza os impactos ambientais e sociais.

Por meio da metodologia participativa desenvolvida no laboratório de aulas práticas do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - *Campus* –Barreiros – PE, no setor de avicultura corte, investiu-se num trabalho de pesquisa onde se optou pela gestão participativa e pesquisa-ação, que resultou num movimento gradativo de conscientização pedagógica, visando a um desenvolvimento crítico, social e cognitivo. Através da experiência do experimento em destaque, o trabalho foi desenvolvido com a participação direta dos alunos do curso de agropecuária, formando assim, uma equipe para acompanhar, discutir, analisar, anotar e descrever a pesquisa do projeto frente ao desenvolvimento das atividades pedagógicas.

A pesquisa-ação de natureza co-generativa, segundo Greenwood e Levin (2000), constitui-se em uma investigação democrática em que todos os participantes que co-geram o conhecimento, e o fazem por meio de um processo de comunicação colaborativa, tomam todas as contribuições de todos os sujeitos envolvidos no processo com a mesma seriedade.

Uma investigação co-generativa considera que os conhecimentos práticos e acadêmicos são essenciais para o desenvolvimento da pesquisa que está centrada em um determinado contexto objetivando resolver problemas da vida real. Na verdade, trata-se de uma aliança entre pesquisadores e professores em torno de práticas investigativas e reflexivas sobre problemas e desafios dos professores que atuam em sala de aula e que estão em constante contato com seus alunos.

Porto-Gonçalves (1990) explica que o modo como conhecemos e identificamos a natureza se reflete nas relações sociais e na cultura de nossa sociedade, servindo de suporte ao nosso modo de vida e de produção. Porém, se é possível identificar a origem desse problema em nossa cultura, no nosso modo de produção e nos princípios educacionais que praticamos continuamente, é possível também encontrarmos, no movimento histórico de nossa organização social e cultural os parâmetros para as transformações destes paradigmas e a consolidação de uma forma de atuação mais harmoniosa, social e ambientalmente.

A pesquisa-ação tem como propósito aprimorar a prática educacional de professores e educadores através do método de pesquisa e investigação, possibilitando o envolvimento dos sujeitos num trabalho integrado, tendo como resultado um ensino significativo e emancipatório a partir de uma problematização. Constatado o problema, o papel do pesquisador consiste em ajudar o grupo a problematizá-lo, ou seja, situá-lo em um contexto teórico mais amplo e assim possibilitar a ampliação da consciência dos envolvidos, com vistas

a planejar as formas de transformação das ações dos sujeitos e das práticas institucionais (THIOLLENT, 1994).

A pesquisa-ação concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo permite um ensino contextualizado e eficaz. Os pesquisadores e participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

A pesquisa quantitativa depende da mensuração e controle das variáveis para comprovar os resultados dos dados obtidos através da pesquisa, ela elege as ciências naturais como modelo de certeza e exatidão. Nesse tipo de pesquisa, o pesquisador deve controlar a sua intuição em relação aos dados coletados, não se deve usar a sua subjetividade, o que prevalece é a formalização técnica. Mas a pesquisa quantitativa não está ausente de interpretação qualitativa, pois todo dado matemático precisa de interpretação.

Seguindo essa proposta de desenvolver um experimento como uma prática pedagógica, buscou-se trabalhar com os seguintes objetivos: Identificar o interesse do aluno pela pesquisa, objetivando a melhoria no ensino/aprendizagem, desenvolver um experimento utilizando frangos de corte para verificar a interação dos alunos com o ensino e a pesquisa, aplicar a metodologia de avaliação de consumo de ração dos diferentes tipos de fabricação, isto é, ração fabricada pela escola e marcas comerciais, avaliando ganho de peso e conversão alimentar, visando à construção do conhecimento da avicultura corte por meio da pesquisa.

3.2 Metodologia da Organização da Pesquisa

O projeto iniciou-se com a apresentação da proposta para os alunos, posteriormente, foi aplicado um questionário de sondagem, a pesquisa foi realizada de acordo com o cronograma de aulas do curso Técnico em Agropecuária do *Campus* Barreiros – PE, em consonância com a metodologia proposta e culminou com o questionário para se verificar, analisar e tirar as conclusões dos resultados obtidos.

O desenvolvimento do projeto de pesquisa teve como princípio básico uma estratégia de investigação que foi feita através de questionário, permitindo um diagnóstico inicial no qual foram aplicadas questões fechadas dando ênfase ao perfil do entrevistado, à sua sensibilidade, interesse e conhecimento no assunto como participação em cursos, aplicabilidade e atuação no seu futuro profissional.

O projeto foi elaborado numa abordagem interdisciplinar interagindo com o grupo de forma heterogênea e obedecendo a critérios pré-estabelecidos para o andamento dos trabalhos. Foram divididos grupos para estudos de textos correlatos com a disciplina “Avicultura Corte” e a pesquisa a fim de que fosse estabelecido fator relevante para o conhecimento empírico da pesquisa.

O trabalho foi desenvolvido com os alunos da primeira série do ensino técnico em agropecuária na disciplina de Zootecnia I (Avicultura) frango de corte do IFPE Campus Barreiros, antiga Escola Agrotécnica Federal de Barreiros - PE.

Os experimentos foram realizados no laboratório de Produção Animal, no setor de pequenos animais, zootecnia I, na área de avicultura frango de corte em um período de 42 (quarenta e dois) dias durante a estação de criação de frangos de corte, no segundo semestre letivo de 2009.

Com o desenvolvimento metodológico dos conteúdos da disciplina de Avicultura Corte, ocorreram discussões em sala de aula sobre a importância dos diferentes tipos de rações comerciais existentes no mercado local. De acordo com as informações do fabricante contidas nos rótulos das embalagens, foi realizado um estudo a partir das informações nutricionais e suas composições.

Os levantamentos bibliográficos foram executados em equipe na biblioteca do IFPE *Campus* Barreiros-PE, como também em sites. Partindo dessas pesquisas, a turma promoveu debates que foram desenvolvidos durante as aulas teóricas e, posteriormente, apresentaram os resultados encontrados na pesquisa em forma de seminários. Os dados foram expostos em plenária pelos alunos envolvidos no processo ensino/aprendizagem e foram levantados questionamentos acerca do valor monetário das rações, uma vez que não sabiam que os valores das rações variam de acordo com o nível de proteína bruta existente nas suas formulações, sendo este um dos pontos de destaque na pesquisa, contribuindo assim para a discussão em plenária.

A demonstração dos diferentes tipos de ração para aves de corte existentes no mercado ocorreu através de vídeos que apresentaram os passos para a fabricação da ração, discutiram-se todas as fases dos diferentes tipos de ração na criação e os níveis de proteína bruta existentes em cada fase, a umidade e o nível energético da ração. Para se conhecer o processo industrial e diferenciar o trabalho privado do público, visitou-se em primeiro momento a fábrica de ração do IFPE *Campus* Barreiros-PE, conhecendo o processo e recebimento da matéria-prima, armazenamento e o beneficiamento, ou seja, o preparo das misturas exigidas para o consumo alimentar do plantel.

O grupo visitou a Indústria MAURICEIA Alimentos, fabricante de rações no município de Carpina – PE, onde foi recebido por técnicos de segurança para o trabalho e a engenheira de alimentos, os estudantes vivenciaram as normas internas de segurança contra acidentes no trabalho, recebimento de grãos no pátio, fiscalização das carretas graneleiras, aferindo-se, umidade, grau de impurezas e toxinas, conheceram os laboratórios de bromatologia, bioquímica e fisioquímica e toda a área industrial do recebimento da matéria-prima até o produto final embalado para a comercialização.

Posterior a esses passos, partiu-se para a execução prática ‘*in loco*’ no laboratório da fábrica de ração do IFPE *Campus* Barreiros-PE, participando de todas as etapas e procedimentos necessários ao desenvolvimento da prática de processamento para a produção de ração de frango de corte.

Foram desenvolvidas práticas de leituras comparativas e discussões metodológicas sobre os resultados obtidos nos trabalhos de pesquisa, utilizando-se diferentes tipos de ração no desenvolvimento de outros animais domésticos fazendo-se uma comparação das rações consumidas por bovinos, suínos e ovinos, comparando-se os níveis de proteína bruta, níveis de energia e umidade. A partir das comparações entre as rações das diferentes espécies animais, foram realizados levantamentos bibliográficos pelos próprios alunos com o auxílio do professor pesquisador, como também a realização de documentários sobre as rações das diversas espécies e questionamentos com perguntas entre os sujeitos envolvidos na pesquisa, sendo os mesmos interlocutores das perguntas e respostas e o professor mediador dessa discussão.

3.3 Metodologia do Experimento Técnico

Demonstrou-se aos alunos as metodologias de avaliação do consumo de ração do ganho de peso das aves e sua conversão alimentar, iniciando-se a pesquisa com a pesagem da ração fornecida no dia do recebimento dos “pintos de um dia”, no dia posterior, foi efetuada a pesagem das sobras e feita a subtração do fornecido menos a sobra para se conhecer a real ração consumida, desta forma, foi se construindo as planilhas de anotações que formaram as anotações adequadas e pontuais.

A culminância do experimento ocorreu aos 42 (quarenta e dois) dias de pesquisa com a construção do gráfico de consumo de ração, para essa pesagem usou-se uma balança

eletrônica com sua mensuração em quilos e gramas tendo sua leitura de 05 (cinco) em 05 (cinco) gramas.

O ganho de peso das aves foi realizado seguindo vários passos: primeiro foi realizada a pesagem dos “pintos de um dia” onde se adotou o seguinte critério: pesagem aleatória de dez pintinhos e tirou a média entre as noventa aves a serem pesquisadas que deu uma média unificada de 45 (quarenta e cinco) gramas para cada ave, ocorrendo a pesagem dos mesmos a cada 04 (quatro) dias, aos 42 (quarenta e dois) dias obteve-se um total de 11 (onze) pesagens, diante destes dados levantados através das planilhas de anotações, o segundo passo foi a construção dos gráficos de ganho de peso para cada lote em suas células.

O índice de conversão alimentar foi verificado da seguinte forma: usou-se os dados levantados pelo consumo de ração e o ganho de peso que foi adquirido pelas aves no final do experimento aos 42 (quarenta e dois) dias, de posse das pesagens finais, construiu-se as planilhas e gráficos de conversão alimentar, que é o total de ração consumida e transformada em carne, a proteína animal para alimentar o homem, dividido pelo peso final das aves, a partir deste princípio tem a conversão alimentar que é a quantidade de carne que foi produzida pela ração consumida, $RC/ PF= CA^6$.

No decorrer da pesquisa, foram ministradas aulas teóricas, práticas, como também desenvolvidos seminários para melhor fixação dos conteúdos ministrados, discorrendo-se principalmente sobre o assunto em questão: a importância dos diferentes tipos de ração na criação de frangos de corte em seu desenvolvimento num período de 42 (quarenta e dois) dias, para que os alunos pudessem identificar estas etapas de uso das rações. Para a realização da pesquisa selecionou-se um galpão entre vários que foram colocados à disposição da pesquisa pela Coordenação Geral de Pesquisa e Produção (CGPP), coordenação que está ligada ao organograma do *Campus Barreiros-PE*.

Foi realizado um estudo de delimitação de área para cada lote fazendo-se um levantamento de quantas aves por metro quadrado, estes cálculos serviram para saber a área de cada célula e definindo-se a área de acordo com a capacidade de lotação do galpão para alocar o experimento.

Definiu-se a demarcação da área em divisores de área por unidade experimental que foram 03 (três) unidades experimentais (UE); o experimento teve a seguinte ordem: unidades A, B e C e cada uma das unidades com 03 (três) células, foram elas: A1, A2, A3; B1, B2, B3; C1, C2, C3; medindo cada unidade uma área de 3,60m. de comprimento por 1,20m. de largura por 1,00m. de altura, ficando cada célula com 1,44m², após a definição das medidas relacionou-se o material necessário para a montagem das divisórias e, em seguida, procedeu-se sua montagem; para cada célula foi instalado 01 (um) comedouro, 01 (um) bebedouro e 01(uma) lâmpada de aquecimento das aves, sendo distribuída a maravalha (serragem de madeira) que chamamos tecnicamente de cama ou isolante térmico entre a ave e o piso. Distribuímos os pintos em número de 30 (trinta) pintos de um dia por cada unidade experimental e 10 (dez) pintos por célula, sendo feita esta distribuição ao acaso independente de machos e fêmeas, o acompanhamento zootécnico se deu através de anotações diárias e pelas fichas de controle.

Foi avaliado o efeito de nove tipos de rações, seis de duas marcas comerciais disponíveis no mercado que chamamos de ração X, ração Y e três rações fabricadas no laboratório de produção de rações do IFPE *Campus Barreiros-PE*.

Foram efetuadas as medições de pesos das aves submetidas ao consumo e dietas dos diferentes tipos de ração para frangos de corte a cada 04 (quatro) dias, foi realizado todo o acompanhamento de pesagem individual de cada ave, as pesagens e anotações foram

⁶ Formula para obtenção da conversão alimentar.

executadas pelos alunos da turma do Curso Técnico em Agropecuária da disciplina de Zootecnia I.

Os dados foram submetidos à construção de curvas de crescimento correspondente aos experimentos A, B e C (ver anexos, p. 54-68), os resultados foram apresentados em um seminário realizado pelos alunos, em seguida, foram geradas discussões necessárias para se verificar e averiguar quais as diferenças ocorridas durante o experimento, concluindo a discussão por meio de atividades interativas em sala de aula, em mesa redonda, após a apresentação, houve discussão de análise das curvas de crescimento.

Verificou-se o consumo de ração na dieta fornecida às aves e o ganho de peso que as mesmas adquiriram no período de criação, ou seja, o que transformaram em carne “músculo, proteína animal” e a conversão alimentar ocorrida no período de criação dos frangos de corte submetidos a dietas de um consumo dos diferentes tipos de ração no período.

O consumo de ração foi verificado e mensurado a cada 24 (vinte e quatro) horas, a ração fornecida no primeiro arraçoamento, nos comedouros, foi pesada e anotada em fichas de acompanhamento; a ração remanescente no dia seguinte, ou seja, a não consumida, as sobras do período anterior foram pesadas fazendo-se a subtração, a partir disso, chegou-se ao consumo real no período estipulado, o consumo diário da ração passou a ser estimado pela diferença ocorrida entre o fornecido para as aves no dia anterior e a sobra ocorrida no dia atual.

O ganho de peso dos frangos de corte foi determinado através da pesagem das aves durante o período de criação que foi de 42 (quarenta e dois) dias dividindo seu peso pelo período de confinamento.

A conversão alimentar foi verificada através do índice de conversão alimentar, $CA = RC / PF$ dividindo-se o consumo de ração das aves no período de confinamento pelo peso vivo (PV) adquirido pelas aves no período de confinamento que foi de 42 (quarenta e dois) dias, tendo assim o índice de conversão alimentar (CA).

Foram realizadas análises comparativas do custo benefício das rações propostas na pesquisa a serem avaliadas. O delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso, com três tratamentos: 01 (um) tratamento para cada diferente tipo de ração e 03 (três) repetições que chamamos de células para cada unidade pesquisada. A unidade experimental foi representada por uma área de 3,60m. de comprimento por 1,20m. de largura por 1,00m. de altura, sendo cada unidade dividida em três células e ficando cada célula com 1,44m², alojando em cada célula 10 (dez) “pintos de um dia” para criação de frangos de corte, distribuídos aleatoriamente 90 (noventa) pintos de um dia sem levar em conta o sexo e o peso definidos para cada célula, como também ocorreu a distribuição em cada célula de um comedouro, um bebedouro e uma campânula para o aquecimento quando necessário ou de acordo com as normas de manejo.

As variáveis mensuradas foram: consumo de ração ocorrido no período de 42 (quarenta e dois) dias, o ganho de peso que as aves acumularam no período de 42 (quarenta e dois) dias, ou seja, a sua massa muscular desenvolvida e acumulada que são as proteínas animal produzidas para suprir as necessidades do homem e levantou-se o índice de conversão alimentar ocorrido no período da pesquisa.

Após a coleta de dados, fez-se a análise de variância de regressão e testes de separação de médias servindo de comparação entre os dados obtidos. Com as médias levantadas construíram-se os gráficos e tabelas sobre a evolução de crescimento das aves, o seu consumo de ração e a sua conversão alimentar.

Os resultados da pesquisa desenvolvida, no IFPE – *Campus* – Barreiros –PE, foram apresentados pelos alunos da turma do Curso Técnico em Agropecuária, disciplina de Zootecnia I, a turma foi dividida em 03 (três) grupos, cada grupo apresentou os resultados de uma unidade experimental, cada uma com 03 (três) células, as unidades experimentais foram:

A, B e C. Os alunos participaram do levantamento de dados e elaboraram uma apresentação em *power point* de todos os dados, tabelas e gráficos, produzidos com os dados obtidos durante todo o período da pesquisa.

Em seguida, se desenvolveu a apresentação em forma de seminário com discussões acerca dos resultados obtidos na pesquisa, promovendo debates em sala de aula a fim de se conseguir um *feedback* entre professor e alunos. Concluiu-se que a pesquisa como método de ensino eleva o potencial de investigação do aluno, bem como torna o processo ensino/aprendizagem mais significativo, inferiu-se que a execução da atividade '*in loco*' favoreceu a obtenção de uma resposta objetiva para a problemática investigada.

3.4 População

O público alvo para a realização da pesquisa foram alunos do curso Técnico em Agropecuária, da disciplina de Zootecnia I (Avicultura), a turma era composta por 35 (trinta e cinco) alunos, regularmente matriculado no Instituto Federal de Educação Ciência e tecnologia de Pernambuco - *Campus* Barreiros, conforme informações fornecidas pela "SER" (Secretaria de Registros Escolares), sendo 27 (vinte e sete) homens e 08 (oito) mulheres. 60% desse público são provenientes da zona rural que chamamos de engenhos onde são alocados os assentamentos, terras que foram desapropriadas para a reforma agrária depois da decadência da cana-de-açúcar, nos anos 80 (oitenta).

Atualmente, muitos dos nossos alunos pertencem a estes engenhos que são divididos em parcelas, são filhos de assentados e assentados da reforma agrária, os demais são da zona urbana, os quais participam de atividades domésticas e comércio informal.

A escolha do grupo se deu por serem alunos da turma lecionada pelo professor pesquisador, e por apresentarem perfil e interesse pela proposta da pesquisa a ser desenvolvida, bem como demonstrar maturidade para o desenvolvimento do trabalho de investigação.

3.5 Instrumentos Utilizados na Pesquisa

Os instrumentos utilizados para a coleta de dados da presente pesquisa foram: dois questionários com perguntas fechadas. O primeiro questionário abordou questões sobre o diagnóstico de conhecimento prévio a respeito do tema proposto, foi aplicado pelo professor pesquisador e respondido por todos os participantes da pesquisa. O segundo questionário foi aplicado no final da pesquisa que diagnosticou o grau de conhecimentos adquiridos pelos alunos durante o desenvolvimento da pesquisa.

Além desses instrumentos, a pesquisa foi desenvolvida com o auxílio de outros elementos como: salas de aulas, salas de vídeo, biblioteca, internet, laboratórios de pesquisa e produção, fábrica de ração, galpões e equipamentos para pesquisar a verificação do consumo de ração. Serviu também como apoio para o desenvolvimento da pesquisa: visitas a casas comerciais do ramo da agropecuária da cidade de Barreiros –PE, visitas a outros laboratórios de produção animal (Bovinocultura, Suinocultura e Ovinocultura) da antiga EAFB – PE, visitas a fábricas de ração de empresas privadas, como também visitas a granjas que têm em seus arranjos produtivos o sistema de integração. Além disso, houve a apresentação de documentários e elaboração de seminários desenvolvidos pelos próprios alunos sobre temáticas referentes aos conteúdos pesquisados, concluindo com discussão em mesa redonda.

Todos os instrumentos utilizados foram expressivos para a coleta de dados, bem como para o desenvolvimento cognitivo e profissional do aluno, enriqueceu o processo

ensino/aprendizagem do professor/aluno, inovando a prática de ensino e a construção do conhecimento.

3.6 Etapas da Pesquisa

A proposta do trabalho de pesquisa teve seu desenvolvimento dividido em etapas, conforme o grau de andamento, os tópicos a serem estudados foram se definindo da seguinte forma:

1ª Etapa: A apresentação do projeto aos 35 (trinta e cinco) alunos da turma de zootecnia I (Avicultura), realizou-se em três aulas teóricas, gerando discussões sobre o tema, a partir deste ponto, dividiu-se a turma em grupos para se iniciar o processo de pesquisa e discussões em sala de aula em forma de seminários.

2ª Etapa: Nesta etapa, o trabalho transcorreu com um planejamento acompanhado de discussões sobre as visitas técnicas a serem ocorridas e quais abordagens deveriam ser levadas em consideração, como também rever os conhecimentos adquiridos nos primeiros momentos, a fim de construir conhecimentos a partir da temática proposta.

3ª Etapa: Foi gerada a discussão sobre o local do experimento e levantamento de todos os materiais e equipamentos necessários dos mais simples aos mais complexos, com a conclusão desses pontos, partiu-se para a montagem das divisórias, higienização e desinfecção do galpão, ajustes hidráulicos e elétricos para a preparação final e deixar as unidades com a divisão de suas respectivas células e sua adequação para o povoamento com os pintos de 01 (um) dia.

4ª Etapa: Recebimento e povoamento com os pintos de 01 (um) dia, iniciando-se o processo de pesquisa, com a prática de pesagem inicial realizada por todos os alunos envolvidos na pesquisa. Em seguida, dividiu-se a turma em grupos para que todos pudessem participar das atividades de manejo e regras do experimento até o final da pesquisa, houve o cuidado de escalar alunos responsáveis (monitores) para que na hora das atividades práticas, de anotações e registros da pesquisa tivesse sempre um dos responsáveis (monitores) direto pelo trabalho e informações a serem repassadas para as planilhas de anotações.

5ª Etapa: Esta etapa culminou com aplicação do questionário final aos mesmos 35 (trinta e cinco) alunos que o responderam com o objetivo de avaliar o grau de conhecimento adquirido pelos alunos durante o processo de pesquisa e ensino. Posteriormente, fez-se uma apresentação em *Power point*, na qual os alunos foram divididos em três grupos, cada grupo apresentou o resultado de cada experimento com as suas respectivas células, na culminância final houve debates com indagações a respeito dos resultados obtidos sobre consumo de ração, conversão alimentar, ganho de peso e custos por ave, ocorrendo as devidas comparações entre os experimentos e seus respectivos grupos.

4 RESULTADOS DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO

O trabalho ancorado na pesquisa como método de ensino favoreceu ao aluno uma nova visão de empreendimento através da avicultura corte, trazendo perspectivas a estes jovens que em sua maioria são advindos das comunidades locais ligadas diretamente ao ramo da agropecuária em suas unidades produtivas nos assentamentos da reforma agrária da Mata Sul do estado de Pernambuco e outros.

Alguns dos alunos dos assentamentos estão absorvendo novas tecnologias e aplicando novas técnicas de produção diversificando a forma de melhorar a renda familiar dentro das suas parcelas e auxiliando os seus vizinhos parceleiros. Evidenciou-se que esta heterogeneidade deixou o trabalho mais enriquecido com a absorção e a transferência de tecnologia, advinda das discussões, visitas técnicas a fábricas de ração, laboratórios de produção animal, casas comerciais do ramo agropecuário, seminários e a participação ativa em todo o processo da pesquisa como a sistematização dos dados coletados durante todo o tempo de pesquisa.

Após a utilização desses instrumentos metodológicos em sala de aula e na pesquisa, alguns alunos que são assentados tiveram acesso a financiamentos do Banco do Nordeste na linha do PRONAF (Programa Nacional de Atendimento a Família) para desenvolverem projetos em suas parcelas dentro dos assentamentos, por meio desta pesquisa, os alunos participantes mudaram a sua forma de pensar e de agir com o desenvolvimento e os arranjos produtivos de suas comunidades.

Dentro deste contexto de trabalho, apresentam-se alguns personagens ou atores que participaram do projeto, bem como: relatos fotográficos de alguns momentos da construção do saber e desse desenvolvimento, cognitivo e formativo destes alunos:



Foto 01e 02 - Visita à fábrica de ração MAURICÉIA em Carpina-PE.

Durante a visita, os alunos foram recebidos pela técnica de alimentos e de controle de qualidade e técnica em segurança do trabalho. Tiveram a oportunidade de receber as informações sobre a empresa, quais os procedimentos de fabricação e tipos de ração comercializados, informações sobre laboratórios e conheceram *'in loco'* a planta de transformação de matéria-prima em produto final.

Momento ímpar para a contextualização da pesquisa, no qual os alunos obtiveram informações sobre procedimentos e avaliação de rações, tiveram a oportunidade de melhorar

seus conhecimentos e tirar dúvidas, no pátio de espera da empresa para descarrego de grãos, pôde-se acompanhar a medição da umidade dos grãos, grau de impurezas e coleta de amostras para análise de toxidez dos grãos e assim avaliar a qualidade dos mesmos, aprenderam que só depois de verificados esses fatores é que se autoriza o descarrego para beneficiamento.

Para Luchesi (1994), o controle de qualidade dos ingredientes em uma fábrica de ração pode ser dividido em três fases;

- Controle de qualidade dos ingredientes.
- Controle de qualidade do processo.
- Controle de qualidade do produto acabado.

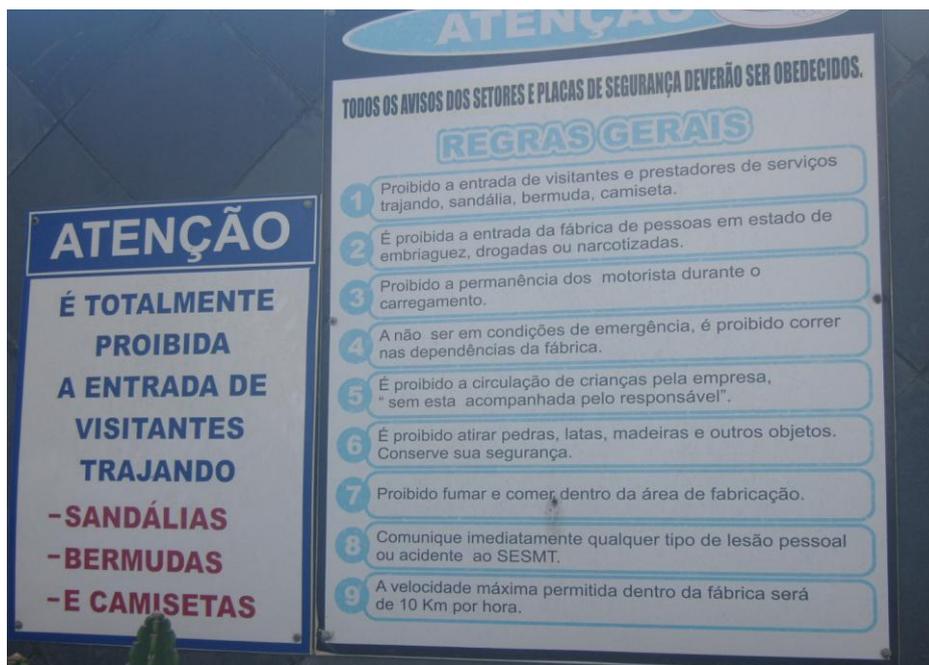


Foto 03 – Instruções sobre segurança do trabalho e normas da empresa MAURICÉIA



Fotos 04 e 05 – Alunos no Pátio da fábrica de rações MAURICÉIA com os EPI's

Apresentação das normas de acesso à plataforma de fabricação e laboratórios, por meio de boletim informativo, momento significativo na construção do conhecimento para aprendizagem dos alunos, onde cada um recebeu os equipamentos de proteção individual

(EPI's), e foi apresentado todo o roteiro de visitação à plataforma e laboratórios de análise bromatológica, de controle de qualidade, análises químicas e todas as fases de beneficiamento, produção e expedição.

Tratando-se de aquisição de alimentos para a produção de ração animal, os alunos puderam presenciar alguns conceitos do controle de qualidade, sob essa óptica Luchesi afirma que:

O controle de qualidade dos ingredientes inicia-se antes mesmo do recebimento das matérias-primas na fábrica, ou seja: no momento da compra deve existir uma seleção prévia do fornecedor. Isto é possível com a acumulação dos resultados analíticos e a realização de médias e desvio-padrão, o que dará a fotografia exata da qualidade e constância do fornecedor. (LUCHESE, p. 110,1994).



Fotos 06 e 07 – Montagem e preparação do ambiente para desenvolver o experimento (galpão do aviário do IFPE- *Campus* – Barreiros – PE).

Localização e montagem do experimento onde foi discutido e preparado todo o ambiente pelos alunos, após discussões em sala de aula como: espaço a ser utilizado, material, equipamentos, rações, quantidade de pintos a serem alojados, planejamento de acompanhamento e manejo diário do experimento, divisão das tarefas entre alunos, acompanhados e orientados pelo professor pesquisador.

Segundo Marques (p. 59, 1994), os principais elementos e equipamentos na criação de frangos devem ter seu desempenho comparado sempre na base de custo benefício. Isto é, de nada adianta ser um equipamento que traga uma pequena vantagem contra um custo excessivo ou manutenção muito cara.



Foto 08 e 09- Finalização da montagem do ambiente e recebimento das rações.

Finalização da preparação do ambiente, verificação do funcionamento dos comedouros, bebedouros, aquecedores, adequação das divisórias e distribuição da cama (maravalha) para recebimento dos pintos de um dia, estudo dos níveis de garantia das rações e inspeção. Práticas ocorridas no processo ensino/aprendizagem no criatório experimental com discussões em aulas teóricas e práticas.



Fotos 10 e 11 - Distribuição dos 10 (dez) pintos em cada célula do experimento.

Execução da primeira prática de pesagem e hidratação dos pintos com água e açúcar, em seguida, distribuição das aves nas células, observando os fatores: ambiência, temperatura e comportamento dos pintos; distribuição da ração com a sua pesagem e anotações em fichas de acompanhamento do lote.



Fotos 13 e 14 - Manejo do projeto sendo executado pelos alunos.



Fotos 15 e 16- Visita dos professores Rinaldo M. L. Filho e Milton Primo às instalações do experimento, momento de interação entre professores e alunos.

Execução do manejo pelos alunos envolvidos no projeto de pesquisa, arrazoamento, lavagem de bebedouros, pesagem das sobras de rações e pesagem das rações fornecidas, anotações em fichas para o controle do experimento; visitação de professores para verificação *'in loco'* das atividades desenvolvidas na pesquisa, momento de arguição sobre o nível de aprendizagem e interesse dos alunos permeado pela pesquisa.



Fotos 17 e 18 - Alunos e professor em momento de sistematização dos dados do experimento.

Momento ímpar para a pesquisa no processo ensino/aprendizagem, professor e alunos promovendo a sistematização dos dados e produzindo gráficos para apresentação dos resultados finais na avaliação das rações, consumo, ganho de peso, conversão alimentar e custos.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho partiu de um princípio educacional e desenvolveu-se entre escola, professor e alunos de forma interativa, apoiando-se nas bases tecnológicas, procurou-se dialogar com outras ciências a fim de construir novos conhecimentos no campo profissional. Os referenciais curriculares nacionais da educação profissional (p. 10, 2000) traduzem que “o mundo do trabalho vive um processo de constantes inovações tecnológicas, organizacionais e gerenciais.”

Esta pesquisa favoreceu aos alunos permearem por novos desafios em busca de descobertas do não conhecido para uma realidade dentro do campo estudado, possibilitando novos fazeres, desafios e uma compreensão dialógica entre o fazer e o aprender, sem esquecer que o professor deve proporcionar ao aluno a construção do senso crítico, como também desenvolver o lado criativo e empreendedor.

Dentro do processo ensino/aprendizagem usou-se a metodologia participativa da pesquisa-ação, para que o grupo interagisse entre si na busca de um novo saber, esta construção de conhecimento serviu de parâmetro entre os alunos do curso Técnico em Agropecuária e a aplicabilidade em seu cotidiano escolar, em seu espaço profissional ou em projetos de desenvolvimento local.

Para contextualizar a discussão do professor e aluno, foi realizado um *feed back*, esta atividade foi de fundamental importância dentro deste processo de pesquisa porque os alunos conseguiram interagir harmoniosamente, respeitando o argumento do outro em alguns momentos de decisão na discussão da implantação do projeto, como por exemplo, na escolha das marcas de rações a serem analisadas, onde a opinião prevalecida foi de produtos comercializados nas casas comerciais do ramo agropecuário que estão inseridas no entorno da Instituição e da comunidade.

No início do trabalho de pesquisa, verificou-se que a maioria dos alunos não tinha nenhum conhecimento do assunto, pois não conhecia o conceito de Zootecnia tampouco o significado da palavra Avicultura, que é a arte e a técnica de cultivar economicamente as aves domésticas. Apresentada a proposta de pesquisa aos alunos, iniciou-se uma integração do grupo com a filosofia do projeto “a avaliação de rações para frango de corte”.

5.1 Análise dos Dados Coletados

Com o levantamento estatístico através de gráficos, analisou-se o grau de variação entre questionários de diagnóstico inicial e final, contendo dez perguntas, conforme os dados abaixo.

Na primeira pergunta, os alunos foram questionados sobre as suas expectativas com relação ao componente curricular “Avicultura Corte” se era o aperfeiçoamento dos seus conhecimentos para a descoberta de novas tecnologias da disciplina ou a aplicabilidade na sua vida profissional e local, esperava-se conhecer o interesse dos alunos pela disciplina. (gráfico nº 02).

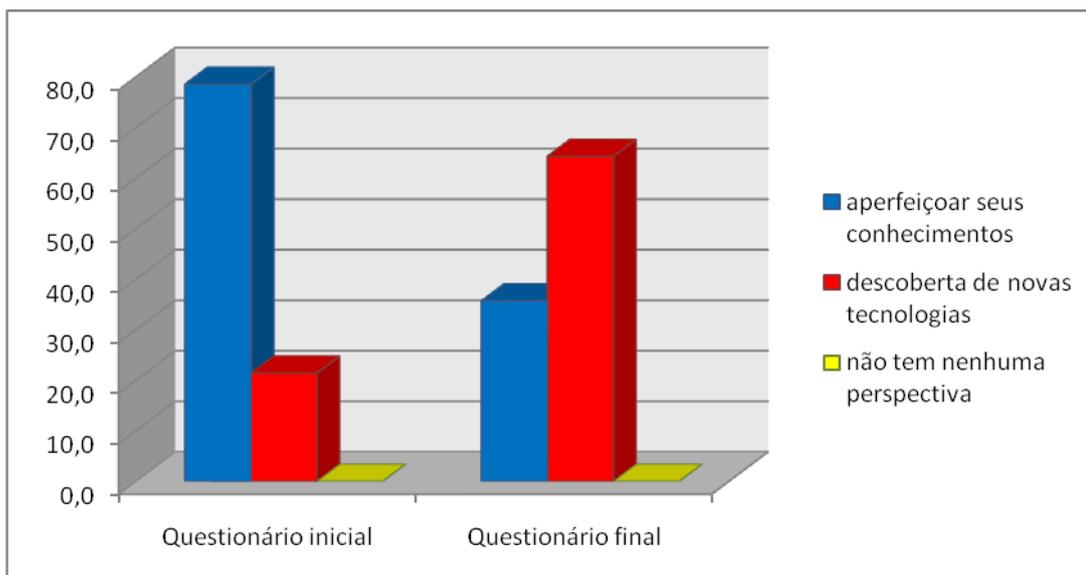


Gráfico 02 - diagnóstico de conhecimento

Comparando as respostas do questionário inicial com as do questionário final, verificou-se uma preferência do aluno em migrar do aperfeiçoamento de seus conhecimentos para a descoberta de novas tecnologias, isso mostra que os educandos estão dando prioridade à inovação tecnológica. Bazzo (2000), reflete que não há o método ideal para ensinar nossos alunos a enfrentar a complexidade dos assuntos trabalhados, mas sim haverá alguns métodos potencialmente mais favoráveis do que outros.

Nota-se que os alunos não eram detentores do conhecimento da disciplina numa abordagem científica e tecnológica, por meio da pesquisa, saíram de uma prática tradicional para a busca do novo por meio dos conhecimentos adquiridos com a apresentação de novas tecnologias durante o experimento.

Na segunda pergunta, a abordagem aos alunos foi o questionamento sobre a importância da disciplina com a sua vida profissional com ênfase a se tornarem empreendedores, ou ir à busca de novas oportunidades de trabalho. (gráfico nº 03).

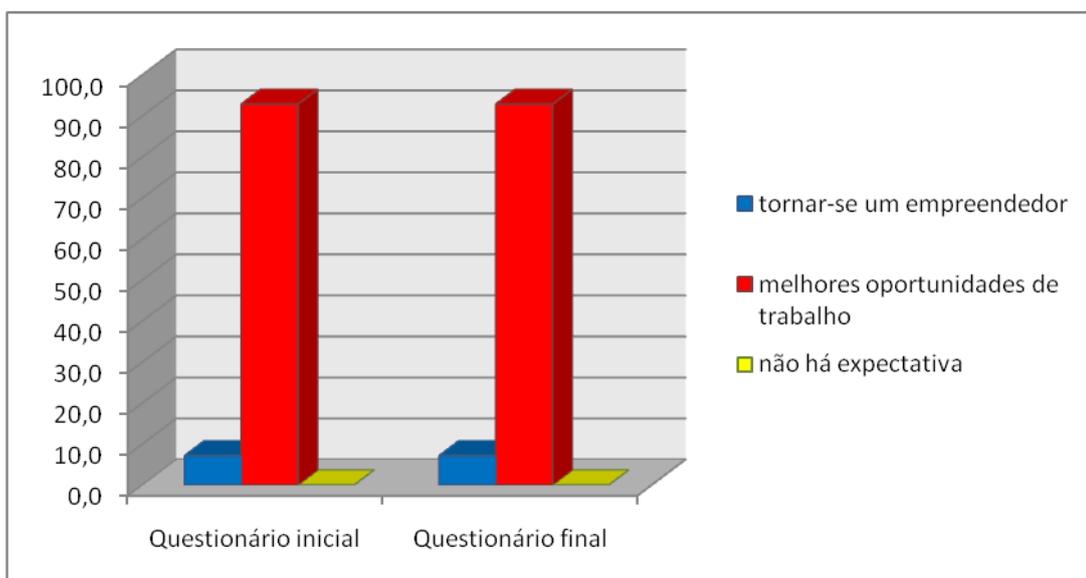


Gráfico 03 - diagnóstico de conhecimento

Relacionando a importância da disciplina com a vida profissional, os alunos mantiveram-se instáveis entre o questionário inicial e o questionário final, demonstrando o interesse em se empenhar pela qualificação profissional para melhores oportunidades de emprego, esta instabilidade nos leva a refletir que os jovens se preparam para o emprego formal e não para se tornarem empreendedores.

Desta forma, Martins nos apresenta uma proposta pedagógica alicerçada no princípio de que é de grande valia mobilizar e envolver o aluno para que seu aprendizado seja significativo. Para ele o professor deve incentivar os alunos a desenvolverem trabalhos em grupo promovendo a construção do conhecimento. Ele afirma que:

o educador que tem como compromisso ser agente de transformação social não pode deixar de procurar o melhor caminho para vencer o desafio de mudar o próprio modo de pensar e de proceder; tampouco pode esquecer sua missão de facilitador do crescimento de seus alunos, contribuindo, desse modo, para que as gerações futuras possam usufruir uma existência mais digna (MARTINS, p. 10, 2001).

Na terceira pergunta, questionou-se a importância da avicultura corte dentro de um contexto das comunidades ligadas à agricultura familiar, nesta indagação, o aluno refletiu sobre qual a perspectiva dessa atividade pecuária, se é a melhoria da renda familiar ou trata-se de uma busca por mais uma qualificação para garantir a empregabilidade dos alunos no mercado de trabalho ou a escola é o meio facilitador para o acesso a tecnologias. (gráfico nº 04).

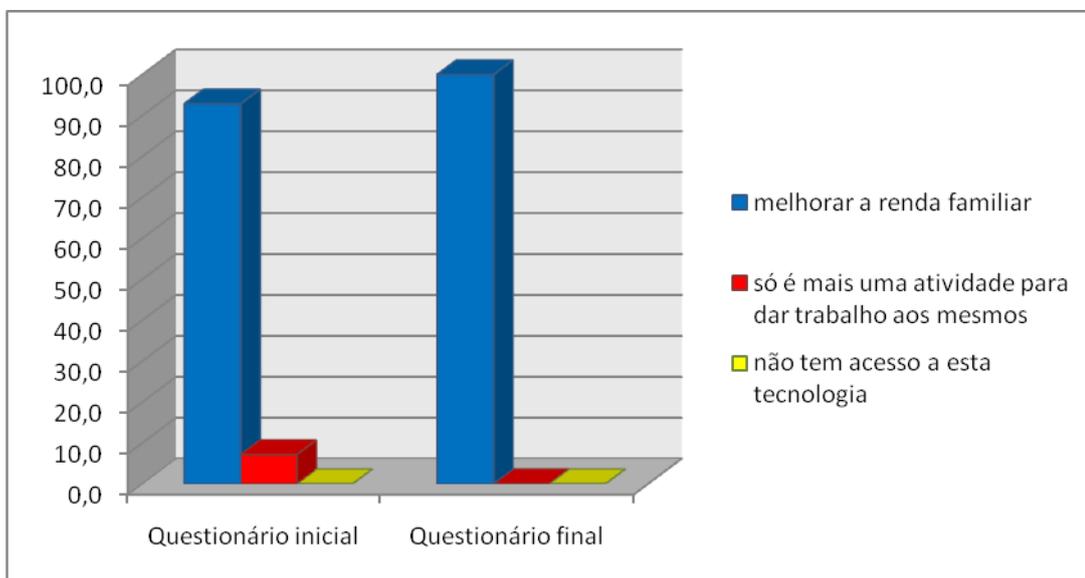


Gráfico 04 - diagnóstico de conhecimento

Em ambos os questionários, os alunos reconheceram que a melhoria da renda familiar é de grande importância para a subsistência destas comunidades. Os alunos não tiveram dificuldades em responder esta questão porque a maioria desses alunos vivem inseridos no contexto da agricultura familiar e buscam alternativas para diversificar as atividades e como consequência melhorar a renda. Para Pereira e Souza

Precisamos romper com a cultura da seletividade e da exclusão, atenuar posturas avaliativas classificatórias e evoluir para abordagens de ensino, de aprendizagem e de avaliação mais compatíveis com as necessidades dos alunos, procurando construir uma escola mais democrática e acessível a todos, comprometida com a transformação da realidade. (PEREIRA e SOUZA, p. 205, 2004).

Na quarta questão, investigou-se sobre os conhecimentos da disciplina de Zootecnia I, no intuito de identificar se os educandos aplicavam os conteúdos de Avicultura Corte em outro curso ou dentro do cotidiano da comunidade em que estão inseridos, além disso, esperava-se que os alunos conseguissem associar os conhecimentos teóricos da disciplina com outras áreas do saber e de que maneira isso poderia ser posto em prática. (gráfico n° 05).

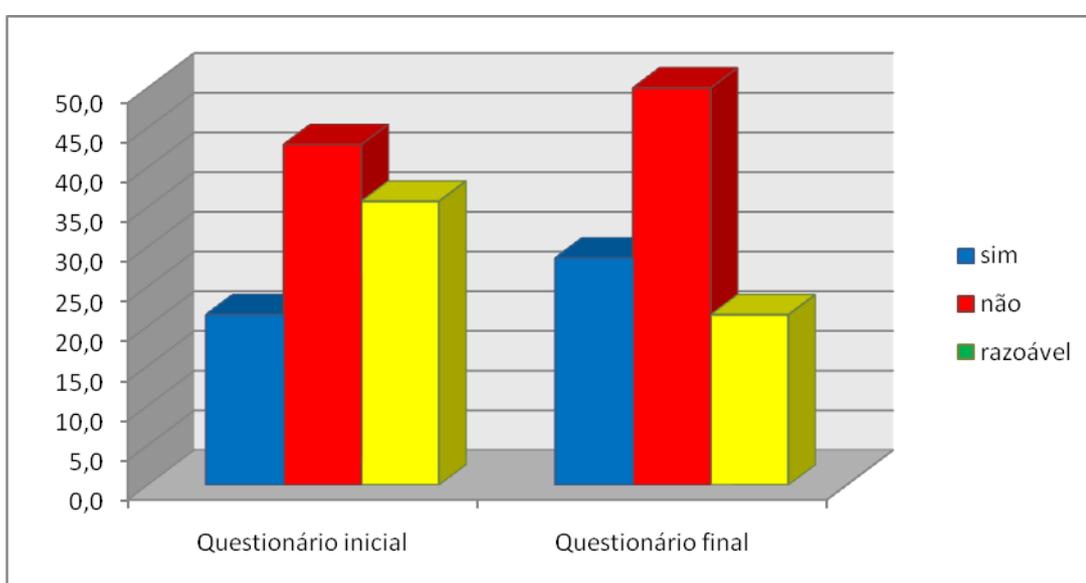


Gráfico 05 - diagnóstico de conhecimento

O resultado desse questionamento mostra que houve um acréscimo considerável do questionário inicial para o questionário final, inferimos que esse aumento percentual ocorreu devido às discussões da temática por meio dos instrumentos utilizados no decorrer da pesquisa. A aplicabilidade dos conhecimentos aprendidos ou construídos foi melhor percebida depois do desenvolvimento da pesquisa, isso corrobora a importância da utilização da pesquisa como método de ensino no processo ensino/aprendizagem. Nessa perspectiva, Demo (2007), frisa que o contato professor e aluno somente acontece quando mediado pelo questionamento reconstrutivo que é alimentado pela pesquisa como princípio científico e educativo que se funda na competência advinda do pensamento inovador.

Na quinta questão, os alunos foram indagados se conseguiam interrelacionar os conteúdos de Avicultura Corte da disciplina de Zootecnia I com as dificuldades encontradas dentro do processo produtivo da agricultura familiar e com o curso técnico. Essa indagação pretendia verificar o conhecimento dos educandos sobre as práticas desenvolvidas entre a formação da disciplina e a aplicabilidade na agricultura familiar. (gráfico n° 06).

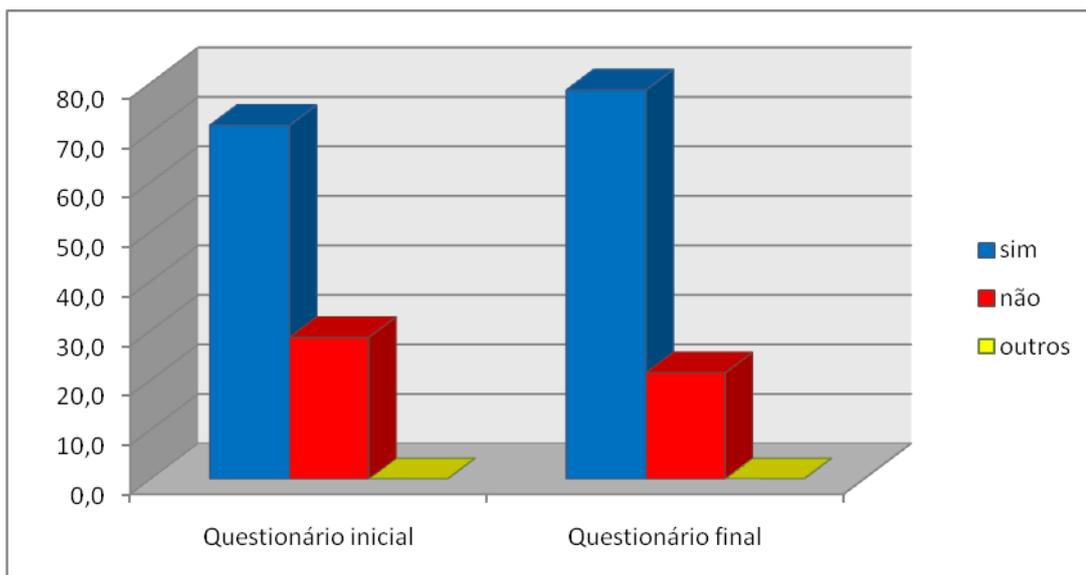


Gráfico 06 - diagnóstico de conhecimento

Dentro da relação entre disciplina e dificuldades encontradas no tocante da agricultura familiar, houve um acréscimo nas respostas que sim, os mesmos conseguem fazer esta relação, ocorrendo uma satisfação na aprendizagem onde o aluno assimilou conhecimentos e conseguiram visualizar melhor este interrelacionamento entre a aplicação da prática e a teoria, no experimento aprenderam a fazer os registros e o controle, mas viram a dificuldade de aplicar na vida real.

Esses resultados refletem a necessidade de desenvolver práticas interativas nas quais o educando assuma uma postura de agente crítico na construção do conhecimento, diante desta reflexão, Alencastro (p. 132, 1998), afirma que “o ensino/aprendizagem mediado pela pesquisa é também condição de consciência crítica, agente dinamizador de reflexão dos objetivos do curso, da renovação do ensino e da construção de caminhos desafiadores.”

Na sexta questão, os alunos foram abordados sobre o conhecimento dos diferentes tipos de ração existentes no mercado e utilizados na dieta das aves e suas diversas fases de criação da avicultura corte, nessa enquete, pretendia-se visualizar o conhecimento do aluno com relação às rações utilizadas na produção de frangos de corte. (gráfico nº 07).

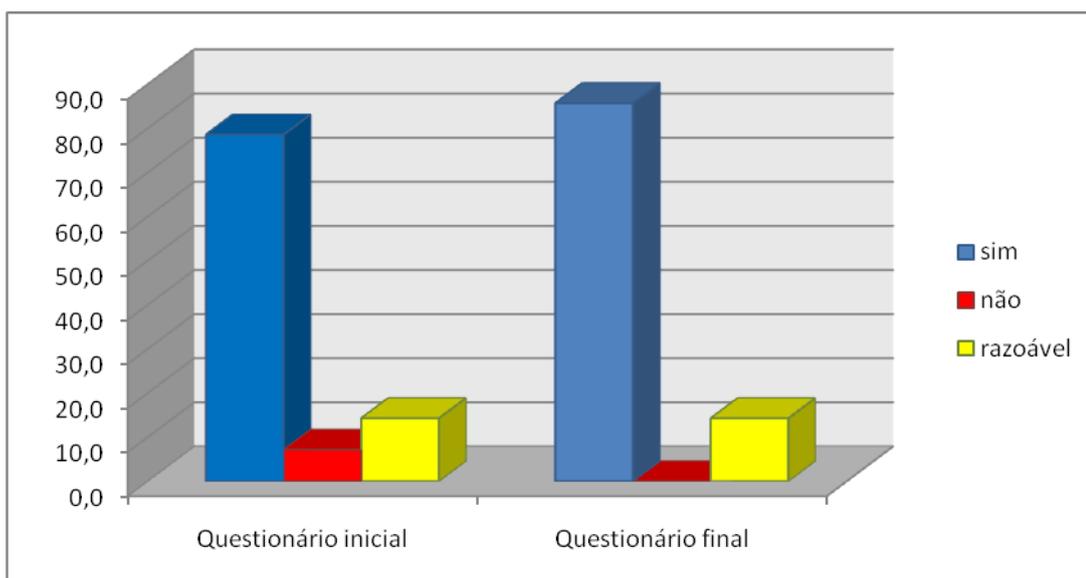


Gráfico 07 - diagnóstico de conhecimento

As respostas obtidas no questionário inicial e final traduzem que os alunos demonstravam um bom grau de conhecimento, porém durante o período da pesquisa, tiveram a oportunidade de conhecer as marcas de ração e identificar os níveis de garantia de cada uma. Esta atividade pedagógica oportunizou os alunos a fazerem observações *'in loco'* e tirarem as dúvidas em relação aos componentes que constituem a formulação de uma ração, havendo uma confirmação positiva nas respostas do questionário final. Lana (2000) afirma que a ração normalmente é formulada para três ou quatro fases de vida do frango de corte, porém já tem empresas utilizando formulações semanais para obter a maximização dos índices produtivos e a minimização de custos.

É de fundamental importância o conhecimento do aluno acerca dos diferentes tipos de ração utilizados nas diversas fases de criação do frango de corte, o aluno do ramo da agropecuária tem a necessidade de se apropriar desses conhecimentos técnicos e manejo das rações, para colaborar com o enunciado, Silva (2001) ressalta que as diferentes técnicas de manejo da ração podem contribuir efetivamente para a melhoria da conversão alimentar e da taxa de crescimento diário refletindo positivamente nos custos final do produto.

A sétima questão nos remete a uma tese de estudos sobre os níveis de garantia que os alimentos podem conter em uma formulação de ração, dentro desta óptica podem-se observar quais as classificações para a qualidade de uma ração que podemos observar antes de serem fornecidas para a dieta de frangos de corte, estas garantias se apresentam em vários itens como: o produto deve ter uma umidade ideal, um nível de proteínas de acordo com a fase de desenvolvimento do lote dentre outros itens que devem ser observados. (gráfico de nº 08).

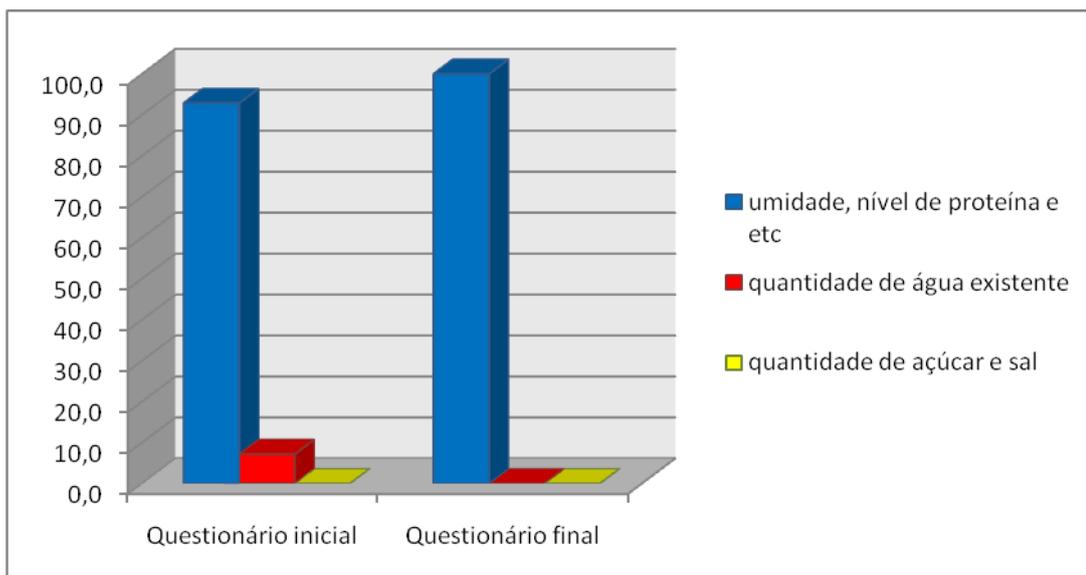


Gráfico 08 - diagnóstico de conhecimento

Perguntados sobre itens de garantia de uma ração demonstraram, no questionário inicial, um bom conhecimento, todavia no questionário final constatou-se um crescimento no aprendizado, dirimindo-se as dúvidas sobre o assunto durante a pesquisa e o desenvolvimento do experimento, evidenciou-se a fixação dos conteúdos da aprendizagem. Este tópico foi abordado de uma forma heterogênea, pois o aluno teve a oportunidade de discutir em sua formação técnica as qualidades que uma ração deve ter. Para Demo (1990), a pesquisa quando utilizada como princípio educativo tem fundamento pedagógico e formativo, desta forma entende-se que ela contribui para o processo de construção do conhecimento em que docentes e discentes se tornam construtores numa relação dialógica.

A contribuição pedagógica que a pesquisa traz para a formação de um técnico em agropecuária é de fundamental importância para o desempenho de sua função, porque estimula a investigação de novos conceitos para a aplicabilidade na prática profissional.

A oitava questão teve a preocupação de verificar com os alunos, que estão inseridos no processo ensino/aprendizagem da disciplina de Zootecnia I da antiga Escola Agrotécnica Federal de Barreiros-PE, localizada na região da Mata Sul de Pernambuco, os seus conhecimentos sobre o desenvolvimento industrial e tecnológico da avicultura corte na região.

Na perspectiva de identificar a percepção dos educandos sobre o desenvolvimento da região e quais as contribuições que a EAFB tem oferecido para o aluno dentro desta temática de desenvolvimento industrial da avicultura. (gráfico de nº 09)

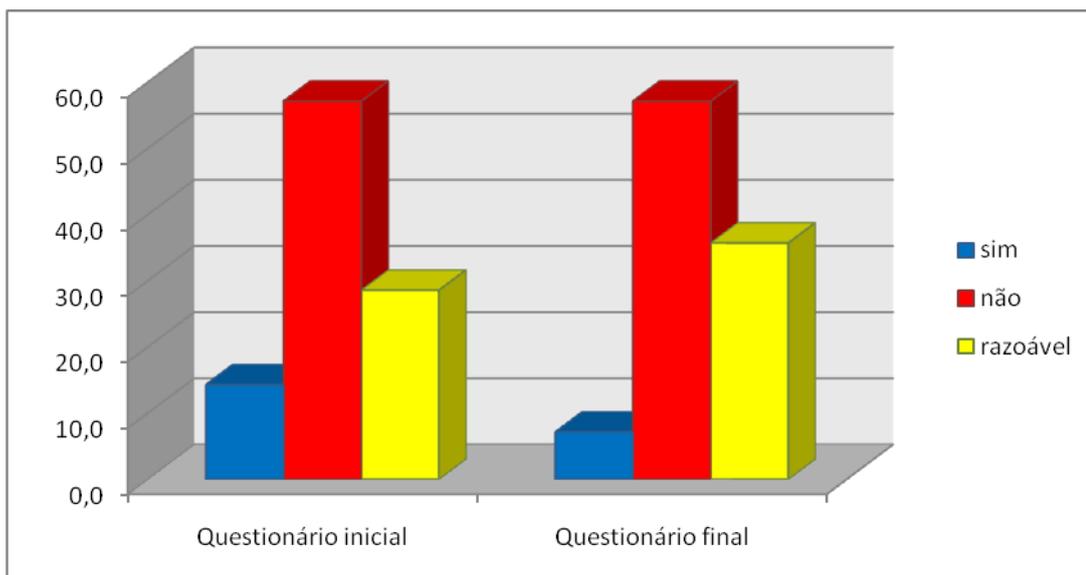


Gráfico 09 - diagnóstico de conhecimento

Os alunos foram perguntados sobre o conhecimento do desenvolvimento da avicultura industrial na região da Zona da Mata. No questionário inicial, as respostas foram equânimes em afirmar que a avicultura corte não é bem desenvolvida. Após o término da pesquisa, demonstrou-se um grau de conhecimento sobre o não desenvolvimento industrial da avicultura na região, ocorrendo um acréscimo pouco expressivo na resposta do questionário final, onde os alunos responderam que há um desenvolvimento industrial razoável da avicultura corte na região da Mata Sul.

Esta reflexão da visão industrial se deve a inserção da escola no contexto dessa região ao acreditar que a escola tem um papel importante no fomento e de transferência de tecnologia. Meira (2000) ao se referir à avicultura em Pernambuco, reconhece que a cadeia avícola de Pernambuco tem dois extremos bem distintos: (1) um segmento informal e rudimentar; e (2) um segmento formal e moderno. O segmento informal é constituído de pequenos produtores que criam e comercializam as aves vivas ou abatidas.

Depois do desenvolvimento do experimento, das visitas técnicas, dos seminários e das discussões, os alunos passaram a definir melhor o que é desenvolvimento industrial e perceberam que a avicultura industrial não é tão desenvolvida na região.

O nono questionamento traz em seu bojo questões de grande relevância para reflexão da prática pedagógica no ensino da avicultura corte, nessa enquete, perguntou-se sobre o que o educando considerava mais difícil na referida disciplina, se eram as técnicas aplicadas durante o processo de produção, as leituras designadas dos conteúdos da disciplina ou as atividades de campo que tem que ser desenvolvidas. (gráfico nº10).

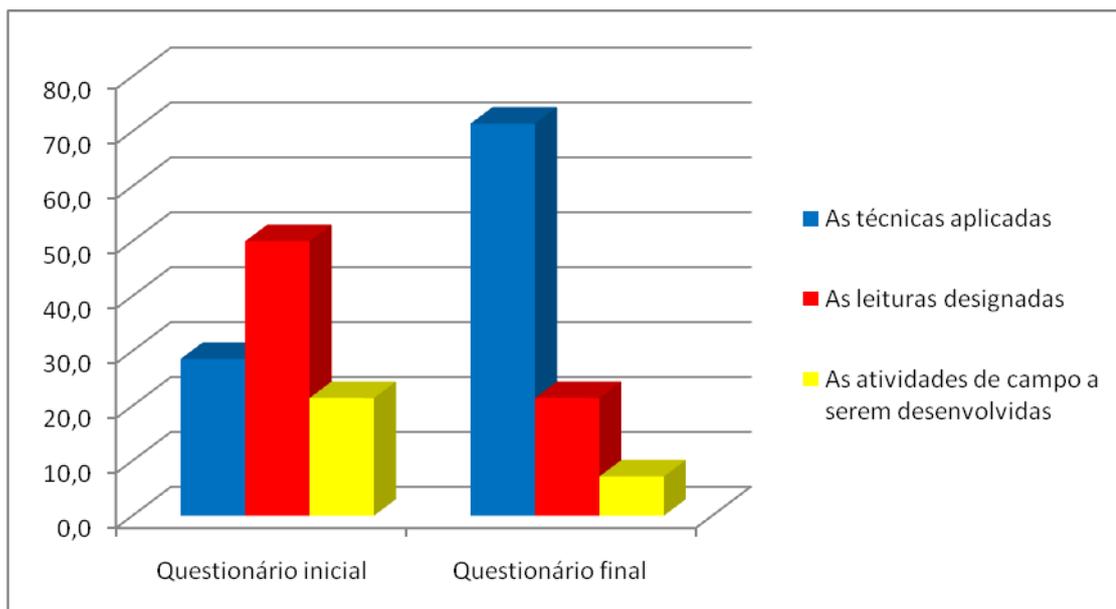


Gráfico 10 - diagnóstico de conhecimento

A respeito da pergunta sobre o que consideram mais difícil no ensino/aprendizagem da disciplina de Avicultura Corte, o questionário inicial nos demonstra que as leituras designadas dentro dos conteúdos programáticos foram consideradas pelos alunos como uma das atividades pedagógicas do processo ensino/aprendizagem mais difíceis. No questionário final, houve uma expressiva mudança de resposta, os alunos passaram a identificar as técnicas aplicadas como a atividade mais difícil.

Esta dificuldade apresentada pelos alunos indica que não estão associando a leitura com as técnicas a serem executadas dentro de um processo de produção de frangos de corte, após o trabalho de pesquisa, os alunos descobriram que não basta aplicar as técnicas, mas é preciso leituras, interpretações de textos. Pesquisa não se reduz a procedimentos empíricos ou lógico-experimentais, devendo incluir cuidados qualitativos, Demo (2001).

Nesta última questão, indagou-se sobre as expectativas do projeto de pesquisa inerentes aos conteúdos programáticos de avicultura corte da disciplina de Zootecnia I, se os alunos teriam condições de aplicar na vida profissional os conhecimentos adquiridos durante as aulas e o experimento de pesquisa. (gráfico de nº11).

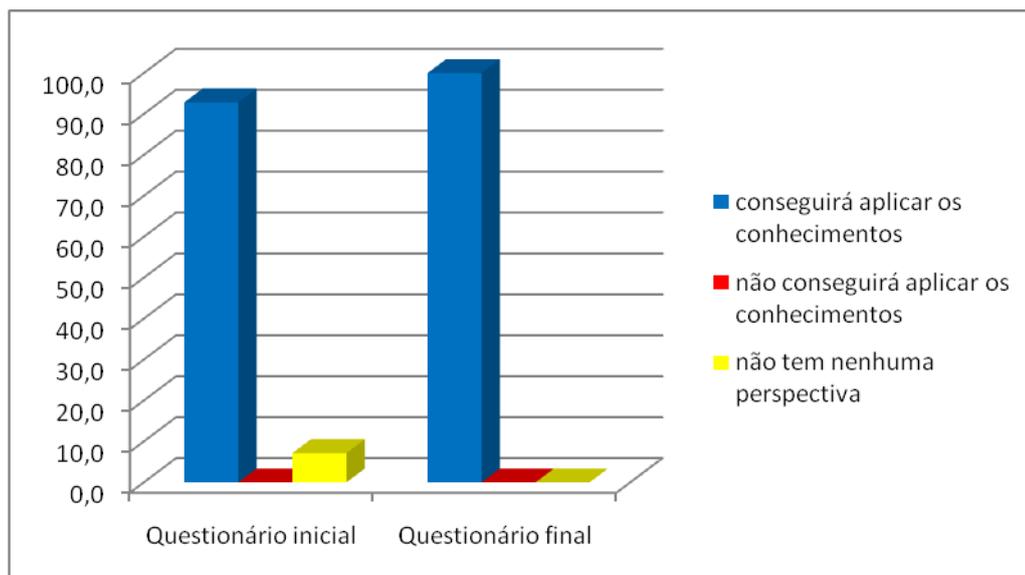


Gráfico 11 - diagnóstico de conhecimento

Para finalizar, perguntou-se quais as expectativas dos alunos após o término dos conteúdos da disciplina e da pesquisa, houve uma resposta unânime na aplicação do questionário final, os alunos responderam que conseguirão aplicar os conhecimentos adquiridos na disciplina, este resultado emerge que os conhecimentos foram absorvidos e os objetivos da proposta de pesquisa, atingidos.

Foram surpreendentes os resultados apresentados, o grande grupo não conhecia que, para cada fase ou estágio de vida das aves, usa-se um determinado tipo de ração, como também passaram a perceber que para cada espécie animal existe uma formulação de ração com os determinados níveis de garantia e de exigência nutricional.

Evidenciou-se que este aprendizado teve seu ponto principal ou de crescimento dentro dos grupos de discussões onde descobriram o não conhecido sobre alguns fatores de influência que as rações exercem sobre as aves no processo de produção de frangos de corte.

Os profissionais docentes dos cursos de formação profissional da área de agropecuária têm, em sua missão, um comprometimento com esta parcela da sociedade, são responsáveis por uma formação baseada nos paradigmas da pesquisa com foco em projetos agropecuários e, assim, apresentam-se como professores formadores de novas ideias, assumindo mudanças de inovação dentro do ensino técnico e tecnológico e promovendo a quebra de resistências de práticas fragmentadas no processo educacional na formação do profissional da área técnica, para tal é necessária a inserção de novas tecnologias.

Segundo Belloni (1999), estas tecnologias podem contribuir para a aprendizagem. No entanto, adverte, tudo depende da mediação pedagógica que inspira esta atividade. A inovação deve ocorrer muito mais nas metodologias e estratégias de ensino feitas do que na utilização pura e simples de instrumentos tecnológicos.

5.2 Considerações Finais

A partir da avaliação das rações na produção de frango de corte, os alunos conseguiram fazer uma integração do ensino com a pesquisa, atingindo um índice de aprendizagem satisfatório, houve uma mudança significativa na forma de participação nas aulas teóricas e práticas, tornando-se capazes de assumir-se como um ser transformador, criador e empreendedor.

Evidenciou-se que os alunos tornaram-se mais enfáticos a diálogos e atividades cooperativas, ficando visível o estímulo, a criação de outras expressões como ser críticos, pensantes, éticos, passaram a valorizar com mais ênfase suas ações e refletir sobre suas tomadas de decisões.

Através da pesquisa (experimento prático), os alunos conseguiram aprender a sistematizar anotações em planilhas e, conseqüentemente, a fazer leituras através de gráficos e dados matemáticos, passando a utilizar os dados em disciplinas como Estatística e Química, promovendo um momento interdisciplinar, de grande aprendizado para o aluno.

Foi uma pesquisa meramente pedagógica de cunho profissional aplicada pelo professor, com o intuito de inserir a pesquisa como instrumento de ensino e complementação curricular, favorecendo ao aluno o desenvolvimento do seu senso de responsabilidade e comando sobre as atividades inerentes ao setor de avicultura corte.

Nessa perspectiva de uma educação emancipatória e, como passo importante para o processo de uma educação mais comprometida com a sustentabilidade da agricultura familiar, temos que formar um profissional da área técnica com um conhecimento empírico e uma formação profissional de qualidade chegando a um valor quali/quantitativo, tornando-se um agente empreendedor e profissionalmente competente e apto à aplicação dos conhecimentos aprendidos no desenvolvimento da pesquisa.

Esta proposta da inserção da pesquisa como método de ensino no componente curricular de Avicultura Corte para análises de rações foi de fundamental importância, durante o experimento como meio de interação para o processo ensino/aprendizagem, houve descobertas, curiosidades, interesse e o mais significativo: a construção dos conhecimentos de forma interpessoal; alunos e professor numa relação dialógica buscando saberes para aplicabilidade no cotidiano escolar e na sua comunidade.

Além disso, o trabalho de pesquisa teve um momento de grande satisfação, ocorreu um momento interdisciplinar da pesquisa entre as disciplinas de Matemática e Química, os dados foram utilizados na disciplina de Matemática em suas aulas de estatística e em momentos de estudo sobre o uso da matemática nos projetos do ramo da agropecuária. Nas aulas de Química, foram utilizadas amostras das rações para desenvolver atividades em aulas práticas das 1ª e 2ª séries, fazendo análise bromatológicas das rações. Essa prática confirma a importância da socialização do conhecimento, pois a construção do conhecimento não deve ser dissociada da pesquisa que envolve a prática do aprender a fazer e o fazer para aprender.

Este estudo visou à integração dos alunos com a pesquisa e o ensino/aprendizagem em projetos cotidianos, nos quais, eles terão que tomar decisões, avaliar o que é melhor, enfrentar situações-problemas, serem responsáveis por suas ações e conseqüências. Tendo conhecimento das exigências do mundo globalizado, o jovem profissional deverá receber uma formação que esteja em consonância com a ciência e as novas tecnologias.

O trabalho desenvolvido por meio da integração do ensino e pesquisa elevou o nível de conhecimento, proporcionou a melhoria na qualificação profissional dos alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – *Campus Barreiros* – PE, desenvolvendo competências através da demonstração prática, utilizando métodos quantitativos e qualitativos para verificar o desempenho de aves submetidas aos diferentes tipos e marcas de ração disponíveis no mercado.

Esta pesquisa de cunho científico contribuiu de forma equacional para o ensino técnico em agropecuária tendo a finalidade de servir como material de apoio e aplicabilidade para nossos alunos e comunidade. Espera-se que este material possa ser utilizado como objeto de referência por nossos alunos, por outros profissionais de nossa Instituição e comunidade, possibilitando aos referidos alunos e a outrem se balizarem para implantação, produção e inovação empreendedora.

Um dos crescimentos cognitivos apresentados pelos alunos foi o do espírito de equipe nas divisões de tarefas e seus comprometimentos com a proposta da pesquisa, onde estes esperam com os conhecimentos adquiridos encontrar uma melhor oportunidade de trabalho e emprego.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBINO, L.F.T. **Frango de corte: manual prático de manejo e produção**. Viçosa: Aprenda Fácil, p.72, 1998.

ALBINO, L. F. T.; SILVA, M. A. **Valores nutritivos de alimentos para aves e suínos determinados no Brasil**. In: Simpósio Internacional Sobre Exigências Nutricionais de Aves e Suínos, 1996, Viçosa. Anais... Viçosa; UFV, 1996. p.303-318.

ALENCASTRO, M. F. B. D. de. **O ensino e a aprendizagem mediados pela pesquisa: um desafio**. Serie-Estudos. Campo Grande, n. 6, novembro, p.117-134, 1998.

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da Prática Escolar**. Campinas; **Papirus**, 1995.

ALMEIDA, J. A. **Pesquisa em extensão rural: um manual de metodologia**. Brasília, MEC/ABEAS, 1989.

ANDRIGUETTO, J. M. et al. **Nutrição Animal**. Ed. Nobel, 2. São Paulo: São Paulo, 1983.

Anuário da Pecuária Brasileira. **ANUALPEC 2001**. São Paulo: FNP CONSULTORIA & COMÉRCIO, 2001, p.237-254.

AVEWORLD, **Sadia deseja abrir fábrica em Vitória de Santo Antão/PE**, *Diário de Pernambuco*, 08/10/2008. Disponível em: < <http://www.aveworld.com.br/>> Acesso em: 29/05/2010.

BAGNO, M. **Pesquisa na Escola**. Edições Loyola, 21ª Edição, Edições Loyola, São Paulo, Brasil, 1998.

BAZZO, V. L. **Para onde vão as licenciaturas?** A formação de professores e as políticas públicas. Educação, Santa Maria, RS, v.25, n. 01, ano 2000.

BELONI, M. L. **Educação a distância**. Editora: Autores Associados, Campinas, SP, 1999.

BRASIL. **Ministério da Educação**, Brasília: ano 2000, Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em 17/05/2010.

CARVALHO, A. M. P. A pesquisa no ensino, sobre o ensino e a reflexão dos professores. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.28, n.2, p. 57-67, 2002.

CARVALHO, J. M. Os espaços: tempo da pesquisa sobre o professor. **Educação e Pesquisa**. São Paulo, v.28, n.2, p. 69-82, 2002.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**: 8ª ed. – Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

_____. Pesquisa: **Princípio científico e educativo**. Cortez, São Paulo, 1990.

_____. **Pesquisa e Informação Qualitativa**. Papirus, Campinas, 2001.

Educação profissional: **referenciais curriculares nacionais da educação profissional de nível técnico/ Ministério da Educação**. – Brasília: MEC, 2000.

EVANGELISTA, F. R.; FILHO, A. M.; OLIVEIRA, A. A. P. A avicultura industrial de corte no nordeste: aspectos econômicos e organizacionais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, p. 42, Rio Branco Anais 2008.

FORPROEX – FÓRUM DE PRÓ-REITORES DE EXTENSÃO DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS BRASILEIRAS. Indissolubilidade ensino, pesquisa e a flexibilização curricular. Porto Alegre: MEC/SESU, (Coleção Extensão Universitária – v.4), 2006.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GREENWOOD, E. **Experimental sociology**. Nova York. Kings Crown Press, 1968.

GREENWOOD, D. & LEVIN, M.: *Reconstructing the relationships between universities and society through action research*. In: Norman DENZIN and Yvonna LINCOLN Eds. *Handbook for Qualitative Research*. 2nd ed. Thousand Oaks, California: Sage Publications Inc. p 85 – 106, 2000.

<http://www.criareplantar.com.br/pecuaria/frango/zootecnia.php?tipoConteudo=texto&idConteudo=548>; acesso: dia 16/05/2010.

IBGE – PPM – **Pesquisa da Pecuária Municipal 2004 – Efetivo de rebanhos, segundo as Mesorregiões, Microrregiões e Municípios**. Disponível em:<ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Pecuaria/Producao_da_Pecuaria_Municipal_%5Banual%5D/2004/>. Acesso em: 03 jun. 2006.

Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. **Curso de avicultura**. 6ª Ed. Campinas, São Paulo, 1991.

INSTITUTO FNP – **Anualpec - Anuário da Pecuária Brasileira**. São Paulo: Instituto FNP, p. 372, 2006.

JESUS, P. “**Desenvolvimento Local**”. In: CATANI, A. D. **A Outra Economia**, Porto Alegre, Veraz Editores, p. 72-75, 2003.

KRASILCHIK, M. **Prática do ensino de biologia**. Editora Harbra, São Paulo, 1983

LANA, G.R.Q. **Avicultura**. Recife: Livraria e Editora Rural, p. 268, 2000.

LIEBSCHER, P. **Quantity with quality ? Teaching quantitative and qualitative methods in a LIS Master’s program**. *Library Trends*, v. 46, n. 4, p. 668-680, Spring, 1998.

LUCKESI, J. B. Controle de Qualidade na Produção de Rações. In: **Manejo de Frangos** (org.) PINHEIRO, M. R.; Campinas: Fundação APINCO de Ciências e Tecnologias Avícolas, 1994.

MARQUES, D. Desempenho de Diferentes Equipamentos. In: **Manejo de Frangos** (org.) PINHEIRO, M. R.; Campinas: Fundação APINCO de Ciências e Tecnologias Avícolas, 1994.

MALAVAZZI, G. **Manual de Criação de frango de corte**. Editora: Nobel; São Paulo; 2ª Edição, 1992.

MANUAL DE MANEJO DE FRANGOS. São Paulo, Agroceres, 2000.

MARTINS, J. S. **O trabalho com projetos de pesquisa: Do ensino fundamental ao ensino médio**. Campinas, SP: Papyrus, 2001.

MEIRA, J. M. de W; Cláudio A. M; Luiz C. **O papel da informação na performance da cadeia de produção avícola**. In: Jornadas Luso-Espanholas de Gestão Científica, Covilhã/Portugal. **Anais eletrônicos...** Covilhã: UBI, 2002.

MENDES, A. A. **Controles e registros e métodos de avaliação do desempenho de frangos de corte**. In: A. A. MENDES, Curso de atualização em manejo de frangos de corte. Campinas, APINCO, 1989.

MINAYO, M. C. S. (org). **Pesquisa Social. Teoria, Método e criatividade**, 16ª edição. Petrópolis. Vozes, 1995.

MORIN, E. **Teoria da complexidade**. Publicações Europa – América. 1996.

PEREIRA. G. **Competitividade na avicultura**. Publicado em www.Diariodonordeste.globo.com, em 08/01/2010.

PEREIRA, L. C.; SOUZA, N. A. **Concepção e prática de avaliação: um conforto necessário no ensino médio**. Estudos em Avaliação Educacional: revista da Fundação Carlos Chagas, São Paulo, n 29, p. 191-208, 2004.

PORTO-GONÇALVES, C. W. Os (des) caminhos do meio ambiente. 2ª Ed. São Paulo: Editora Contexto, 1990

PUPERI, C. O. **O panorama da avicultura brasileira**. In: REUNIÃO PLENÁRIA DA UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA NO NORDESTE, 2002, Recife, UBA/AVIPE.

QUEVEDO, A. C. **Frangos diversos**. **Avicultura Industrial**, Porto Feliz, v.88, n. 1059, p.19-23, 1998.

Relatório Anual ABEF: **Produção Mundial de Carne de Frango**, 2006, disponível: www.aveworld.com.br publicado em 19/06/2007.

REVISTA PRODUÇÃO ANIMAL - **AVICULTURA** Edição Nº 37 P.32 de mai/2010.

RIZZI, A. T. **A indústria de frangos no Brasil: constituição e transformações**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE HISTÓRIA ECONÔMICA, 3., CONFERÊNCIA INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DE EMPRESAS, 2004.

SANTOMÉ, J. T. – **Globalização e Interdisciplinaridade: o currículo integrado** – Porto Alegre – Ed. Artes Médicas Sul, Ltda., 1998.

SANTOS, G. C. **A pesquisa como método de ensino na área de ciências biológicas**, 2007, Disponível em < <http://www.eduk.com.br/?q=node/81>>

TAVARES, L. P.; RIBEIRO, K. C. S. **Desenvolvimento da avicultura de corte brasileira e perspectivas frente à influenza aviária**; in: organizações Rurais & Agroindustriais, v.9, n.1, p.79-88, Universidade Federal de Lavras, 2007

TELLES, J. “**É pesquisa, é? Ah, não quero, não bem!**” **Sobre a pesquisa acadêmica e sua relação com a prática do professor de línguas**. *Linguagem e ensino*, v. 5, n. 2, 2002.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez Editora, 1986.

_____, M. **Anotações críticas sobre difusão de tecnologia e ideologia da modernização**. Caderno de difusão de tecnologia, Brasília, V1, n1, pg. 43-51, jan.-abr. 1984.

_____, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 1994.

_____, M. **Perspectivas da metodologia de pesquisa participativa e pesquisa-ação na elaboração de projetos sociais e solidários**. IN: LIANZA, S. ; ADDOR, F.(Orgs.) **Tecnologia e desenvolvimento social e solidário**. Porto Alegre: Editora UFRGS, p. 172-189. 2005 b.

THOMAS, J. A; SULZBACH, T. M.; HOFER, E. **Avicultura: uma Alternativa de renda ao Setor Agropecuário**. *Revista Ciências Sociais Aplicadas Em Revista*. ISSN 1679-348X V. 07, n. 13 Ag./ Dez. 2007.

UNIÃO BRASILEIRA DE AVICULTURA – UBA. Relatório Anual 2006/2007. www.uba.org.br/ubanews_files/relatorio_uba_06_07_baixa_1.pdf acesso: 03/06/2008

7 ANEXOS

7.1 Tabelas e gráficos dos experimentos práticos

O experimento prático contou com 03 (três) unidades experimentais e cada unidade com 03 (três) células, servindo estas de confirmação em caso de erro, desta forma, apresenta-se os dados coletados por alunos através de tabelas e gráficos para cada tipo de ração, onde se executou pesagens das aves a cada 04 dias. Ao final, tivemos a confecção de gráficos de ganho de peso, consumo de ração, conversão alimentar, culminando com o somatório das três células de cada experimento, para finalizar produziu-se uma curva de consumo com as três rações e efetuou-se a conclusão final de desempenho das rações pela análise de variância (ANOVA).

7.2 Dados do Experimento “A”

A ração utilizada no experimento “A” foi do “IFPE- *Campus* Barreiros”. Observaram-se alguns itens da composição das rações e os níveis de garantia descritos na tabela nº 07. Nas tabelas de nº 08, 09 e 10, constam os dados coletados pelos alunos ao longo da pesquisa, durante um período de 42 dias e 11 pesagens dos frangos, onde verificou o ganho de peso.

Os gráficos de nº 12, 13 e 14 demonstram o ganho de peso ocorrido em cada célula, construídos com os dados das tabelas nº 08, 09 e 10, o gráfico de nº 15 apresenta o consumo de ração ocorrido nas três células do experimento “A”, no gráfico de nº 16, representa-se a conversão alimentar do experimento “A”.

Tabela 07 - Níveis de garantia das rações produzidas no Campus – Barreiros – PE.

NUTRIENTES	NIVEL	Ração Pré- Inicial: de 01 A 07 dias.	Ração Inicial: de 08 a 28 dias.	Ração Engorda: de 29 a 42 dias.
Umidade	Max.	12,50%	12,50%	12,50%
Proteína Bruta	Mín.	22,00 %	19,50 %	18,50 %
Extrato Etéreo	Mín.	2,50 %	3,00%	3,00 %
Matéria Fibrosa	Max.	6,00 %	6,00 %	5,00 %
Matéria Mineral	Max.	7,50 %	7,00 %	7,00 %
Cálcio	Max.	1,30 %	1,30 %	1,30 %
Fósforo	Mín.	0,45 %	0,45 %	0,45 %

As tabelas abaixo apresentam dados correspondentes ao experimento “A” e suas respectivas células, estas trazem a pesagem dos pintos, do primeiro dia ao abate, verificando o crescimento linear, porém apresentando algumas diferenças de ganho de peso entre aves, neste experimento ocorreu uma mortalidade na célula “A2”, mas não comprometeu os dados estatísticos de avaliação de consumo de ração.

Tabela 08 - célula “A1” do experimento “A”

A1											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	17/12	21/dez
1	0,045	0,070	0,130	0,210	0,355	0,485	0,755	1,025	1,380	1,290	1,730
2	0,045	0,075	0,125	0,185	0,190	0,500	0,700	0,995	1,205	1,555	1,750
3	0,045	0,080	0,115	0,195	0,270	0,470	0,585	1,000	1,220	1,600	2,100
4	0,045	0,090	0,095	0,160	0,335	0,305	0,705	1,070	1,190	1,500	2,020
5	0,045	0,095	0,080	0,120	0,270	0,430	0,595	1,045	1,220	1,560	1,900
6	0,045	0,070	0,075	0,115	0,340	0,545	0,715	0,845	1,070	1,470	1,595
7	0,045	0,070	0,105	0,190	0,195	0,555	0,725	0,730	0,905	1,990	1,785
8	0,045	0,070	0,090	0,150	0,280	0,485	0,435	1,030	0,940	1,780	2,130
9	0,045	0,060	0,085	0,140	0,260	0,505	0,665	1,065	1,230	1,380	1,665
10	0,045	0,070	0,070	0,100	0,185	0,445	0,700	0,825	1,400	1,700	1,850
total	0,450	0,750	0,970	1,565	2,680	4,725	6,580	9,630	11,760	15,825	18,525
média	0,045	0,075	0,097	0,157	0,268	0,473	0,658	0,963	1,176	1,583	1,853

Tabela 09 - célula “A2” do experimento “A”

A2											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	17/dez	21/dez
	v		ov	ov	ov	z	z	z	z	z	
1	0,045	0,060	0,135	0,235	0,280	0,615	0,595	0,880	1,060	1,665	1,640
2	0,045	0,065	0,130	0,165	0,400	0,490	0,865	0,735	1,075	1,345	1,700
3	0,045	0,055	0,080	0,140	0,365	0,635	0,670	0,825	1,400	1,420	1,625
4	0,045	0,060	0,095	0,110	0,220	0,190	0,485	0,955	0,960	1,300	1,655
5	0,045	0,085	0,120	0,140	0,295	0,485	0,235	0,385	1,220	0,820	1,750
6	0,045	0,080	0,100	0,175	0,185	0,505	0,850	1,205	1,430	1,485	1,410
7	0,045	0,080	0,105	0,150	0,240	0,380	0,445	0,960	0,550	1,180	1,920
8	0,045	0,060	0,080	0,160	0,215	0,340	0,655	0,140	1,170	1,620	1,935
9	0,045	0,075	0,085	0,130	0,230	0,400	0,545	0,845	1,020	1,285	1,510
10	0,045	0,070	0,065	0,245	0,160	0,365	0,410	*	*	*	*
total	0,450	0,690	0,995	1,415	2,590	4,405	5,755	6,930	9,885	12,120	15,145
média	0,045	0,069	0,100	0,157	0,259	0,441	0,576	0,770	1,098	1,347	1,683

*Ocorreu uma mortalidade após o 28º dia.

Tabela 10 - célula “A3” do experimento “A”

A3											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	1712	21/dez
1	0,045	0,090	0,110	0,210	0,355	0,510	0,600	1,080	1,040	1,600	1,790
2	0,045	0,080	0,115	0,165	0,245	0,430	0,860	1,005	1,300	1,320	1,730
3	0,045	0,060	0,125	0,125	0,305	0,460	0,555	0,835	1,550	1,340	1,930
4	0,045	0,060	0,100	0,130	0,360	0,490	0,685	0,970	1,035	1,415	1,660
5	0,045	0,065	0,800	0,155	0,370	0,575	0,575	0,790	1,005	1,915	1,500
6	0,045	0,070	0,075	0,195	0,220	0,620	0,760	1,025	1,320	1,500	1,575
7	0,045	0,060	0,085	0,130	0,280	0,505	0,690	0,950	1,250	1,240	1,240
8	0,045	0,065	0,100	0,145	0,285	0,545	0,680	0,840	1,220	1,525	1,740
9	0,045	0,060	0,090	0,200	0,310	0,380	0,525	1,210	1,180	1,630	1,900
10	0,045	0,080	0,080	0,180	0,230	0,420	0,720	0,790	1,230	1,455	1,695
total	0,450	0,690	1,680	1,635	2,960	4,935	6,650	9,495	12,130	14,940	16,760
média	0,045	0,069	0,168	0,164	0,296	0,494	0,665	0,950	1,213	1,494	1,676

Os gráficos abaixo representam a média aritmética de cada pesagem das dez aves por célula, a cada quatro dias, observando que na célula A2 após os 28 dias ocorreu uma mortalidade. Estes gráficos serviram de referência para se analisar a curva de crescimento de cada célula. (gráficos n° 12, 13 e 14)

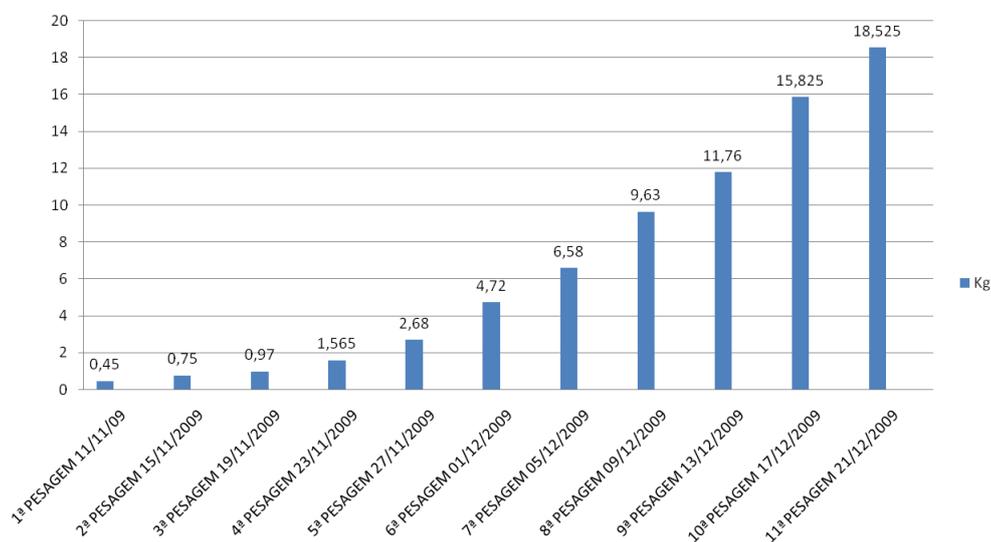


Gráfico 12- Ganho de peso do experimento “A” célula “A1”

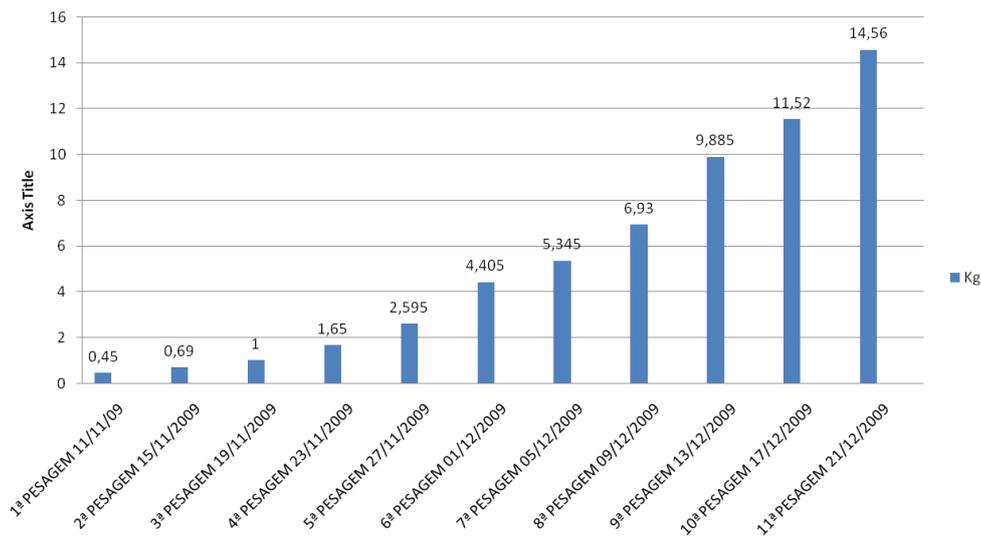


Gráfico 13 - Ganho de peso do experimento “A” célula “A2”

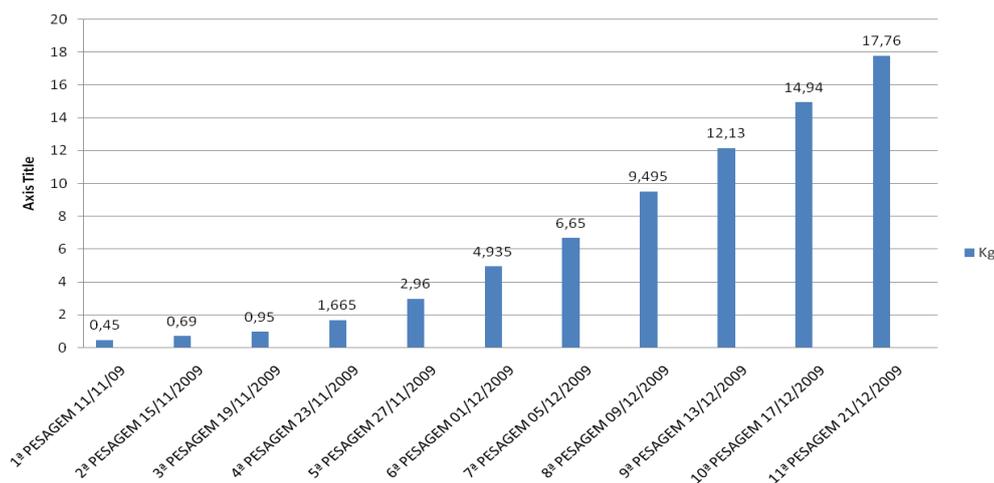


Gráfico 14 - Ganho de peso do experimento “A” célula “A3”

O estudo efetuado com o experimento em avaliação de rações para frangos de corte nos remete a várias análises, dentro destas avaliações, podemos destacar o consumo de ração apresentada neste experimento, apresentam-se as três rações fornecidas na dieta destes frangos de corte num período de 42 dias. O gráfico de nº 15 apresenta os respectivos períodos de cria e rações consumidas, após o peso das aves e consumo de ração, foi gerado o gráfico de nº16 para efetivarmos qual a verdadeira conversão alimentar das aves deste experimento, as aves promoveram um consumo médio de 3,540 Kg de ração por ave e uma produção média de 1,700 Kg de carne por ave.

CONSUMO DE RAÇÃO A1, A2 E A3

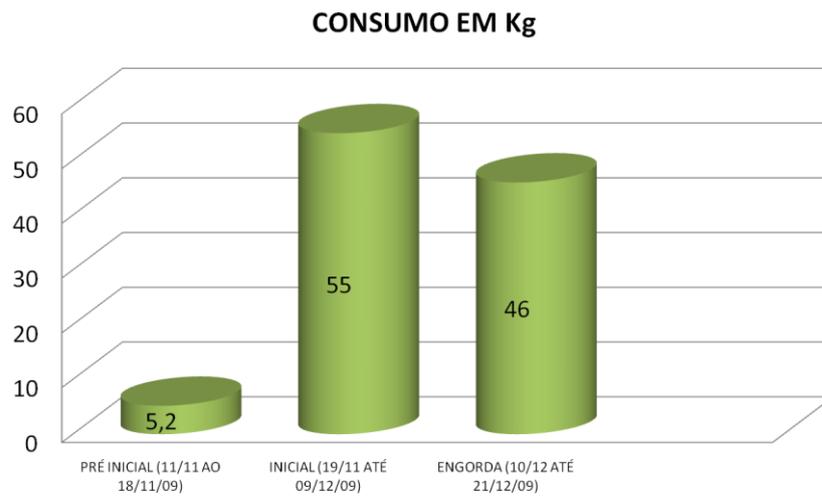


Gráfico 15 - Consumo de ração do experimento “A”

CONVERSÃO ALIMENTAR DO LOTE A1, A2 E A3

Gráfico Demonstrativo de conversão alimentar para 30 aves

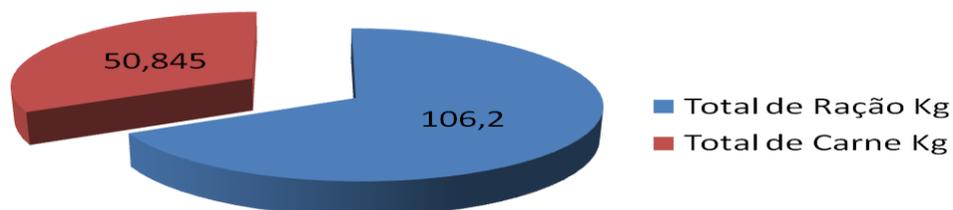


Gráfico 16 - Conversão Alimentar (C.A)

7.3 Dados do experimento “B”

A ração utilizada no experimento “B” foi adquirida de marca comercial, não divulgada que chamamos de X. Observaram-se alguns itens da composição das rações e os seguintes níveis de garantia na tabela nº11, nas tabelas de nº 12, 13 e 14, constam os dados coletados pelos alunos ao longo da pesquisa durante um período de 42 dias e 11 pesagens dos frangos verificando-se o ganho de peso. Os gráficos de nº 08, 09 e 10 demonstram o ganho de peso ocorrido em cada célula, construídos com os dados das tabelas nº 12, 13 e 14, o gráfico de nº 11 apresenta o consumo de ração ocorrido nas três células do experimento “A”. O gráfico de nº 12 representa a conversão alimentar do experimento “B”. No gráfico de nº 13, representa-se o custo do experimento discriminando as devidas rações consumidas no experimento “B”.

Tabela 11 - Níveis de garantia da ração X

NUTRIENTES	NIVEL	Ração Pré- Inicial de 0 a 07 dias	Ração C1A Especial de 08 a 28 dias	Ração C2A Especial de 29 a 42 dias
Umidade	Max.	130 g/kg	130 g/kg	130 g/kg
Proteína Bruta	Mín.	230 g/kg	205 g/kg	180 g/kg
Extrato Etéreo	Mín.	40 g/kg	40 g/kg	40 g/kg
Matéria Fibrosa	Max.	40 g/kg	40 g/kg	45 g/kg
Matéria Mineral	Max.	55 g/kg	65 g/kg	65 g/kg
Cálcio	Max.	11 g/kg	10 g/kg	10 g/kg
Fósforo	Mín.	6.000 mg/kg	6.000 mg/kg	6.000 mg/kg

As tabelas abaixo apresentam dados correspondentes ao experimento “B” e suas respectivas células, estas trazem a pesagem dos pintos, do primeiro dia ao abate, verificando o crescimento linear, apresentando algumas diferenças de ganho de peso entre as aves, mas com um melhor ganho de peso do que o experimento A, neste experimento não ocorreu nenhuma mortalidade, desta forma o experimento teve um padrão normal de lançamento dos dados estatísticos de avaliação de consumo de ração.

Tabela 12 - célula “B1” do experimento “B”

B1											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	17/dez	21/dez
1	0,045	0,090	0,155	0,235	0,365	0,755	1,030	1,055	1,230	1,600	1,560
2	0,045	0,090	0,160	0,280	0,510	0,725	0,665	1,010	1,400	1,660	1,595
3	0,045	0,105	0,150	0,210	0,510	0,630	0,855	1,390	1,225	1,300	1,495
4	0,045	0,070	0,185	0,260	0,405	0,670	0,930	1,000	1,500	1,445	1,650
5	0,045	0,095	0,170	0,330	0,440	0,665	0,795	1,100	1,100	1,630	1,690
6	0,045	0,090	0,150	0,265	0,435	0,570	0,880	1,265	1,250	1,485	1,670
7	0,045	0,090	0,145	0,270	0,420	0,785	0,735	1,040	1,360	1,435	1,900
8	0,045	0,065	0,165	0,190	0,415	0,520	0,795	1,205	1,200	1,335	1,830
9	0,045	0,085	0,135	0,360	0,360	0,660	0,750	1,180	1,380	1,490	1,685
10	0,045	0,060	0,195	0,285	0,525	0,625	0,980	0,900	1,265	1,385	1,900
total	0,450	0,840	1,610	2,685	4,385	6,605	8,415	11,145	12,910	14,765	16,975
média	0,045	0,084	0,161	0,269	0,439	0,661	0,842	1,115	1,291	1,477	1,698

Tabela 13 - célula “B2” do experimento “B”

B2											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	17/dez	21/dez
1	0,045	0,080	0,180	0,305	0,450	0,645	0,685	1,775	1,230	1,905	1,820
2	0,045	0,090	0,185	0,320	0,355	0,800	0,810	1,090	1,690	1,600	1,870
3	0,045	0,105	0,170	0,330	0,520	0,475	0,770	1,070	1,340	1,575	1,800
4	0,045	0,085	0,155	0,320	0,490	0,650	0,780	1,400	1,270	1,930	1,715

5	0,045	0,085	0,145	0,265	0,390	0,720	1,040	1,085	1,320	1,535	1,645
6	0,045	0,070	0,105	0,290	0,415	0,725	0,810	1,290	1,500	1,940	1,615
7	0,045	0,095	0,105	0,270	0,500	0,675	0,960	1,155	1,305	1,540	1,725
8	0,045	0,080	0,165	0,225	0,460	0,545	0,940	0,980	1,320	1,500	2,000
9	0,045	0,085	0,110	0,200	0,415	0,590	0,860	1,070	1,400	1,700	2,250
10	0,045	0,070	0,120	0,195	0,315	0,615	0,785	1,000	1,245	1,525	1,815
total	0,450	0,845	1,440	2,720	4,310	6,440	8,440	11,915	13,620	16,750	18,255
média	0,045	0,085	0,144	0,272	0,431	0,644	0,844	1,192	1,362	1,675	1,826

Tabela 14 - célula “B3” do experimento “B”

B3											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	17/12	21/dez
1	0,045	0,100	0,040	0,400	0,515	0,675	0,780	1,185	1,285	1,520	1,555
2	0,045	0,110	0,180	0,325	0,360	0,735	0,915	1,320	1,070	1,600	1,680
3	0,045	0,090	0,125	0,340	0,275	0,590	0,825	1,120	1,240	0,895	2,200
4	0,045	0,105	0,125	0,300	0,275	0,375	1,000	1,185	1,250	1,910	1,900
5	0,045	0,075	0,185	0,325	0,270	0,700	0,990	1,055	1,325	1,690	1,200
6	0,045	0,080	0,120	0,225	0,385	0,585	0,850	0,870	1,620	1,305	1,690
7	0,045	0,110	0,195	0,290	0,440	0,725	0,855	1,330	1,560	1,680	1,855
8	0,045	0,085	0,185	0,230	0,520	0,730	0,945	0,990	1,415	1,700	1,980
9	0,045	0,045	0,150	0,230	0,510	0,675	0,720	1,105	1,400	1,445	1,970
10	0,045	0,075	0,120	0,180	0,490	0,465	0,640	0,620	0,780	1,425	1,670
total	0,450	0,875	1,425	2,845	4,040	6,255	8,520	10,780	12,945	15,170	17,700
média	0,045	0,088	0,143	0,285	0,404	0,626	0,852	1,078	1,295	1,517	1,770

Os gráficos abaixo representam a média aritmética de cada pesagem das dez aves por célula, a cada quatro dias, estes gráficos serviram de referência para se analisar a curva de crescimento de cada célula. (gráficos nº 17, 18 e 19).

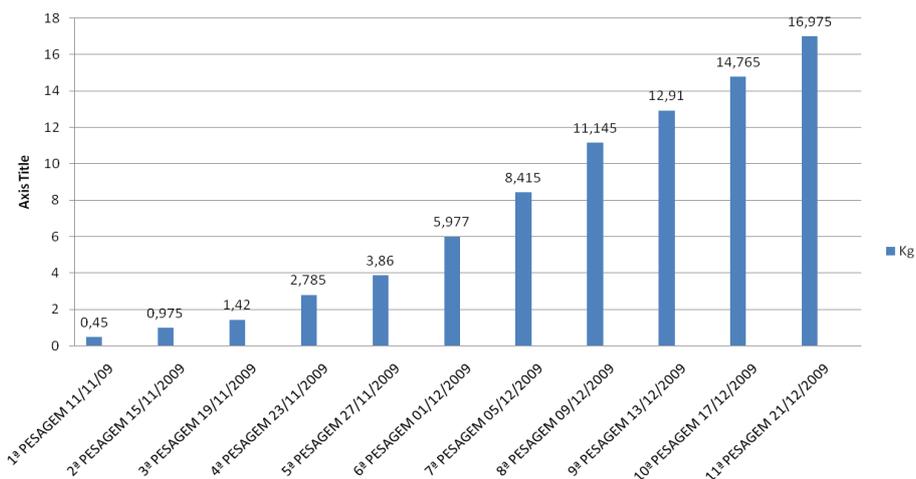


Gráfico 17- Ganho de peso do experimento “B” célula “B1”

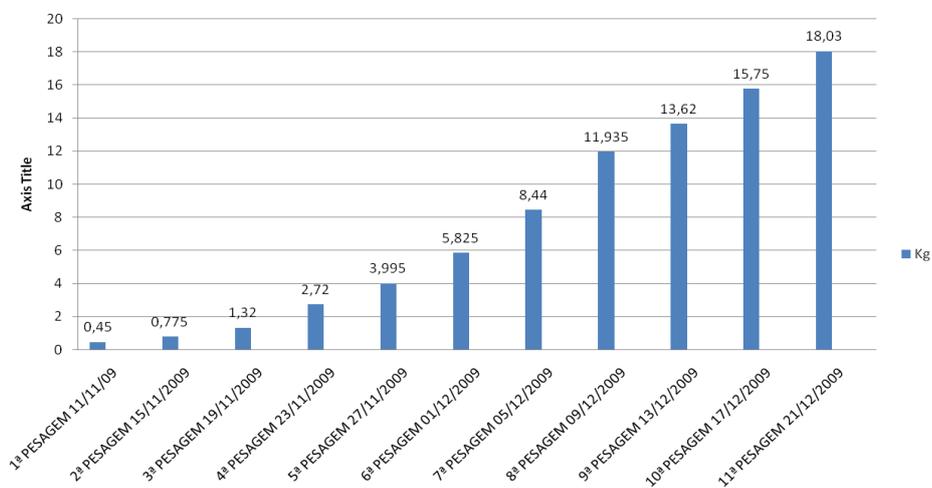


Gráfico 18 - Ganho de peso do experimento “B” célula “B2”

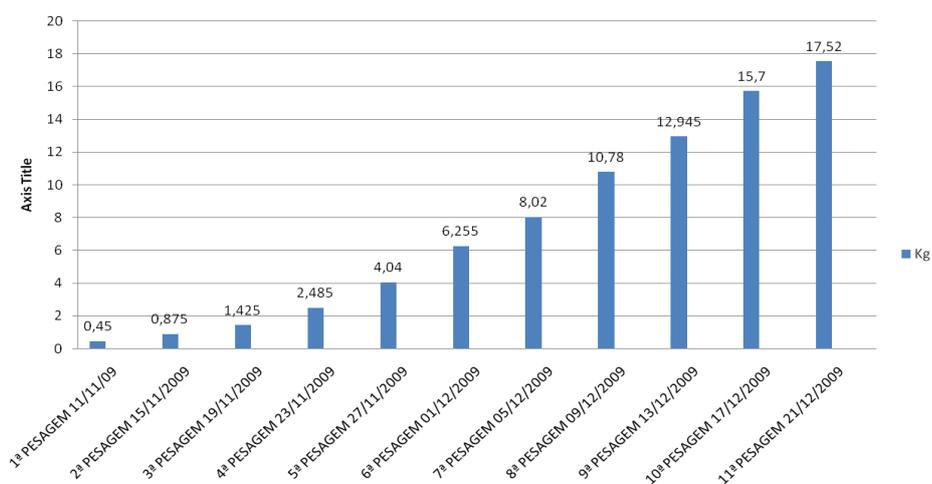


Gráfico 19 - Ganho de peso do experimento “B” célula “B3”

O estudo efetuado com o experimento em avaliação de rações para frangos de corte nos remete a várias análises, dentro destas avaliações, podemos destacar o consumo de ração

do experimento “B” que apresentamos as três rações fornecidas na dieta destes frangos de corte num período de 42 dias no gráfico de nº 15, nesta houve um pequeno acréscimo no consumo com relação ao experimento “A” nos respectivos períodos de cria e rações consumidas, após termos o peso das aves e consumo de ração foi gerado o gráfico de nº16 para efetivarmos qual a verdadeira conversão alimentar das aves deste experimento, as aves promoveram um consumo médio de 3,725 Kg de ração por ave e uma produção média de 1,750 Kg de carne por ave.

CONSUMO DE RAÇÃO B1, B2 E B3

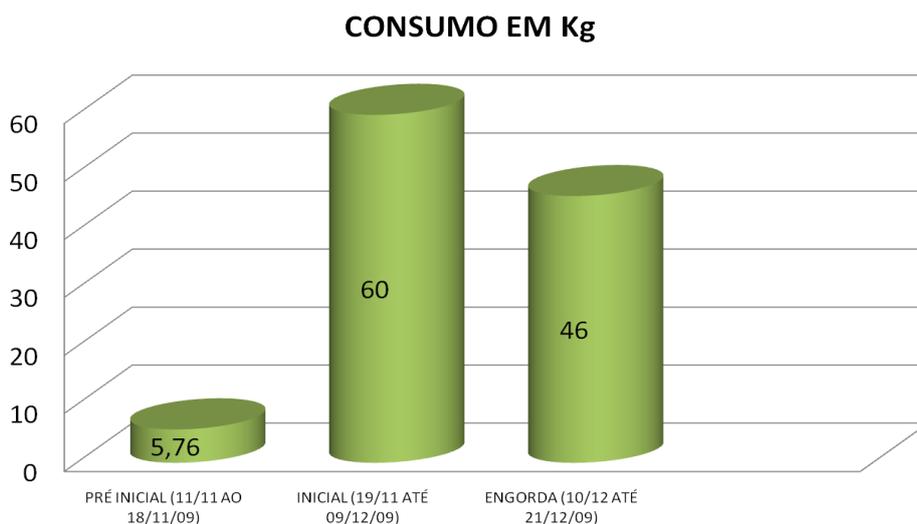


Gráfico 20 - Consumo de ração do experimento “B”

CONVERSÃO ALIMENTAR DO LOTE B1, B2 E B3 Gráfico Demonstrativo de conversão alimentar para 30 aves

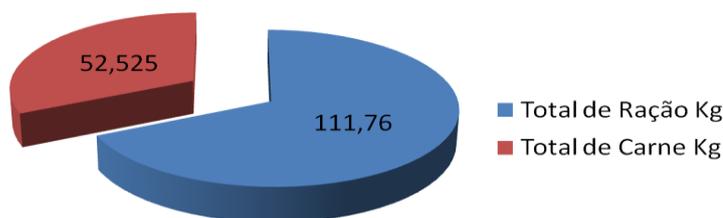


Gráfico 21 - Conversão Alimentar (C.A.)

7.4 Dados do Experimento “C”

A ração utilizada no experimento “C” foi adquirida de marca comercial não divulgada que chamamos de ração Y. Observaram-se alguns itens da composição das rações e os seguintes níveis de garantia na tabela nº15. Nas tabelas de nº 16, 17 e 18, constam os dados coletados pelos alunos ao longo da pesquisa, durante um período de 42 dias e 11 pesagens dos

frangos, verificando-se o ganho de peso acumulado neste período. Nos gráficos de nº 22, 23 e 24, demonstram o ganho de peso ocorrido em cada célula, construídos com os dados das tabelas nº 16, 17 e 18, o gráfico de nº 25 apresenta o consumo de ração ocorrido nas três células do experimento “C”, no gráfico de nº 26 representa-se a conversão alimentar do experimento “C”..

Tabela 15 - Níveis de garantia da ração “Y”

NUTRIENTES	NIVEL	Ração: Supramicina de 0 a 07 dias	Ração: A 10 B: de 08 a 28 dias	Ração: A 11 B: de 29 a 42 dias
Umidade	Max.	125 g/kg	125 g/kg	125 g/kg
Proteína Bruta	Mín.	220 g/kg	200 g/kg	170 g/kg
Extrato Etéreo	Mín.	40 g/kg	40 g/kg	40 g/kg
Matéria Fibrosa	Max.	40 g/kg	40 g/kg	40 g/kg
Matéria Mineral	Max.	50 g/kg	60 g/kg	60 g/kg
Cálcio	Max.	11 g/kg	10 g/kg	09 g/kg
Fósforo	Mín.	6.000 mg/kg	6.000 mg/kg	6.000 mg/kg

Tabela 16 - célula “C1” do experimento “C”

C1											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	17/dez	21/dez
1	0,045	0,090	0,185	0,320	0,470	0,725	0,945	1,195	1,580	1,595	2,260
2	0,045	0,095	0,190	0,275	0,355	0,620	0,870	0,940	1,215	1,475	1,750
3	0,045	0,090	0,180	0,305	0,335	0,690	0,715	1,285	1,450	1,980	1,940
4	0,045	0,095	0,155	0,335	0,490	0,640	0,825	1,335	1,190	1,920	1,720
5	0,045	0,100	0,200	0,310	0,460	0,525	0,705	1,205	1,230	1,730	2,285
6	0,045	0,090	0,180	0,220	0,495	0,740	0,880	1,005	1,450	1,465	1,790
7	0,045	0,100	0,185	0,295	0,425	0,790	0,980	1,260	1,320	1,965	2,185
8	0,045	0,090	0,125	0,220	0,445	0,675	0,955	1,115	1,600	1,850	1,800
9	0,045	0,085	0,185	0,205	0,435	0,580	0,700	0,980	1,150	1,400	2,300
10	0,045	0,090	0,120	0,295	0,515	0,550	1,030	0,990	1,580	1,490	1,720
total	0,450	0,925	1,705	2,780	4,425	6,535	8,605	11,310	13,765	16,870	19,750
média	0,045	0,093	0,171	0,278	0,443	0,654	0,861	1,131	1,377	1,687	1,975

Tabela 17- célula “C2” do experimento “C”

C2											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	17/dez	21/dez
1	0,045	0,070	0,150	0,325	0,470	0,700	0,915	1,140	1,180	1,490	1,900
2	0,045	0,100	0,200	0,315	0,470	0,570	0,750	1,200	1,450	1,810	2,000
3	0,045	0,095	0,200	0,345	0,460	0,690	0,905	1,160	1,360	1,490	1,920
4	0,045	0,090	0,170	0,235	0,455	0,565	0,915	0,980	1,300	1,570	1,800
5	0,045	0,105	0,170	0,315	0,505	0,690	0,675	0,950	1,490	1,610	2,420
6	0,045	0,090	0,205	0,305	0,400	0,725	0,835	1,010	1,360	1,500	1,880
7	0,045	0,085	0,180	0,300	0,360	0,560	0,675	0,925	1,180	1,790	1,910

8	0,045	0,100	0,180	0,280	0,520	0,645	0,630	1,200	1,415	1,600	1,730
9	0,045	0,070	0,150	0,240	0,390	0,695	0,895	1,200	1,420	1,725	1,745
10	0,045	0,110	0,145	0,225	0,335	0,500	0,850	1,145	1,210	1,680	2,150
total	0,450	0,915	1,750	2,885	4,365	6,340	8,045	10,910	13,365	16,265	19,455
média	0,045	0,092	0,175	0,289	0,437	0,634	0,805	1,091	1,337	1,627	1,946

Tabela 18 - célula “C3” do experimento “C”

C3											
aves	11/nov	15/nov	19/nov	23/nov	27/nov	01/dez	05/dez	09/dez	13/dez	17/dez	21/dez
1	0,045	0,100	0,090	0,205	0,410	0,830	0,705	1,160	1,390	1,645	1,800
2	0,045	0,100	0,145	0,210	0,355	0,630	0,805	1,060	1,420	1,625	1,905
3	0,045	0,075	0,140	0,270	0,610	0,630	0,810	0,970	1,000	1,500	2,370
4	0,045	0,080	0,190	0,305	0,410	0,610	0,840	1,155	1,285	1,485	1,840
5	0,045	0,100	0,155	0,300	0,460	0,710	0,835	1,420	1,240	1,165	2,020
6	0,045	0,070	0,195	0,300	0,430	0,600	0,575	1,080	1,290	1,595	1,600
7	0,045	0,105	0,165	0,315	0,450	0,630	0,910	1,055	1,730	1,715	1,730
8	0,045	0,070	0,105	0,305	0,355	0,510	0,765	1,035	1,250	1,470	1,770
9	0,045	0,095	0,180	0,335	0,325	0,435	0,675	0,800	1,200	2,085	2,400
10	0,045	0,105	0,190	0,300	0,480	0,485	1,110	0,995	1,340	1,835	1,600
total	0,450	0,900	1,555	2,845	4,285	6,070	8,030	10,730	13,145	16,120	19,035
media	0,045	0,090	0,156	0,285	0,429	0,607	0,803	1,073	1,315	1,612	1,904

Os gráficos abaixo têm a função de representar a média aritmética de cada pesagem das dez aves por célula, a cada quatro dias, estes gráficos serviram de referência para se analisar a curva de crescimento de cada célula. (gráficos nº 22, 23 e 24).

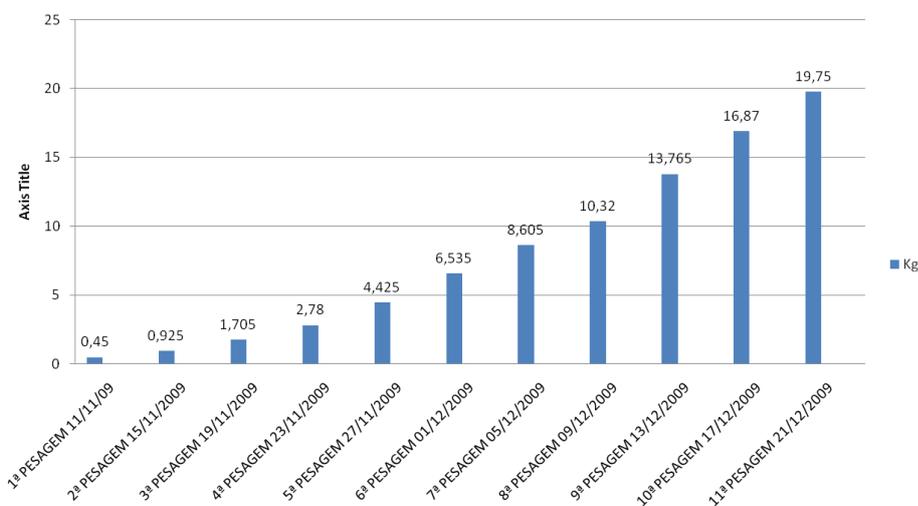


Gráfico 22 - Ganho de peso do experimento “C” célula “C1”

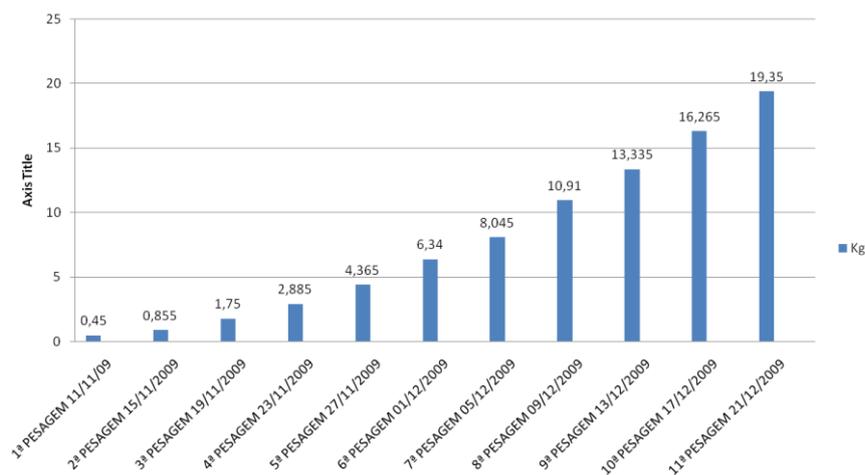


Gráfico 23 - Ganho de peso do experimento “C” célula “C2”

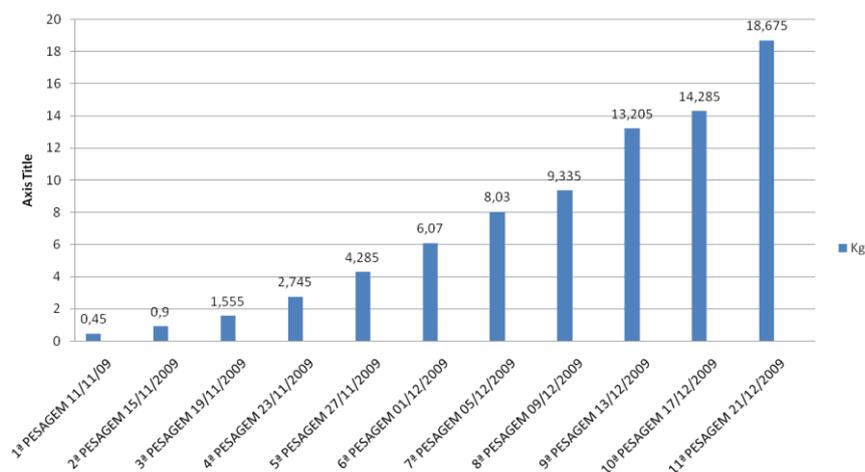


Gráfico 24 - Ganho de peso do experimento “C” célula “C3”

O estudo efetuado com o experimento em avaliação de rações para frangos de corte nos remete a várias análises, dentro destas avaliações podemos destacar o consumo de ração do experimento “C” que apresentamos as três rações fornecidas na dieta destes frangos de corte num período de 42 dias no gráfico de nº 25, nesta houve um acréscimo no consumo de ração comparadas aos experimentos “A e B” nos respectivos períodos de cria e rações consumidas, após o peso das aves e consumo de ração foi gerado o gráfico de nº 26 para efetivarmos qual a verdadeira conversão alimentar das aves deste experimento, as aves promoveram um consumo médio de 4,077 Kg de ração por ave e uma produção média de 1,930 kg de carne por ave.

CONSUMO DE RAÇÃO C1, C2 E C3

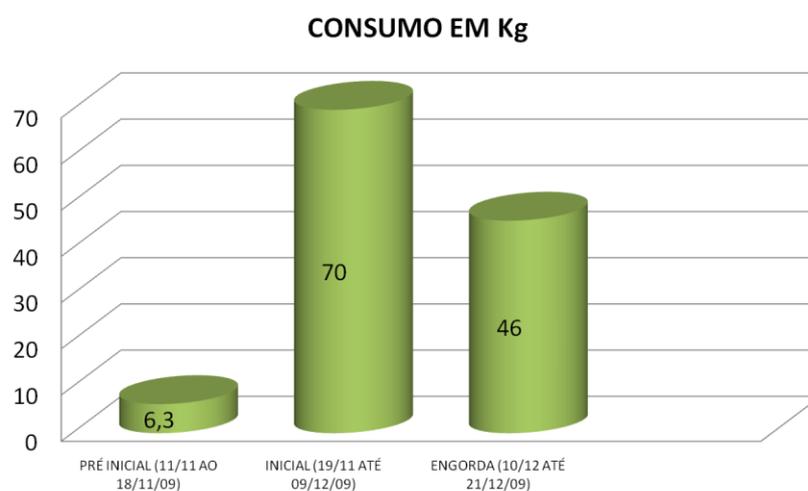


Gráfico 25 - Consumo de ração do experimento “C”

CONVERSÃO ALIMENTAR DO LOTE C1, C2 E C3 Gráfico Demonstrativo para conversão alimentar para 30 aves

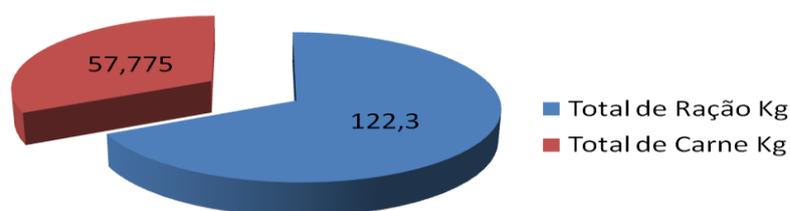


Gráfico 26 - Conversão Alimentar (C.A.)

No gráfico de nº 27, temos uma representação do custo de produção das aves, neste custo só foram considerados três itens: preço de aquisição dos pintos de um dia, medicamentos utilizados e ração. Coletou-se os preços das rações em cada fase de criação dos diferentes fabricantes, foi feito o somatório geral dos gastos com ração e dividido por aves tivemos uma representatividade por aves.

CUSTO FINAL POR AVE EM R\$

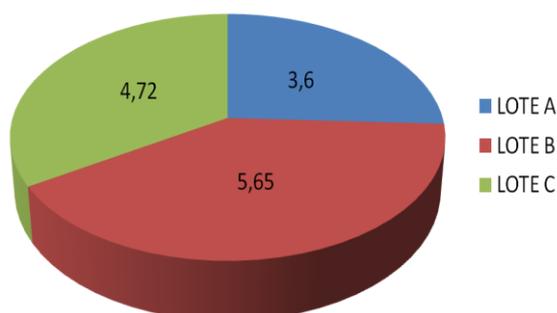


Gráfico 27- Custo Final por Aves

COMPARATIVO DE CONSUMO DAS TRÊS RAÇÕES UTILIZADAS NOS TRÊS EXPERIMENTOS

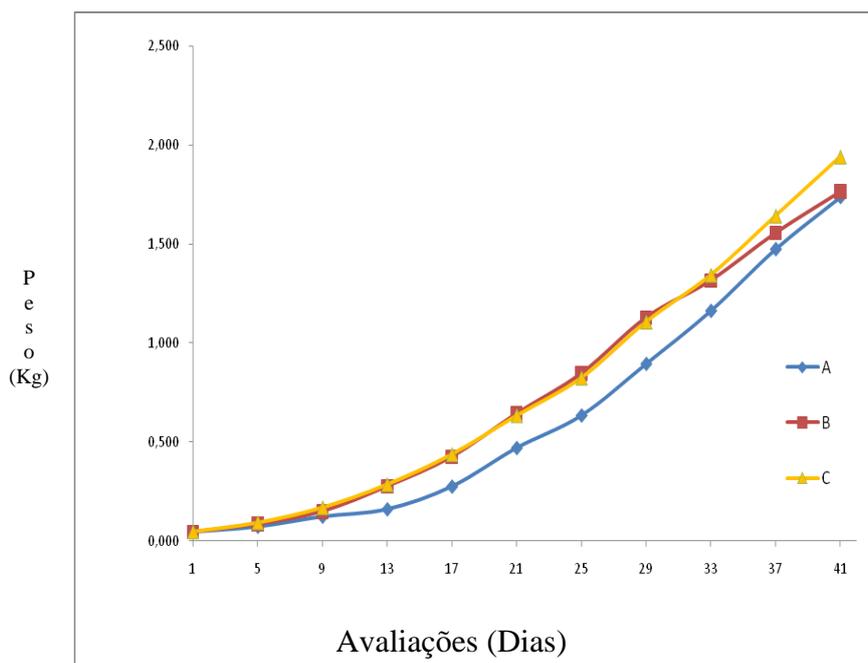


Gráfico 28- Curva de consumo de ração dos experimentos “A, B e C”

7.5 Resultados estatísticos dos dados

O objetivo desse projeto experimental consistiu em realizar uma comparação entre três tipos de ração quanto ao ganho de peso em frangos de corte, teve como meta averiguar se existe diferença significativa entre o ganho médio de peso dos frangos, levando em consideração que o experimento possuiu um delineamento completamente ao acaso. Nessa situação, é possível recorrer à análise de variância ANOVA com o intuito de averiguar a igualdade entre as três rações e, por fim, ter condições de fazer algumas recomendações.

Com uso do software R 2.10.0 foi possível realizar a ANOVA. A tabela 1 resume as informações que foram adotadas. Os três tipos de rações foram considerados como fatores.

Tabela 19 – Análise de variância

Fonte de variação	G.L.	SQ	QM	F	Pr(>F)
Ração	2	0,1109	0,05544	0,1426	0,8677
Resíduo	30	11,6627	0,38876		
Total	32				

Levando em consideração as seguintes hipóteses:

H0: $\mu_A = \mu_B = \mu_C$ (As médias de ganho de peso não diferem com relação ao tipo de ração)

H1: Existe pelo menos uma diferença entre os três tipos de ração.

*Se o P-valor for maior que o nível de significância adotado, não se rejeita a hipótese nula.

7.6 Conclusão dos dados estatísticos

Tomando como referência um nível de significância $\alpha = 0,05$ e observando o valor da probabilidade de rejeitarmos a hipótese nula, podemos concluir que a média de ganho de peso dos frangos de corte não difere estatisticamente com relação ao tipo de ração. Portanto a alternativa deveria ser a utilização da ração produzida na escola como fonte de alimentação animal na produção de frangos de corte, uma vez que a mesma é produzida a um menor custo.

7.7 Questionário



Caro aluno (a),

Venho através deste questionário com o objetivo de verificar a sua opinião caro (a) aluno (a) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - *Campus* - Barreiros, acerca da **INTEGRAÇÃO ENSINO E PESQUISA NO PROCESSO DE APRENDIZAGEM: NA PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE**, em que pode contribuir para a formação do Técnico em Agropecuária que também se colete informações para culminar em um diagnóstico do nosso processo ensino/aprendizagem, dando ênfase à formação dos nossos (as) alunos (as), ou seja, futuros técnicos (as). Neste momento da pesquisa, contamos com a participação do aluno (a) que é de fundamental importância para a pesquisa e que a mesma será de inteira sigiliosidade e de conhecimento do pesquisador e do orientador.

NOME: _____

CURSO: _____

ORIGEM: Zona Urbana (); Zona Rural ().

Por gentileza, responda as questões:

- 1) Na Zootecnia I, Disciplina Avicultura Corte o que você espera para o desenvolvimento da sua profissão e de sua comunidade?
 - a) () aperfeiçoar seus conhecimentos.
 - b) () descoberta de novas tecnologias.
 - c) () não tem nenhuma perspectiva.

- 2) O que você considera mais importante nesta disciplina relacionando com a sua vida profissional?
 - a) () tornar-se um empreendedor.
 - b) () melhores oportunidades de trabalho.
 - c) () não há expectativa.

- 3) O que você pode assinalar sobre a importância da avicultura corte nas comunidades ligadas à agricultura familiar?
 - a) () melhorar a renda familiar.
 - b) () só é mais uma atividade para dar trabalho aos mesmos.
 - c) () não tem acesso a esta tecnologia.

- 4) No momento você faz uso dos conhecimentos de Zootecnia I da disciplina de Avicultura Corte em outro Curso ou na sua comunidade?
 - a) () sim.

- b) () não.
c) () razoável.
- 5) Você consegue fazer uma relação entre a disciplina e as dificuldades encontradas na agricultura familiar e o seu curso?
a) () sim.
b) () não.
c) outras: _____
- 6) Você conhece os diferentes tipos de ração usados em avicultura corte?
a) () sim.
b) () não.
c) () razoável.
- 7) Qual o item de garantia que você classifica para a qualidade de uma ração?
a) () umidade, nível de proteína e etc.
b) () a quantidade de água existente.
c) () a quantidade de açúcar e sal.
- 8) A avicultura industrial na sua região é bem desenvolvida?
a) () sim.
b) () não.
c) () razoável.
- 9) No processo ensino/aprendizagem o que você considera mais difícil na disciplina de Avicultura Corte?
a) () as técnicas aplicadas.
b) () as leituras designadas.
c) () as atividades de campo a serem desenvolvidas.
- 10) Quais suas expectativas após o término dos conteúdos da disciplina e do projeto de pesquisa?
a) () conseguirá aplicar os conhecimentos.
b) () não conseguirá aplicar os conhecimentos.
c) () não tem nenhuma perspectiva.

Obrigado pela consideração ao nosso trabalho e seja sincero nas respostas.

Professor: Adalberto de Souza Arruda (Mestrando)
Orientadora: Dr^a Sandra Barros Sanchez

7.8 Normas de Segurança



Normas Internas de Segurança



Senhores clientes, visitantes e prestadores de serviços, para melhor comodidade e segurança de todos, pedimos que sigam as Normas Internas de Segurança da empresa.

- Adentrar na empresa com trajés adequados como: Calças, Camisas, e calçados fechados.
- Apresentar um documento de identificação com foto, na portaria.
- Durante a sua permanência, cada veículo deverá ocupar as vagas existentes, estacionando com frente voltada para a saída de modo a permitir uma evacuação fácil, rápida e organizada, em caso de eventual emergência.
- Caminhoneiros e carreteiros, depois de liberada a entrada na empresa, não será permitida a circulação dos senhores nos setores de riscos (laboratório, produção, descarrego e oficina). Obs.: Ao posicionar o veículo na moega, aguardar a liberação do mesmo no pátio externo.
- Crianças só poderão adentrar e circular nas áreas administrativas, e acompanhadas dos pais ou responsáveis, e em hipótese alguma, será permitida, a circulação das mesmas, nas áreas de riscos como: Oficina, Produção, Descarrego, almoxarifado e Laboratório.

A Mauricéa Alimentos do Nordeste agradece a compreensão de todos.

Atenciosamente: SESMT