

ARTIGO ORIGINAL

Preocupação deste século: longevidade com alimentação saudável

Concern of this century: longevity with healthy eating

Emilia Maria Barbosa Carvalho Kempinski¹; Maribel Velandia Valero²; Ana Guerrero³; Mariana Garcia Ornaghi²; Ana Carolina Pelaes Vital²; Camila Mottin²; Tatiana Rogelio Ramos²; Ivanor Nunes do Prado^{2*}

1 Uningá; 2 Universidade Estadual de Maringá; 3 Universidade de Zaragoza

Resumo. Considerando-se a evidente busca por alimentos de rápido e fácil preparo, as comunidades industrial e científica vêm investindo no desenvolvimento de novos produtos que, além de atenderem a essa demanda, possam oferecer benefícios à saúde do consumidor. Dentre os alimentos que não demandam muito tempo para o preparo no domicílio, o hambúrguer merece destaque, em função do seu elevado consumo. No entanto, em razão de conter gordura saturada e por ser submetido a processo de fritura, o consumo demorado desse produto pode ser prejudicial à saúde humana, podendo causar doenças crônicas, entre as quais, a obesidade e a hipertensão. Estudos têm demonstrado a possibilidade de substituição de ingredientes na formulação de hambúrgueres, com a intenção de incorporar substâncias com propriedades funcionais; portanto, substâncias que possam contribuir para a saúde e o bem-estar dos consumidores. Nesse contexto, esta revisão aborda questões referentes a carne, no sentido de conceituar o produto e, à luz da literatura, oferecer alternativas possíveis e que têm sido estudadas para tornar esse alimento mais saudável.

Palavras-chave: Alimentos funcionais, envelhecimento, nutrição humana, qualidade de vida

Abstract. Considering the evident search for foods of fast and easy preparation, the industrial and scientific communities have been investing in the development of new products that, besides attending to this demand, can offer benefits to the health of the consumer. Among the foods that do not require a lot of time to prepare at home, the hamburger deserves prominence, due to its high consumption. However, because it contains saturated fat and because it is subjected to the frying process, too much consumption of this product can be harmful to human health and can cause chronic diseases, among them, obesity and hypertension. Studies have demonstrated the possibility of substitution of ingredients in the formulation of hamburgers, with the intention of incorporating substances with functional properties; therefore, substances that may contribute to the health and well-being of consumers. In this context, this review addresses issues related to meat, in the sense of conceptualizing the product and, in the light of the literature, offers possible alternatives and that have been studied to make this food healthier.

Keywords: Functional foods, aging, human nutrition, quality of life

E-mail para correspondência:
inprado@uem.br

Como citar: Kempinski, E. M. B., Valero, M. V., Guerrero, A., Ornaghi, Vital, A. C. P., Mottin, C., ...Prado, I. N.. 2018. Preocupação deste século: longevidade com alimentação saudável. Pubsáude, 1, a002.

Enviado: 20 fev. 2018.
Revisado e aceito: 2 mar. 2018.

Conflito de interesse: o autor declara, em relação aos produtos e companhias descritos nesse artigo, não ter interesses associativos, comerciais, de propriedade ou financeiros que representem conflito de interesse.

Licenciamento: Este artigo é publicado na modalidade Acesso Aberto sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 (CC-BY 4.0)

INTRODUÇÃO

O homem nasceu para morrer, mas sempre foi resiliente com essa premissa. Desta forma, a comunidade científica tem lutado de forma obstinada para aumentar o tempo de vida do homem, mas com um detalhe, com saúde.

Por outro lado, em função da aceleração do ritmo de vida, dado pelo tempo produtivista, é cada vez mais evidente a busca por alimentos industrializados e de fácil preparo. No entanto, junto à escassez de tempo e à procura por alimentos de rápido e fácil preparo, vem uma preocupação da população com os problemas de saúde que estes alimentos podem ocasionar. Essa demanda tem motivado a comunidade industrial e científica a unir esforços no sentido de oferecer alimentos industrializados que, além de nutrir, promovam o bem-estar e atuem como redutores dos riscos de doenças crônicas, levando, desta forma, a um maior tempo de vida (longevidade). A variedade de produtos que não demandam muito tempo para o preparo, disponibilizada nas gôndolas de supermercados, tornou-se um atrativo aos consumidores, contribuindo para que salsicha, salame, mortadela, linguiça, empanado, almôndegas e hambúrguer seja uma opção crescente para o lanche de muitas famílias. No entanto, o consumo demasiado destes produtos pode ser prejudicial à saúde humana, podendo ocasionar aumento da pressão arterial, excesso de gordura no sangue e obesidade, entre outras. Essas doenças, tidas como um problema de saúde pública e que, em tempos recentes, têm acometido, além de adultos e idosos, crianças. Desta forma, esta revisão foi desenvolvida com o objetivo de levantar algumas questões sobre a preocupação das pessoas mais idosas com os aspectos alimentares relacionados à saúde humana e a longevidade.

REVISÃO DE LITERATURA

A recente compreensão da relação entre a dieta e longa vida está determinando novos conceitos dos alimentos. Esta conscientização está mudando o comportamento dos consumidores que estão mais preocupados com a saúde. Essa nova concepção está conduzindo a uma tendência para o consumo de alimentos mais saudáveis e nutritivos, tais como os alimentos funcionais. Ainda não existe uma definição oficialmente aceita do conceito de alimentos funcionais. Na União Europeia, Patison et al. (2010) definiram que alimento funcional deve ser benéfico à saúde, suprir uma nutrição adequada, satisfazer o bem estar no ato da refeição e reduzir o risco de doenças. Os alimentos são considerados funcionais por causa de seus efeitos, cientificamente demonstrado, na sua origem. Assim sendo, os alimentos funcionais

podem incluir tanto alimentos naturais (não modificados) ou alimentos em que um componente foi adicionado, removido ou modificado por meios tecnológicos convencionais ou biotecnológicos (Patisson et al., 2010). Esta nova ótica sobre os aspectos da saúde humana é interessante especialmente para a população mais idosa.

O crescente aumento das preocupações com a saúde de alguns constituintes da dieta em relação às principais doenças crônicas em nossa sociedade oferece possibilidades, mas também cria desafios. Além da preocupação saudável no ato de comer, os fabricantes de alimentos podem ser pressionados tanto pelo setor público para produzir produtos "saudáveis", como pelo consumidor que deseja comer um produto mais adequado e seguro.

Devido à quantidade e frequência do consumo, a contribuição para a ingestão dietética de diferentes nutrientes, a diversidade de apresentações, a possibilidade de modificações da composição usando ingredientes, novos alimentos são excelentes para a inclusão de compostos bioativos, sem alterações nos hábitos alimentares. Assim, tem havido uma acumulação de dados científicos sobre processos para otimizar a presença de componentes específicos (exógenos e endógenos), com potenciais implicações para a saúde na concepção de potenciais produtos funcionais.

CONCEPÇÃO DE ALIMENTOS FUNCIONAIS

A concepção de alimentos funcionais é geralmente reconhecida como alimentos altamente nutritivos que forneçam quantidades adequadas de proteína (amino ácidos essenciais), ácidos graxos poli-insaturados (especialmente CLA), vitaminas (principalmente as do complexo B), minerais (principalmente ferro e zinco de alta biodisponibilidade e manganês) e outros compostos bioativos (Pereira and Vicente, 2013).

Devido sua composição e alto consumo, carne e seus derivados são importantes fontes de uma ampla gama de nutrientes e fornecem proporções consideráveis de vários nutrientes que são essenciais para o ótimo crescimento, desenvolvimento e envelhecimento humano (Pereira and Vicente, 2013). No entanto, o consumo de carne vermelha e carne processada estão associados ao aumento de riscos de certas doenças crônicas, principalmente cardiovascular e câncer (Richert et al., 2013). Na verdade, uma série de comentários recentes resume a evidência dos riscos e benefícios relativos ao consumo de carne vermelha e doenças cardiovasculares (Faria et al., 2012), câncer (Ferguson, 2010), obesidade (Faria et al., 2012) e diabetes tipo 2 (Goldhawk et al., 2009). Por outro lado, a seleção e a caracterização de componentes bioativos, o desenvolvimento tecnológico, a avaliação de fatores que modificam a biodisponibilidade e a avaliação do efeito funcional *in vitro* e *in vivo*

fornece informações sobre os mecanismos de ação e os efeitos agudos e crônicos dos alimentos (Olmedilla-Alonso et al., 2013). Assim, esses mecanismos definem ações sobre a saúde humana comportamento dos consumidores.

INCORPORAÇÃO DE PROTEÍNAS VEGETAIS

As proteínas vegetais têm sido usadas em derivados processados dos alimentos com objetivos tecnológicos, redução de custos de elaboração do produto, melhoria a qualidade nutricional dos alimentos e, mais recentemente, pelas suas propriedades funcionais, como as flavonas e isoflavonas (Kumar et al., 2012). As proteínas vegetais têm atividades nutricionais, como por exemplo, redução do conteúdo em energia e colesterol, elevação dos níveis de proteína, equilibrando o perfil de aminoácidos e incorporação de alguns elementos que melhoram à saúde humana (Jiménez-Colmenero et al., 2012a). Algumas fontes de proteínas de plantas (canola, girassol, soja) têm sido usadas para melhorar o equilíbrio do sistema alimentar como, por exemplo, a razão lisina/arginina e pelos seus efeitos benéficos à saúde humana (Jiménez-Colmenero et al., 2010a). A proteína de soja tem sido usada como um ingrediente funcional, em vários produtos (tais como salsichas de baixo teor de gordura), com as etiquetas informando os níveis de colesterol no sangue, e que esses níveis, podem ser mantidos baixos nos consumidores destes produtos (Arihara, 2004).

FIBRAS ALIMENTARES

Estudos revelaram resultados que comprovam a eficiência das fibras alimentares para a regulação da função do intestino, com a intensificação de sua integridade e função absorptiva, a manutenção da barreira intestinal e a normalização da microflora intestinal (Mira et al., 2009). As propriedades funcionais das fibras são determinadas pelas inter-relações entre estruturas e características físico-químicas dos alimentos. O conhecimento dessas propriedades funcionais das fibras pode ser explorado por profissionais da área da saúde e servir como base para recomendações dietéticas mais específicas. A adoção de uma dieta rica em fibras pode contribuir para diminuição das concentrações de lipídios séricos e dos níveis de adiposidade corporal e, ainda, baixar a incidência de mortes por isquemia do miocárdio, diabetes *mellitus* certos tipos de câncer, além de uma maior expectativa de vida. Em decorrência desses fatores, é cada vez mais evidente a utilização de fibras alimentares em diferentes farináceos e produtos lácteos.

INCORPORAÇÃO DE PROBIÓTICOS

Em função dos seus efeitos benéficos à saúde humana, os probióticos poderiam ter um mercado promissor na indústria. Produtos de carne processados por fermentações sem aquecimento têm sido considerados excelentes veículos para os probióticos. Estudos específicos sobre a adição de bactérias probióticas (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei*, *Lactobacillus rhamnosus*, *Lactobacillus paracasei*, *Lactobacillus plantarum*) em alimentos fermentados foram revisados por Jiménez-Colmenero et al. (2012b). As resistências ao processamento tecnológico (presença de nitrito e de cloreto de sódio, pH, atividade da água, tratamentos mecânicos e térmicos) e para o ambiente no trato gastrointestinal estão entre as principais características dos microrganismos apropriados para utilização como estirpes probióticas nos produtos fermentados. Os produtos a base probióticos fermentados funcionais comerciais têm mostrado que contém bactérias do ácido láctico intestinal humano, tais como a *L. acidophilus*, *L. casei*, *Bifidobacterium spp.* e *L. rhamnosus* (Arihara, 2006). Opiniões sobre produtos fermentados a base de probióticos foram descritos por Khan et al. (2011).

INCORPORAÇÃO DE PREBIÓTICOS

Diferentes prebióticos têm sido utilizados na fabricação de produtos derivados da carne por suas qualidades tecnológicas (como agentes de volume não calóricos, incorporação de água e retenção de óleo ou a estabilidade da emulsão, para modificar a textura e ajudar a superar os efeitos produzidos pelas mudanças de composição). Da mesma forma, esses compostos são usados em função das propriedades fisiológicas (reduzir o risco de diabetes, favorecer a regulação de lipídios no sangue, prevenir doenças cardiovasculares, câncer de cólon e prisão de ventre e regular o trânsito intestinal). Nos últimos anos, tem havido um significativo aumento no número de estudos sobre a adição de diferentes concentrações (1,5-3,0%) dos prebióticos como, por exemplo, inulina (Anguiano et al., 2013, Azevedo et al., 2015), fibra alimentar e ingredientes ricos em fibra de diversas fontes de cereais (aveia, arroz, trigo etc), frutas (maçã, limão, laranja etc), leguminosas (soja, ervilhas etc), raízes (cenoura, beterraba, konjac etc), tubérculos (batata), algas (vermelhas e castanhas), na formulação de alimentos derivados da carne.

INCORPORAÇÃO DE VITAMINAS E ANTIOXIDANTES

Os antioxidantes naturais estão sendo cada vez mais incorporados aos alimentos para protegê-los da deterioração e proporcionar uma dieta mais saudável ao ser humano (Jiménez-Colmenero et al., 2012b). Estes compostos são adicionados aos diversos alimentos na forma de preparações comerciais (isolados) ou como componentes de ingredientes (nozes, trigo, germe, mel, *citrus* etc) usados na formulação final dos diferentes alimentos. Sob esse ponto de vista, alguns produtos derivados da carne como, por exemplo, as salsichas podem ser suplementadas com vitamina E (Jiménez-Colmenero et al., 2010b), os risoles de carne e salsichas podem ser suplementados com vitamina C (Fernández-López et al., 2004) e os hambúrgueres e salsichas com ácido fólico (Galán et al., 2010). Por outro lado, os carotenoides têm sido utilizados nos alimentos, por causa de suas propriedades antioxidantes, anti-inflamatória e atividades anticancerígenas (Grune et al., 2010). Este é o caso das polpas, cascas secas ou suco de tomate, rico em licopeno (Barbut, 2014), luteína (Grune et al., 2010), cenoura e batata doce ricas em pró-vitamina A (Saleh and Ahmed, 1998) e espinafre rico em luteína e xantina (Pizzocaro et al., 1998). Com objetivos semelhantes, algumas plantas ricas em antioxidantes naturais (flavonoides e compostos fenólicos) têm sido usadas como, por exemplo, extratos de frutas (uva, cavalinha, medronho etc) (Ganhão et al., 2010), especiarias (cravo, alecrim, noz moscada, cartámo, orégano, chá verde etc) (Zhang et al., 2010).

INGREDIENTES ALIMENTÍCIOS COM PROPRIEDADES BIOATIVAS

São vários os ingredientes adicionados em produtos alimentícios com a intenção de conferir, aos mesmos, características funcionais. A crescente preocupação por uma alimentação saudável coloca alguns alimentos, como proteínas do soro de leite, soja, aveia, gergelim, chia, quinoa e linhaça. Esses dois últimos, com comprovação científica de suas propriedades funcionais estão na lista de preferência de um número cada vez maior de consumidores (Gutkoski et al., 2007).

Óleos como os de linhaça, oliva complementam a utilização de substitutos de gordura como boa opção de redução de gorduras saturadas em alimentos. O aumento das contribuições científicas que tratam da redução parcial ou total de gordura saturada, demonstrado na literatura, é prova de que tais substituições podem contribuir para a melhor saúde do consumidor.

Nos dias atuais, o consumo de hambúrgueres em grandes centros urbanos está sendo verticalizado. Algumas formulações desses produtos, como, por exemplos: massa cárnea com adição de fécula de mandioca e

proteínas lácteas, e vegetais para elaboração de vários produtos, entre os quais, o hambúrguer; massa cárnea para hambúrguer adicionada de chá verde e óleo de gergelim; formulação de hambúrguer bovino adicionado de ácido graxo ômega-3; formulação de carne vegetal para hambúrguer contendo gordura vegetal (livre de ácidos graxos ‘trans’) e Okara (resíduo da produção de leite de soja); hambúrguer de palmito com adição de isolado proteico de soja e gordura vegetal, e hambúrguer de vegetais recheado, congelado e adicionado de farinha de arroz e proteína de soja.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados científicos disponíveis nos vários meios de informações mostram que a saúde humana e longevidade estão relacionadas, entre outros fatores, com uma alimentação nutritiva e saudável. Desta forma, as indústrias estão cada vez mais sendo suscitadas à produzir diferentes tipos de alimentos, mas com qualidade e segurança alimentar. Neste século e, com certeza, nos próximos a alimentação diária estará sendo valorizada e relacionada ao maior tempo maior de vida, mas com qualidade. Em conclusão, duas premissas determinam a esperança do homem: longevidade e qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

- Anguiano, M., Pohlenz, C., Buentello, A. & Gatlin, D. M. 2013. The effects of prebiotics on the digestive enzymes and gut histomorphology of red drum (*Sciaenops ocellatus*) and hybrid striped bass (*Morone chrysops* × *M. saxatilis*). *British Journal of Nutrition*, 109, 623-629.
- Arihara, K. 2004. Functional foods. *Encyclopedia of Meat Sciences*. Academic Press.
- Arihara, K. 2006. Strategies for designing novel functional meat products. *Meat Science*, 74, 219-229.
- Azevedo, R. V., Fosse Filho, J. C., Cardoso, L. D., Mattos, D. C., Júnior, V., Vazquez, M. & Andrade, D. R. 2015. Economic evaluation of prebiotics, probiotics and symbiotics in juvenile Nile tilapia. *Revista Ciência Agrônômica*, 46, 72-79.
- Barbut, S. 2014. Review: Automation and meat quality-global challenges. *Meat Science*, 96, 335-345.
- Faria, P. B., Bressan, M. C., Vieira, J. O., Vicente-Neto, J., Ferrão, S. P. B., Rosa, F. C., Monteiro, M., Cardoso, M. G. & Gama, L. T. 2012. Meat quality and lipid profiles in crossbred lambs finished on clover-rich pastures. *Meat Science*, 90, 733-738.
- Ferguson, L. R. 2010. Meat and cancer. *Meat Science*, 84, 308-313.
- Fernández-López, J., Fernández-Ginés, J. M., Aleson-Carbonell, L., Sendra, E., Sayas-Barberá, E. & Pérez-Alvarez, J. A. 2004. Application of functional citrus by-products to meat products. *Trends in Food Science & Technology*, 15, 176-185.
- Galán, I., García, M. L. & Selgas, M. D. 2010. Effects of irradiation on hamburgers enriched with folic acid. *Meat Science*, 84, 437-443.

- Ganhão, R., Morcuende, D. & Estévez, M. 2010. Protein oxidation in emulsified cooked burger patties with added fruit extracts: Influence on colour and texture deterioration during chill storage. *Meat Science*, 85, 402-409.
- Goldhawk, C., Chapinal, N., Veira, D. M., Weary, D. M. & von Keyserlingk, M. A. G. 2009. Parturition feeding behavior is an early indicator of subclinical ketosis. *Journal of Dairy Science*, 92, 4971-4977.
- Grune, T., Lietz, G., Palou, A., Ross, A. C., Stahl, W., Tang, G., Thurnham, D., Yin, S. A. & Biesalski, H. K. 2010. β -carotene is an important vitamin A source for humans. *Journal of Nutrition*, 140, 2268S-2285S.
- Gutkoski, L. C., Bonamigo, J. M. A., Teixeira, D. M. A. & Pedó, I. 2007. Desenvolvimento de barras de cereais à base de aveia com alto teor de fibra alimentar. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, 27, 355-363.
- Jiménez-Colmenero, F., Cofrades, S., Herrero, A. M., Fernández-Martín, F., Rodríguez-Salas, L. & Ruiz-Capillas, C. 2012a. Konjac gel fat analogue for use in meat products: Comparison with pork fats. *Food Hydrocolloids*, 26, 63-72.
- Jiménez-Colmenero, F., Herrero, A., Pintado, T., Solas, M. T. & Ruiz-Capillas, C. 2010a. Influence of emulsified olive oil stabilizing system used for pork backfat replacement in frankfurters. *Food Research International*, 43, 2068-2076.
- Jiménez-Colmenero, F., Herrero, A. M., Cofrades, S. & Ruiz-Capillas, C. 2012b. Meat and functional foods. In: Hui, Y. H. (ed.) *Handbook of meat and meat processing*. CRC Press. Taylor Francis Group, Boca Raton.
- Jiménez-Colmenero, F., Pintado, T., Cofrades, S., Ruiz-Capillas, C. & Bastida, S. 2010b. Production variations of nutritional composition of commercial meat products. *Food Research International*, 43, 2378-2384.
- Khan, M. I., Arshad, M. S., Anjum, F. M., Sameen, A., Aneeq ur, R. & Gill, W. T. 2011. Meat as a functional food with special reference to probiotic sausages. *Food Research International*, 44, 3125-3133.
- Kumar, A., Kumar, S., Sharma, B. D., Mendiratta, S. K., Verma, O. P. & Patel, A. K. 2012. Functional meat and meat products: An overview. *Journal of Advanced Veterinary Research*, 2, 314-324.
- Mira, G. S., Graf, H. & Cândido, L. M. B. 2009. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 45, 11-20.
- Olmedilla-Alonso, B., Jiménez-Colmenero, F. & Sánchez-Muniz, F. J. 2013. Development and assessment of healthy properties of meat and meat products designed as functional foods. *Meat Science*, 95, 919-930.
- Patison, K. P., Swain, D. L., Bishop-Hurley, G. J., Pattison, P. & Robins, G. 2010. Social companionship versus food: The effect of the presence of familiar and unfamiliar conspecifics on the distance steers travel. *Applied Animal Behaviour Science*, 122, 13-20.
- Pereira, P. M. C. C. & Vicente, A. F. R. B. 2013. Meat nutritional composition and nutritive role in the human diet. *Meat Science*, 93, 586-592.
- Pizzocaro, F., Senesi, E., Veronese, P. & Gasparoli, A. 1998. Mechanically deboned poultry meat hamburgers. 2: Protective and antioxidant effect of the carrot and spinach tissues during frozen storage [chicken-turkey-Veneto]. *Industria Alimentari*.

- Richert, R. M., Cicconi, K. M., Gamroth, M. J., Schukken, Y. H., Stiglbauer, K. E. & Ruegg, P. L. 2013. Risk factors for clinical mastitis, ketosis, and pneumonia in dairy cattle on organic and small conventional farms in the United States. *Journal of Dairy Science*, 96, 4269-4285.
- Saleh, N. T. & Ahmed, Z. S. 1998. Impact of natural sources rich in provitamin A on cooking characteristics, color, texture and sensory attributes of beef patties. *Meat Science*, 50, 285-293.
- Zhang, W., Xiao, S., Samaraweera, H., Lee, E. J. & Ahn, D. U. 2010. Improving functional value of meat products. *Meat Science*, 86, 15-31.

MINICURRÍCULOS

EMILIA MARIA BARBOSA CARVALHO KEMPINSKI Possui graduação em Fisioterapia pela Universidade Estadual de Londrina (UEL-1999). Mestre em Saúde Coletiva pelo Instituto de Medicina Social- IMS da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ-2009), Doutora em Ciências de Alimentos - UEM (2017). Atualmente é Coordenadora do Curso de Fisioterapia da Uningá, bem como dos cursos de Pós-graduação em Fisioterapia Hospitalar, Ortopédica, Terapia Manual, Biomecânica e Fisiologia do Exercício, Dermatologia, Estética/Uroginecologia e Obstetrícia da Faculdade Ingá - Uningá, preside atualmente o NIA - Núcleo de Inclusão e Acessibilidade da Uningá, Diretora da empresa Tangran Consultoria e Treinamento Ltda. e Kemcoldy - cursos e formação em Pilates. Tem experiência na área de Fisioterapia e Terapia Ocupacional, com ênfase em Pediatria e Saúde Coletiva atuando principalmente nos seguintes temas: Saúde Coletiva, Distúrbios motores, Encefalopatias da infância, Método Bruggger, Método Pilates, RPG na infância e Educação Especial.

MARIBEL VELANDIA VALERO Médica Veterinária e Zootecnista pela Universidad del Tólima, Colômbia (2007). Mestre, Doutora e Pós-Doutora pela Universidade Estadual de Maringá, Brasil (2008-2017). Tem experiência na área de produção de ruminantes com ênfase em bovinos confinados e qualidade de carne.

ANA GUERRERO Pesquisadora no Departamento de Produção Animal e Ciência de Alimentos Universidade de Zaragoza (UNIZAR). Doutora pela mesma instituição. Possui experiência nas áreas de Produção animal, Nutrição animal, Ciência de alimentos, Zootecnia, Medicina Veterinária.

MARIANA GARCIA ORNAGHI Zootecnista graduada pela Universidade estadual de Maringá. Mestre em Zootecnia na área de produção animal e qualidade de carne. Doutoranda em Zootecnia pela Universidade Estadual de Maringá.

ANA CAROLINA PELAES VITAL Graduada em Engenheira de Alimentos (2012) pela Universidade Estadual de Maringá. Mestre em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá (2015). Especialista em EAD e as tecnologias educacionais pelo Unicesumar (2017). Doutoranda em Ciência de Alimentos pela Universidade Estadual de Maringá com período sanduíche na Universidad de Zaragoza, atuando principalmente nos seguintes temas: desenvolvimento de produto, compostos bioativos, antioxidantes naturais, alimentos funcionais, tecnologia de produtos de origem animal e coberturas comestíveis.

CAMILA MOTTIN Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Zootecnia na Universidade Estadual de Maringá. Mestrado em Ciência Animal pela Universidade Estadual de Londrina (2016). Especialista em bovinocultura de corte e leite: Nutrição e Reprodução na Faculdade Integrado de Campo Mourão (2014). Possui graduação em Medicina Veterinária pelo Centro Universitário Integrado (2012). Atua nos principais temas: Antioxidantes, óleos essenciais, nutrição e qualidade de carne.

TATIANA ROGELIO RAMOS Zootecnista, graduada em 2016 na Universidade Estadual de Maringá. Atualmente é Mestranda em Produção Animal no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia (PPZ) na Universidade Estadual de Maringá. Trabalha/Pesquisa com ênfase em Produção de Bovinos de Corte, Microbiologia e Qualidade de Carne.

IVANOR NUNES DO PRADO Professor titular na Universidade Estadual de Maringá. Tem experiência na área de Zootecnia, com ênfase em Produção Animal, atuando principalmente nos seguintes temas: nutrição de ruminantes, desempenho de ruminantes, qualidade de carne, avaliação química e sensorial da carne.