

AS PRIORIDADES DA PESQUISA EM NUTRIÇÃO ANIMAL PARA UMA SOCIEDADE SAUDÁVEL

Programa Nacional de Nutrição Animal

Projeto de Apoio à Pesquisa Nacional-9

Agosto de 2015.

Publicado por:

Programa Nacional de Nutrição Animal, um Projeto de Apoio à Pesquisa Nacional (NRSP-9). Universidade do Kentucky.

Citação Recomendada:

National Animal Nutrition Program (NRSP-9). 2015. Summary of the Spring Summit: Defining Animal Nutrition Research Priorities for a Healthy Society. Washington D.C., March 25, 2015. [Programa Nacional de Nutrição Animal (NRSP-9). 2015. *Resumo da Conferência de Primavera: Definindo as Prioridades da Pesquisa em Nutrição Animal para uma Sociedade Saudável*. Washington D.C., 25 de março de 2015.]

O Programa Nacional de Nutrição Animal, um Projeto de Apoio à Pesquisa Nacional (NRSP-9) de Estações Estaduais de Experimentos Agrícolas, é financiado pelo Hatch Funds, administrado pelo Instituto Nacional de Alimentos e Agricultura, Departamento de Agricultura dos Estados Unidos, Washington D.C. Os materiais e as ideias resumidos neste documento foram a sinopse de apresentações realizadas em 25 de março de 2015, na Conferência de Primavera do Programa Nacional de Nutrição Animal: *Definindo as Prioridades da Pesquisa em Nutrição Animal para uma Sociedade Saudável*. A Conferência de Primavera e este documento foram projetados como esforços de apoio à pesquisa pela Comissão Coordenadora do Programa Nacional de Nutrição Animal. Esta Comissão Coordenadora é composta por: Dr. Gary Cromwell (Presidente; Universidade do Kentucky), Dr. Phillip Miller (Universidade de Nebraska), Dr. Jack Odle (Universidade Estadual da Carolina do Norte), Dr. Mark Hanigan (Virginia Tech), Dr. William Weiss (Universidade Estadual de Ohio), Dra. Mary Beth Hall (USDA-ARS), Dr. Mike Galyean (Universidade Tecnológica do Texas), Dr. Todd Applegate (Universidade Purdue), Dr. Donald Beitz (Universidade Estadual de Iowa) e os eruditos do programa de pós-doutorado Dr. Huyen Tran (Universidade de Nebraska) e Dr. Robin White (Virginia Tech).

Os palestrantes da Conferência incluíram:

- Dra. Catherine Woteki, Sub-Secretária de Pesquisa, Educação e Economia, USDA.
- Dr. Carlos Saviani, Vice-Presidente de Proteína, Fundo Mundial para a Vida Selvagem.

- Dr. Daniel Thomson, Professor de Medicina da Produção e Epidemiologia e Diretor do Instituto de Gado de Corte, Universidade Estadual de Kansas, Escola de Medicina Veterinária.
- Dr. Marcus Kehrl, Diretor do Centro Nacional de Doença Animal, USDA-ARS.
- Dra. Teresa Davis, Professora, Escola de Medicina Baylor.
- Dr. Roger Cady, Liderança em Sustentabilidade Global, Grupo de Questões Científicas da Elanco.
- Dr. Mario Herrero, Cientista Chefe de Pesquisa, Sistemas de Alimentos e o Meio Ambiente, Organização de Pesquisa Científica e Industrial da Comunidade.
- Dr. Mark Rosegrant, Diretor da Divisão de Tecnologia do Meio Ambiente e da Produção, Instituto de Pesquisa em Política Alimentar Internacional.
- Dr. James Womack, Professor Emérito da Universidade Texas A&M, Professor de Patologia da Escola de Medicina Veterinária A&M do Texas.

O Programa Nacional de Nutrição Animal agradece a estes palestrantes e membros da Comissão Coordenadora por suas contribuições intelectuais feitas aos materiais aqui contidos.

DECLARAÇÃO DE PROPÓSITO

Uma das questões mais prementes que enfrentamos como comunidade global é alimentar a crescente população mundial, que, segundo estimativas, deve chegar 9,5 bilhões até 2050. O alimento que consumimos está integralmente ligado ao cultivo de grãos e animais. Essas atividades dependem da administração humana sensata, que leva em consideração uma compreensão do clima, do bem estar animal, dos impactos ambientais e das necessidades sociais e econômicas.

À medida que a demanda aumenta, que os padrões climáticos mudam, e que os recursos ambientais diminuem, um esforço colaborativo será necessário para transformar a rede nutricional existente em um sistema alimentar e agrícola global robusto e sustentável. Um sistema de produção sustentável de alimentos deve equilibrar os impactos ambientais, a viabilidade econômica e as necessidades sociais. À medida que esforços são feitos para melhorar a sustentabilidade, os promovedores enfrentarão quatro desafios: 1) segurança alimentar; 2) segurança alimentar, 3) melhora da saúde e nutrição humanas, e 4) comunicação eficiente entre os setores sociais.

Como núcleo de cada um desses desafios estão os animais dos quais dependemos para a alimentação. Assegurar a saúde e o bem estar deles é central para assegurar nossa saúde e bem estar. Para começar a construir uma cadeia de suprimentos nutricionais do Século XXI, aqueles que estão envolvidos com a produção de animais para alimentação precisarão avaliar as práticas atuais relativas à produção de animais e grãos, com especial atenção em relação à melhoria da eficiência, enquanto que também mantêm ou melhoram a saúde animal.

Ao fortalecermos a rede ecológica formada através da interação de grãos, animais e seres humanos, podemos melhorar a produção de alimentos seguros e nutritivos, conservar recursos naturais e adaptar práticas agrícolas às condições das mudanças climáticas. Finalmente, melhorar a comunicação entre os cientistas e a sociedade, bem como dentro da comunidade científica, será essencial para que se assegure capital adequado para pesquisa e que os avanços sejam implementados na cadeia de suprimento de acordo com o máximo de seu potencial.

Como é que aqueles que estão envolvidos com a pesquisa em nutrição animal podem estimular essa transformação? Para abrir o diálogo sobre essa questão, o Programa Nacional de Nutrição Animal, um Projeto de Apoio à Pesquisa Nacional (NRSP-9), realizou uma conferência de um dia de duração em março de 2015 em Washington D.C. Os participantes incluíam cientistas e gestores de programas de pesquisa, bem como representantes da indústria e de organizações não governamentais. O objetivo geral do encontro foi identificar lacunas no conhecimento nutricional animal para uma ótima saúde humana, animal, ambiental e econômica. Uma combinação de seminários e feedback recebidos durante sessões de mesas redondas proporcionaram uma interação animada centralizada

na identificação dos desafios prioritários que devem ser abordados para solidificar o papel da nutrição animal na futura sustentabilidade alimentar.

DESAFIOS PRIORITÁRIOS

- *Meio Ambiente Saudável* – Os animais afetam o meio ambiente, mas o meio ambiente também afeta os animais. Em algumas localidades, as mudanças climáticas apresentarão desafios para a criação de animais de produção, e estratégias alternativas de alimentação precisarão ser desenvolvidas para assegurar que os animais recebam nutrição suficiente durante períodos de estresse.
- *Vitalidade Econômica* – A demanda crescente causará o aumento dos preços, o que poderia apresentar um desafio para as populações de baixa renda. Novos mercados surgirão; maior produção poderá acarretar custos paralelos que ainda são desconhecidos. Impactos econômicos das estratégias de alimentação animal devem ser mais criteriosamente avaliados.
- *Saúde e Percepções dos Consumidores* – A nutrição animal agora deve incluir um entendimento dos valores públicos relativos ao tratamento dos animais, uma preocupação com o meio ambiente e uma crescente conscientização sobre as doenças transmitidas pelos animais que afetam os seres humanos.
- *Treinamento dos Nutricionistas de Amanhã* – Programas de educação expandida são necessários para estimular uma geração de novos cientistas a buscar pesquisas em nutrição animal para ajudar as partes interessadas com as necessidades ambientais, econômicas e sociais.
- *Promoção das Relações Transdisciplinares* – A comunidade voltada para a nutrição animal está em uma posição singular para descrever o papel crítico que os animais têm em nosso próprio bem estar. Toda a comunidade de nutrição, tanto animal quanto humana, deveria trabalhar colaborativamente, compartilhando dados e descobrindo oportunidades para esforços conjuntos.
- *Reforço à Capacidade de Pesquisa Básica* – A empresa de pesquisa em nutrição animal, para aplicação à saúde tanto dos animais de produção quanto dos humanos, deve ser revigorada; esta atividade não somente continuará a se aprofundar nas pesquisas tradicionais, mas ajudará a expandir o trabalho em novas áreas tais como genômica, endocrinologia, imunologia e fisiologia do estresse.

MEIO AMBIENTE SAUDÁVEL

As tendências atuais de produção e consumo tornarão difícil alimentar 9 bilhões de pessoas no futuro. Para seguirmos adiante, é essencial considerarmos como produzir alimentos suficientes a partir do sistema para satisfazer nossas necessidades enquanto se mantêm o solo, a terra e os recursos hídricos para satisfazer necessidades futuras.

Desafios & Novos Direcionamentos

Desafio: A temperatura futura e as mudanças climáticas provavelmente causarão impacto sobre a produção de grãos e a vida animal. Estimativas sugerem, por exemplo, que em 2050, as colheitas de cereais serão de 10 a 20 por cento mais baixas do que as colheitas atuais. Localizações geográficas que atualmente sustentam animais de produção podem tornar-se ambientes desafiadores para tais atividades. À medida que a produção aumenta, mais resíduos serão gerados.

Além disso, expandir a produção de alimentos de fonte animal sem pensar nas consequências ambientais pode fazer diminuir os recursos naturais através do desmatamento, poluição das águas de superfície e subterrâneas, degradação e exaustão do solo, e utilização e maior espaço territorial para a produção de grãos para alimentação e biocombustível.

Novo Direcionamento: Aqueles que criam e fazem o manejo de animais domésticos podem diminuir o impacto ambiental utilizando-se de uma série de maneiras. Ao melhorar a eficiência da população dos animais domésticos, os profissionais podem diminuir a pegada de carbono da população, bem como preservar as florestas do mundo. Dietas criteriosamente balanceadas proporcionadas aos animais de produção também podem fazer diminuir as emissões de gás estufa por unidade de produção.

Desafio: Embora produtos e práticas inovadores existam para melhorar a eficiência, de uma perspectiva global, muitos fazendeiros não conseguem acessá-las. As regiões particularmente necessitadas são a África, partes da Ásia e algumas partes da América do Sul.

Novo Direcionamento: A sustentabilidade da produção de animais de produção se beneficiará dos melhoramentos continuados em: 1) práticas de manejo (otimização das dietas para melhorar a digestibilidade alimentar, manejo da água, concentrados de grãos de alta qualidade, e qualidade das pastagens); 2) tecnologias (manejo de esterco animal, uso de subprodutos para produção de energia, reciclagem; e manejo integrado de sistemas mistos de animais de produção e grãos); 3) recursos genéticos (aproveitamento destes para criar animais que sejam mais eficientes e produtivos em uma variedade de cenários); 4) políticas (por exemplo, estratégias para emissões de gás estufa e para manejo de água e de esterco.); e 5) extensão global (o capital disponível para pesquisa nos Estados Unidos pode ser alavancado

para identificar estratégias para nações em desenvolvimento a fim de reduzir o impacto ambiental da produção de animais de produção).

Destaque da Nutrição

Nos Estados Unidos, uma típica vaca de leite dura quase que três ciclos de lactação, produzindo mais de cinco vezes seu peso corporal em leite antes de ir para o mercado como gado de corte. Atualmente, as 9,2 milhões de vacas nos Estados Unidos produzem 15 por cento do leite do mundo.

Nos últimos 60 anos, melhoramentos no manejo de gado leiteiro nos Estados Unidos têm resultado em substanciais ganhos ambientais. Produzir leite em 2007 exigia somente 37% da água e 10% da terra exigidos para produzir leite em 1944. Pesquisas em nutrição de gado leiteiro contribuíram grandemente para essa melhoria no impacto ambiental, e futuros avanços no entendimento nutricional levarão a benefícios ambientais adicionais.

Direcionamento para Pesquisas Chave

Futuras pesquisas relativas à nutrição animal para contribuir com a saúde ambiental deveriam:

- Caracterizar limites bioquímicos para diminuir as emissões ou poluentes, inclusive os limites bioquímicos das oportunidades para maximizar a produção enquanto diminuem o impacto ambiental.
- Identificar os mecanismos reguladores para vias bioquímicas que produzem emissões ou poluentes.
- Definir precisamente as exigências de energia e aminoácidos dos animais em diferentes estágios de produção, inclusive animais que estão passando por estresse fisiológico.
- Explorar estratégias migratórias que são responsáveis por mudanças de rendimento, heterogeneidade climática espacial e temporal, variabilidade dos animais de produção, e preferências do consumidor.

VITALIDADE ECONÔMICA

À medida que a população global cresce e a classe média se expande, aumentos dramáticos na demanda por produtos para alimentação animal são esperados. Os fazendeiros devem se unir para enfrentar este desafio de maneira que não comprometam a aceitabilidade social, que preservem os recursos naturais para as futuras gerações e que mantenham a viabilidade econômica de seus negócios.

Desafios e Novos Direcionamentos

Desafio: A crescente demanda fará subir os preços da carne com o passar do tempo. Países em desenvolvimento experimentarão grandes aumentos no comércio líquido ou nas importações de carne, especialmente de porco e aves, para satisfazer aumentos de demanda.

Novo Direcionamento: Embora a demanda crescente de carne, leite e ovos ofereça uma significativa oportunidade para os produtores eficientes, como aqueles da Europa e dos Estados Unidos, será necessário que se adaptem as práticas de produção para aumentar a eficiência em outras regiões. Tais melhoramentos para o sistema de produção de alimentos de base animal assegurarão um suprimento constante de alimentos nutritivos a preços acessíveis.

Desafio: Animais de produção fornecem renda aos pobres da zona rural em países em desenvolvimento. Para apoiar um sistema de alimentos sustentáveis, entretanto, pode ser necessário consolidar pequenas fazendas (reuni-las em cooperativas) em muitas regiões.

Novo Direcionamento: Agricultores podem confiar cada vez mais na especialização ou na comercialização de nicho. A especialização e a comercialização de nicho podem ajudar a melhorar a viabilidade econômica.

Desafio: À medida que a globalização aumenta, o impacto ambiental da produção de alimentos aumentará. Não fica claro quais são os verdadeiros custos da produção de alimentos e quem é responsável por esses custos.

Novo Direcionamento: As partes interessadas precisarão desenvolver pesquisas, tecnologias, assistência nas fazendas e controles reguladores para gerarem um sistema de produção de alimentos eficientes e produtivos, que preencha os requisitos de nutrientes das pessoas e não exceda um nível aceitável de impacto ambiental.

Destaque da Nutrição

Animais de produção são um bem global significativo, com um valor de 1,4 trilhões de dólares americanos. As indústrias de animais de produção em países em desenvolvimento são organizadas em longas cadeias de mercado que empregam pelo menos 1,3 milhões de pessoas. A exportação de produtos animais dos Estados Unidos é responsável por 25% da renda de exportação agrícola. O entendimento sobre os requisitos de nutrição animal vem se expandindo no decorrer das últimas décadas e as dietas para os animais de produção têm sido alteradas de acordo com esse entendimento. Esse entendimento melhorado vem ajudando a aumentar a eficiência da produção e a apoiar empresas americanas de animais de produção mais economicamente viáveis.

Direcionamentos para Pesquisas Chave

Futuras pesquisas relativas à nutrição animal para contribuírem com a vitalidade econômica deveriam:

- Melhorar o entendimento sobre como os consumidores percebem e valorizam a proteína animal e as práticas de produção de animais de produção.
- Identificar e caracterizar estimativas mais precisas de futuros padrões de consumo de alimentos.
- Explorar as externalidades associadas aos sistemas de produção de alimentos e testar a eficácia e as implicações econômicas das diferentes estratégias das políticas para internalizar essas externalidades.
- Incorporar a demanda de aminoácidos, minerais e vitaminas aos modelos de equilíbrio geral ou regional.
- Explorar os impactos econômicos de atenuação do impacto ambiental em nível da propriedade agrícola, inclusive como as pequenas fazendas são afetadas diferentemente das grandes operações.

SAÚDE E PERCEPÇÕES DOS CONSUMIDORES

Humanos, como todos os mamíferos, requerem energia, aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e minerais para viver. Produtos para alimentação animal são essenciais nos esforços para se projetarem dietas saudáveis, e as pesquisas em nutrição animal têm levado a um entendimento maior sobre como esses nutrientes são usados no corpo, por que eles são necessários e quanto de um determinado nutriente é preciso em bases diárias. Embora alimentos de origem animal tenham impactos benéficos sobre a saúde humana e as pesquisas em nutrição animal tenham causado avanços à saúde humana, os nutricionistas de animais não comunicam efetivamente esses benefícios ao público em geral. O dogma histórico da “educação” pública parece ser um método ineficiente de promover essa comunicação. Indo adiante, os esforços podem ter que se centralizar na refamiliarização dos nutricionistas de animais com o público e promover relacionamentos baseados em compreensão mútua. A comunidade de nutrição animal deve mostrar a relevância da nutrição animal para a saúde humana, demonstrando a capacidade de resposta aos interesses do público.

Desafios e Novos Direcionamentos

Desafio: Questões sociais, ambientais e econômicas agora causam impacto ao escopo da nutrição animal e humana.

Novo Direcionamento: Uma classe média global em expansão impulsionará a necessidade de aumentar as produções alimentícias derivadas de animal. Para alimentar a população inteira do mundo com sucesso dentro de um molde de

recursos em declínio ou limitados e interesses em competição, os nutricionistas de animais precisarão desenvolver uma conscientização mais profunda das questões sociopolíticas ao redor do globo.

Algumas dessas questões incluem preocupações sociais sobre a produção de alimentos relacionados com animais, entendimento local do bem estar animal, resistência antimicrobica, qualidade do ar, escoamento de nutrientes, segurança nutricional, doenças transmitidas por animais que têm como alvo os seres humanos, e as causas da fome e da pobreza em países em desenvolvimento. Ao demonstrar um compromisso com a condução de pesquisas de maneira socialmente aceitável, ética e humana, a comunidade de nutrição animal pode conseguir melhorar o modo como o mundo percebe a produção animal.

Desafio: Com 98 por cento dos americanos retirados das atividades agrícolas, os consumidores têm pouco entendimento sobre como o alimento é de fato produzido.

Solução: De acordo com um levantamento feito por McDonald, os consumidores acreditam que alimento seguro vem de um animal saudável e que animais saudáveis resultam de boas práticas do bem estar animal. A comunidade de nutrição animal deveria desenvolver um diálogo seu com os consumidores. Os consumidores deveriam estar engajados nas discussões sobre tópicos como a sustentabilidade dos alimentos. Um estudo do grupo Green Biz verificou que uma crescente proporção de consumidores estava interessada em entender o que significa sustentabilidade alimentar e em aprender de onde vêm os alimentos. A comunidade de nutrição animal precisa descobrir o grau em que os consumidores estão investidos em sustentabilidade e como melhor alinhar as pesquisas em nutrição animal com o interesse público na sustentabilidade alimentar.

Direcionamentos para Pesquisas Chave

Futuras pesquisas relativas à nutrição animal para contribuir com a saúde e percepções dos consumidores deveriam:

- Usar animais de produção e sistemas humanos para melhor definir o papel do microbioma da saúde humana e animal.
- Alavancar a nutrição, imunologia, fisiologia animais e outros conhecimentos para ajudar a definir o bem estar animal bom de maneira que os consumidores possam entender e os produtores possam implementar.
- Identificar as preocupações primárias que os consumidores têm com relação às práticas de alimentação dos animais de produção nos Estados Unidos e o progresso chave que os consumidores identificariam como aceitáveis naquelas áreas de preocupação.

TREINAMENTO DOS NUTRICIONISTAS DE AMANHÃ

O número de alunos interessados em buscar cursos de pós-graduação em nutrição animal está decrescendo com o passar do tempo. Esta mudança tem levado a uma falta de solicitantes qualificados para os trabalhos em nutrição animal e a uma diminuição no capital disponível para pesquisas em nutrição animal nos Estados Unidos.

Desafios e Novos Direcionamentos

Desafio: Menos alunos estão interessados e nutrição animal.

Novo Direcionamento: A comunidade de nutrição animal precisa considerar maneiras de atrair novos talentos interessados na produção de alimentos e na nutrição animal. A grade curricular atual precisa ser reavaliada. Campanhas de recrutamento e retenção para cursos de ensino superior de 2 anos e de 4 anos precisam ser desenvolvidas. Abordagens para apresentar a grade curricular de nutrição animal durante o ensino médio devem ser consideradas.

Desafio: Em muitos casos, os serviços de extensão universitária foram substituídos por companhias farmacêuticas como fontes de informação. Consequentemente, as parcerias público-privadas poderão ter um custo. Abatimentos e incentivos podem apresentar um conflito de interesses para alguns agricultores e pecuaristas.

Novo Direcionamento: O setor privado tem um papel mais amplo no futuro da agricultura animal e cada vez mais dirigirá os padrões de saúde e nutrição. Internacionalmente, grandes supermercados estão estabelecendo padrões de qualidade e de segurança de alimentos. Ao promoverem o uso de estudos baseados em evidências, os nutricionistas de animais podem assegurar que as decisões são baseadas em resultados científicos e não na preocupação econômica. Esta abordagem poderia ajudar a reduzir a remoção de tecnologia baseada somente nos custos. Grupos de trabalho entre os agricultores para compartilharem informações e dados sobre nutrição animal seriam benéficos.

Desafio: Programas de pesquisa em algumas partes do mundo infelizmente são inadequados para tratar das necessidades sociais.

Novo Direcionamento: A empresa da pesquisa no exterior precisa ser reforçada. Esforços de pesquisa na China, no Brasil e na Índia são suficientes, mas a África precisa de apoio para desenvolver pesquisas em nutrição, criação e adaptação que poderiam ser traduzidas em eficiências de produção. A comunidade internacional tem feito pouco para desenvolver esses sistemas e para adaptar sistemas que funcionam na Europa e nos Estados Unidos à África e partes da Ásia.

Destaque da Nutrição

Entre os anos de 1987 e 2012, o número de alunos inscritos nos programas de Mestrado em Zootecnia diminuiu de 600 para 450 por ano. No mesmo período de tempo, o número de graus de Ph.D. conferidos caiu de 200 para 150 por ano.

Um crescimento constante no bacharelado em zootecnia (5.000 formandos em 2012) faz dele um dos maiores (7%) programas em alimento e agricultura dos Estados Unidos. Entre 2007 e 2010, o número de docentes nacionalmente permaneceu estável a despeito do aumento de 8% nas inscrições para cursos de graduação. Simultaneamente, empregadores de extensão em período integral em zootecnia diminuíram. Assim, mais tempo dos docentes é empregado em sala de aula do que no desenvolvimento de pesquisas translacionais, no treinamento da próxima geração de nutricionistas de animais e na facilitação da aplicação da ciência ao setor alimentício.

Direcionamentos para Pesquisas Chave

Futuras pesquisas para assegurar o vigor em longo prazo da força de trabalho em nutrição animal deveriam:

- Avaliar as concepções que os alunos têm sobre zootecnia e nutrição animal quando entram nos cursos superiores e projetar a grade curricular educacional do ensino médio para ajudar a corrigir as concepções erradas.
- Identificar estratégias para traduzirem a educação em nutrição animal em formatos de sala de aula modernos (online, combinação entre presencial e online, etc.) e maximizar as oportunidades práticas de aprendizado nas salas de aula dos cursos de graduação tradicionais e modernos.
- Projetar modelos inovadores e eficientes para parceria com a indústria da nutrição animal a fim de assegurar que o treinamento dos alunos dos programas de pós-graduação seja sólido, cientificamente exigente e orientado globalmente.

PROMOÇÃO DAS RELAÇÕES TRANSDISCIPLINARES

Grandes avanços em pesquisa têm surgido de esforços concentrados em uma única área de estudo. Como nosso conhecimento das ligações entre os sistemas biológicos tem se expandido, tornou-se aparente que precisamos de mais esforços transdisciplinares. A nutrição animal está ligada à reprodução, genética, imunologia, economia dos sistemas agrícolas e impacto ambiental. Esforços das pesquisas em nutrição devem se ramificar para promoverem colaborações com outras disciplinas.

Desafios e Novos Direcionamentos

Desafio: Os profissionais da nutrição animal têm a tendência de se concentrar nas abordagens baseadas na disciplina em vez de adotarem abordagens baseadas nas soluções.

Novo Direcionamento: Os pesquisadores deveriam trabalhar através das disciplinas, ou seja, de maneira transdisciplinar, e considerar áreas para a colaboração entre profissionais de saúde humana e de saúde animal. Um diálogo deveria ser iniciado entre as disciplinas e sociedades profissionais para fazerem a conexão entre as lacunas das pesquisas.

A comunidade deveria considerar a criação de uma iniciativa modelada com base no programa One Health para a comunidade de nutrição animal ou examinar meios nos quais os nutricionistas de animais possam se envolver nesse conceito estabelecido. Os profissionais da agricultura também deveriam considerar meios nos quais o governo federal pudesse ter parceria com a indústria privada para compartilhar conhecimento e tratar de algumas das questões mais prementes que a comunidade está enfrentando. Uma dessas iniciativas, a Foundation for Food and Agricultural Research [Fundação para Pesquisas Alimentícias e Agrícolas], criada pelo USDA, alavanca recursos públicos e privados para tratar de questões que incluem saúde das plantas e dos animais; segurança do alimento, nutrição e saúde; energia renovável, recursos naturais e meio ambiente; seguridade agrícola e do alimento; e sistemas agrícolas e tecnologia.

Gestores do Instituto Nacional de Alimento e Agricultura, do Serviço de Pesquisas Agrícolas, e do Serviço de Pesquisas Econômicas, todos do USDA, estão trabalhando com representantes da Fundação Nacional da Ciência, do Departamento de Energia, do Departamento de Comércio e outros para definir áreas para, em conjunto, emitirem solicitações para pedidos de subvenção. Tais solicitações deveriam tratar dos mecanismos biológicos e das interações entre a saúde e o bem estar animais e humanos.

Desafio: De acordo com os Centros de Controle de Doenças, quase que 75 por cento das doenças infecciosas que afetam as pessoas e que surgiram recentemente são doenças de origem animal e 60 por cento de todos os patógenos humanos são zoonóticos. Alimentos de origem animal podem ser vetores para transmissão da doença.

Novo Direcionamento: É essencial revigorar o diálogo entre os profissionais da ciência humana e animal. Programas como a iniciativa USDA-NIH Dual Purpose with Dual Benefit [USDA-NIH Propósito Duplo com Duplo Benefício] oferecem uma avenida para esse diálogo. A iniciativa apoia pesquisas em espécies de animais domésticos para melhorar a saúde humana. Esse subsídio explora tipicamente as pesquisas que são relevantes tanto para a pesquisa agrícola quanto para a biomédica, contudo sempre se reportam pesquisas que empregam cobaias (ratos e camundongos) de laboratório como modelos.

Destaque da Nutrição

Os pesquisadores agora entendem que aquilo que a fêmea consome durante a gestação tem impactos sobre o comportamento do DNA de suas crias. Campos como a programação fetal, a nutrigenômica e metabolômica estão crescendo em um esforço para melhor explicar a interação da nutrição animal com a fisiologia, a genética e a reprodução.

Direcionamentos para Pesquisas Chave

Futuras pesquisas para fazerem a conexão entre nutrição animal e outras disciplinas deveriam:

- Caracterizar o microbioma e as inter-relações do microbioma de animais de corte, microbioma de plantas e saúde ambiental e humana em geral, afetadas ou intermediadas através desses microbiomas. O que é um microbioma ótimo?
- Alavancar dados transdisciplinares para melhorar as lavouras, os ingredientes para alimentação, o desempenho dos animais, o mercado, e os modelos de sistemas biológicos.
- Caracterizar as opções de medição para definir o sistema imune como um ponto final único e avaliar o resultado benéfico do manejo do nutriente sobre a função imune.

REFORÇO À CAPACIDADE DE PESQUISA BÁSICA PARA CRIAR O SISTEMA DE PRODUÇÃO DE AMANHÃ, HOJE ...

O financiamento federal para as pesquisas básicas em nutrição animal tem decrescido constantemente com o passar do tempo, resultando em uma capacidade diminuída para a realização de pesquisas e recursos limitados disponíveis para treinar a próxima geração de pesquisadores. Financiamentos maiores farão diminuir a falta de solicitantes qualificados para os trabalhos com a nutrição animal. Globalmente, há uma premente necessidade de maior qualidade de educação e um maior entendimento sobre a nutrição animal e seus relacionamentos com e sua relevância para a produção de animais de produção, mas vários desafios para provocar o avanço das pesquisas em nutrição são evidentes.

Pesquisas em nutrição animal parecem menos proeminentes nas discussões sobre a saúde e o bem estar humano e animal. Um revigorar das pesquisas básicas e o melhoramento na transparência dos dados, análise e interpretação são necessários. Para identificar as necessidades fundamentais da pesquisa que não estão sendo consideradas atualmente, representantes da comunidade de nutrição animal poderiam se envolver em esforços de análise e priorização.

O Trabalho Transdisciplinar

A Nutrição e o Microbioma

- Como a nutrição pode ser usada para alterar a transmissão patogênica da cadeia alimentar?
- Como a dieta, a genética e o meio ambiente modulam o microbioma?

A Nutrição e as Mudanças Climáticas

- Como a genética e a dieta podem ser otimizadas para adaptar animais às mudanças climáticas?
- Como os processos digestivo, absorptivo e pós-absortivo mudam durante o estresse térmico?

A Nutrição e o Bem Estar Animal

- O que é o bem estar animal normal?
- Como a nutrição pode ser um indicador do status do bem estar animal?

A Nutrição para Animais de Produção e a Saúde Humana

- Como infantes de baixo peso ao nascer devem ser alimentados?
- Como a nutrição durante períodos críticos afeta a saúde futura?

A Nutrição e a Imunologia

- Como o sistema imune e a nutrição interagem?
- Quando essa interação começa e quando podemos manipulá-la?

A Nutrição e a Genética

- Como a interação do genoma e a nutrição afetam a saúde e o desempenho?
- A genética e a epigenética diferem pela dieta ou pela espécie?

A Nutrição e o Desempenho Animal

- Como os modificadores metabólicos afetam a maneira em que os animais são/podem ser criados?
- Como a utilização da água e dos nutrientes pode ser otimizada através da nutrição?

A Nutrição e as Ciências Sociais

- Como os consumidores percebem as práticas de alimentação dos animais de produção e os alimentos de origem animal?
- Como os consumidores definem a boa saúde animal, o bem estar e as práticas de produção?

Nutrir a população humana requer que se nutram os animais que sustentam a nutrição humana. À medida que a população cresce e a demanda por produtos alimentícios de origem animal aumenta, a comunidade de nutrição animal abrirá caminho no desenvolvimento de uma cadeia alimentar que fornece nutrição para o globo enquanto cuida humanamente dos animais que a sustentam e dos grãos que

a mantêm. Para alcançar esses objetivos, os desafios enumerados neste documento devem ser considerados. Animais que produzem carne, leite e ovos são parte integrante da cadeia de produção alimentar global, e as pesquisas básicas, aplicadas e orientadas pelos sistemas devem continuar a ser realizadas para melhor caracterizarem o papel da nutrição animal na promoção da sociedade com pessoas saudáveis, animais saudáveis, ambiente saudável e economia saudável. Nutricionistas de animais não podem estar sozinhos neste esforço. Construir um sistema de produção alimentar sustentável requererá colaboração entre os pesquisadores nos níveis básico, aplicado e orientado pelos sistemas. Os nutricionistas devem trabalhar junto com os ambientalistas, economistas, cientistas sociais, geneticistas, experts em saúde e bem estar animal, imunologistas e outros para gerarem o conhecimento exigido na projeção de estratégias sustentáveis de produção de aves e de animais de produção. Estes esforços de pesquisas interdisciplinares devem ser incentivados e promovidos pela indústria, por organizações não governamentais, e por agências de financiamento estaduais e federais. Simultaneamente com esforços de pesquisa, deve-se prestar atenção a como o sistema educacional e o público em geral veem a produção de aves e de animais de produção. Os interessados em produção animal devem se concentrar em comunicar efetivamente ao público as informações baseadas na ciência através de programas educacionais e estratégias direcionadas de mercado. Ao estabelecerem conexões entre as disciplinas de pesquisa, a indústria, as agências governamentais e os agentes da sociedade civil, os esforços para a pesquisa em nutrição animal podem se mover adiante para aumentar diretamente a sustentabilidade do sistema de produção de alimentos e melhorar a saúde social.