

## Capítulo 15

# NUTRIÇÃO É UMA DAS BASES DA EVOLUÇÃO DA AVICULTURA DE CORTE NO BRASIL

Helenice Mazzuco

Dirceu Luís Zanotto

Paulo Antonio Rabenschlag de Brum

O apuro técnico e científico de nossa avicultura devia-se em grande parte à importação de pacotes tecnológicos dos países exportadores que mesmo sendo altamente especializados e economicamente positivos indicavam carência de melhor adaptabilidade às condições brasileiras. As pesquisas em aves no Brasil se deviam na sua maior parte a esforços isolados de pesquisadores e instituições e não havia o envolvimento global de problemas que poderiam ser solucionados. Segundo o PRONAPA – Programação Nacional de Pesquisa Agropecuária, em 1975 (ano de início das atividades Centro Nacional de Pesquisa de Suínos) e conforme seu Plano Anual de Trabalho, a total dependência do país do material genético utilizado na avicultura e de todo o pacote tecnológico que acompanhava a importação das linhagens incluía não só o conhecimento sobre a alimentação das aves mas todo o conhecimento técnico-científico sobre nutrição. Visando reverter essa situação e retomar as pesquisas, a Embrapa implantou seus primeiros projetos objetivando o estabelecimento de métodos mais rentáveis de alimentação, aliados à reprodução e manejo das aves. A crescente importância da avicultura determinou em 1978, a implantação no Centro de Pesquisa de Suínos e Aves (CNPSA), o Programa Nacional de Pesquisa de Aves (PNP-Aves), atendendo ao objetivo de coordenar e executar pesquisas dentro do Sistema Cooperativo de Pesquisa Agropecuário. A evolução das pesquisas enfatizava o papel estratégico da Embrapa e a crescente importância da Unidade na área de nutrição, destacando-se sua responsabilidade na análise

de propostas de projetos dentro do PNP. O PNP-Aves tinha como objetivos, estabelecer prioridades e realizar a coordenação das pesquisas que resultassem em alternativas tecnológicas para o desenvolvimento da avicultura brasileira.

Para uma melhor caracterização das soluções aos problemas existentes novos aspectos foram contemplados como a atenção à metodologia a ser observada na condução dos experimentos bem como a atuação de uma equipe multidisciplinar. Desde sua implantação, o PNP-Aves atuava com maior ênfase na solução de problemas ligados às áreas de sanidade, nutrição e melhoramento genético, com grande concentração de esforços no desenvolvimento de linhagens de frango de corte e postura.

Em função da necessidade da construção de toda infraestrutura de condução de experimentos e suporte na Unidade de Concórdia, o efetivo desenvolvimento de pesquisas teve seu início em 1979. A infraestrutura e o apoio laboratorial para condução das pesquisas em nutrição adaptavam-se aos poucos, com a implantação de novas técnicas e aquisição de novos equipamentos na realização das análises físico-químicas necessárias para avaliação nutricional dos alimentos. Entre as principais atividades desenvolvidas no Laboratório de Nutrição (hoje, Laboratório de Análises Físico-Químicas - LAFQ), destacavam-se a análise de flúor em fontes de fósforo originárias de fosfato de rochas brasileiras, em ossos, rações, fezes e urina; as análises físico-químicas rotineiras de macro e microminerais (cálcio, fósforo, magnésio, potássio, cobre, ferro, zinco e manganês), matéria seca, cinzas, proteína bruta, fibra bruta, fibra detergente ácido, fibra detergente neutro, extrato etéreo, energia bruta, ácidos graxos, índice de acidez e de peróxidos, atividade ureática, solubilidade de proteínas em soluções de KOH e pepsina, granulometria e análise de aminoácidos. Todo suporte técnico aos projetos de pesquisa da área de nutrição bem como o controle de qualidade das rações elaboradas na Unidade eram realizados pelo Laboratório de Nutrição. Com a instalação da fábrica de rações do CNPSA, não só os experimentos de

nutrição mas toda a demanda de alimentação para os animais do plantel experimental passaram a ser atendidos mediante infraestrutura própria da Unidade.

Devido à necessidade de conhecimento do valor nutritivo e de limitações específicas para utilização de alimentos e subprodutos regionais disponíveis no país, demandas e prioridades na área de nutrição foram levantadas conforme o Relatório Técnico Anual 1979-1980 sendo priorizados os objetivos de curto e médio prazos, a saber: “obtenção de fontes alternativas de fósforo assim como também de energia e proteína através da viabilidade nutricional e econômica de subprodutos regionais” e a “determinação de uma tabela de recomendações de alimentos, baseada na digestibilidade, metabolismo e disponibilidade de seus nutrientes”.

Delinearam-se então novos projetos de pesquisa dando-se ênfase nas linhas de avaliação nutricional de alimentos, com abordagem nos estudos de digestibilidade, metabolismo e disponibilidade de nutrientes; estudos sobre níveis de energia e proteínas nas diferentes idades de frangos de corte, aves de postura e de reprodução; fontes alternativas de energia e proteínas bem como minerais para as rações avícolas e; exigências nutricionais das aves nas diferentes condições brasileiras. Com metas mais específicas e sob a forma de subprojetos, foram desenvolvidos estudos sobre a digestibilidade de nutrientes dos alimentos e exigências nutritivas das aves. Pesquisas sobre a composição química e disponibilidade de nutrientes em ingredientes para rações de aves objetivavam maior precisão no balanceamento de nutrientes das rações tornando as rações tecnicamente mais eficientes e com menor custo. Assim, ensaios biológicos utilizando a técnica de coleta total de excretas com o objetivo de conhecer a composição de ingredientes do país desenvolvidos no CNPSA (ALBINO et al. 1980, 1981, 1982a,b), permitiram conhecer as variações no valor nutritivo existentes nos diversos alimentos presentes nas dietas das aves e principalmente colaboraram com dados para compor tabelas nacionais de composição de alimentos. Resultados com

aplicação direta na cadeia como a utilização de dados de composição química e energética de alimentos nacionais na formulação de rações para aves possibilitando maior precisão no atendimento das exigências nutricionais e reduzindo o custo de produção de frangos de corte (3% a menos em relação à ração formulada com dados de composição de tabelas estrangeiras) foram obtidos em estudos conduzidos na Unidade entre 1982 a 1984 (ALBINO et al., 1983, 1984a,b; 1985).

Os resultados oriundos dos projetos conduziram à elaboração das tabelas de composição química e de valores energéticos dos alimentos brasileiros a ser lançada pelo CNPSA em 1983 (FIALHO e ALBINO, 1983) e posteriormente, em 1991 (EMBRAPA-CNPSA, 1991). Ainda como Unidade coordenadora do PNP-Aves, o CNPSA desenvolveu estudos sobre a composição, utilização e possíveis fontes alternativas de alimentos bem como a disponibilidade de diferentes fontes de fosfato (BELLAVIER et al., 1985; 1987); foram indicados os níveis de inclusão de subprodutos e produtos como o tremoço, farelo de colza e trigo mourisco como fontes alternativas de energia e proteína em rações para frangos (ALBINO et al., 1983a,b; 1985; 1986).

Com o desenvolvimento tecnológico e potencial produtivo alcançado ao longo dos anos 80, houve grande demanda para que a avicultura brasileira se ajustasse ao cenário mundial e mantivesse seus índices de produção. Isto porque a atividade ainda dependia de material genético externo, além de insumos a serem importados. Associados a esses, o custo de produção do frango era substancialmente afetado pelos preços do milho e do farelo de soja. Assim, a médio e longo prazos, as necessidades de pesquisas na área de nutrição na Unidade passavam necessariamente por gerar alternativas e soluções aos novos desafios. Uma forte linha de pesquisa na Unidade foi a avaliação química e biológica dos alimentos e o estudo das exigências nutricionais nas diferentes fases de produção. Alguns resultados indicaram por exemplo, a viabilidade na substituição do milho por farinha integral de man-

dioca em rações para frangos de corte (até 66,66%) desde que atendidas as necessidades de energia metabolizável e demais nutrientes necessários ao desenvolvimento normal da ave (BRUM et al., 1986).

O uso de farelo de arroz integral, um subproduto da indústria de beneficiamento, armazenado com e sem antioxidante na dieta de frangos ao nível de 10 % em substituição ao milho foi viável economicamente, segundo trabalhos desenvolvidos no CNPSA como os de Ferreira et al. (1988). A disponibilidade de fósforo em diferentes fontes inorgânicas também foi estudada, devido a grande preocupação por alternativas disponíveis de fósforo para alimentação animal. (BELLAVÉR et al., 1985, 1987). A influência do Cálcio e Fósforo em rações relacionadas com a absorção óssea em frangos de corte também foi avaliada (PIENIZ et al., 1985).

A próxima década delineava a grande expansão da cadeia avícola, transformando-se em uma atividade do setor agropecuário de maior potencial produtivo não só pela tecnificação alcançada bem como no grande volume de produtos que passavam a compor nossa balança comercial. Era importantíssimo que a pesquisa nacional acompanhasse esse crescimento, gerando ou adaptando tecnologias adotadas pelas agroindústrias e buscando soluções aos problemas considerados limitantes ao desenvolvimento da avicultura.

Na área de nutrição, as pesquisas sobre a avaliação química e biológica de alimentos alternativos regionais, de fontes alternativas de minerais e a determinação das exigências nutricionais das aves nas diferentes fases de produção avançavam e vinham ao encontro das novas demandas da cadeia avícola. Assim, estudos sobre as necessidades de energia e proteína para matrizes de frangos de corte (BRUM, 1991); sobre as exigências de aminoácidos sulfurados para frangos de corte no verão e inverno (COELHO et al., 1985 e 1987); a determinação da exigência nutricional do fósforo e sua disponibilidade em diferentes fontes e diferentes idades (GOMES, 1991, 1992), foram pesquisas que contribuíram para melhor caracterização das

necessidades nutritivas das aves.

Os primeiros estudos sobre formas de processamento de ingredientes alternativos e convencionais e sua utilização em dietas avícolas iniciaram uma linha de pesquisa de grande impacto na cadeia avícola. Assim, experimentos foram conduzidos objetivando-se testar a utilização da soja integral tostada na alimentação de frangos de corte (PIENIZ et al., 1991), e também uma série de estudos sobre a moagem de ingredientes e seu efeito sobre a digestibilidade de nutrientes, conforme indicados a seguir. O efeito do grau de moagem sobre o conteúdo energético do milho foram estudos desenvolvidos na Unidade (ALBINO et al., 1993; ZANOTTO et al., 1994, 1995). A continuidade das pesquisas com os fosfatos de rocha como fonte de fósforo para aves mostraram a necessidade da avaliação dos teores de flúor anterior a sua aplicação nas formulações (GOMES et al., 1993, 1994; PIENIZ et al., 1991).

A determinação da composição química e valores energéticos de 147 alimentos foi uma contribuição aos nutricionistas que não dispunham destes valores para os alimentos produzidos no Brasil na formulação de rações para aves e suínos. Adicionalmente, o granulômetro, um instrumento volumétrico utilizado para determinar o tamanho das partículas de milho moído veio contribuir com o setor de alimentação animal, introduzindo termos como “diâmetro geométrico” (DGM) médio das partículas e oferecendo uma tecnologia mais precisa e direta para uso nas formulações de rações e proporcionando informações para redução no consumo de energia elétrica e aumento no rendimento da moagem na fabricação de rações (ZANOTTO et al. 1996).

O ano de 1994 representou o marco inicial do novo modelo de programação da Embrapa e das instituições que compõe o Sistema Nacional de Pesquisa Agropecuária e os objetivos básicos dos projetos de pesquisa passaram a ser as buscas por respostas a questões relevantes às demandas definidas em programas mais abrangentes com enfoque em P&D, multidisciplina-

nar, interdisciplinar e quando possível interinstitucional. Surgiu assim, o primeiro Plano Diretor da Embrapa (PDE) para o quinquênio 1993-1997, delineado dentro do processo de planejamento estratégico da Empresa, estabelecendo a nova missão da Embrapa seus objetivos e diretrizes gerais.

Assim, a missão da Empresa ampliava-se, abrangendo não apenas o setor agropecuário mas toda a sociedade de forma a permitir o desenvolvimento econômico, social e sustentável do país. As pesquisas, agora com objetivos focados na missão da Empresa, abordavam o incremento à produção e eficiência, soluções aos problemas ambientais e adequação da qualidade e características dos produtos às demandas de consumidores finais e intermediários. Novas tecnologias para produtos e processos industriais e transferência mais ágil de resultados científicos caracterizaram o salto qualitativo das pesquisas nesse período na Unidade Suínos e Aves.

Havia ausência de informações sobre as exigências de energia metabolizável (EM) para matrizes de frangos de corte na fase de reprodução bem como as exigências de proteínas e aminoácidos e EM para galos durante a mesma fase e assim estudos conduzidos no CNPSA (SCHEUERMANN et al., 1998) colaboraram com dados que vieram contribuir na elaboração de dietas balanceadas na nutrição de matrizes de frangos de corte. Adicionalmente, contribuições importantes à cadeia produtiva de frangos de corte resultaram a partir das pesquisas conduzidas na Unidade que visavam desenvolver estratégias nutricionais para prevenção da síndrome ascítica (MAZZUCO et al., 1999 e 2000).

As pesquisas com subprodutos prosseguiram, atendendo às demandas das indústrias de alimentação que necessitavam de soluções aos resíduos gerados tanto no beneficiamento de grãos quanto no abate de animais de produção. Até recentemente no Brasil, o trigo não era utilizado em rações para animais devido ao alto custo de produção e também pela disponibilidade de outros ingredientes alternativos. O grão integral normalmente se destina ao consumo de animais quando classificado como inferior. Entretanto,

devido os altos preços do milho, principalmente na época de entressafra, o trigo passou a ser uma opção em potencial como alternativo ao milho da ração. Nas regiões produtoras de trigo, durante o período da colheita, é comum a ocorrência de chuvas podendo levar a uma alta incidência de grãos germinados, que são classificados como de qualidade inferior para a indústria panificadora.

A partir dessa constatação realizaram-se vários experimentos que tiveram como objetivo gerar informações sobre o melhor uso do trigo com alto grau de grãos germinados em rações fareladas, trituradas e peletizadas para frango de corte. Foram estudados, por exemplo, duas variedades de trigos com germinação de 1 a 14% respectivamente em rações para frangos de corte em substituição ao milho, em rações para frangos de 1 a 42 dias de idade (BRUM et al., 1998) concluindo-se que o trigo pode substituir o milho e que o grau de germinação não interferiu no desempenho, indicando-se apenas o uso de um pigmentante em função de exigências dos mercados com relação à cor das carcaças. Em continuidade às pesquisas, a utilização de um ingrediente não convencional na dieta das aves exigia um refinamento para que houvesse a plena adoção pela agroindústria e assim, estudos sobre o valor energético do trigo colhido com distintos graus de maturação e submetido a diferentes temperaturas de secagem e a influência das práticas de processamento pós-colheita sobre o desempenho e rendimento de carcaça de frangos de corte mostraram a viabilidade do uso desse ingrediente na dieta de frangos de corte (MAZZUCO et al., 2001, 2002).

Também o grande potencial de uso do triticale, cultura de final da entressafra do milho em regiões marginais as de cultivo de outros cereais de inverno, foi avaliado na alimentação de aves. Em comparação com outros cereais, o triticale possui um bom teor de proteína bruta e energia metabolizável, mas que pode apresentar uma grande variação entre cultivares e mesmo dentro de cultivar, provavelmente em função das condições de cultivo. Em estudo desenvolvido no CNPSA, foi possível a substituição em até



75% do milho com triticale em dietas para frangos de corte (BRUM et al., 1997; 2000). Também foram estabelecidos os níveis de recomendação de inclusão do farelo de canola para alimentação de frangos de corte em estudos realizados na Unidade onde verificou-se que o farelo de canola pode substituir eficientemente, como alimento alternativo, em até 30% o farelo de soja, sem comprometer o desempenho dos frangos de corte, no período de 1 a 42 dias de idade (BRUM et al., 1998; FRANZOI et al., 2000).

Em pouco tempo, a avicultura passou por grandes transformações estruturais, com nítidos reflexos na sua produtividade e competitividade. Dessa forma, as pesquisas voltavam-se para modelos de produção animal mais eficientes e competitivos, visando ganhos em produtividade e qualidade sendo fundamental para o setor produtivo o suporte em tecnologias competitivas, já visualizando a grande demanda por proteínas animais em mercados emergentes prevista para os próximos anos. A avaliação de melhorias metodológicas da digestibilidade *in vivo* e *in vitro* e do processamento de ingredientes protéicos de origem animal para rações de suínos e aves, foram pesquisas que contribuíram para minimizar os impactos negativos dos sistemas de produção animal intensivos no meio ambiente e na saúde humana.

A otimização do uso de farinhas de carne e ossos em rações de aves, com base na sua composição química e energia metabolizável foi uma linha de pesquisa que possibilitou a determinação da composição química e da energia metabolizável aparentemente corrigida para nitrogênio de 31 amostras de farinhas de carne e ossos utilizadas na indústria de rações para aves. Uma grande diferença tanto na composição química como no teor energético dessas farinhas foi correlacionada com os tipos de subprodutos empregados, bem como os métodos de processamentos a que são submetidas durante a sua fabricação, (BELLAVAR et al., 1998; BRUM et al. 1999; BELLAVAR et al., 2000). Essas pesquisas possibilitaram a eficiente e criteriosa utilização deste insumo (farinhas) nas rações avícolas.

Para exercer sua missão institucional, a Embrapa estabeleceu metas em consonância ao crescimento dos variados segmentos da agropecuária e ao atendimento às novas exigências em práticas sustentáveis do crescente mercado consumidor de proteínas animais. As pesquisas passavam necessariamente pela geração e/ou adaptação de tecnologias para produtos e processos agroindustriais e deveriam antecipar as mudanças no setor produtivo cujas demandas no cumprimento de normas, diretivas e legislações viriam afetar o modo de produção até então praticado. Barreiras técnicas passaram a constar no quadro de negociações principalmente dos exportadores e na pauta constavam temas como segurança alimentar, bem-estar animal e meio ambiente.

Acompanhando essa evolução, as pesquisas na área de nutrição concentraram-se na busca de melhoria do valor nutricional dos alimentos, com redução do custo das dietas e reduzindo o poder poluente oriundo de resíduos da produção avícola. Um exemplo, são os complexos enzimáticos exógenos que têm sido usados nas rações de frangos em diferentes ingredientes para melhorar a digestibilidade da energia e nutrientes, considerando no entanto, que os resultados nem sempre eram consistentes, principalmente em dietas a base de milho e farelo de soja. Com a utilização de enzimas exógenas na alimentação das aves, incrementos na digestibilidade dos nutrientes e da energia dos ingredientes colaboravam na valorização desses ingredientes quando da elaboração das dietas. Adicionalmente, as enzimas exógenas podem melhorar a eficiência das enzimas endógenas. Considerando a importância do assunto foram realizadas pesquisas na Embrapa Suínos e Aves com o objetivo de verificar o efeito da utilização de enzimas específicas e de complexos de enzimas na determinação da energia metabolizável aparentemente corrigida para nitrogênio das rações, a base de milho e farelo de soja, e no desempenho de frangos de corte (BRUM et al. 2005, 2006a,b, 2007).

Tecnologias inovadoras para o processamento e o conhecimento da composição química e microbiológica de subprodutos de abatedouro visando a segurança dos alimentos foram linhas de pesquisa que vieram atender uma demanda crescente do setor avícola (e também suinícola). A composição química e de contaminantes do composto flotado do efluente de frigorífico de aves e suínos bem como seu uso na dieta de aves foram estudos desenvolvidos na Unidade (ZANOTTO et al. 2006, 2007a, 2007b, 2008). Uma vez conhecida a composição química do flotado de efluentes de frigorífico houve indicação da potencialidade do seu uso como matéria prima no processo de produção de rações, o que agregaria valor nutricional às mesmas e contribuiria para a redução da poluição ambiental por efluentes de frigorífico.

Com a proibição de animais mortos na fabricação de farinhas de origem animal (Instrução Normativa 29 de 26/10/2004, revogada pela Instrução Normativa 34 de 28/05/2008) a disposição dos mesmos via incineração controlada, viria a contribuir com a melhora do ambiente e a biossegurança animal. Assim, em parceria com a iniciativa privada (Perozin Indústria Metalúrgica Ltda.), foi desenvolvido no CNPSA um protótipo para incineração de animais de pequeno porte ainda não existente no país, sendo requerido o pedido de registro de patente desse modelo (ZANOTTO et al., 2009). Com variadas aplicações, o modelo em protótipo poderá ser modificado em escala de operação e ser especificamente usado na disposição de animais em propriedades rurais, fábricas de farinhas animais (graxarias), entre outros. A incineração na propriedade rural, graxarias e outros estabelecimentos reduziria a poluição da água, solo e odores bem como não permitiria o acúmulo de material para atração de insetos, ratos ou vetores de doenças.

O desenvolvimento de aditivos alimentares alternativos em substituição aos antimicrobianos promotores de crescimento convencionais que vêm sendo gradativamente banidos nos sistemas de produção avícolas, foi uma demanda às exigências na área de segurança dos alimentos. Assim, pesqui-



Foto: Claudete H. Klein

Figura 1. Fábrica de Rações da Embrapa Suínos e Aves é um importante instrumento para o desenvolvimento de pesquisas na área de nutrição



Foto: Claudete H. Klein

Figura 2. Estudos da Unidade proporcionaram a oferta do misturador vertical de rações ao mercado



Foto: Claudete H. Klein

Figura 3. Sala de metabolismo de frangos de corte da Unidade



Foto: Claudete H. Klein

Figura 4. Sala de digestibilidade de aminoácidos com galos

sas com extratos vegetais e aditivos fitogênicos com potencial de uso na avicultura foram desenvolvidas no CNPSA (SCHEUERMANN et al., 2007).

Atendendo a diretrizes estratégicas que indicaram a necessidade de estreitar o relacionamento com universidades, institutos e centros de pesquisa nacionais, enfocando linhas de pesquisa complementares resultando em projetos P&D,I, teses e dissertações, novas parcerias foram estabelecidas contemplando linhas temáticas complementares ampliando assim, a atuação da Unidade, principalmente na região Nordeste por meio da articulação regional. Desse modo, o uso de ingredientes regionais alternativos na dieta de frangos e poedeiras foi pesquisado como a farinha de varredura de mandioca (FREITAS et al., 2006, 2007a,b), o resíduo do beneficiamento da goiaba (GUIMARÃES et al., 2006; SILVA et al., 2005, 2009); do farelo de tomate (SANTOS et al., 2007; LIRA et al., 2008; SILVA et al., 2009), do farelo de sisal (WAMBACH et al., 2008), entre outros. Pesquisas envolvendo a aplicação e viabilidade econômica de farinha de penas hidrolisadas na dieta de frangos de corte (HOLANDA et al., 2008, 2009a,b; COSTA et al., 2009) e da composição físico-química e viabilidade econômica do uso de diferentes farinhas de vísceras de aves em rações para frangos de corte (LIMA et al., 2009) também foram contribuições da Unidade oportunizadas por ações desenvolvidas com o uso de articuladores regionais.

### Considerações finais

Os novos desafios apresentados à cadeia produtiva de aves implicam necessariamente na inserção da Embrapa como instituição de P&D,I no atendimento de importantes demandas que surgirão devido à expansão e crescimento principalmente no setor de exportação, na dinamização de outras cadeias (como a de grãos) e de toda abordagem hoje inerente ao agronegócio quanto à sustentabilidade econômica, social e ambiental das cadeias. Assim, a área de nutrição pode contribuir nesse

cenário em estudos para aproveitamento de resíduos e co-produtos das cadeias de interesse, em pesquisas para resolver problemas fisiológicos das aves decorrentes da intensificação da produção, em insumos e processos que melhorem o aproveitamento de ingredientes da ração, em tecnologias que venham reduzir os riscos de contaminação química e biológica dos alimentos entre outras oportunidades já consideradas como linhas de ação para os próximos anos na Unidade.

## Referências

ALBINO, L. F. T.; ROSTAGNO, H. S.; FONSECA, J. B.; COSTA, P. M. de A.; TAFURI, M. L. Determinação dos valores de triptofano e triptofano aparentemente metabolizável de alguns alimentos com aves em diferentes idades. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17., 1980, Fortaleza, CE. Anais... Fortaleza: SBZ, 1980. p. 325.

ALBINO, L. F. T.; FERREIRA, A. S.; FIALHO, E. T.; CEZAR, J. S. Determinação dos valores de energia metabolizável e matéria seca aparentemente metabolizável de alguns alimentos com frangos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 7., 1981, Recife. Anais... Recife: UBA, 1981. p. 17.

ALBINO, L. F. T.; FERREIRA, A. S.; FIALHO, E. T.; CEZAR, J. S. Composição química e disponibilidade de nutrientes em ingredientes para rações de aves. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1982a. 4 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 34).

ALBINO, L. F. T.; FERREIRA, A. S.; FIALHO, E. T.; CEZAR, J. S. Determinação dos valores de energia metabolizável e matéria seca aparentemente metabolizável de alguns alimentos. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 11, n. 2, p. 207-221, out. 1982b.

ALBINO, L. F. T.; FIALHO, E. T.; THIRE, M. C. Avaliação química e biológica de alguns alimentos usados em rações para frangos de corte. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1983. 4 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 56).

ALBINO, L. F. T.; PROTAS, J. F. da S.; FIALHO, E. T.; ROSA, P. S. Rações de custo mínimo para frangos de corte, utilizando composição de tabela nacional comparadas com as tabelas estrangeiras. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., 1984, Belo Horizonte. Anais... Belo Horizonte: SBZ, 1984a. p. 236.

ALBINO, L. F. T.; PROTAS, J. F. da S.; FIALHO, E. T.; ROSA, P. S. Rações de custo mínimo para frangos de corte, utilizando composição de tabela nacional, comparadas com as de tabela estrangeira. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 13, n. 4, p. 520-527, 1984b.

ALBINO, L. F. T.; MICHELAN FILHO, T.; FIALHO, E. T.; GOMES, P. C. Utilização do farelo de colza como substituto do farelo de soja em rações para frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. Anais... Pelotas: SBZ, 1983a. p. 16.



ALBINO, L. F. T.; FERREIRA, A. S.; FIALHO, E. T.; PROTAS, J. F. da S.; MICHELAN FILHO, T. Uso do tremoço amargo (*Lupinus albus*) como fonte alternativa de proteínas em rações para frangos de corte. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, ago. 1983b. 2 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 62).

ALBINO, L. F. T.; FERREIRA, A. S.; FIALHO, E. T.; PROTAS, J. F. da S.; MICHELAN FILHO, T. Uso do tremoço amargo (*Lupinus albus*) como fonte alternativa de proteína em rações para frangos de corte. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 14, n. 2, p. 19-27, 1985.

ALBINO, L. F. T.; MARQUES, P. V.; FIALHO, E. T.; FREITAS, A. R. de; BLUME, E. Trigo-mourisco na alimentação de frangos de corte. Pesquisa Pecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 21, n. 5, p. 453-460, mai. 1986.

ALBINO, L. F. T.; ZANOTTO, D. L.; FIALHO, F. B.; BRUM, P. A. R. de. Efeito da granulometria sobre o conteúdo energético do milho em rações para aves. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1993. 2 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico).

BELLAVER, C.; GUIDONI, A. L.; ALBINO, L. F. T.; PIENIZ, L. C. Fontes e níveis de fosfatos de rocha sobre desempenho de frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22, 1985, Balneário Camboriú. Anais... Balneário Camboriú: SBZ, 1985. p. 106.

BELLAVER, C.; GUIDONI, A. L.; ALBINO, L. F. T.; PIENIZ, L. C. Fontes e níveis de fosfatos de rocha sobre o desempenho de frangos de corte. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 22, n. 9-10, p. 085-1091, set/out. 1987.

BELLAVER, C.; ZANOTTO, D. L.; GUIDONI, A. L.; KLEIN, C. H. Ajuste no teste de solubilidade do nitrogênio em pepsina para farinhas de carne e ossos destinadas a fabricação de rações. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1998. 2 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 225).

BELLAVER, C.; ZANOTTO, D. L.; GUIDONI, A. L.; KLEIN, C. H. In vitro solubility of meat and bone meal protein with different pepsin concentrations. Ciência Rural, Santa Maria, RS, v. 30, n. 3, p. 489-492, 2000.

BRUM, P. A. R. de. Exigência de proteína em dietas para reprodutoras de frangos de corte durante a fase de produção. 1994. 189 f. Tese (Doutorado em Zootecnia – Nutrição Animal) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

BRUM, P. A. R. de; ALBINO, L. F. T.; COELHO, M. das G. R.; GUIDONI, A. L. Substituição do milho por farinha integral de mandioca para frangos de corte no verão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23., 1986, Campo Grande. Anais... Campo Grande: SBZ, 1986. p. 71.

BRUM, P. A. R. de; ZANOTTO, D. L.; GUIDONI, A. L.; ROSA, P. S. Uso do triticale como alimento alternativo em dietas para frangos de corte. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1997. 2 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 220).

BRUM, P. A. R. de; ROSA, P. S.; GUIDONI, A. L.; ZANOTTO, D. L.; KERBER, R. L. Utilização de farelo de canola em dietas para frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1998, Campinas. Anais... FACTA: Campinas, 1998a. p. 9.

BRUM, P. A. R. de; LIMA, G. J. M. M. de; MAZZUCO, H.; FIALHO, F. B.; GUARIENTI, E. M. Efeito do nível de trigo na dieta, percentual de grãos germinados e a forma física da ração sobre o desempenho de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1998, Campinas. Anais... Campinas: FACTA, 1998b. p. 10.

BRUM, P. A. R. de; BELLAYER, C.; ZANOTTO, D. L. Determinação de valores de composição química e da energia metabolizável em farinhas de carne e ossos para aves. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1999, Campinas. Anais... Campinas: FACTA, 1999. p. 41.

BRUM, P. A. R. de; ZANOTTO, D. L.; GUIDONI, A. L.; ROSA, P. S.; LIMA, G. J. M. M. de; VIOLA, E. S. Triticale em dietas para frangos de corte. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 35, n. 2, p. 229-239, 2000.

BRUM, P. A. R. de; LIMA, G. J. M. M. de; COLDEBELLA, A.; PIRACÉS, F. Efeito da suplementação de enzimas em dietas à base de Milho e farelo de soja sobre os valores de energia metabolizável e o desempenho de frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. Anais... Goiânia: SBZ, 2005. 1 CD-ROM.

BRUM, P. A. R. de; AVILA, V. S. de; LIMA, G. J. M. M. de; COLDEBELLA, A.; SCHEUERMANN, G. N. Utilização de alfa-amilase em dietas à base de milho e farelo de soja de frangos: efeito na energia metabolizável e no desempenho. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006a, João Pessoa. Anais... João Pessoa: SBZ, 2006a. 1 CD-ROM.

BRUM, P. A. R. de; COLDEBELLA, A.; PIRACÉS, F.; MOJICA, M. del C.; LIMA, G. J. M. M. de. Efeito da fitase e dos níveis de energia metabolizável das dietas no desempenho de frangos de corte e na energia metabolizável das rações. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2006b, Santos. Anais... Campinas: FACTA, 2006b. Trabalhos de Pesquisa. p. 124.

BRUM, P. A. R. de; LIMA, G. J. M. M. de; AVILA, V. S. de; COLDEBELLA, A.; ZANOTTO, D. L.; ROSA, P. S. Uso da alfa-amilase em dietas, superestimando ou não a energia metabolizável do farelo de soja, no desempenho de frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44., 2007, Jaboticabal. Anais... Jaboticabal: SBZ, 2007. 1 CD-ROM.

COELHO, M. das G. R.; COELHO, L. S. S.; BRUM, P. A. R. de; GUIDONI, A. L. Exigências de aminoácidos sulfurados para frangos de corte na fase de 28 a 42 dias de idade, criados durante o verão. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., 1985, Balneário Camboriú. Anais... Balneário Camboriú: SBZ, 1985. p. 94.

COELHO, M. das G. R.; COELHO, L. S. S.; GUIDONI, A. L.; BRUM, P. A. R. de. Exigência de aminoácidos sulfurados para frangos de corte de 28 a 42 dias de idade criados durante o inverno. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 10., 1987, Natal. Anais... Natal: UBA, 1987. p. 108-109.

COSTA, A. A. G.; LUDKE, M. do C. M. M.; LUDKE, J. V.; HOLANDA, M. A. C. de; OLIVEIRA, E. L. de; LIMA, M. R. de. Viabilidade econômica do uso de farinha de penas hidrolisadas na ração de frango de corte macho. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 9; SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 6., 2009, Recife. Anais... Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2009a. 1 CD-ROM.

COSTA, A. A. G.; LUDKE, M. do C. M. M.; LUDKE, J. V.; HOLANDA, A. C. de; HOLANDA, M. C. R. de; OLIVEIRA, E. L. de; TORRES, T. R. Viabilidade econômica do uso de farinha de penas hidrolisadas na ração de frango de corte fêmea. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 9; SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 6., 2009, Recife. Anais... Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2009b. 1 CD-ROM.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. Tabela de Composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves. 3. ed. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1991. 97 p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 19).

FERREIRA, A. S.; ALBINO, L. F. T.; BRUM, P. A. R. de; GUIDONI, A. L. Farelo de arroz integral, armazenado com ou sem antioxidante para frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., 1988, Viçosa, MG. Anais... Viçosa, MG: SBZ, 1988. p.44.

FIALHO, E. T.; ALBINO, L. F. T. Tabela de composição química e valores energéticos de alimentos para suínos e aves. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1983. 23 p. (EMBRAPA-CNPSA. Documentos, 6).

FRANZOI, E. E.; SIEWERDT, F.; RUTZ, F.; BRUM, P. A. R. de; GOMES, P. C. Composição de carcaça de frangos de corte alimentados com farelo de canola. Ciência Rural, Santa Maria, RS, v. 30, n. 2, p. 337-342, 2000.

FREITAS, C. R. G. de; LUDKE, M. do C. M. M.; RABELLO, C. B. V.; LUDKE, J. V.; PIMENTEL, A. C. S.; NASCIMENTO, G. R. do; BARBOSA, E. N. R.; TORRES, T. R.; SANTOS, P. A. dos; PEREIRA, L. F. Determinação da composição química e da energia metabolizável da farinha de varredura de mandioca (*Manihot esculenta crantz*) para frangos de corte. In: CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 4., 2006, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2006. 1 CD-ROM.

FREITAS, C. R. G.; LUDKE, M. C. M. M.; LUDKE, J. V.; RABELLO, C. B. V.; NASCIMENTO, G. R.; BARBOSA, E. N. R. Valores de energia metabolizável da farinha de varredura de mandioca em frangos de corte em diferentes idades. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AVICULTURA, 20. Memórias... Porto Alegre: UBA, 2007a. p. 89-91.

FREITAS, C. R. G. de; LUDKE, M. do C. M. M.; LUDKE, J. V.; RABELLO, C. B. V.; NASCIMENTO, G. R. do; TORRES, T. R. Efeito da inclusão da farinha da varredura de mandioca em dietas de frangos de corte sobre as características de carcaça. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 44., 2007, Jaboticabal, SP. Anais... Jaboticabal: SBZ, 2007b. 1 CD-ROM.

GOMES, P. C. Disponibilidade de fósforo em fosfatos não convencionais para suínos e aves. In: MINI-SIMPÓSIO DO COLÉGIO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 6., 1991, Campinas. Anais... Campinas: CBNA, 1991. p. 79-96.

GOMES, P. C.; ALBINO, L. F. T.; LIMA, G. J. M. M. de; GOMES, M. F. M.; ROSA, P. S. Efeitos de diferentes combinações dos fosfatos monoamônios e de Patos de Minas em dietas de frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29., 1992, Lavras. Anais... Lavras: SBZ, 1992. p. 315.

GOMES, P. C.; GOMES, M. F. M.; LIMA, G. J. M. M. de; BELLAVER, C. Exigência de fósforo e sua disponibilidade nos fosfatos monoamônio e monocalcico para frangos de corte ate 21 dias de idade. Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 22, n. 5, p. 755-763, set/out. 1993.

GOMES, P. C.; ALBINO, L. F. T.; GUIDONI, A. L.; BRUM, P. A. R. de; LEAL, P. M. Utilização do fosfato de Tápira em dietas de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1994, Santos. Anais... Campinas: FACTA, 1994. p. 61-62.

GUIMARAES, A. A. de S.; RABELLO, C. B. V.; LOUREIRO, R. R. de S.; DUTRA JUNIOR, W. M.; LUDKE, J. V.; SILVA, E. P. da; LUCENA, L. M. de; LIMA, M. B. de; SOUZA, G. S.; FARIAS FILHO, R. V. Valores de energia metabolizável e coeficientes de metabolização aparente da matéria seca e da energia bruta do farelo de goiaba para poedeiras comerciais. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 16; CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 8., 2006, Recife. Anais... Recife: ABZ/UFPE, 2006. 4 p. 1 CD-ROM.

HOLANDA, M. A. C. de; LUDKE, M. do C. M. M.; LUDKE, J. V.; HOLANDA, M. C. R. de ; RABELLO, C. B. V.; DUTRA JUNIOR, W. M.; COSTA, A. A. G. Desempenho de frangos de corte machos alimentados com farinha de penas hidrolisadas no período de 7 a 42 dias de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 45., 2008, Lavras, MG. Anais... Lavras: SBZ/UFLA, 2008. 1 CD-ROM.

HOLANDA, M. A. C.; LUDKE, M. do C. M. M.; LUDKE, J. V.; HOLANDA, M. C. R.; RABELLO, C. B. V.; DUTRA JUNIOR, W.M.; VIGODERIS, R.B.; COSTA, A. A. G. Desempenho e características de carcaças de frangos de corte recebendo dietas com farinha de penas hidrolisadas. Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal, Bahia, v. 10, n. 3, p. 697-707, 2009a.

HOLANDA, M. A. C. de; LUDKE, M. do C. M. M.; LUDKE, J. V.; HOLANDA, M. C. R. da; DUTRA JUNIOR, W. M.; COSTA, A. A. G. da Composição química e valores de energia de farinhas de penas hidrolisadas para frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46., 2009, Maringá. Anais... Maringá: SBZ/UEM, 2009b. 1 CD-ROM.

LIMA, R. A. de; RABELLO, C. B. V.; SILVA, E. P. de; LIMA, M. B. de; ARRUDA, E. M. F. de; LUDKE, J. V.; LIMA, T. S. de; LUDKE, M. do C. M. M. Composição físico-química de diferentes farinhas de vísceras de aves. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 9; SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA, 6; 2009, Recife. Anais... Recife: UFPe, 2009. 1 CD-ROM.

LIRA, R. C.; RABELLO, C. B. V.; LUDKE, M. do C. M. M.; FERREIRA, P. V.; LANA, G. R. Q.; LANA, S. R. V.; LUDKE, J. V.; DUTRA JUNIOR, W. M.; LIRA, J. E. de; SILVA, F. E. de A. Desempenho produtivo de frangos de corte alimentados com resíduo de tomate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NUTRIÇÃO ANIMAL, 1., 2008, Fortaleza. Anais: Biotecnologia aplicada na produção de rações. Fortaleza: 2008. 1 CD-ROM.

MAZZUCO, H.; JAENISCH, F. R. F.; GUIDONI, A. L. Efeito da restrição alimentar qualitativa no desempenho, na incidência de distúrbios metabólicos e no rendimento de carcaça em frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 28, n. 6, p. 1333-1339. 1999.

MAZZUCO, H.; GUIDONI, A. L.; JAENISCH, F. R. F. Efeito da restrição alimentar qualitativa sobre o ganho compensatório em frangos de corte. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, DF, v. 35, n. 3, p. 543-549, 2000.

MAZZUCO, H.; AVILA, V. S. de; LUDKE, J. V.; LORINI, I. Efeito da umidade de colheita e temperatura de secagem de grãos de milho no desempenho e rendimento de carcaças de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO 2001 DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2001, Campinas. Anais... Campinas: FACTA, 2001. Suplemento 3. p. 44.

MAZZUCO, H.; PORTELLA, J. A.; BARIONI JUNIOR, W.; ZANOTTO, D. L.; MIRANDA, M. Z. de; AVILA, V. S. de. Influência do estágio de maturação na colheita e temperatura de secagem de grãos de trigo sobre os valores de energia metabolizável aparente corrigida (EMAc) em frangos de corte. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 31, n. 6, p. 2221-2226, 2002.

PIENIZ, L. C.; SONCINI, R. A.; MORÉS, N.; CESAR, J. S.; JAENISCH, F. R. F. A influencia de níveis e fontes de Ca e P em rações relacionadas ao desempenho em frangos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 9., 1985, Brasília, DF. Anais... Brasília, DF: UBA, 1985. v. 1, p. 76-77.

PIENIZ, L. C.; FIALHO, E. T.; BELLAVER, C.; FIALHO, F. B. Soja integral tostada na alimentação de frangos de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 22., 1991, Brasília. Anais... Brasília: UBA, 1991a. p. 175.

PIENIZ, L. C.; FIGUEIREDO, E. A. P. de; MORÉS, N.; RUTZ, F. Utilização do fosfato de rocha Tapira em rações para poedeiras. II. Efeito do teor de flúor sobre a produção de ovos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVICULTURA, 22., 1991, Brasília. Anais... Brasília: UBA, 1991b. p. 173.

SANTOS, P. A.; LIMA, S. S. L. de; RABELLO, C. B. V.; MELO, E. A.; LUDKE, J. V.; LOUREIRO, R. R. S.; GUIMARAES, A. A. S. Características sensoriais de ovos de poedeiras comerciais alimentadas com rações contendo farelo de tomate. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 17; CONGRESSO INTERNACIONAL DE ZOOTECNIA, 9., 2007, Londrina. Anais... Londrina: ABZ / UEL, 2007. 6 p. 1 CD-ROM.

SCHUEERMANN, G. N.; FIGUEIREDO, E. A. P. de; ROSA, P. S.; GUIDONI, A. L.; SCHMIDT, G. S. Níveis de proteína em dietas para galos de matrizes de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 1998, Campinas. Anais... Campinas: FACTA, mai. 1998. p. 7.

SCHUEERMANN, G. N.; CUNHA JUNIOR, A.; CYPRIANO, L.; GABBI, A. M. Utilização de aditivo fitogênico na dieta de frangos de corte. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2007, Santos. Anais... Campinas: FACTA, 2007. Trabalhos de Pesquisa. p. 149.

SILVA, D. A. T. da; RABELLO, C. B. V.; LIRA, R. C.; ALBUQUERQUE, C. da S.; SILVA, E. P. da; FARIAS FILHO, R. V.; LUDKE, J. V.; LUDKE, M. do C. M. M.; LIMA, S. S. L. Estudo da composição química e energia metabolizável do resíduo do beneficiamento da goiaba para aves. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 5; CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 15, 2005, Recife. Anais... Recife: UFPe, 2005, 1 CD-ROM.

SILVA, E. P. da; SILVA, D. A. T. da; RABELLO, C. B. V.; LIMA, R. B.; LIMA, M. B.; LUDKE, J. V.; Composição físico-química e valores energéticos dos resíduos de goiaba e tomate para frangos de corte de crescimento lento. Revista Brasileira de Zootecnia, Viçosa, MG, v. 38, n. 6., p. 1051-1058, 2009.

WAMBACH, X. F.; LUDKE, M. do C. M. M.; COSTA, W. de M.; ARANDAS, J. K. G.; ALENCAR, J. D. T. de A.; LUDKE, J. V.; PORTO NETO, F. de F. Composição nutricional de ingredientes alternativos para aves, suínos e peixes: farelo de sisal. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 8; 2008, Recife. Anais... Recife: UFPe, 2008, 1 CD-ROM.

ZANOTTO, D. L.; ALBINO, L. F. T.; BRUM, P. A. R. de; FIALHO, F. B. Efeito do grau de moagem no valor energético do milho para frangos de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31., 1994, Maringá. Anais... Maringá: SBZ, 1994. p. 57.

ZANOTTO, D. L.; MONTICELLI, C. J.; MAZZUCO, H. Implicações da granulometria e ingredientes de rações sobre a produção de suínos e aves. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO DE NUTRIÇÃO DE SUÍNOS E AVES, 1995, Campinas. Anais... Campinas: CBNA, 1995. p. 111-133.

ZANOTTO, D. L.; BELLAVER, C. Método de determinação da granulometria de ingredientes para uso em rações de suínos e aves. Concórdia: EMBRAPA-CNPSA, 1996. 5 p. (EMBRAPA-CNPSA. Comunicado Técnico, 215).

ZANOTTO, D. L.; BELLAVER, C.; COLDEBELLA, A.; SCHEUERMANN, G. N.; CUNHA JUNIOR, A.; AJALA, L. C. Flotado de efluentes de frigorífico de suínos e aves. 1. Composição química. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2006. 3 p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 440).

ZANOTTO, D. L.; BELLAVER, C.; BRUM, P. A. R. de; COLDEBELLA, A.; SCHEUERMANN, G. N.; AJALA, L. C. Composição química e energia metabolizável para aves da farinha de carne e ossos contendo flotado industrial de frigorífico. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2007. 4p. (Embrapa Suínos e Aves. Comunicado Técnico, 462).

ZANOTTO, D. L.; BELLAVER, C.; SCHEUERMANN, G. N.; SANTIANI, M. J.; AJALA, L. C. Farinha de carne e ossos com resíduo flotado de efluentes: avaliação da presença de contaminantes químicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE VETERINÁRIOS ESPECIALISTAS EM SUÍNOS, 13.; 2007, Florianópolis. Anais... Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2007. 1 CD-ROM.

ZANOTTO, D. L.; BELLAVER, C.; BRUM, P. A. R. de; COLDEBELLA, A.; SCHEUERMANN, G. N.; SANTIANI, M. J. Resíduos químicos em frangos submetidos a ração contendo farinha de carne e ossos com flotado industrial de frigorífico. In: CONFERÊNCIA APINCO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA AVÍCOLAS, 2008, Santos, SP. Anais... Campinas: FACTA, 2008. Trabalhos de Pesquisa. p. 158.

ZANOTTO, D. L.; OLIVEIRA, P. A. V. de; BELLAVER, C.; ALBINO, J. J. Incinerador de animais e derivados com risco biológico. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2009. 4 p. 1 Folder.