

Trabalho formal na cadeia de produção de carne bovina¹

Luan Vinicius Bernardelli²
Ednaldo Michellon³

Resumo – A cadeia de produção de carne bovina no Brasil possui grande representatividade no mercado de trabalho e emprega milhares de pessoas. O produto final atende às demandas interna e externa, e o aumento dos níveis de produção dos últimos anos tem auxiliado no controle dos índices de preço e da balança comercial do País. Contudo, os conflitos entre os diversos elos da cadeia de produção prejudicam o bom andamento do setor e a qualidade dos produtos para os consumidores finais. Nesse contexto, considerando os muitos autores que apontam para a importância do nível educacional e da experiência profissional dos agentes para o bom desempenho da cadeia, o objetivo deste estudo é verificar como ocorrem as bonificações salariais na cadeia de produção de carne bovina no Brasil, seccionado em três subsistemas: de produção de matéria-prima, industrialização e serviços. Os resultados mostram que os incentivos ocorrem nos três subsistemas, mas com ênfase no de distribuição, sendo o responsável pelo maior estímulo no acúmulo de capital humano e de experiência profissional. Além disso, visualizou-se que o subsistema de produção de matéria-prima se mostrou o menos interessado no acúmulo desses dois atributos, o que pode ser um gargalo para o bom desempenho da cadeia de produção, em virtude de o subsistema de matéria-prima ser maior que a soma dos outros dois subsistemas.

Palavras-chave: pecuária, Rais, rendimentos.

Formal labor in the beef production chain

Abstract – The beef production chain in Brazil is highly representative in the labour market, and it is responsible for the employability of thousands of people. The final product is destined to meet domestic and foreign demand, and the increase in production levels observed in recent years has helped control the price indices and the country's trade balance. However, the conflicts between the different links in the production chain are a problem that undermines the good progress of the sector and the quality of products available to final consumers. In this context, considering the different authors that point to the importance of the educational level and the professional experience of the agents for the good performance of the production chain, this study aims to verify how wage subsidies occur in the beef production chain in Brazil, dividing into three distinct subsystems: raw material production, industrialization and services. The results show that incentives occur in all three subsystems, but with an emphasis on the distribution subsystem, and are responsible for the

¹ Original recebido em 3/4/2018 e aprovado em 30/1/2019.

² Economista, doutorando em Teoria Econômica, professor colaborador da Universidade Estadual do Norte do Paraná (UENP). E-mail: luanviniciusbernardelli@gmail.com

³ Doutor em Ciências Econômicas, professor associado da Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: emichellon@uem.br

greatest stimulus in the accumulation of human capital and professional experience. Also, it was visualized that the subsystem of raw material production was less interested in the accumulation of these two attributes, which can be a bottleneck for the good performance of the production chain, due to the subsystem of raw material be greater than the sum of the other subsystems.

Keywords: beef chain, Rais, income.

Introdução

As exportações brasileiras de carne bovina congelada, fresca ou refrigerada subiram de U\$ 466 milhões nos 11 primeiros meses de 2000 para U\$ 4,61 bilhões no mesmo período de 2017 (Bacen, 2018). Isso é resultado do progresso tecnológico da cadeia produtiva, especialmente na fase de produção do animal, com reflexos diretos no volume produzido, na oferta da carne e no preço dos animais (Sachs & Pinatti, 2007).

Por sua vez, o mercado consumidor de carne bovina está cada vez mais exigente, com o consumidor disposto a pagar mais para obter um produto de qualidade melhor (Oliveira et al., 2017). Nesse contexto, é necessário um contínuo aprimoramento na interação entre os agentes da cadeia para a elevação da qualidade do produto. No entanto, as consequências da falta de coordenação na cadeia de carne bovina são significativas, conhecida pela concorrência e falta de cooperação entre os diversos elos (Buainain & Batalha, 2007).

Os problemas são derivados de inúmeros fatores, mas a dificuldade de negociação e cumprimento de contratos, particularmente entre frigoríficos e pecuaristas, são problemas que elevam os custos de todos os agentes envolvidos – a desconfiança aumenta a necessidade de controle e de inspeção da matéria-prima recebida (Buainain & Batalha, 2007).

No Brasil, o estudo das alianças estratégicas na cadeia produtiva da carne bovina tem proporcionado maior compreensão dos conceitos, desafios e benefícios dos tipos de acordos entre os elos da cadeia de produção. O levantamento, a coleta de informações e a apresentação dos tipos de aliança têm possibilitado identificar os elementos de diferenciação na criação e manutenção delas (Oliveira, 2015).

No entanto, a melhoria da gestão da cadeia de produção está vinculada ao desenvolvimento de inovações que proporcionem maior nível educacional dos agentes (Bruno, 2011), bem como a experiência de trabalho que exerce efeitos de reputação e proporciona benefícios para fornecedores e compradores (Williamson, 2008).

Nesse sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar como ocorre a valorização financeira do acúmulo de experiência de trabalho e de educação dentro da cadeia de produção de carne bovina no Brasil. Os dados utilizados representam as informações das pessoas com vínculo de emprego ativo dentro de três subsistemas de produção: subsistema de produção de matéria-prima; subsistema de industrialização; e subsistema de distribuição.

A cadeia de produção de carne bovina no Brasil

A indústria da carne bovina é uma combinação de esforços entre diversos agentes ao longo da cadeia. A unidade de produção básica nesse complexo agroindustrial (CAI), o rebanho de bois e vacas, vive ao ar livre, e sua alimentação é primordialmente de grama. Depois desse estágio inicial, os animais são engordados para acumular gordura além de músculo. Nesse estágio, dependendo dos fatores sazonais, os animais se alimentam pelo período de quatro a seis meses (Boyabatli et al., 2011).

Depois do abate do boi (animal) e do tratamento adequado para o consumo, existem diversas formas de distribuição do produto final. Assim, o transporte adequado do produto e as cadeias de serviços alimentares, como restaurantes, mercados e mercearias, são diretamente

responsáveis pela qualidade disponibilizada aos consumidores (Boyabatli et al., 2011).

Embora a qualidade do produto esteja vinculada a esforços mútuos entre os agentes, o conflito entre os membros da cadeia de produção é recorrente e se agravou com a crise econômica global iniciada em 2007 (Caleman, 2010). Nesse sentido, a Nova Economia Institucional (NEI) trata questões de coordenação a partir da ótica da eficiência, em oposição à teoria econômica neoclássica, que discute as escolhas organizacionais com base no poder dos agentes (Caleman, 2010).

No Brasil, a cadeia de carne bovina se destaca no contexto da economia rural e ocupa vasta área do território nacional, respondendo pela geração de emprego e renda para milhões de trabalhadores. O conjunto de agentes envolvidos é heterogêneo, composto por pecuaristas altamente capitalizados e por pequenos produtores empobrecidos, de frigoríficos com alto padrão tecnológico, capazes de atender à exigente demanda externa, a abatedouros que dificilmente preenchem requisitos mínimos de legislação sanitária (Buainain & Batalha, 2007).

A Figura 1 mostra, resumidamente, a estrutura da cadeia de carne bovina no Brasil.

Os subsistemas de industrialização refletem a indústria de primeira transformação, que abatem os animais e obtêm as peças de carne; já as indústrias de segunda transformação incorporam a carne e seus produtos, agregando valor a elas. Os subsistemas de comercialização representam os atacadistas ou exportadores, que efetuam o papel de agentes de estocagem e entrega, simplificando o processo de comercialização (Buainain & Batalha, 2007).

Os varejistas vendem a carne diretamente ao consumidor final – supermercados, açougues e empresas de alimentação coletiva, por exemplo. Os consumidores finais, são responsáveis pela aquisição, pelo preparo e pela utilização do produto final – determinam as características desejadas do produto (Buainain & Batalha, 2007).

Conforme mencionado, o ambiente institucional influencia fortemente a competitividade dessa cadeia agroindustrial. Aspectos do comércio exterior, evolução macroeconômica, inspeção, legislação e fiscalização sanitárias, disponibilidade e confiabilidade de informações estatísticas, legislação ambiental, mecanismos

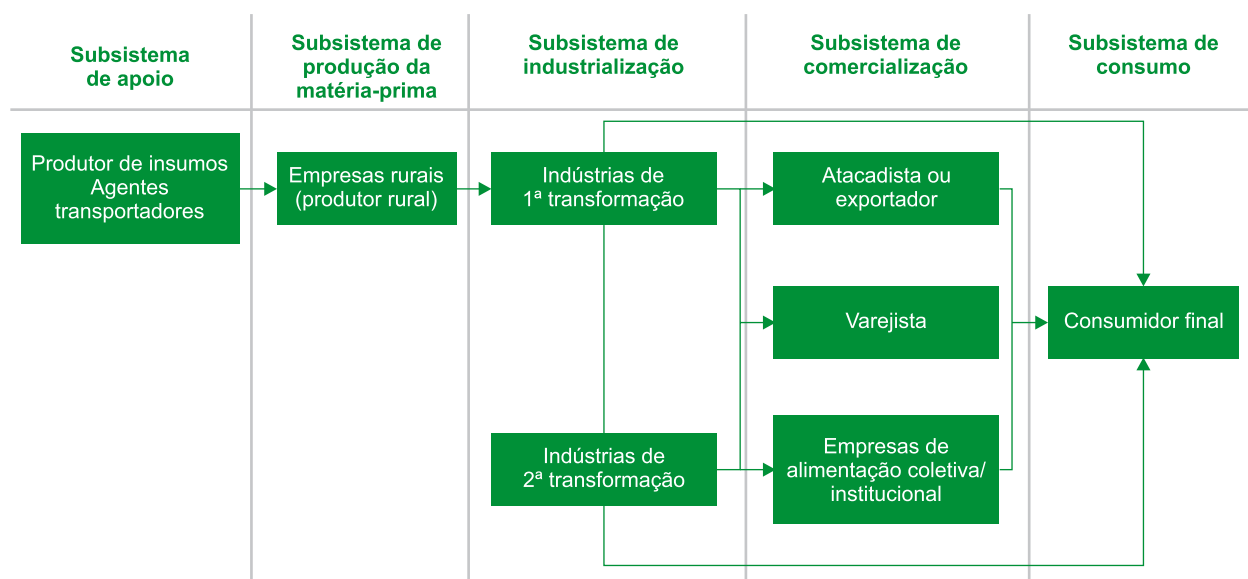


Figura 1. Estrutura da cadeia de carne bovina no Brasil.

Fonte: Buainain & Batalha (2007).

de rastreabilidade e certificação são diretamente responsáveis pela sustentabilidade da cadeia produtiva (Buainain & Batalha, 2007).

Quando se identificam os objetivos da cadeia de produção de carne bovina, normalmente são mencionados os requisitos demandados pelos principais clientes nacionais e internacionais. Para atender às novas exigências, algumas empresas estão investindo na criação de marcas, no controle ao longo do processo, na valorização da reputação, atuando de maneira proativa e adotando práticas sustentáveis (Buainain & Batalha 2007).

O Brasil dispõe claramente de vantagem comparativa em relação ao preço. Os limites impostos à produção e à exportação dizem respeito às restrições sanitárias e aos acordos comerciais. Além disso, existem gargalos em relação aos problemas de infraestrutura portuária, problemas na cadeia dos frios e na confiabilidade das certificações (Buainain & Batalha, 2007).

As consequências da falta de coordenação na cadeia de carne bovina são significativas. Diferentemente da cadeia avícola, em que grandes empresas desempenham importante papel de coordenação, a cadeia de carne bovina é conhecida pela concorrência e falta de cooperação entre os diferentes elos (Buainain & Batalha, 2007). As dificuldades de negociação e cumprimento de contratos, particularmente entre frigoríficos e pecuaristas, são citadas como um problema que eleva os custos de todos os agentes. A desconfiança entre os agentes ressalta a necessidade de controle e inspeção da matéria-prima recebida (Buainain & Batalha, 2007).

A assimetria de informação e o oportunismo exercido ao longo da cadeia são frutos da falta de coordenação entre os agentes e interfere em sua competitividade (Buainain & Batalha, 2007). Isso ocorre porque alguns dos mecanismos de coordenação são baseados em sistemas de informação, como as trocas entre empresas, que permitem conexão entre agentes autônomos, criando assim interdependências entre eles. Com isso, algumas organizações estão esti-

mulando o compartilhamento de conhecimento entre seus especialistas internos, localizados em vários países (Lazzarini et al., 2001). Além disso, como os agentes possuem diferentes poderes de negociação, a compatibilização dos interesses é complicada, com dificuldades para resolver conflitos e manter a confiança e a satisfação entre todos os envolvidos (Oliveira, 2015).

Nesse sentido, Dyer & Singh (1998) descobriram que a especialização humana aumenta à medida que os parceiros da aliança desenvolvem experiência trabalhando juntos e acumulando informações, linguagem e know-how especializados.

Já Michellon (1999) comprovou existir na cadeia produtiva têxtil do algodão descoordenação e falta de integração entre seus elos. Se um elo é prejudicado, todos os demais sofrem as consequências; se ele funcionar a contento, todos os outros serão beneficiados. Em suma, o autor apontou que ou essa cadeia se torna mais consciente e mais capaz de realizar a “orquestração de interesses” para o conjunto ou continuará sendo desestruturada, desarticulada, e, com isso, toda a sociedade brasileira sairá perdendo.

Um elemento-chave para o aprimoramento da cadeia são as equipes de aprendizado voluntário, envolvendo grupos de fornecedores que trocam conhecimentos entre elas de forma prática. Informações de como promover melhorias em processos de produção, reduzir custos ou criar novas soluções são conhecimentos que podem ser compartilhados entre os agentes (Lazzarini, 2001).

Hernández et al. (2007) apontam o caso das cadeias de tomate na Guatemala em que os pequenos proprietários, fornecedores de supermercados, tendem a ser mais capitalizados e pertencem ao extremo superior do grupo de pequenos produtores. Da mesma forma, Neven et al. (2009) salientam que os supermercados do Quênia são alimentados principalmente por uma emergente classe média de fazendeiros de horticultura, que são mais capitalizados e possuem maior grau de educação.

A disponibilidade de mão de obra com alto nível de capital humano é uma condição importante para o comportamento inovador dos atores da cadeia de valor (Trienekens, 2011). Os atores que não são da cadeia podem facilitar processos de atualização, fornecendo apoio tecnológico, organizacional, político e educacional ou alterando o discurso macrocultural em geral – por exemplo, o estudo de caso sobre o processo de atualização da indústria vinícola argentina (Trienekens, 2011). Outra opção é apoiar o desenvolvimento da infraestrutura do conhecimento por meio da criação de sistemas educacionais que funcionem bem e do fornecimento de instalações de treinamento (Trienekens, 2011).

Nesse sentido, vários agricultores indicam que a experiência gerencial e o conhecimento têm sido essenciais para seu sucesso. Em áreas como finanças, contabilidade e sistemas de informação, o conhecimento não é intuitivo; o treinamento oferecido por instituições locais de educação, consultores de extensão agrícola e clientes é essencial para entender melhor seus próprios negócios e, com eles, tomar melhores decisões comerciais (Hardesty et al., 2014).

As oportunidades de crescimento são possíveis. Com investimento apropriado e cuidadoso, educação, comunicação e monitoramento, os *Values-based supply chains* poderiam desempenhar um papel no fortalecimento dos sistemas alimentares regionais e das economias rurais no futuro (Hardesty et al., 2014).

Procedimentos metodológicos

O modelo econométrico adotado neste estudo foi o método dos mínimos quadrados ordinários (MQO). De acordo com Greene (2012), o MQO é usado para estudar a relação entre uma variável dependente e uma ou mais variáveis independentes.

Utiliza-se como fonte básica de informações os dados da Relação Anual de Informações Sociais (Rais), produzidos pela Secretaria de Políticas de Emprego e Salário do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), criada com a finalidade de suprir as necessidades de controle, de estatísticas e de informações das entidades governamentais da área social (Brasil, 2017).

A base de dados da Rais contempla informações dos trabalhadores com registro de emprego formal no Brasil, de vínculo ativo e inativo. Os dados de 2016 mostram aproximadamente 67 milhões de observações, sendo selecionados para amostra 714.196 trabalhadores, que representam os responsáveis pela cadeia de produção de carne bovina no Brasil, com vínculo ativo. A Tabela 1 mostra a caracterização usada para classificar os trabalhadores como membros da cadeia produtiva de carne.

A caracterização adotada neste estudo para definição da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil não traz detalhadamente todos os agentes da cadeia, mas apresenta ótica que contempla três dos principais agentes, o subsistema de produção de matéria-prima, o subsistema de industrialização e o subsistema de comercialização, como na Figura 1.

Tabela 1. Caracterização da cadeia produtiva de carne bovina no Brasil pelo Cnae 2.0.

Cnae 1.0	Cnae 2.0	Descrição	Subsistema
	01.51-2	Criação de bovinos	Produção de matéria-prima
	10.11-2	Abate de reses, exceto suínos	Industrialização
	10.13-9	Fabricação de produtos de carne	Industrialização
52.23-0		Comércio varejista de carnes – açougues	Distribuição
51.34-9		Comércio atacadista de carnes e produtos de carne	Distribuição

Fonte: elaborado com dados da Rais (Brasil, 2017, 2019).

Modelo empírico

Conforme abordado, a educação e a experiência são fatores essenciais para o bom desempenho da cadeia de produção. Dessa forma, buscou-se verificar se os incentivos financeiros oferecidos dentro do subsistema de produção valorizam essas qualificações.

Assim, é objetivo do modelo proposto, a partir do MQO, explicar os determinantes dos salários dos agentes, com base no nível educacional e na experiência. Para evitar problemas econométricos, como omissão de variáveis importantes, foram introduzidas diversas variáveis de controle da heterogeneidade dos agentes:

$$\ln \hat{Y}_i = \alpha + \hat{\beta}_1 exp + \hat{\beta}_2 H2 + \hat{\beta}_3 H3 + \hat{\beta}_4 H4 + \hat{\beta}_5 Z + \mu_i \quad (1)$$

\hat{Y}_i é a estimação das variáveis dependente, α é a constante do modelo, exp é a experiência da pessoa no trabalho, $H2$, $H3$ e $H4$ são os níveis de educação do indivíduo e Z são as variáveis de controle. A Tabela 2 mostra a definição e a fonte de cada variável extraída da base de dados da Rais.

As variáveis explicativas usadas são recorrentes na literatura da Economia do Trabalho e representam boas *proxies* para níveis de educação e de experiência. Além disso, os controles aplicados são adequados, pois há diferenças de salários entre regiões, tamanho do estabelecimento, idade, raça e gênero.

Ressalta-se que a variável dependente está em forma logarítmica. O modelo é denominado semilogarítmico, e o coeficiente angular mede a variação proporcional em Y para uma dada variação absoluta no valor do regressor. Para encontrar a semielasticidade de Y em relação a X , multiplica-se a variação relativa de Y por 100. Já no caso das variáveis *dummies*, é necessário tomar o antilogaritmo do coeficiente binário estimado, subtrair 1 e multiplicar o resultado por 100.

As regressões serão formuladas em três especificações, cada uma responsável por explicar

os salários dos agentes nos três subsistemas da cadeia de produção.

Resultados e discussão

A Tabela 3 mostra a quantidade total da população, da amostra selecionada e da proporção nos subsistemas de produção por unidades da federação. Como apontado, a população empregada na cadeia produtiva de carne bovina no Brasil é relevante. Entre os subsistemas de produção, não é possível afirmar que um seja predominantemente mais significativo em todo o País, pois a distribuição dos agentes no território nacional é heterogênea. Minas se destaca no subsistema de produção de matéria-prima; São Paulo, nos de industrialização e de distribuição. A Tabela 4 mostra a média das variáveis usadas no modelo.

Nos casos das variáveis binárias, elas podem ser interpretadas como proporção de pessoas com determinada característica em relação ao total da amostra. Conforme a Tabela 4, há diferenças entre as características das pessoas empregadas nos diversos subsistemas de produção. O nível educacional é menor no subsistema de produção de matéria-prima, mas nele o nível de experiência é maior. O subsistema que mais emprega pessoas com nível superior completo, com mestrado e doutorado, é o de industrialização. Já no subsistema de distribuição, 57% das pessoas empregadas possuem ensino médio completo ou superior incompleto.

Para completar a análise dos dados, a Tabela 5 mostra os resultados das regressões. A Idade afeta positivamente o nível de salário, até os 46 anos de idade; as pessoas negras recebem salário, aproximadamente, 6% menor; as pessoas registradas no primeiro emprego também têm rendimento menor – 6,61%, 8,51% e 5,41%, respectivamente, para os setores de matéria-prima, indústria e distribuição. As do sexo masculino recebem salários maiores: 25,33%, 21,40% e 17,55%, respectivamente. A Tabela 6 mostra o impacto das variáveis explicativas e de controle do modelo.

Tabela 2. Descrição das variáveis.

Tipo	Sigla	Descrição
Dependente	Y	Remuneração média do trabalhador por hora
	Exp	Tempo de emprego do trabalhador (anos)
Explicativas	H1	Ensino fundamental incompleto ou escolaridade inferior (dummy)
	H2	Ensino fundamental completo e ensino médio incompleto (dummy)
	H3	Ensino médio completo e ensino superior incompleto (dummy)
	H4	Ensino superior completo, mestrado e doutorado (dummy)
Controle	Idade	Idade do trabalhador (anos)
	Idade2	Idade do trabalhador ao quadrado
	Negro	Raça e cor do trabalhador: negros (dummy)
	Prim_emp	Se é o primeiro emprego (dummy)
	Masc	Trabalhador do sexo masculino (dummy)
	Até4	Tamanho do estabelecimento em que atuam até 4 funcionários (dummy)
	5a19	Tamanho do estabelecimento em que atuam de 5 a 19 funcionários (dummy)
	20a49	Tamanho do estabelecimento em que atuam de 20 a 49 funcionários (dummy)
	50a99	Tamanho do estabelecimento em que atuam de 50 a 99 funcionários (dummy)
	100a249	Tamanho do estabelecimento em que atua: de 100 a 249 funcionários (dummy)
	250oumais	Tamanho do estabelecimento em que atuam mais de 249 funcionários (dummy)
	Norte	Se reside na região Norte (dummy)
	Sudeste	Se reside na região Sudeste (dummy)
Sul	Se reside na região Sul (dummy)	
CE	Se reside na região Centro-Oeste (dummy)	

Fonte: elaborado com dados da Rais (2017, 2019).

Além das informações exibidas pelas variáveis de controle do modelo, as *proxies* para educação e experiência apontam os esclarecimentos que atendem aos objetivos deste estudo. Percebe-se que todos os subsistemas da cadeia oferecem incentivos à educação e ao acúmulo de experiência, importantes para o bom desenvolvimento da cadeia de produção de carne bovina, nos moldes do que foi relatado por Dyer & Singh (1998), Lazzarini et al. (2001), Bruno (2011), Williamson (2008), Trienekens (2011) e Hardesty et al. (2014).

Em relação à experiência, os dados mostram que a cada ano de trabalho os salários tendem a ficar 0,97%, 2,26% e 2,12% maiores, respectivamente, para os subsistemas de produção de matéria-prima, industrialização e distribuição.

Quanto ao nível educacional, os dados mostram para o nível H4, ensino superior completo, mestrado e doutorado, que os salários são 110,88%, 26,70% e 72,88% maiores do que os das pessoas H1, com ensino fundamental incompleto ou escolaridade inferior. Destaca-se que, apesar do valor expressivo de 110,88%, os trabalhadores do subsistema de matéria-prima com nível educacional H4 respondem por apenas 2,46% do total da amostra.

Embora todos os subsistemas tenham apresentado algum nível de incentivo salarial para o acúmulo de experiência profissional e nível educacional, destaca-se os coeficientes para o subsistema de distribuição, que apresenta importantes incentivos. O subsistema de produção de matéria-prima é o que menos oferece

Tabela 3. Amostra da população segmentada nos subsistemas de produção da cadeia de produção de carne bovina.

UF	Obs. total	Amostra	Matéria-prima	Indústria	Distribuição
Rondônia	341,20	18,08	9,55	7,93	0,60
Acre	128,14	4,32	3,12	0,98	0,22
Amazonas	572,04	3,04	0,78	0,45	1,81
Roraima	94,57	1,01	0,32	0,40	0,29
Pará	1.053,27	32,39	21,91	7,90	2,58
Amapá	125,59	0,63	0,29	0,04	0,30
Tocantins	264,23	16,16	11,77	4,04	0,35
Maranhão	700,20	10,56	6,25	1,69	2,62
Piauí	441,69	1,39	0,59	0,13	0,67
Ceará	1.443,37	5,73	1,31	1,18	3,24
Rio Grande do Norte	585,97	2,54	0,80	0,89	0,85
Paraíba	634,63	2,28	0,87	0,22	1,19
Pernambuco	1.585,65	9,06	2,19	1,87	5,00
Alagoas	490,27	2,66	1,68	0,39	0,59
Sergipe	383,07	3,33	2,66	0,26	0,41
Bahia	2.171,35	28,41	18,64	4,03	5,74
Minas Gerais	4.628,70	106,4	71,56	19,05	15,79
Espírito Santo	868,87	10,26	5,56	3,16	1,54
Rio de Janeiro	4.159,48	23,7	9,65	5,68	8,37
São Paulo	13.194,12	114,44	43,69	34,16	36,59
Paraná	3.013,11	32,71	14,39	9,53	8,79
Santa Catarina	2.167,92	13,42	2,19	8,39	2,84
Rio Grande do Sul	2.910,88	32,81	14,87	13,26	4,68
Mato Grosso do Sul	633,55	51,33	38,19	11,78	1,36
Mato Grosso	771,63	58,28	38,23	18,51	1,54
Goiás	1.445,94	55,4	38,62	13,24	3,54
Distrito Federal	1.250,75	3,32	0,86	0,78	1,68
Brasil	46.060,20	643,62	360,53	169,91	113,18

Nota: Valores em (1.000).

Fonte: elaborado com dados da Rais (Brasil, 2017, 2019).

incentivos quanto à educação de níveis médio e fundamental.

O problema dessa constatação é que a quantidade de vínculos ativos no subsistema de produção de matéria-prima é maior do que a soma da quantidade de vínculos ativos nos outros dois subsistemas, sendo um possível gargalo para a melhoria da cadeia de produção

de carne bovina no Brasil. Dessa forma, o baixo incentivo prestado pelo subsistema de produção de matéria-prima pode ser uma justificativa para os resultados encontrados por Bánkuti et al. (2017), em que os agentes buscam estruturas de governanças menos complexas, apoiadas em mecanismos formais, como certificações, e informais, como reputação e confiança.

Tabela 4. Média das variáveis utilizadas no modelo.

Variável	Matéria-prima	Indústria	Distribuição
Y	8,55	10,62	9,49
Exp	3,93	3,59	2,65
H1	0,49	0,20	0,10
H2	0,24	0,22	0,27
H3	0,24	0,34	0,57
H4	0,02	0,24	0,06
Idade	40,06	34,57	34,52
Idade2	1.744	1.314	1.309
Negro	0,07	0,08	0,05
Primeiro emprego	0,03	0,03	0,04
Masculino	0,88	0,71	0,71
Até4	0,53	0,01	0,23
5a19	0,33	0,05	0,36
20a49	0,08	0,07	0,14
50a99	0,03	0,10	0,07
100a249	0,02	0,15	0,09
250oumais	0,02	0,61	0,05
Norte	0,10	0,10	0,60
Sudeste	0,41	0,38	0,14
Sul	0,09	0,18	0,07
CE	0,32	0,26	0,13
Nordeste	0,05	0,04	0,10
Observações	360.528	169.907	113.180

Fonte: elaborado com dados da Rais (Brasil, 2017, 2019).

Considerações finais

A cadeia produtiva de carne bovina no Brasil possui grande representatividade no mercado de trabalho e é responsável pelo dinamismo de muitas regiões do País. Dessa forma, é fundamental que todos os agentes da cadeia estejam comprometidos com a sustentabilidade do modo de produção e da qualidade do produto final.

Nesse sentido, a coordenação da cadeia de produção é essencial para reduzir a assimetria de informação e controlar o oportunismo dos agentes, presente em todas as transações.

Nesse contexto, diversos autores apontam para a importância do nível educacional e da experiência no trabalho como mecanismos que auxiliam o processo de coordenação e essenciais para a sustentabilidade da cadeia de produção.

Este estudo possibilita observar como o nível educacional e a experiência impactam os salários dos agentes dos subsistemas de produção de matéria-prima, industrialização e distribuição.

Os resultados encontrados mostram que os três subsistemas de produção valorizam, financeiramente, a educação e a experiência, sendo o subsistema de distribuição o maior responsável pelo estímulo; o de produção de matéria-prima foi o que exibiu os resultados menos expressivos.

Embora 24% dos vínculos de emprego ativo no subsistema industrial sejam de pessoas com ensino superior, mestrado e doutorado e 61% atuem em empresas com 250 funcionários ou mais, esse subsistema não fornece bons estímulos ao acúmulo de capital humano e à experiência, podendo prejudicar a coordenação da cadeia de produção.

Além disso, o subsistema de matéria-prima possui mais vínculos ativos que a soma dos outros dois subsistemas e exibe os menores estímulos ao acúmulo de educação (até o ensino médio completo) e experiência, fato que leva ao desestímulo desses agentes.

Numa extensa cadeia de produção, todos os esforços realizados em cada elo têm por finalidade oferecer o produto com a maior qualidade possível aos consumidores. Contudo, embora modifique a qualidade, muitas falhas do processo de produção não são perceptíveis no produto final, como a adulteração de questões sanitárias e do prazo de validade do produto.

Faz-se, portanto, necessária a conscientização da importância da comercialização de carnes certificadas, o que pode ser implementado pelos governos federais e estaduais sem grandes custos aos cofres públicos, e as exigências impostas pelas associações certificadoras contribuem substancialmente para a elevação de

Tabela 5. Resultado da regressão.

Variável	(1) Matéria-prima	(2) Industrialização	(3) Distribuição
Exp	0,00962*** -64,43	0,0223*** -90,38	0,0210*** -64,07
H2	0,0458*** -33,56	0,0521*** -18,43	0,0703*** -19,08
H3	0,0928*** -60,25	0,130*** -49,51	0,116*** -33,67
H4	0,746*** -103	0,237*** -83,28	0,547*** -103
Idade	0,0173*** -57,26	0,0357*** -70,5	0,0227*** -41,18
Idade2	-0,000187*** (-50,45)	-0,000403*** (-61,76)	-0,000239*** (-33,44)
Negro	-0,0564*** (-27,70)	-0,0627*** (-18,19)	-0,0394*** (-8,372)
Primeiro emprego	-0,0684*** (-23,20)	-0,0889*** (-16,64)	-0,0556*** (-10,11)
Masculino	0,226*** -129,8	0,194*** -96,55	0,162*** -73,16
Até4	-0,292*** (-24,13)	-0,280*** (-32,86)	-0,317*** (-80,77)
5a19	-0,156*** (-12,90)	-0,194*** (-45,51)	-0,194*** (-52,04)
20a49	-0,0379*** (-3,082)	-0,118*** (-31,77)	-0,0923*** (-21,78)
50a99	-0,0102 (-0,806)	-0,0468*** (-14,38)	-0,00758 (-1,540)
100a249	0,103*** -7,774	-0,00208 (-0,777)	-0,00209 (-0,458)
Norte	0,240*** -83,85	0,126*** -23,95	0,0536*** -10,55
Sudeste	0,233*** -92,17	0,179*** -37,07	0,227*** -73,31
Sul	0,406*** -137,6	0,301*** -59,48	0,308*** -80,79
CE	0,418*** -161,6	0,183*** -36,6	0,222*** -47,82
Constante	1,298*** -94,44	1,054*** -96,7	1,349*** -117,5
Observações	360,528	169,907	113,18
R-squared	0,265	0,224	0,328

Notas: *** Significativo a 1%; ** Significativo a 5%; * Significativo a 10%; os valores na parte inferior dos coeficientes, entre parênteses, retratam o teste de *t* de *student*; os resultados são robustos à heterocedasticidade.

Fonte: elaborado com dados da Rais (Brasil, 2017, 2019).

Tabela 6. Impacto das variáveis explicativas e de controle na renda do trabalhador.

Variável	Matéria-prima (%)	Indústria (%)	Distribuição (%)
Exp	0,97	2,26	2,12
H2	4,69	5,34	7,29
H3	9,72	13,91	12,29
H4	110,88	26,70	72,88
Idade	1,75	3,64	2,29
Idade2	-0,02	-0,04	-0,02
Negro	-5,49	-6,08	-3,86
Primeiro emprego	-6,61	-8,51	-5,41
Masculino	25,33	21,40	17,55
Até4	-25,31	-24,39	-27,20
5a19	-14,46	-17,67	-17,67
20a49	-3,72	-11,17	-8,82
50a99	-1,02	-4,58	-0,76
100a249	10,89	-0,21	-0,21
Norte	27,08	13,46	5,51
Sudeste	26,27	19,59	25,47
Sul	50,10	35,05	36,08
CE	51,87	20,04	24,84

Fonte: elaborado com dados da Rais (Brasil, 2017, 2019).

todo processo de produção, fortalecendo assim toda cadeia de produção.

Por fim, além dos critérios atuais exigidos pelas certificadoras, a valorização e o incentivo aos colaboradores quanto ao acúmulo de experiência profissional e níveis educacionais devem ser implementados.

Mais do que fortalecimento do mercado interno, o esforço em aprimorar a cadeia de produção de carne bovina pode gerar inúmeros benefícios ao País, como nas relações internacionais, com o aumento da exportação de carne e produtos derivados e a não reincidência de sanções comerciais.

Embora este trabalho ofereça importantes resultados sobre o mercado de trabalho formal da carne bovina no Brasil, existem limitações,

como o uso de uma base de dados *cross-section*, que não possibilita a visualização temporal dessa relação no País; e a não inclusão de variáveis qualitativas no modelo, como condição de trabalho.

Referências

BACEN. Banco Central do Brasil. **SGS - Sistema Gerenciador de Séries Temporais**. 2018. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

BÂNKUTI, S.M.S.; COLARES-SANTOS, L.; PEREIRA, J.A.; GUIMARÃES, A.F. Estrutura de governança em sistemas agroalimentares diferenciados: um estudo no varejo de carnes especiais em Presidente Prudente - SP. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE GESTÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO, 1., 2017, Naviraí. **Anais**. Naviraí: UFMS, 2017. I EIGEDIN.

BOYABATLI, O.; KLEINDORFER, P.R.; KOONTZ, S.R. Integrating long-term and short-term contracting in beef supply chains. **Management Science**, v.57, p.1771-1787, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1287/mnsc.1110.1362>.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Microdados RAIS e CAGED**. Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/microdados-rais-e-caged>>. Acesso em: 12 jul. 2019.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **O que é RAIS? RAIS - Relação Anual de Informações Sociais**. 2017. Disponível em: <<http://pdet.mte.gov.br/o-que-e-rais>>. Acesso em: 28 mar. 2018.

BRUNO, L. Educação e desenvolvimento econômico no Brasil. **Revista Brasileira de Educação**, v.16, p.545-562, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782011000300002>.

BUAINAIN, A.M.; BATALHA, M.O. (Coord.). **Cadeia produtiva da carne bovina**. Brasília: MAPA/SPA: IICA, 2007. (MAPA. Agronegócios, v.8).

CALEMAN, S.M. de Q. **Falhas de coordenação em sistemas agroindustriais complexos: uma aplicação na agroindústria da carne bovina**. 2010. 188p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo.

DYER, J.H.; SINGH, H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage. **Academy of Management Review**, v.23 p.660-679, 1998. DOI: <https://doi.org/10.5465/amr.1998.1255632>.

GREENE, W.H. **Econometric analysis**. 7th ed. New York: Pearson, 2012. 1241p.

HARDESTY, S.; FEENSTRA, G.; VISHER, D.; LERMAN, T.; THILMANY-MCFADDEN, D.; BAUMAN, A.;

GILLPATRICK, T.; RAINBOLT, G.N. Values-based supply chains: supporting regional food and farms. **Economic Development Quarterly**, v.28, p.17-27, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1177/0891242413507103>.

HERNÁNDEZ, R.; REARDON, T.; BERDEGUÉ, J. Supermarkets, wholesalers, and tomato growers in Guatemala. **Agricultural Economics**, v.36, p.281-290, 2007. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1574-0862.2007.00206.x>.

LAZZARINI, S.; CHADDAD, F.R.; COOK, M.L. Integrating supply chain and network analyses: the study of netchains. **Journal on Chain and Network Science**, v.1, p.7-22, 2001. DOI: <https://doi.org/10.3920/JCNS2001.x002>.

MICHELLON, E. **Cadeia produtiva e desenvolvimento regional: uma análise a partir do setor têxtil do algodão no noroeste do Paraná**. Maringá: Clichetec, 1999.

NEVEN, D.; ODERA, M.M.; REARDON, T.; WANG, H. Kenyan supermarkets, emerging middle-class horticultural farmers, and employment impacts on the rural poor. **World Development**, v.37, p.1802-1811, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2008.08.026>.

OLIVEIRA, F.; FREIRES, L.; NEVES NETO, J.T. das; BRAGA, I.A.; RAMOS, D.G. de S. Cadeia produtiva da carne bovina no Brasil. **Revista Interação Interdisciplinar**, v.1, p.229-244, 2017.

OLIVEIRA, T.E.; GIANEZINI, M.; PERIPOLI, V.; BARCELLOS, J.O.J. Alianças mercadológicas e estratégias de diferenciação na cadeia da carne bovina no Brasil. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, v.14, p.40-50, 2015. DOI: <https://doi.org/10.5585/ijsm.v14i2.2056>.

SACHS, R.C.C.; PINATTI, E. Análise do comportamento dos preços do boi gordo e do boi magro na pecuária de corte paulista, no período de 1995 a 2006. **Revista de Economia e Agronegócio**, v.5, p.329-352, 2007.

TRIENEKENS, J.H. Agricultural value chains in developing countries: a framework for analysis. **International Food and Agribusiness Management Review**, v.14, p.51-82, 2011.

WILLIAMSON, O.E. Outsourcing: transaction cost economics and supply chain management. **Journal of Supply Chain Management**, v.44, p.5-16, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2008.00051.x>.