

# **CARACTERIZAÇÃO DO MERCADO DE TRABALHO DE CAMINHONEIROS DOTRANSPORTE DE CARGA FORMAIS E AUTÔNOMOS NO BRASIL**

## ***CHARACTERIZATION OF THE LABOR MARKET FOR FORMAL AND AUTONOMOUS FREIGHT TRUCKERS IN BRAZIL***

### **Pedro Ribeiro Bagaiolo**

Graduando em Ciências Econômicas – ESALQ-  
USPpedrobagaiolo@usp.br

### **Everton Lima Costa**

Mestrando em Economia Aplicada – ESALQ-  
USPEverton.lima.costa@usp.br

### **José Vicente Caixeta – Filho**

Professor Titular – ESALQ-USP, Coordenador Geral do Grupo de Pesquisa e Extensão  
em Logística Agroindustrial (ESALQ-LOG).  
jose.caixeta@usp.br

### **Resumo**

A agrologística e a logística brasileira são amplamente dependentes do modal rodoviário para o escoamento de bens e insumos, devido a fatores que perduram desde o século XX como baixo custo relativo de sua implementação e incentivo por meio de políticas públicas ao rodoviarismo. Isso ocorre mesmo com essa modalidade não sendo a mais indicada para um país de dimensão continental, como o Brasil. Os gargalos na infraestrutura rodoviária e a grande necessidade de investimentos impactam a competitividade dos produtos agrícolas. Como importantes agentes da logística nacional estão os caminhoneiros do transporte de carga, que assumem um papel de suma importância para a manutenção da operacionalidade das atividades econômicas em nosso país, enfrentando diversos desafios resultantes da precária infraestrutura rodoviária brasileira e com reivindicações de melhores condições de trabalho e remuneração. À vista disso, este trabalho objetiva caracterizar o mercado de trabalho de caminhoneiros formais e autônomos no Brasil através da análise estatística descritiva dos dados da PNAD Contínua de 2019, traçando um paralelo comparativo entre os dois grupos e identificando as variáveis determinantes de inserção dos caminhoneiros no mercado formal através de um modelo econométrico probit. A partir dos resultados é possível inferir que há maioria de trabalhadores formais no ramo, porém alguns fatores como faixa de escolaridade maior que 13 anos, renda acima de R\$6.000,00, grande experiência na atividade, atuação no mercado específico de transportes e a responsabilidade de chefiar uma família, aumentam a probabilidade de que os agentes não atuem no mercado formal.

**Palavras-chave:** Agrologística, Mercado de Trabalho, Caminhoneiros, Informalidade, Probit.

### **Abstract**

*Brazilian agrologistics and logistics are largely dependent on the road modal for the transportation of goods and inputs due to factors that have persisted since the 20th century, such as the low relative cost of its implementation and incentives through public policies on road traffic. This occurs even though this modality is not the most suitable for a country with a continental dimension, such as Brazil. The bottlenecks in the road infrastructure and the great need for investments impact the competitiveness of agricultural products. As important agents of national logistics are the truck drivers of cargo transportation, who assume an extremely important role for the maintenance of the operationality of economic activities in our country, facing several challenges resulting from the precarious Brazilian road infrastructure and with claims for better working conditions and remuneration. In view of this, this work aims to characterize the job market of formal and autonomous truck drivers in Brazil through the descriptive statistical analysis of the 2019 PNAD Continuous data, drawing a comparative parallel between the two groups and identifying the determining variables of the truck drivers' insertion in the formal*

*market through a probit econometric model. From the results it is possible to infer that there are a majority of formal workers in the industry, but some factors such as schooling levels over 13 years, income above R \$ 6,000.00, great experience in the activity, performance in the specific transport market and responsibility head of a family, increase the probability that agents do not work in the formal market.*

**Key words:** *Agrologistics, Labor Market, Truckers, Informality, Probit.*

## **1. Introdução**

A questão logística impacta os mais diversos setores da economia, sendo de suma importância para praticamente todas as relações econômicas, tornando-se um grande fator de competitividade. Dessa forma, a adoção de matrizes logísticas adequadas ou melhor adaptadas às atividades preteridas se faz necessário. Porém, no Brasil, o modal rodoviário é o grande responsável por quase dois terços do escoamento de bens e insumos, de acordo com dados da Confederação Nacional do Transporte (CNT).

Apesar de seu papel fundamental na logística brasileira como um todo, com um destaque para agrologística, pelo fomentado mercado do agronegócio de nosso país, o modal rodoviário apresenta diversos problemas de longa data, como a precária infraestrutura e a precarização da profissão de caminhoneiro de transporte de carga, profissional vital e cuja essencialidade foi reforçada na ocasião da greve realizada pela categoria, em maio de 2018.

Dessa forma, a ampla caracterização do mercado de trabalho dos caminhoneiros no Brasil torna-se objeto de estudo do presente trabalho, buscando traçar um paralelo entre o mercado formal e informal (autônomos), analisando a rentabilidade e fatores de aderência desses dois diferentes grupos através da análise de estatísticas descritivas e modelos econométricos com dados da Pesquisa Nacional por Amostras Domiciliares – PNAD Contínua de 2019.

## **2. Revisão Bibliográfica**

### **2.1. Panorama Geral da Logística no Brasil.**

Diminuir a distância entre a produção e a demanda, levando bens e serviços para onde, quando e em qual condição se desejar é o desafio geral da logística por Ballou (1993, p. 17). Para isso, os modais de transporte são de extrema importância, e no Brasil há grande destaque ao transporte por rodovias.

O modal rodoviário, de acordo com a CNT (2019) é responsável por 65% do transporte de cargas no Brasil, sendo essa parcela quatro vezes maior que a segundo modal de transporte mais utilizado em nosso país, o ferroviário, responsável por 15% das movimentações.

A dominância da matriz de transportes pelas rodovias remonta do século XX frente a fatores como o menor custo relativo para da implementação da infraestrutura em comparação ao modal ferroviário e aos diversos incentivos políticos e mercadológicos, como acordos internacionais para a introdução dos automóveis em nosso país, instalação de montadoras em território nacional favorecidas por incentivos fiscais e ampliação da malha rodoviária. (ALGORTA; SALIB, 2003).

Porém, em contrapartida ao menor custo relativo para a implantação de instalações rodoviárias, há maiores custos econômicos de operação – custos variáveis mais elevados pelo consumo de combustível, baixa vida útil das estruturas e alto custo de manutenção das vias - e socioambientais (acidentes, poluição, consumo de água e espaço), todos esses fatores comparados aos modais ferroviário e hidroviário, segundo a Confederação Nacional de Agricultura (CNA,2017).

Concomitante à questão da falta de diversificação dos modais, há diversos problemas estruturais com as malhas rodoviárias brasileiras. Mesmo com mais da metade do transporte de cargas realizado por rodovias, a expectativa de que os pavimentos devem possuir boa qualidade não é atendida. No Brasil, de acordo com a CNT (2019), apenas 12% de toda a extensão da malha rodoviária é pavimentada, das quais apenas 11,9% são classificadas como ótimas e 29,1% como boas.

Além de aproximadamente 60% das rodovias brasileiras não possuírem boas condições gerais, há como agravante que os veículos utilizados pelos transportadores de cargas são obsoletos, tendo média de 15,9 anos de idade, de acordo com a CNT (2019), e assim potencializam os custos de transporte, pelo maior consumo de combustíveis e consequentemente intensificam os danos ambientais, como maiores emissões de gases poluentes como o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), como evidenciam Cruvinel, Pinto e Granemann (2012).

A dependência do Brasil frente o modal rodoviário perpassa os mais diversos setores de economia, impactando profundamente na logística agroindustrial de nosso país, uma vez que mesmo não sendo essa a modalidade de transporte mais indicada para a atividade, principalmente em um país de dimensões continentais, é a predominante. (GABAN; GUARNIERI, 2015).

A precariedade das rodovias, a grande extensão territorial e o baixo valor agregado dos produtos agrícolas são pontos que somados indicam como a logística é uma grande estranguladora da competitividade dos produtos nacionais. Tendo como exemplo a soja, os custos logísticos para a exportação podem representar até 25% da receita, indicam Correa e Ramos (2010). Dessa forma, as desvantagens do modal rodoviário escancaram problemas profundos na logística brasileira, como os altos custos necessários para a malha rodoviária atender a demanda do mercado de grãos.

Dessa forma, os problemas da logística brasileira configuram-se como um sério gargalo para a competitividade de nossos produtos para o mercado externo e interno. Por outro lado, é inegável a importância do modal e pela sua representatividade, dos principais profissionais da área, os motoristas.

## 2.2. Panorama Geral da Profissão de Caminhoneiro

A regulação das atividades de transporte é alicerçada na Lei 13.103 de 2015, a nova “lei do motorista”, que indica que os agentes do setor de transporte são classificados em Empresas do Transporte de Carga (ETC), que atuam com a contratação de profissionais e os Transportadores Autônomos de Carga (TAC). No Brasil, ao final de 2020, de acordo com a Agência Nacional dos Transportes Terrestres (ANTT, 2020), haviam 740 mil, transportadores autônomos e 225 mil empresas habilitadas à realização de transporte.

Em 2019, a Confederação Nacional do Transporte (CNT) realizou nova pesquisa para caracterizar o perfil dos caminhoneiros. Ao todo foram 1.066 entrevistas com uma metodologia de amostragem sistemática de caminhoneiros em postos de combustíveis e grandes áreas comerciais pré-definidos proporcionalmente distribuídos em 714 autônomos (67,0%) e 352 empregados de frota (33,0%).

Em relação a profissão de caminhoneiro, os principais pontos positivos destacados pelos entrevistados foram: possibilidade de conhecer novas cidades/países, possibilidade de conhecer pessoas, horário flexível, profissão desafiadora/aventureira e financeiramente rentável. Já os principais pontos negativos da profissão são: profissão perigosa, desgastante, convívio familiar comprometido, pouco rentável financeiramente e solitária. Dentre as críticas e dificuldades

destaque para os assaltos e roubos, o custo do combustível, o valor do frete não cobrir os custos e os riscos de acidentes.

Para a maior parte dos caminhoneiros, o futuro da profissão será pior que atualmente, principalmente devido aos baixos ganhos e à baixa qualidade da infraestrutura das rodovias. Com isso em vista, as principais reivindicações dos caminhoneiros são a redução do preço do combustível, mais segurança nas rodovias, financiamentos oficiais a juros mais baixos para compra de veículos e aumento do valor do frete. Para os caminhoneiros autônomos, os principais custos operacionais são o combustível, pneu, manutenção/mecânica e pedágio.

### 3. Materiais e Métodos

Frente ao objetivo central desse trabalho, de caracterização do mercado de trabalho de caminhoneiros do transporte de carga, serão utilizados os dados referentes ao ano de 2019 da PNAD Contínua, desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2020).

Assim, por meio de análises de estatísticas descritivas é realizada a caracterização dos agentes do setor, divididos em duas principais categorias, trabalhadores no mercado formal e informal (autônomos). Nesse trabalho, são considerados profissionais autônomos todos os profissionais que não possuem contrato formal para prestação de serviços com empresas públicas ou privadas. Além disso, empreendedores, com empresas que possuem Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), foram inclusos no mercado formal.

Após a caracterização dentre formais e informais, objetivou-se indicar os principais determinantes da inserção no mercado formal. Para isso, realizou-se a estimação de um modelo probit que permite variável dependente binária, que assume valor igual a 1, para os caminhoneiros formais e 0 para os autônomos e indicará como as características sociais, econômicas e regionais afetam a probabilidade de um motorista estar no mercado formal e cuja forma funcional, de acordo com Wooldridge (2010), é indicada pela Equação 1.

$$P(Y = 1 | x) = G(x\beta) \quad (1)$$

Em que  $x$  representa o vetor de variáveis explicativas,  $\beta$  os coeficientes a serem estimados e  $G$  a função de distribuição acumulada, que garantirá que os resultados permaneçam entre 0 e 1 e que para o modelo probit é decorrente da distribuição normal padrão.

Uma vez que as estimativas são decorrentes de um modelo de variável latente (não observada), os valores estimados dos coeficientes não são o principal foco de análise, sendo assim importante a interpretação dos efeitos marginais das variáveis sobre a probabilidade de entrada no mercado de trabalho formal. Assim, o efeito marginal é obtido pelas derivadas parciais, conforme a Equação 2.

$$\frac{\partial p(x)}{\partial x_j} = g(Q_0 + x\beta)Q_j \text{ sendo } g(z) \equiv \frac{dG}{dz}(z) \quad (2)$$

Foram estimados dois modelos probit, por máxima verossimilhança, o Modelo 1, contando com todas as variáveis *dummies*. Já o Modelo 2, além das variáveis do modelo anterior, inclui a variável categórica renda. As variáveis foram construídas a partir da agregação

dos dados trimestrais da PNAD de 2019 e a representação das variáveis, bem como as descrições, são apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1** - Variáveis do modelo econométrico e descrições.

Variável	Descrição
Chefe	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a condição de responsável pelo domicílio
Cor	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para caminhoneiros autodeclarados como não brancos
Outro Trabalho	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a caminhoneiros que possuem trabalho secundário
Transporte	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para caminhoneiros que trabalham no segmento de transporte
ID1	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa etária até 20 anos (grupo base)
ID2	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa etária de 21 a 40 anos
ID3	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa etária de 41 a 60 anos
ID4	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa etária acima de 60 anos
ESC1	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa de escolaridade de até 4 anos (grupo base)
ESC2	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa de escolaridade de 5 a 8 anos
ESC3	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa de escolaridade de 9 a 12 anos
ESC4	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa de escolaridade acima de 13 anos
EXP1	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa de experiência na atividade de até 10 anos (grupo base)
EXP2	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa de experiência na atividade de 11 a 20 anos
EXP3	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa de experiência na atividade de 21 a 30 anos
EXP4	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para a faixa de experiência na atividade acima de 30 anos
S	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para caminhoneiros residentes na região Sul (região base)
CO	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para caminhoneiros residentes na região Centro Oeste
N	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para caminhoneiros residentes na região Norte
NE	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para caminhoneiros residentes na região Nordeste
SE	Variável <i>dummy</i> que assume valor 1 para caminhoneiros residentes na região Sudeste

Variável categórica que assume valores de 1 a 5 correspondentes as seguintes faixas de renda:

Renda	1 (Baixa) - Até R\$ 1.500,00
	2 (Média)- De R\$ 1.500,00 até R\$3.000,00
	3 (Média Alta)- De R\$ 3.000,00 até R\$4.500,00
	4 (Alta) - De R\$ 4.500,00 até R\$ 6.000,00
	5 (Muito Alta) - Acima de R\$ 6.000,00

Fonte: Elaboração própria.

## 4. Resultados e Discussão

### 4.1. Análise e estatísticas descritivas.

A partir da análise descritiva de dados obtidos no campo amostral da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) de 2019, especificamente do quarto trimestre do período, identificaram-se informações sociais e econômicas dessa classe, fazendo também um paralelo entre os indivíduos classificados como trabalhadores formais (com carteira assinada, contrato de trabalho e/ou empreendedores) e informais. Entre os 3562 indivíduos da amostra, 828 (23,25%) são trabalhadores informais e 2734 (76,75%) formais.

É possível através ainda identificar a dominância masculina na atividade de caminhoneiros. Dos entrevistados, 99,30% são homens, ao passo que apenas 0,70% são mulheres. Do total de homens, 76,70% são formais e 824 informais (23,30%). No caso das mulheres, 84% são formais e 16% são informais.

A idade média dos indivíduos na amostra é de 43 anos, com uma mediana de 42, moda de 41, máxima de 89 e mínima de 16. O desvio padrão dos dados é cerca de 11 anos.

Em uma análise de intervalos de idades, observa-se que a grande maioria dos caminhoneiros da amostra se encontram nas faixas etárias de 31 a 40 anos (30,24%) e 41 a 50 anos (30,21%).

Uma importante constatação é o crescimento da porcentagem de informalidade entre os caminhoneiros conforme o avanço da faixa etária, como apresentado na Tabela 2.

**Tabela 2** - Idade e alocação no mercado formal e informal (autônomo) dos caminhoneiros.

Intervalo de Idade	Caminhoneiros - Formais	Caminhoneiros - Autônomos
18 a 20	80,00%	20,00%
21 a 30	82,17%	17,83%
31 a 40	83,84%	16,16%
41 a 50	76,86%	23,14%
51 a 60	68,42%	31,58%
61 a 70	61,51%	38,49%
71 a 80	30,43%	69,57%
81 a 89	0,00%	100,00%

Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).

Em relação a cor/raça, o levantamento indica que a categoria é composta por uma maioria de trabalhadores autodeclarados como brancos (45,90%), seguidos pelos

autodeclarados pardos (44,61%), pretos (8,76%), em terceiro, e com uma menor representatividade de autodeclarados indígenas (0,39%) e amarelos (0,34%). Porém esse ranqueamento muda ao se analisar o panorama apenas de profissionais formais, com maior percentual de trabalhadores pardos (46,89%), seguidos de brancos (43,27%), pretos (9,03%) e indígenas e amarelos (0,40%). A Tabela 3 apresenta a relação entre os grupos.

**Tabela 3** - Cor/raça e alocação no mercado formal e informal (autônomo) dos caminhoneiros.

Intervalo de Idade	Caminhoneiros - Formais	Caminhoneiros - Autônomos
Branco	43,27%	54,59%
Preto	9,03%	7,85%
Amarelo	0,40%	0,12%
Pardo	46,89%	37,08%
Indígena	0,40%	0,36%

Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).

A partir da análise das unidades federativas e regiões dos indivíduos, é possível notar uma predominância de indivíduos das regiões Sul e Sudeste, porém a proporção de caminhoneiros formais e informais é bem equilibrada entre as regiões, mantendo-se todas próximas da média de 77,02% de trabalhadores formais e 22,98% informais. Porém, as regiões que mais se distanciam da média são o Sudeste, que possui cerca de 3 pontos percentuais a mais do que a média geral na categoria dos informais (25,97%) e o Nordeste, que possui cerca de 2 pontos e meio a menos do que a média geral na categoria (20,52%).

**Tabela 4** - Região e alocação no mercado formal e informal (autônomo) dos caminhoneiros.

Região	Caminhoneiros Brasil (%)	Caminhoneiros Formais (%)	Caminhoneiros Autônomos (%)	UF	Caminhoneiros Brasil (%)
Norte	8	76,49	23,51	Rondônia	2,16
				Acre	0,81
				Amazonas	0,65
				Roraima	0,79
				Pará	2,44
				Amapá	0,17
				Tocantins	0,98
Nordeste	18,19	79,48	20,52	Maranhão	2,67
				Piauí	1,18
				Ceará	2,64
				Rio Grande do Norte	0,98
				Paraíba	1,57
				Pernambuco	2,61
				Alagoas	1,71
				Sergipe	1,24
Bahia	3,59				
Sudeste	30,38	74,03	25,97	Minas Gerais	9,24

				Espírito Santo	5,28
				Rio de Janeiro	5,76
				São Paulo	10,11
Sul	28,44	77,59	22,41	Paraná	8,87
				Santa Catarina	11,06
				Rio Grande do Sul	8,51
				Mato Grosso do Sul	3,73
Centro Oeste	14,99	77,53	22,47	Mato Grosso	5,36
				Goiás	4,66
				Distrito Federal	1,24

Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).

Em relação a escolaridade, os dados apontam que a maioria dos caminhoneiros entrevistados possuem 12 anos de estudo, sendo esse valor a moda para ambos os grupos, formais e informais. Porém, a média de anos de estudo varia entre os dois nichos, sendo 9,38 anos para os formais, 8,89 para informais e 9,27 anos no geral. A distribuição entre formais e informais é apresentada na Tabela 5.

**Tabela 5** - Estudo e alocação no mercado formal e informal (autônomo) dos caminhoneiros.

Anos de Estudo	Caminhoneiros - Total	Caminhoneiros - Formais	Caminhoneiros - Autônomos
0	0,67%	0,73%	0,48%
1	0,48%	0,40%	0,72%
2	0,59%	0,55%	0,72%
3	1,12%	1,06%	1,33%
4	2,89%	2,71%	3,50%
5	10,22%	9,00%	14,25%
6	8,23%	8,16%	8,45%
7	4,58%	4,54%	4,71%
8	5,81%	5,67%	6,28%
9	16,79%	16,83%	16,67%
10	4,13%	4,35%	3,38%
11	4,35%	4,46%	3,99%
12	36,33%	37,86%	31,28%
13	1,49%	1,50%	1,45%
14	0,65%	0,59%	0,85%
15	0,42%	0,37%	0,60%
16	1,26%	1,24%	1,33%

Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).



A partir da análise da condição dos caminhoneiros da amostra dentro do domicílio, com base nos dados e classificações da PNAD Contínua 2019, 4º semestre, podemos perceber que a condição entre os indivíduos segue padrões muito parecidos para os subgrupos (trabalhadores formais e informais), sendo as predominantes para ambos os subgrupos na mesma ordem: pessoa responsável pelo domicílio (51,21% do total); cônjuge ou companheiro(a) de sexo diferente (34,50% do total); filho(a) do responsável e cônjuge (5,28% do total) e filho(a) somente do responsável (3,82% do total), como pode ser visto na Tabela 6.

**Tabela 6** - Condição no domicílio e alocação no mercado formal e informal (autônomo) dos caminhoneiros.

Condição no domicílio	Caminhoneiros	Caminhoneiros - Formais	Caminhoneiros - Autônomos
Pessoa responsável pelo domicílio	51,21%	50,44%	53,74%
Cônjuge ou companheiro(a) de sexo diferente	34,50%	34,93%	33,09%
Filho(a) do responsável e do cônjuge	5,28%	5,34%	5,07%
Filho(a) somente do responsável	3,82%	3,95%	3,38%
Genro ou nora	1,80%	1,90%	1,45%
Pai, mãe, padrasto ou madrasta	1,15%	1,06%	1,45%
Outra condição	2,25%	2,38%	1,81%

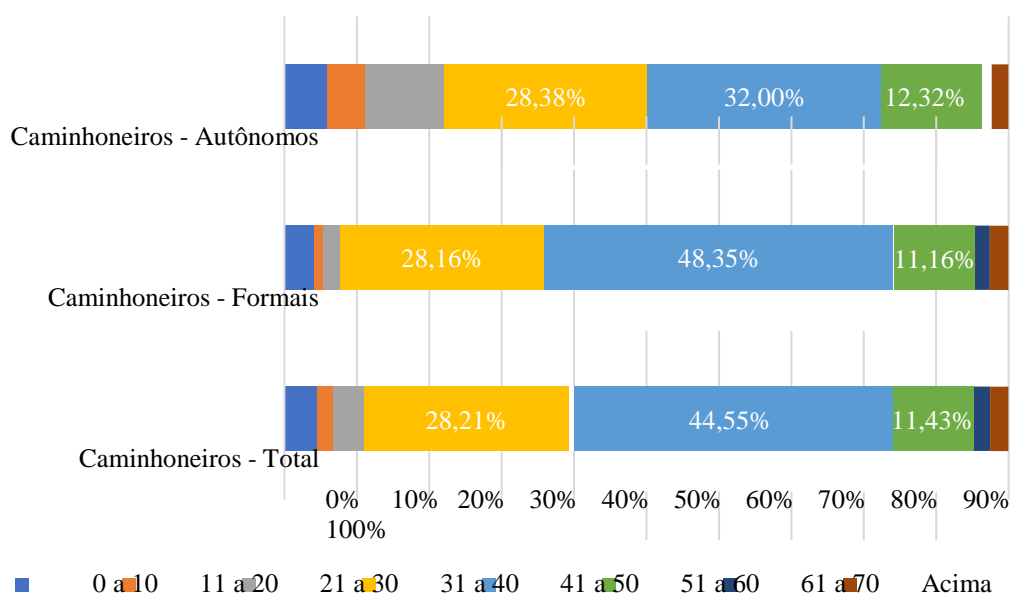
Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).

A partir de dados da PNAD Contínua de 2019, 4º Trimestre e com base na CNAE Domiciliar 2.0 (Classificação Nacional de Atividades Econômicas), pode-se identificar as seções em que os caminhoneiros da amostra operam.

O maior segmento de operação dos indivíduos é no próprio ramo de Transporte, Armazenagem e Correio (58,53%), seguido pelo Comércio; Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas (13,53%) e pelo segmento de profissionais que atuam no ramo de Indústria de Transformação. Merece destaque também o fato de que praticamente todos os caminhoneiros que são trabalhadores informais atuam no ramo dominante.

Em relação a seguridade, identificou-se que menos da metade dos trabalhadores informais (45,65%) contribuem com previdência. Além disso, há um grande número de indivíduos formais cuja contribuição não se aplica. Isso se deve ao fato de terem sua previdência recolhida pelos empregadores através da carteira assinada.

Em relação a carga horária efetivamente trabalhada, as faixas de horas com maior número de indivíduos repetem-se para ambos os grupos, formais e informais, 44,55% do total trabalha efetivamente de 41 a 50 horas semanais, 28,21% 31 a 40 horas e 11,43% 51 a 60 horas. Outro fator importante são os dados que mostram trabalhadores com jornadas semanais superiores a 60 horas e que podem chegar até a 120 horas semanais. A distribuição de carga horária entre os grupos é ilustrada na Figura 1.

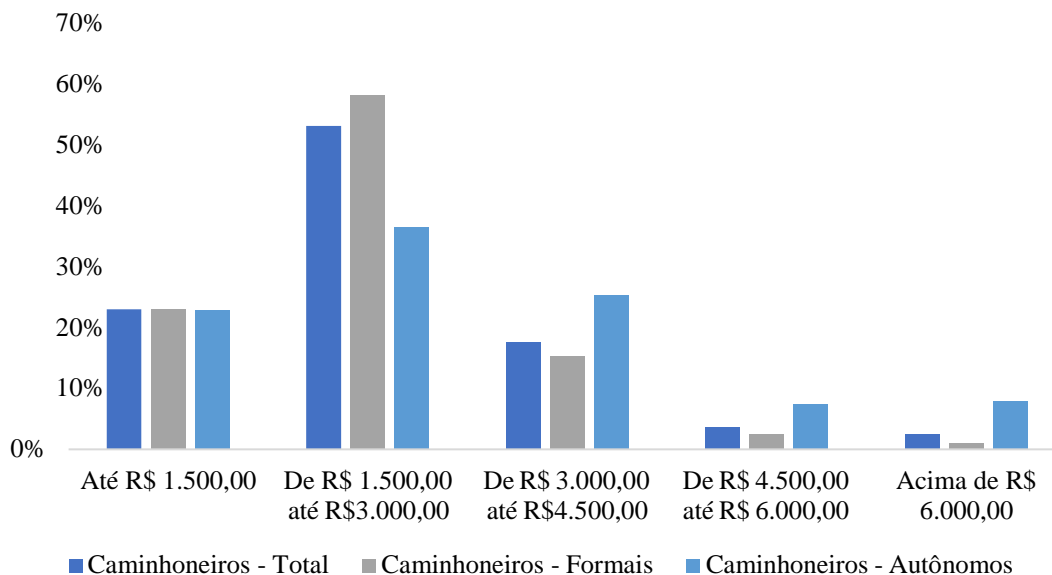


de 70

Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).

Em relação a renda, para melhor ilustração, as observações foram alocadas em 5 faixas de renda – que serão utilizadas como variáveis no modelo econométrico. A distribuição dos agentes da categoria entre pode ser visualizada na Figura 2 a seguir.

**Figura 2** - Faixas de renda e alocação no mercado formal e informal (autônomo) dos caminhoneiros.



Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).

É interessante observar o fato de que a partir do nível de renda R\$5000,01 há uma dominância do setor informal, ao passo que o setor formal domina as faixas que concentram a maior parte dos indivíduos (93,79% dos caminhoneiros totais da amostra).

Em relação a renda média da amostra total se constata o valor de R\$2309,18, sendo maior que a média de apenas os indivíduos formais, R\$2133,59 e menor que a média dos indivíduos informais, R\$2888,99.

Relacionando a renda à diversos outros fatores observados no estudo se obtém as médias e outras informações da renda para diferentes grupos e recortes. Uma das principais constatações dessas agregações auxiliares decorre de que a região Sul é a que apresenta o maior valor médio de remuneração aos caminhoneiros, com R\$ 2.643,66, sendo a região Centro Oeste a que apresenta o segundo maior valor médio, de R\$ 2.584,66. A região Nordeste, no entanto, é onde há a menor remuneração média com R\$ 1.679,93. Essa constatação pode ser explicada pela complexidade da economia dos estados das regiões do Centro Sul, que apresentam maiores indicadores de desenvolvimento o que permite vislumbrar uma maior massa de salários.

Além desses, entre as faixas de carga horária, a que permite maior remuneração média é a de 51 a 60 horas semanais, com R\$ 2.920,31, algo esperado uma vez que essa, conforme aponta a Figura 1, é a segunda em que há relativamente mais autônomos, que são os melhores remunerados.

**Tabela 7** - Renda média das atividades econômicas de caminhoneiros do transporte de carga.

Atividades Econômicas	Renda Média
Informação e Comunicação	R\$ 3.835,49
Saúde Humana e Serviços Sociais	R\$ 3.431,08
Artes, Cultura, Esporte e Recreação	R\$ 2.927,08
Transporte, Armazenagem e Correio	R\$ 2.591,81
Atividades Imobiliárias	R\$ 2.220,54
Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura	R\$ 2.067,65
Indústrias Extrativas	R\$ 2.051,74
Indústrias de Transformação	R\$ 2.049,12
Educação	R\$ 2.032,13
Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados	R\$ 1.966,19
Construção	R\$ 1.937,71
Eletricidade e Gás	R\$ 1.899,00
Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	R\$ 1.871,52
Outras Atividades e Serviços	R\$ 1.852,81
Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação	R\$ 1.850,10
Comércio; Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas	R\$ 1.745,06
Atividades Administrativas e Serviços Complementares	R\$ 1.708,15
Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas	R\$ 1.685,60
Alojamento e Alimentação	R\$ 1.573,15

Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).

#### 4.2. Modelo econométrico

Os resultados dos modelos econométricos estimados são apresentados na Tabela 8.

**Tabela 8** – Resultados do modelo econométrico.

Variável	Modelo 1				Modelo 2			
	$\beta$	Z	EM	Z	$\beta$	Z	EM	Z
Chefe	-0,15*	-5,05	-0,02*	-4,74	-0,14*	-4,77	-0,02*	-4,47
Cor	0,16*	5,48	0,02*	5,12	0,17*	5,64	0,02*	5,20
Outro Trabalho	-0,59*	-5,12	-0,08*	-4,85	-0,59*	-5,02	-0,07*	-4,72
Transporte	-2,87*	-23,68	-0,37*	-26,59	-2,89*	-22,94	-0,35*	-24,16
ID2	0,14	0,75	0,02	0,75	0,06	0,33	0,01	0,33
ID3	-0,03	-0,16	0,00	-0,16	-0,11	-0,58	-0,01	-0,57
ID4	-0,29	-1,48	-0,04	-1,47	-0,37	-1,89	-0,04	-1,86
ESC2	0,02	0,52	0,00	0,52	0,01	0,11	0,00	0,11
ESC3	0,00	0,02	0,00	0,02	-0,03	-0,56	0,003	-0,56
ESC4	-0,21**	-2,59	-0,03*	-2,55	-0,21**	-2,54	-0,03**	-2,50
EXP2	-0,43*	-10,14	-0,05*	-8,17	-0,42*	-9,81	-0,05*	-7,80
EXP3	-0,58*	-11,54	-0,07*	-8,94	-0,56*	-10,83	-0,07*	-8,39
EXP4	-0,73*	-10,68	-0,09*	-8,43	-0,72*	-10,38	-0,09*	-8,08
CO	-0,18*	-4,51	-0,02*	-4,29	-0,16*	-3,91	-0,02*	-3,74
N	-0,28*	-5,26	-0,04*	-4,92	-0,24*	-4,56	-0,03*	-4,30
NE	-				-			
SE	-				-			
Constante	3,356	14,97			3,24	14,32		
Renda								
2 - Média					0,46*	11,90	0,06*	8,28
3 - Média Alta					0,19*	4,15	0,03*	4,02
4 - Alta					-0,37*	-5,55	-0,08*	-4,73
5 - Muito Alta					-0,54*	-5,21	-0,13*	-4,15
Teste LM	4937,15*				5286,49*			
Pseudo R2	0,3219				0,3447			

\*Denota significância estatística a 1%, \*\* significância estatística a 5%.

Fonte: Elaboração própria com base em PNAD/IBGE (2019).

Os resultados apresentados pelo modelo evidenciam as características que possibilitam acréscimo na probabilidade de inserção no mercado formal por parte dos transportadores de carga. Assim, por meio dos efeitos marginais indicados, em ambos os modelos, com e sem a inclusão da variável categórica de renda, destaca-se que a responsabilidade pela chefia de uma família possui, isoladamente, o potencial de diminuir a probabilidade de inserção no mercado de trabalho formal por parte dos caminhoneiros. Apesar da expectativa de que o estar no mercado formado pode representar uma maior segurança e estabilidade, o mercado informal, e os potenciais ganhos mais elevados, são mais atrativos aos agentes assim classificados.

Além disso, as variáveis relacionadas ao agrupamento de idade em faixas específicas não são estatisticamente significantes, indicando dessa forma, que a escolha pelo mercado, pelos dados da amostra, não leva em consideração essa variável. Além dessa, as faixas de escolaridade 2 e 3, que representam respectivamente, 5 a 8 e 9 a 12 anos de estudo, não foram estatisticamente significantes. Todavia, há evidências de que, *ceteris paribus*, há uma

probabilidade de que os agentes com mais de 13 anos de escolaridade não optem pelo mercado de trabalho formal.

Embora as variáveis relacionadas a escolaridade e idade se mostrem pouco explicativas, em termos de significância, destaque para as variáveis relacionadas a experiência na atividade profissional. Os resultados ilustram que nas faixas superiores de experiência há uma inclinação de uma maior probabilidade de não inserção no mercado formal. Para agentes do setor, com mais de 30 anos de experiência, há a probabilidade de 9% de atuarem como caminhoneiros autônomos.

Em relação as variáveis profissionais, a análise descritiva dos dados indicou que entre as atividades econômicas, predominantemente apenas no segmento efetivamente de transportes há caminhoneiros que atuam na informalidade. Esse fato é constatado pelo modelo, que aponta que, tudo mais constante, a alocação no segmento de transporte reduz em 37% e 35%, nos modelos 1 e 2, respectivamente, a probabilidade de atuação no mercado formal. Além disso, considerando a possibilidade de atuação em um emprego secundário, ambos os modelos permitem identificar uma probabilidade de que os que possuem outra ocupação são autônomos. Pelo Modelo 2, o efeito marginal aponta que o trabalho secundário reduz em 8% a probabilidade de ingresso no mercado formal.

Por fim, em relação a variável categórica de renda, os resultados confirmam o cenário apontando pelas estatísticas descritivas. O mercado informal de transporte apresenta maior renda, dentre os principais motivos, pela flexibilidade de escolha de quais operações de transporte participar. Além disso, o motorista no mercado formal recebe um salário pré determinado, descontado de encargos sociais, sendo impedido de conseguir maiores ganhos por exemplo, em função da sazonalidade no transporte de produtos agrícolas, e tendo como maior benefício justamente uma maior rede de seguridade e garantias.

Os resultados do Modelo 2 apontam que a probabilidade de estar no mercado formal é de 95,98% dentre os que estão na faixa classificada como “média”. No entanto, essa probabilidade é de 77,53%, caso o caminhoneiro receba rendimentos classificados como “muito alto”.

Além disso, os efeitos marginais também indicam que nas transições entre as faixas de renda mais elevadas há uma probabilidade menor de inserção no mercado formal. A transição da faixa de renda “baixa” para renda “média” indica que há 6% de probabilidade de que a variável dependente assuma valor 1. No entanto, na transição para faixas com rendas maiores, isso não se sustenta. Destacadamente na faixa de renda “média alta” para “alta”, o efeito marginal é negativo em 8% menos de probabilidade de presença no mercado formal, e da faixa de renda “alta” para “muito alta”, essa probabilidade negativa é de 13%.

## **5. Considerações Finais**

Este trabalho teve como objetivo a caracterização de uma profissão fundamental para o funcionamento das relações econômicas do Brasil, a de caminhoneiro de transporte de carga, que apesar de sua importância vive em meio à um cenário desafiador, com problemas que perpassam à infraestrutura básica do modelo rodoviário nacional, a precariedade de grande parte da frota de caminhões, altíssimos custos dos combustíveis e pedágios e a cargas horárias muitas vezes extremamente elevadas, incondizentes com a renda dos trabalhadores, culminando, por exemplo, em uma grande insatisfação do setor, como a greve dos caminhoneiros no Brasil em 2018, reivindicando melhores condições de trabalho, renda e diminuição de custos da atividade.

Nesse cenário, buscando maior renda, mesmo que com possíveis grandes custos sociais futuros, grande parte dos profissionais da área recorrem ao mercado informal.

Outro resultado observado é a maior probabilidade de não inserção no mercado formal caso o caminhoneiro seja um chefe de família, demonstrando a necessidade e anseio da categoria em maiores níveis de renda à curto prazo, além do fato de caminhoneiros mais experientes também apresentarem uma maior tendência em não aderir ao mercado formal.

À vista disso, fica evidente a necessidade de maiores incentivos à profissão, com ações como melhorias na infraestrutura rodoviária do Brasil, minimizando riscos de acidentes, e diminuição da grande sobrecarga sobre os caminhoneiros, que culmina em cargas horárias incondizentes com a renda dos mesmos e evasão do mercado formal.

## 6. Referências

- ALGORTA, J. V. P; SALIB, S. Infraestrutura de transporte e potencial agrícola no Brasil. Indicadores Econômicos FEE v. 31, n3, 2003.
- BALLOU, R. H. Logística Empresarial: Transportes, Administração de Materiais, Distribuição Física. Brasil: Atlas, 1993.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei 13.103, de 2 de março de 2015. Dispõe sobre o exercício da profissão de motorista; altera a Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e as Leis nos 9.503, de 23 de setembro de 1997 - Código de Trânsito Brasileiro, e 11.442, de 5 de janeiro de 2007 (empresas e transportadores autônomos de carga), para disciplinar a jornada de trabalho e o tempo de direção do motorista profissional; altera a Lei no 7.408, de 25 de novembro de 1985; revoga dispositivos da Lei no 12.619, de 30 de abril de 2012; e dá outras providências. Brasília, 2015a. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/113103.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/113103.htm)> . Acesso em: 23. Mar. 2021.
- BEZERRA, K.A. Ser caminhoneiro: a análise das condições de trabalho e suas relações com a temporalidade laboral. 2016. 114f. – Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Psicologia, Fortaleza (CE), 2016.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. Infraestrutura Logística – Desafios Para o escoamento dos Produtos Agropecuários. 37 p. 2017.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Boletim Unificado – fevereiro 2021. 2021. 49 p.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE. Pesquisa CNT Perfil dos Caminhoneiros 2019. 134 p. 2019
- CORREA, V.H.C; RAMOS, P. A precariedade do transporte rodoviário brasileiro para o escoamento da produção de soja do Centro-Oeste: situação e perspectivas. Revista de Economia e Sociologia Rural, v. 48, n. 2, p. 447-472, 2010.
- CRUVINEL, R.R.S; PINTO, P.V.H; GRANEMANN, S.R. Mensuração econômica da emissão de CO2 da frota dos transportadores autônomos de cargas brasileiros. Journal of Transport Literature, v. 6, n. 2, p. 234-252, 2012.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. PNAD Contínua. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/9171-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-continua-mensal.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 20. jan. 2021.
- GABAN, A.C.F; GUARNIERI, P. Identificação de gargalos na logística agroindustrial: revisão sistemática da literatura. 53º Congresso Sober. 2015.
- WOOLDRIDGE, J. M. Econometric analysis of cross section and panel data. MIT Press, 2010.