Qualidade nutricional da carne vermelha

A verdade sobre o consumo de carne vermelha

agroceres MULTIMIX

O tema qualidade de carne é amplo e, muitas das vezes, não é discutido em sua totalidade como deve ser. A princípio, a qualidade de carne deve ser vista de três diferentes aspectos: higiênicos/sanitários, organolépticos e composição físico-química.

Os aspectos higiênicos e sanitários do produto são determinados por processos que acontecem desde a produção - dentro da fazenda -, passando pelo abate do animal na planta frigorífica, terminando na gondola do supermercado.

O processo produtivo dentro da fazenda deve seguir, de forma rigorosa, o manejo sanitário dos animais, obedecendo os calendários de vacinação e, os respectivos períodos de carência de cada medicamento utilizado. O produtor inteligente e eficiente é aquele que consegue compreender o sistema como um todo e, acima de tudo, conhecer bem o animal. Este, para produzir bem, precisa estar em uma situação sanitária adequada, livre de qualquer enfermidade, caso contrário, haverá desvio de energia e nutrientes da produção para o combate das enfermidades pelo organismo. O manejo surge para completar o tripé de produção animal bastante conhecido, que é: nutrição, genética e manejo.

Além do processo de produção - dentro da porteira, os aspectos higiênicos e sanitários estão presentes no transporte, da fazenda até o frigorífico, na chegada e recepção dos animais ao local de abate, assim como durante o abate e, principalmente, no manuseio da carcaça e carne até chegar ao consumidor final. A temperatura ideal para manuseio da carcaça dentro do frigorífico é em torno de 1 a 2ºC. Acima de 4ºC já se observa condições favoráveis à proliferação de microrganismos patogênicos.

Os aspectos organolépticos são aqueles relacionados à qualidade visual, olfativa e gustativa do produto. A aceitabilidade da carne pelo consumidor está ligada a 4 sentidos básicos. O primeiro contato do consumidor com o produto acontece através da visão, principalmente,

quanto à apresentação do produto, incluindo: forma, aspecto e cor. A cor tem um papel importante na escolha do consumidor, sendo a cor "vermelha cereja brilhante" a mais desejável. A cor nada mais é que o indicativo da forma, na qual se encontra a mioglobina da carne in natura, estrutura que imprime a característica de cor da carne. A cor ideal indica que a mioglobina se encontra na forma de oximioglobina, ou seja, a mioglobina se encontra oxigenada (presença de O2).

Em situações do dia a dia, como no momento da compra, as carnes que se encontram armazenadas a vácuo não apresentarão a cor característica desejável, uma vez que, estará em uma condição de ausência de O2 (desoxigenada). Nesse momento, a carne apresenta a cor que chamamos de vermelho púrpura. Basta abrirmos a embalagem e expormos a carne ao oxigênio que dentro de poucos minutos (mais ou menos 30 min) ela apresentará a cor vermelha cereja brilhante, como desejável. Uma terceira maneira de se encontrar a mioglobina é na forma oxidada, conhecida como metamioglobina. Essa forma não é desejável e significa que a carne se apresenta em algum grau de deterioração (cor marrom-escura).

Um segundo momento do consumidor com o produto "carne" seria pelo olfato, sentindo o odor do produto. Após a primeira compra realizada, mediante o consumo do produto, entra os sentidos de tato e paladar, momento em que a textura e o gosto do produto são avaliados. De forma resumida, a cor é o principal atributo analisado no momento da compra. As sensações obtidas do produto, pelos vários sentidos citados, serão determinadas pela qualidade do produto apresentado, levando a uma maior aceitação ou rejeição pelo consumidor.

Por fim, temos os aspectos físico-químicos. Estes aspectos são aqueles relacionados à quantidade de músculo e gordura presentes na carne, à qualidade individual destes componentes e, também, a presença de outros elementos como minerais e vitaminas. Estes aspectos serão discutidos de forma minuciosa ao longo do texto.

1.Qualidade de Carne – Valor Nutricional

Proteínas e Perfil de Aminoácidos

As proteínas são moléculas complexas quanto às suas funções e estruturas, que apresentam alto peso molecular e são compostas por aminoácidos (unidade funcional da proteína). Ao todo, são conhecidos mais de 300 aminoácidos na natureza, no entanto, apenas 20 deles compõem as proteínas presentes nos microrganismos, plantas e animais. Os aminoácidos podem ser classificados quanto à sua síntese pelo organismo e, portanto, quanto às exigências dietéticas pelos indivíduos. Os aminoácidos essenciais são aqueles que não são sintetizados pelo organismo e/ou são sintetizados em quantidades insuficientes. Já os não essenciais, são aqueles mais simples, sintetizados em quantidades satisfatórias pelo organismo.

Segundo a FAO (1990), as recomendações de proteínas para diferentes grupos populacionais devem obedecer à composição aminoacídica das fontes proteicas (perfil de aminoácidos) e, também, a digestibilidade dessa proteína. Nesse sentido, foi definido o termo: "valor biológico". Proteína de alto valor biológico é aquela que apresenta quantidades adequadas de aminoácidos, respeitando uma boa relação entre eles, e N total, bem como boa digestibilidade. A digestibilidade da proteína nada mais é que: a quantidade da proteína que sofreu hidrolise pelas enzimas digestivas e que foram absorvidas no intestino, sendo assim, aproveitadas pelo organismo.

Quando se trata de proteína, a carne vermelha é considerada uma fonte completa, pois apresenta todos os aminoácidos essenciais em boa quantidade. O perfil de aminoácidos na carne vermelha é muito semelhante ao exigido pelo ser humano, apresentando todos os aminoácidos essenciais para a construção e manutenção da massa muscular. Além de possuir um perfil de aminoácidos interessante, a proteína de origem animal normalmente apresenta alta digestibilidade, variando de 95 a 99%, enquanto a proteína vegetal apresenta menor digestibilidade, em

torno de 80 a 90% (Varnan e Sutherland, 1995). Ambas as características apresentadas evidenciam que a proteína da carne vermelha possui alto valor biológico. O consumo de um bife de 100g contém cerca de 20 a 30 gramas de proteína.

O diferencial da proteína animal para a proteína vegetal é em função da qualidade da proteína, seja em termos de perfil de aminoácido, quanto à sua digestibilidade, como já descrito. Além desta informação, a proteína vegetal é considerada uma proteína incompleta, pois apresenta deficiência de um ou mais aminoácidos essenciais ao ser humano.

Tabela: Composição de aminoácidos de carnes frescas e percentual fornecida por cada 100g

Aminoácido	Bovinos (g/100g)	Suínos (g/100g)	Ovinos (g/100g)	Aves (g/100g)	Nec. Diária* (g/dia)	% Carne Bovina	% Ovo
Arginina	13,7	12,2	12,7	12,8	-	-	-
Cisteína/ Cistina	2,6	2,6	2,7	2,6	-	-	-
Histidina	7,5	8,9	6,7	6,2	-	-	-
Isoleucina	10,4	9,2	9,7	9,5	7	140	100
Leucina	16,3	14,5	15,0	15,4	11	134	93
Lisina	18,5	19,7	20,3	18,4	8	205	86
Metionina	5,5	5,6	5,3	4,9	11	47	33
Fenilalanina	9,1	7,9	8,0	9,2	11	67	58
Treonina	9,4	8,9	9,7	8,5	5	168	112
Triptofano	2,6	2,3	2,7	2,3	2,5	120	58
Tirosina	7,8	7,6	7,3	7,2	-	-	-
Valina	10,7	9,9	10,0	9,8	-	-	-

Fonte: Varnan e Sutherland, 1995.

Perfil de Vitaminas

As vitaminas são moléculas com estruturas complexas e diversas funções no organismo, podendo ser encontradas, naturalmente, nos organismos e/ou na forma de precursores.

Quanto aos teores das vitaminas, a carne vermelha é rica em vitaminas do complexo B e vitamina K. Vitaminas do complexo B são extremamente importantes para várias funções de nosso organismo, incluindo diversas rotas do metabolismo proteico e energético. Dentre as vitaminas do complexo B, merece destaque a vitamina B12, também conhecida como cobalamina, importante para a formação das células vermelhas do sangue, sendo, inclusive, responsável pelo transporte de oxigênio (O_2) no organismo. A vitamina K, por sua vez, tem importante atuação anti-hemorrágica no organismo.

Tabela: Composição típica de vitaminas na carne e em órgãos de diferentes espécies animais

	VITAMINAS (UNIDADE/100G)										
Fonte	A (U.I)	B1 (mg)	B2 (mg)	Niacina (mg)	Ác. Pan_ totênico (mg)	Biotina (µg)	Ác. Fólico (µg)	B6 (µg)	B12 (µg)	C (mg)	D (µg)
Carne											
Bovina	Tr	0,07	0,20	5,00	0,40	3,00	10,0	0,30	2,00	0	Tr
Suína	**Tr**	**1,00**	**0,20**	**5,00**	**0,60**	**4,00**	**3,00**	**0,50**	**2,00**	**0**	**Tr**
Caprina	Tr	0,15	0,25	5,00	0,50	3,00	3,00	0,40	2,00	0	Tr
Cérebro											
Bovino	Tr	0,07	0,02	3,00	-	2,00	6,00	0,10	9,00	23,0	Tr
Rins											
Bovino	150	0,37	2,10	6,00	-	24,0	77,0	0,32	31,0	10,0	-
Suíno	**110**	**0,32**	**1,90**	**7,50**	**-**	**32,0**	**42,0**	**0,25**	**14,0**	**14,0**	**-**
Fígado											
Bovino	**17000**	**0,23**	**3,10**	**13,4**	**-**	**33,0**	**330**	**0,83**	**110**	**23**	**1,13**
Suíno	10000	0,31	3,0	14,8	-	39,0	110	0,68	25,0	13,0	1,13

Fonte: Varnan e Sutherland, 1995.

Minerais

Dentre os minerais presentes na carne, destaca-se o zinco e o selênio, muito importantes como cofatores enzimáticos em diversos processos do organismo. O selênio, por exemplo, atua em consonância com a glutationa peroxidase, uma importante enzima antioxidante do sistema imune, reduzindo assim o envelhecimento precoce de células e tecidos.

O ferro também assume papel importante, pois sua deficiência pode ser relacionada com a anemia. Esse mineral encontra-se no tecido vegetal e animal em duas formas: no tecido animal, a maior parte do ferro é encontrada na forma "heme", ou seja, trata-se do ferro ligado às moléculas de hemoglobina e mioglobina. No abate, como é realizado a sangria do animal, grande parte da hemoglobina é perdida, sendo assim, a mioglobina a principal fonte de ferro na carne bovina. Como vimos no tópico sobre as proteínas, a mioglobina é uma proteína complexa, responsável pela cor da carne, sendo dependente da forma iônica que se encontra o ferro na molécula.

Nos vegetais - diferente da carne - grande parte do ferro não se encontra na forma "heme", mas sim, na forma "não-heme". Essa característica acarreta à uma menor biodisponibilidade do ferro presente nos vegetais, quando relacionado ao organismo humano. Vale ressaltar aqui o que a literatura chama de "fator carne", ou seja, quando se tem o consumo de carne junto ao vegetal, ocorre um aumento na biodisponibilidade (2 a 3x) do ferro presente no vegetal. Até o momento, não se sabe, bioquimicamente, a explicação dessa maior biodisponibilidade em função do consumo de vegetal associado com a carne. Ao que tudo indica, está relacionado ao perfil de aminoácidos da carne.

Colesterol

Um ponto importante, que sempre gera discussão, refere-se ao fato de que o consumo de carne vermelha aumenta os níveis de colesterol no sangue. Antes de falar um pouco mais sobre este assunto, precisamos entender que o colesterol é uma molécula de grande importância para o funcionamento do organismo. É a partir dele que são sintetizados os hormônios esteroides, entre eles os hormônios sexuais, importantíssimos para a diferenciação secundária dos indivíduos do sexo masculino e feminino, além de diversas funções, incluindo funções reprodutivas e de crescimento, uma vez que, são hormônios anabólicos.

A síntese de colesterol no organismo se dá a partir das fontes de carbono presentes na dieta, como por exemplo os carboidratos, que são independentes da ingestão de alimentos ricos em colesterol e/ou gorduras. Portanto, a síntese de colesterol no organismo ocorre sob um controle homeostático, ou seja, a taxa de biossíntese hepática de colesterol é inversamente proporcional ao colesterol proveniente da dieta. Isso significa que a baixa ingestão de colesterol na dieta promove aumentos significativos na síntese dessa molécula no organismo e, do contrário, maiores ingestões de colesterol via dieta reduz internamente a síntese da molécula no organismo.

Como visto, o colesterol presente no sangue é pouco influenciado pelo seu consumo na dieta, uma vez que, o próprio organismo possui os mecanismos endógenos para manter os níveis de colesterol no sangue. No entanto, 0,2% da população não possui, em quantidades suficientes, instrumentos para remoção do excesso de colesterol circulante, e/ou estes instrumentos não funcionam em sua capacidade máxima, resultando em problemas na manutenção dos níveis circulantes dessa molécula. Essa anomalia genética impede o organismo de processar adequadamente o LDL (lipoproteína de baixa densidade, conhecido como "colesterol ruim") (SOCERJ, 2017). Com isso, vale ressaltar que há pessoas que apresentam tais anomalias e que, portanto, devem realmente se prevenir quanto ao consumo de produtos ricos em colesterol.

Perfil de Ácidos Graxos

Dentre as muitas características ligadas à qualidade da carne, a cor, suculência e maciez, apresentam forte influência na escolha do produto no momento da compra. No entanto, outras características como, por exemplo, o perfil de ácidos graxos presente na carne, tem chamado bastante a atenção por parte de vários pesquisadores ao redor do mundo.

Os ácidos graxos (AG´s) são os que mais geram discussões - após o colesterol – tanto meio acadêmico quanto entre os consumidores. Quem ainda não ouviu dizer que os AG´s trans e/ou os AG´s saturados são maléficos à saúde, sendo responsáveis por aumentar os níveis de LDL ("colesterol ruim") no plasma? Acredito que a maioria das pessoas já ouviram alguma conversa sobre este assunto. Vamos elucidar alguns pontos referentes ao perfil de AG´s da gordura da carne.

Da mesma forma que a molécula de colesterol é extremamente importante para um bom funcionamento do organismo, é valido ressaltarmos que os AG´s também possuem funções importantes no organismo. São constituintes importantes das membranas celulares e também servem como fonte de energia para o organismo. Os AG´s podem ser classificados quanto a presença ou ausência de duplas ligações em suas moléculas. Além disso, aqueles que não apresentam duplas ligações em sua molécula são chamados de AG´s saturados. Temos também os ácidos graxos conhecidos como insaturados, apresentando duplas ligações ao longo de sua cadeia. Monoinsaturados são aqueles que apresentam apenas uma dupla ligação, já os que possuem duas ou mais duplas ligações são conhecidos como poli-insaturados.

No caso específico dos AG´s poli-insaturados, esses podem ser classificados quanto à sua isomeria geométrica, podendo receber a cada dupla ligação um prefixo "Cis", quando os hidrogênios próximos às duplas ligações estão do mesmo lado da cadeia; ou um prefixo "Trans" quando

os hidrogênios se encontram em lados opostos. É importante ressaltar que, em função da diferença na isomeria geográfica, os isômeros poderão apresentar diferentes funções no organismo, como veremos mais à frente.

Dentre os ácidos graxos poli-insaturados, vamos dar destaque, inicialmente, aos conhecidos: ômegas 3 e 6. Esta nomenclatura é muito conhecida no meio da nutrição humana e estão relacionadas com vários efeitos benéficos que podem trazer à saúde. Dentre as principais funções está a produção de hormônios. Além do efeito de cada ácido graxo individualmente, a relação entre eles é de extrema importância. A relação ideal ômega 6/ômega 3 deve ser próxima de 4:1 (Martin et al., 2006), podendo a relação ideal ser ainda menor, próximo de 1:1, segundo o Departamento de Agricultura dos EUA (USDA).

Quanto aos ácidos graxos saturados, a carne bovina, de forma geral, apresenta quantidades de AG´s saturados próximas a 50%, sendo os outros 50% AG´s insaturados (mono e poli). Desmembrando mais ainda o perfil de ácidos graxos, podemos observar que do total de AG´s, 16% são ácidos graxos saturados, com 18 carbonos (C18:0), o "0" representa que esse AG não apresenta nenhuma insaturação em sua molécula. De acordo com a literatura, esse ácido graxo C18:0 é neutro no organismo, ou seja, não apresenta efeito sobre o nível de LDL na corrente sanguínea. Já podemos perceber que nem todo ácido graxo saturado é maléfico à saúde humana. Além disso, esse ácido graxo, no organismo, pode sofrer ação de uma enzima chamada Δ^9 – dessaturase, que, como o próprio nome diz, é responsável por colocar uma dupla ligação na posição 9 desse AG, transformando-o em um ácido graxo de 18 carbonos e uma dupla ligação: o ácido oleico (C18:1 cis9), com isso, ele passa a ter um efeito positivo e benéfico no organismo humano. Segundo alguns autores, o ácido oleico é efetivo em aumentar os níveis de HDL circulante ("colesterol bom") e, contribui também na redução de triglicerídeos e LDL no plasma (Gilmore et al., 2011; Wood et al., 2003).

Os ácidos graxos saturados que realmente têm relação com problemas de elevação dos níveis de colesterol no sangue são aqueles que apresentam 12 (C12:0), 14 (C14:0) e 16 (C16:0) carbonos em suas moléculas, respectivamente: láurico, mirístico e palmítico. Dentre eles, o ácido graxo com maior efeito hipercolesterolêmico é o C14:0. O motivo, pelo qual esses AG´s saturados são maléficos à saúde humana é que eles competem pelo mesmo receptor de LDL no fígado do ser humano, ou seja, o fígado tem dificuldade de captar o LDL circulante, uma vez que estes ácidos graxos ocupam o receptor do LDL no fígado. No entanto, quando avaliamos os níveis médios desses AG´s em uma carne bovina, eles se apresentam em baixas concentrações, em torno de 0,09; 2,5 e 23%, respectivamente (Carvalho et al., 2014). Valores muito baixos e, portanto, insignificantes quando pensamos no mal que podem fazer ao serem Além dos AG´s saturados que vimos acima, temos também aqueles conhecidos como "trans". Do total dos AG´s trans ingeridos pelo ser humano, 80 a 90% são oriundos de óleos vegetais hidrogenados (por exemplo: consumo de margarina), enquanto que, os restantes são oriundos de gordura animal (Larque et al.,2001). No entanto, dos 10 a 20% dos ácidos graxos trans ingeridos e que são oriundos da gordura animal, 60 a 80% são ácidos graxos de 18 carbonos com uma dupla ligação trans (C18:1 trans 11), muito conhecido pelo nome de ácido vacênico, oriundo da biohidrogenação ruminal. Importante salientar que este ácido no organismo não possui efeito prejudicial, pelo contrário, ele é convertido no organismo em um outro ácido graxo chamado ácido linoleico conjugado (CLA) (C18:2 Cis 9 Trans 11), a partir da ação de uma enzima chamada Δ^9 – dessaturase, ácido graxo este que apresenta efeitos positivos sobre a saúde humana.

Nos últimos anos, muitas funções dos ácidos graxos no organismo humano têm sido descobertas. Grande quantidade desses trabalhos são especificamente sobre o CLA. Suas funções são das mais diversas possíveis, como: repartição de nutrientes, anticarcinogênico, prevenção de aterosclerose e antidiabético (McGuire et al., 1997; Pariza, 2002). Com isso, os trabalhos têm sido elaborados com o objetivo de aumentar os níveis desse ácido graxo nos produtos de origem animal, entre eles,

leite e carne, alimentos que são as principais fontes naturais de CLA na nutrição humana. O CLA presente nos produtos de origem animal tem origem em dois processos naturais. O primeiro, conhecido como biohidrogenação, ocorre dentro do rúmen dos animais, sendo o CLA um intermediário desse processo. A segunda forma de se obter o CLA é pela atuação da enzima Δ9 – dessaturase, que está presente no tecido adiposo e muscular, e que converte o ácido vacênico (C18:1 trans 11) que também é produzido no rúmen. A principal via de CLA para o ser humano é o consumo de alimentos de origem animal, no entanto, segundo pesquisas, o ser humano possivelmente possa utilizar desta última via de produção de CLA em seu organismo (McGuire e McGuire., 1999). Com isso, mais uma vez, podemos concluir que nem todo ácido graxo trans é maléfico à saúde humana. Temos que tomar cuidado ao falar sobre AG´s trans.

Sendo assim, quais são os ácidos graxos trans maléficos à saúde? Os ácidos graxos trans oriundos do óleo vegetal, produção industrial da margarina são, normalmente: C18:1 trans 9 e C18:1 trans 10. São estes os ácidos graxos trans maléficos à saúde humana. O objetivo é evitar ao máximo o uso de ácidos graxos trans não naturais.

Tabela: Distribuição típica de ácidos graxos e grau de saturação da gordura da carne magra de diferentes espécies animais.

		ESPÉCIE ANIMAL				
		Bovino	Suíno	Ovinos	Aves	Peixes*
Distribuição de ácidos graxos (% em relação aos ác. Graxos totais)						
Saturados						
14 :0	Mirístico	2,5	1,5	2,0	1,3	3,6
16 :0	Palmítico	24,5	24,0	21,0	23,2	28,7
18 :0	Esteárico	18,5	14,0	28,0	6,4	7,2
20 :0	Araquídico	0,5	0,5	0,5	-	-
Insaturados						
16 :1	Palmitoleico	3,1	3,5	3,0	6,5	6,7
18 :1	Oléico	40,0	43,0	37,0	41,6	25,6
18 :2	Linoléixo (ω-6)	5,0	9,5	4,0	18,9	10,7
18 :3	Linolênico (ω-6)	0,5	1,0	-	1,3	2,2
Grau de saturação (% em relação à gordura total)						
Saturados (SFAs)		38,2	35,4	35,7	27,5	33,6
Monoinsaturados (MUFAs)		42,1	44,7	43,8	35,9	28,6
Polinsaturados (PUFAs)		3,4	7,5	6,5	22,8	22,8

**Carne de Tilápia*

Fonte: Varnan e Sutherland, 1995.

2.Conclusão

Uma dieta bem balanceada deve conter uma grande variedade de alimentos. A variabilidade, incluindo carne branca, vermelha, peixe, produtos lácteos, frutas, grãos e vegetais, trará grandes benefícios para o ser humano. Além disso, a prática de exercícios físicos foi incluída na nova pirâmide alimentar, como ponto de atenção.

agroceres®
MULTIMIX

MUITO MAIS QUE NUTRIÇÃO