

## POLÍTICA BRASILEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: ORGANIZAÇÃO DA SOCIEDADE E DO TERRITÓRIO

Aurélio Ferreira Borges<sup>1</sup>, Marcel Eméric Bizerra de Araújo<sup>2</sup>, Maria dos Anjos Cunha Silva Borges<sup>3</sup>, Silvia de Azevedo Lima<sup>4</sup>, Suely Cunha da Silva<sup>5</sup>

**Resumo:** A discussão dos Resíduos Sólidos Urbanos tem alcançado reconhecimento crescente nas ponderações alusivas às gestões citadina e rural. Observa-se como principais agravantes do problema o acelerado processo de urbanização aliado ao consumo crescente de produtos não duráveis, provocando um aumento no volume de lixo gerado equivalente a três vezes o crescimento populacional. Neste panorama, o Brasil apresenta situação preocupante, com 50,8% dos municípios destinando seus resíduos em lixões, impondo a eminência de políticas públicas que pautem a atuação dos gestores públicos e da sociedade civil. Nesse sentido, pretende-se avaliar se há correlação entre variáveis sociodemográficas e a percepção sobre resíduos sólidos de populações rurais e urbanas do Território de Identidade Rural Cone Sul-RO (TRCS). O estudo utiliza os pressupostos teóricos da pesquisa não experimental, de característica descritiva. Os enfoques qualitativos e quantitativos foram utilizados para a coleta e a avaliação dos dados. O mínimo de setenta (40) entrevistas semiestruturadas foram realizadas, utilizando-se de questionário constituído por vinte (24) questões tipo escala, com opções de resposta de múltipla escolha, em escala tipo Likert. Foram encontrados bons resultados para equivalência semântica do questionário, o alfa de Cronbach foi de 0,61 e a análise fatorial proposta é de nove estruturas fatoriais. Os resultados indicam a aplicabilidade da escala na população de referência, sugerindo a necessidade do desenvolvimento de outros trabalhos em amostras distintas.

**Palavras-chave:** Correlação de Spearman. Local de procedência. Gênero. Renda mensal. Território de identidade.

---

<sup>1</sup> Doutorado em Engenharia Florestal, Instituto Federal de Rondônia (IFRO), [aferreiraborges@gmail.com](mailto:aferreiraborges@gmail.com)

<sup>2</sup> Mestrado em Geografia, IFRO, [marcel.emeric@ifro.edu.br](mailto:marcel.emeric@ifro.edu.br)

<sup>3</sup> Mestrado em Letras, O Boticário Franchising, [maria.cunhaborges@gmail.com](mailto:maria.cunhaborges@gmail.com)

<sup>4</sup> Graduada em Gestão Ambiental, Prefeitura São Francisco Guaporé-RO, [silviaazevedotecambiental@yahoo.com.br](mailto:silviaazevedotecambiental@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Graduada em Ciências Contábeis, O Boticário Franchising, [digasuely@gmail.com](mailto:digasuely@gmail.com)

## OBJETIVO

Avaliar se há correlação positiva ou negativa entre variáveis sociodemográficas e de escala sobre preocupação com resíduos sólidos originários de populações rurais e urbanas do Território de Identidade Rural Cone Sul.

## INTRODUÇÃO

A redução da geração de resíduos sólidos é prioridade para o manejo dos resíduos sólidos no Brasil, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Avaliando a evolução da geração per capita dos resíduos sólidos no Brasil, CAMPOS (2012) verificou a propensão ao seu crescimento em função da melhoria da renda da população pobre e fatores culturais, tais como a redução da grandeza das famílias e à entrada da mulher no mercado de trabalho.

O crescente aumento da necessidade de áreas para disposição de resíduos vem sendo considerada como uma das características da Pegada Ecológica (MARTÍNEZ-ALIER, 2007). Houve inversão da pergunta: Qual é a população máxima que se pode manter sustentavelmente em um país ou região, para: Quanta terra produtiva é solicitada como manancial de recursos ou como área de disposição para os resíduos para sustentar uma população em seu patamar de vida com as tecnologias atuais? A relação da geração per capita de resíduos sólidos com a pegada ecológica ocorre de tal maneira pelo consumo de bens produzidos com matéria-prima extraída da natureza, quanto na disposição de resíduos no solo (CAMPOS, 2012).

Na perspectiva da autora, a média da geração per capita de resíduos sólidos é função da quantidade de resíduos coletados em uma cidade dividida pela população beneficiada por esses serviços. Ela se transforma em função de dimensões culturais, tradição em consumo, padrão de vida e da renda familiar, que determina a capacidade de compra de bens de consumo (BIDONE; POVINELLI, 1999). Os resíduos sólidos podem, portanto, ser considerados como importante indicador socioeconômico, tanto por sua quantidade como também pela sua caracterização. Fatores econômicos como crise ou apogeu refletem diretamente no consumo de bens duráveis e não duráveis, na alimentação e na conseqüente geração per capita de resíduos sólidos. A avaliação sobre a evolução da geração per capita de resíduos sólidos pode ser estudada em função de diversos modelos, a saber: estudos no domicílio, na vizinhança, no município, no território, no estado e no país (BEIGL; LEBERSRGER; SALHOFER, 2008).

Famílias mais abastadas, cidades maiores e países mais ricos apresentam indicadores de geração per capita de resíduos sólidos superiores às famílias mais pobres, cidades menores e países em desenvolvimento. Tem havido em vários países desenvolvidos uma preocupação crescente com a redução da geração per capita dos resíduos ou a sua estabilização com metas e instrumentos econômicos implantados. No entanto, o alcance da redução da geração per capita de resíduos sólidos depende de uma série de fatores que poderão permitir uma mudança mais significativa nos atuais padrões de produção e consumo e surtir os efeitos desejados. Até o ano 2000, quando a geração média per capita de resíduos sólidos era de 514 kg.habitante<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup>. O crescimento mais acelerado do PIB e uma desaceleração do crescimento da geração de resíduos sólidos e uma redução ainda maior do crescimento populacional. Há, no entanto, apesar de todos os esforços feitos, uma estimativa de crescimento da geração per capita de resíduos sólidos dos países estudados para 611 kg.habitante<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> para 2015, 635 para 2020, 664 para 2025 e 694 kg.habitante<sup>-1</sup>.ano<sup>-1</sup> para 2030 (CAMPOS 2012).

O objetivo da pesquisa é avaliar se há correlação positiva ou negativa entre variáveis sociodemográficas e de escala, em relação à preocupação com resíduos sólidos originários de populações rurais e urbanas do Território de Identidade Rural Cone Sul.

O problema de pesquisa surge da pergunta: há correlação positiva ou negativa entre variáveis sociodemográficas e de escala em relação à preocupação com resíduos sólidos originários de populações rurais e urbanas do Território de Identidade Rural Cone Sul?

## **MATERIAL E MÉTODOS**

A amostra de indivíduos (n=40) é originária dos municípios de Colorado do Oeste e Vilhena, localizados no Território de Identidade Rural Cone Sul (TRCS), no estado de Rondônia, Brasil. O TRCS é constituído pelos municípios de Cabixi, Cerejeiras, Colorado do Oeste, Corumbiara, Chupinguaia, Pimenteiras e Vilhena (Figura 1). Tem área de 31.269,43 Km<sup>2</sup>, população total de 137.534 habitantes, sendo a população rural de 27.002 habitantes. Possui 2.203 famílias provenientes de assentamentos oriundos da reforma agrária (CGMA, 2015).

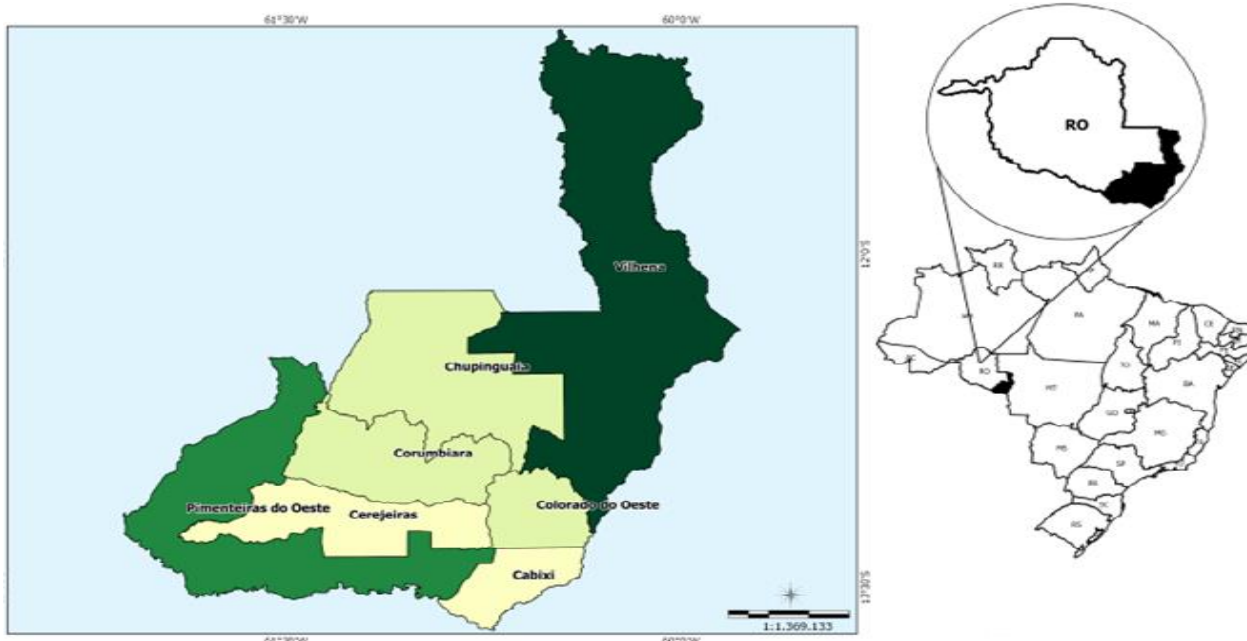


Figura 1 - Municípios que compõem o Território de Identidade Rural Cone Sul-RO.

Fonte: [http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno\\_territorial\\_214\\_Cone%20Sul%20-%20RO.pdf](http://sit.mda.gov.br/download/caderno/caderno_territorial_214_Cone%20Sul%20-%20RO.pdf)

### Instrumento de coleta de dados

Foi utilizada versão brasileira da Escala de Preocupação com Resíduos Sólidos. A escala possui 24 itens de escala tipo Likert (1951), distribuídos em fatores. Os itens são frases que descrevem percepções e sentimentos sobre a percepção de resíduos sólidos. As respostas são assinaladas numa escala Likert de cinco (5) pontos, indicando o grau de concordância com as frases. Foi realizada a avaliação da consistência interna de medida psicológica de atitudes para com os resíduos sólidos originários da zona rural e urbana do TRCS. A escala é também constituída por seis (6) variáveis independentes sociodemográficas (local de procedência, idade, gênero, cidade de origem, escolaridade e renda mensal).

Foi verificado o índice alfa de Cronbach para as variáveis dependentes de escala. O índice alfa estima quão uniformemente os itens contribuem para a soma não ponderada do instrumento, variando numa escala de 0 a 1. Esta propriedade é conhecida por consistência interna da escala, e assim, o alfa pode ser interpretado como coeficiente médio de todas as estimativas de consistência interna que se obteriam se todas as divisões possíveis da escala fossem feitas (CRONBACH, 1951). Assim, quanto menor for a soma das variâncias dos itens (o numerador das fórmulas) relativamente à variância total dos sujeitos, mais o coeficiente se aproxima de um (1), significando que mais consistente e, conseqüentemente, mais fiável é o instrumento.

Segundo Davis (1964), a recomendação de fiabilidade estimada pelo alfa de Cronbach para amostra de grupos de 25 a 50 indivíduos deve ser superior a 0,5.

Antes de proceder ao cálculo de análise fatorial, a adequação da amostra foi verificada pelo teste de esfericidade de Bartlett.

A existência de associação estatística entre variáveis sociodemográficas e variáveis de escala foi verificada a partir do cálculo dos coeficientes de correlação parcial de Spearman. Os coeficientes de correlação de Spearman demonstraram a associação entre variáveis de escala e alguns indicadores socioeconômicos e demográficos. Esse coeficiente de correlação é medida não paramétrica, utilizada para determinar o grau de associação entre dados ordinais, que serão classificados ou ordenados em relação a alguma característica específica (LEVIN, FOX, & FORDE, 2012).

Na análise fatorial, o método de extração utilizado foi o Método das Componentes Principais, rotação varimax e extraído-se os autovalores maiores que um (STREINER & NORMAN, 1995).

Os dados foram avaliados com o apoio do programa estatístico SPSS 23.0 (STATISTICS, 2015).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O alfa de Cronbach obtido no questionário constituído por variáveis sociodemográficas e de escala foi 0,610. Este valor está dentro dos parâmetros teóricos estabelecidos por Davis (1964).

O teste de esfericidade de Bartlett (Aprox. Qui-quadrado 618,954; gl 435 e sig. 0,00) revela adequação satisfatória dos dados à análise fatorial (Dassa, 1999).

No que se refere à análise fatorial, nove (9) estruturas de fatores foram geradas, com grau de explicação de 78,3% da variância. Resultado similar é encontrado na análise do gráfico Scree Plot, de acordo com os autovalores menores que um. Para compreensão dos fatores e conseqüentemente aprimoramento da análise, procedeu-se à rotação ortogonal de eixos varimax normalizada, onde se manteve o percentual cumulativo e o número de fatores equivalente ao obtido na rotação Scree Plot (Figura 2).

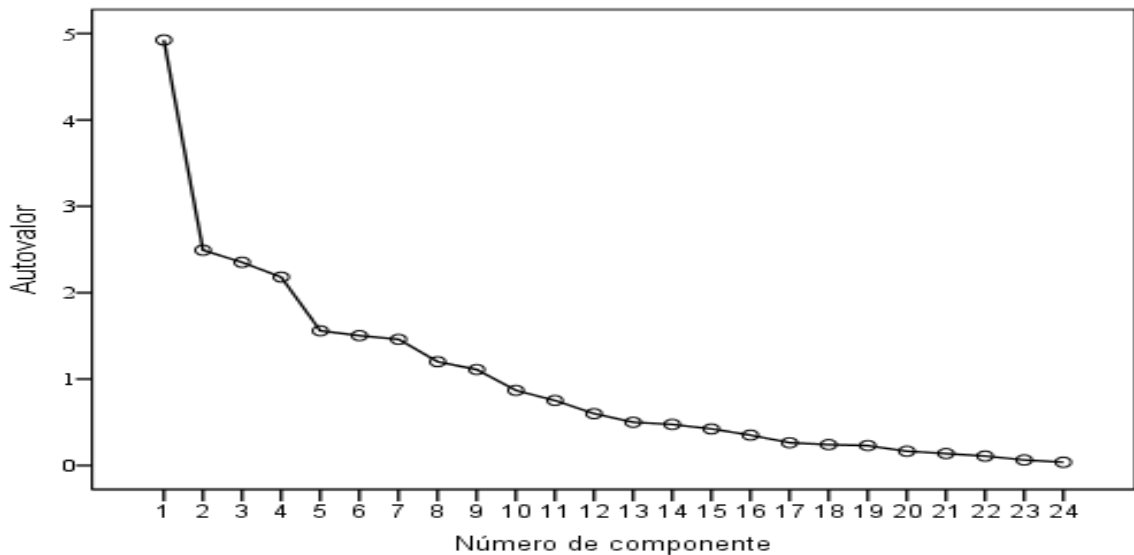


Figura 2 - Gráfico Scree Plot com os nove fatores maiores que um (1).

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

Os autovalores e a variância para a extração fatorial estão a seguir (Tabela 1).

Tabela 1 - Dimensões, autovalores e variâncias para a extração fatorial.

<i>Dimensões</i>	<i>Autovalor</i>	<i>Variância (%)</i>	<i>Variância acumulada (%)</i>
1	4,925	13,590	13,590
2	2,492	10,553	24,142
3	2,352	9,633	33,775
4	2,181	8,736	42,511
5	1,559	7,964	50,475
6	1,503	7,607	58,082
7	1,460	7,039	65,121
8	1,201	6,643	71,764
9	1,110	6,496	78,260

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

A faixa etária dos entrevistados na amostra (n=40) do Território de Identidade Rural Cone Sul (TRCS) é mais frequente entre 31 e 50 anos de idade, ou seja, 32,5 %. A menor faixa de idade dos entrevistados está entre 71 e 90 anos de idade, que corresponde a 7,5% (Figura 3).

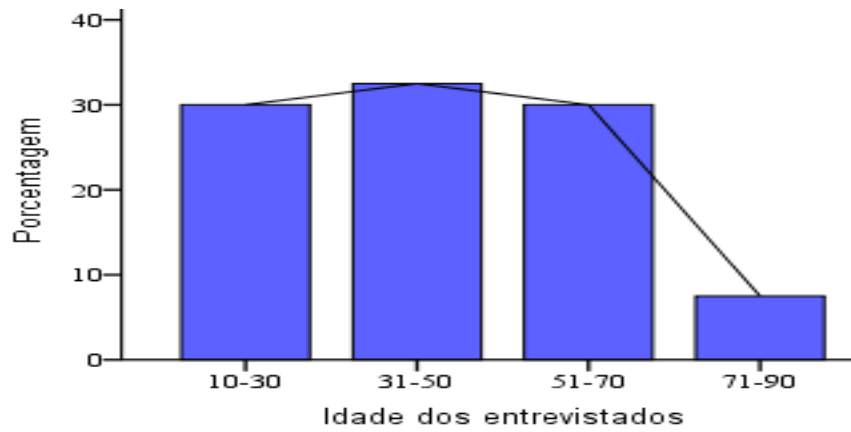


Figura 2 - Faixa etária dos entrevistados na amostra de 40 indivíduos.

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

A amostra (n=40) dos entrevistados no TRCS é 72,5 % constituída por indivíduos do gênero masculino e 27,5% constituída por mulheres (Figura 4).

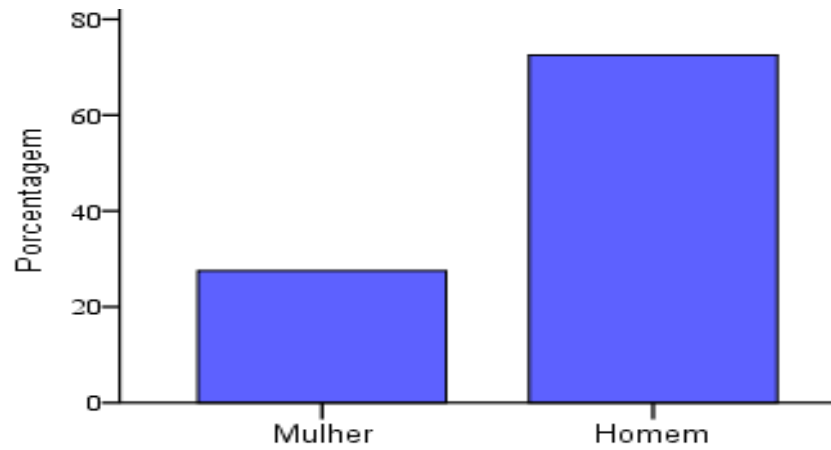


Figura 4 - Gênero dos entrevistados.

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

Dos indivíduos entrevistados, 65% disseram ser oriundos da zona urbana e 35% disseram ser oriundos da zona rural (Figura 5).

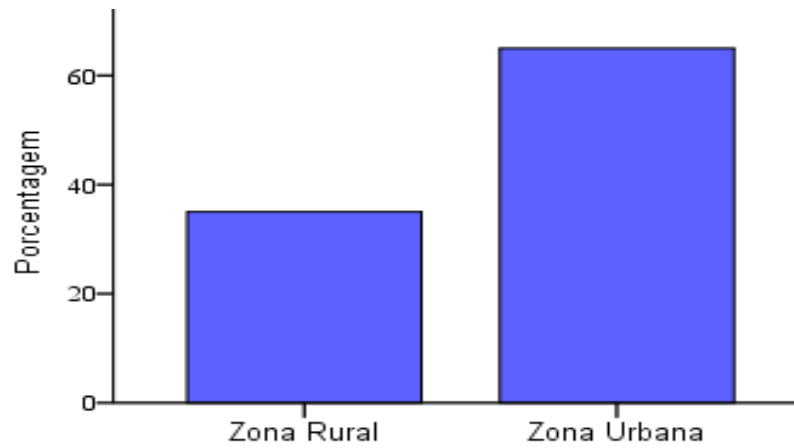


Figura 5 - Local de procedência dos entrevistados na amostra.

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

Dos entrevistados na amostra, 47,5% disseram ser não alfabetizados e 2,5% disseram possuir o ensino superior completo (Figura 6).

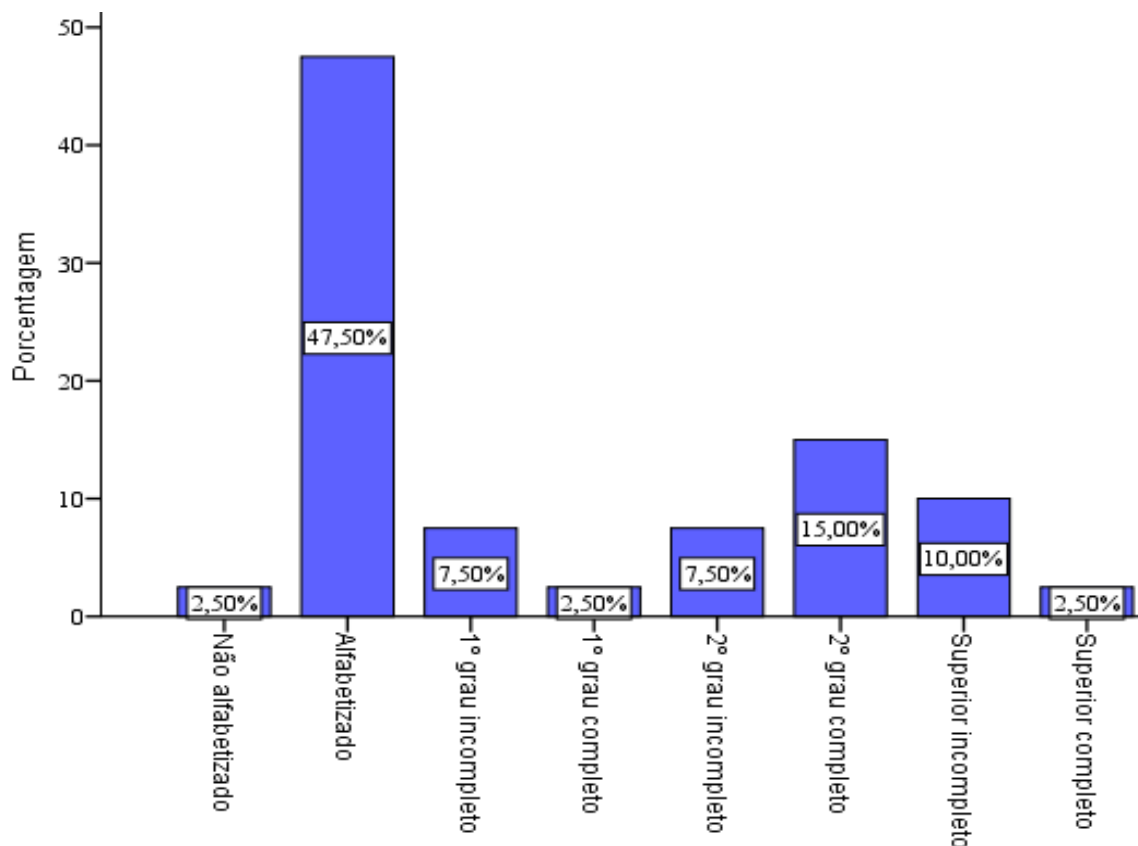


Figura 6 - Grau de escolaridade dos entrevistados.

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

Em setembro de 2017, o salário mínimo no Brasil era equivalente a U\$ 295,00 e a 251,20 €. Aproximadamente 60% dos entrevistados da amostra disseram receber até dois



(2) Salários Mínimos (SM) por mês, o que equivale dizer que recebiam até U\$ 590,15 e 502,40 € mensais (Figura 7).

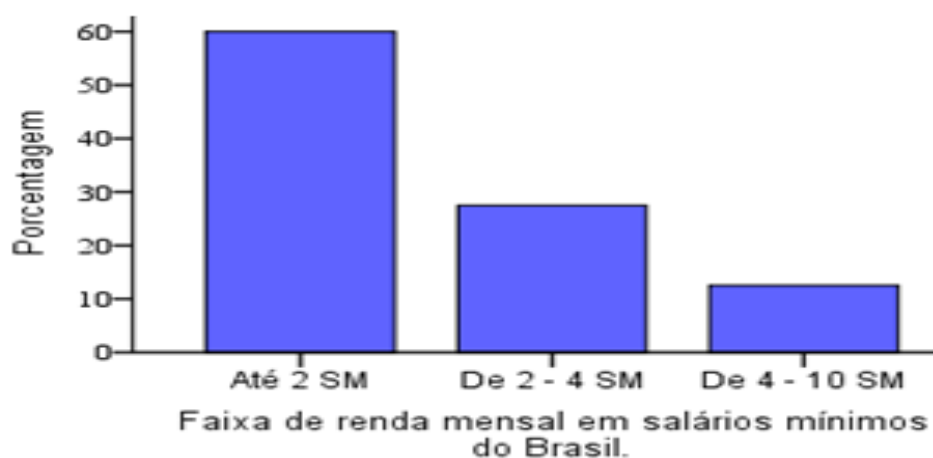


Figura 7 - Faixa de renda mensal dos entrevistados.

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado para avaliar as relações entre a variável independente “local de procedência” e as 24 variáveis dependentes.

Os resultados obtidos demonstraram que é significativa a relação positiva entre “local de procedência” e oito (8) variáveis dependentes de escala (Tabela 2).

Tabela 2 - Relação positiva entre variáveis pelo coeficiente de correlação de Spearman.

<i>Variável independente</i>	<i>Variável dependente</i>	<i>r (Coeficiente r<math>\rho</math> de Spearman)</i>
Local de procedência	- Os resíduos sólidos de minha residência são colocados em sacos plásticos.	+0,391*
	- Minha comunidade é atendida de maneira adequada pelo serviço de coleta.	+0,351*
	- Os veículos que fazem a coleta são usados exclusivamente para essa função.	+0,370*
	- Em minha comunidade, a coleta de lixo ocorre ao menos duas vezes por semana.	+0,477**
	- Existe lixão ativo no território onde resido.	+0,337*
	- Existe Aterro Sanitário ativo no território onde resido.	+0,545*
	- Conheço a coleta seletiva de resíduos sólidos.	+0,445*

- A preocupação com o meio ambiente e com as questões de igualdade social estão presentes em minha vida e em minhas ações. +0,507\*\*

\* A correlação é significativa no patamar 0,05 (bilateral).

\* A correlação é significativa no patamar 0,01 (bilateral).

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

Os resultados obtidos demonstraram que é significativa a relação negativa entre a variável independente “local de procedência” e duas (2) variáveis dependentes de escala (Tabela 2).

Os resultados obtidos demonstraram que é significativa a relação negativa entre a variável independente “gênero” e uma (1) variável dependente de escala (Tabela 2).

Os resultados obtidos demonstraram que é significativa a relação negativa entre a variável independente “grau de escolaridade” e duas (2) variáveis dependentes de escala (Tabela 2).

Os resultados obtidos demonstraram que é significativa a relação negativa entre a variável independente “renda mensal” e uma (1) variável dependente de escala (Tabela 3).

Tabela 3 - Relação negativa entre variáveis, pelo coeficiente de correlação de Spearman.

<i>Variável independente</i>	<i>Variável dependente</i>	<i>r (Coeficiente rô de Spearman)</i>
Local de procedência	- Os resíduos de minha moradia costumam ser queimados para evitar acúmulo de vetores de doenças, como insetos e ratos.	- 0,598*
	- Quando a coleta atrasa, costumo dar destino aos resíduos, queimando-os ou jogando-os em terrenos baldios.	- 0,339*
Gênero	- Minha comunidade é atendida de maneira adequada pelo serviço de coleta.	- 0,329*
Grau de escolaridade	- Os resíduos de minha moradia são queimados para evitar o acúmulo de vetores de doenças.	- 0,363*
	- Existe lixão ativo no território onde resido.	- 0,379*
Renda mensal	- As reclamações e sugestões em relação à coleta dos resíduos sólidos são atendidas pelos responsáveis.	- 0,369*

\* A correlação é significativa no patamar 0,05 (bilateral).

\* A correlação é significativa no patamar 0,01 (bilateral).

Fonte: dados da pesquisa a partir do SPSS 23.0.

## CONCLUSÕES

Foram encontrados bons resultados para equivalência semântica do questionário, o alfa de Cronbach foi de 0,61 e a análise fatorial proposta é de nove estruturas fatoriais.

A amostra (n=40) dos entrevistados no TRCS é 72,5 % constituída por indivíduos do gênero masculino e 27,5% constituída por mulheres.

Dos indivíduos entrevistados, 65% disseram ser oriundos da zona urbana e 35% disseram ser oriundos da zona rural.

Dos entrevistados na amostra, 47,5% disseram ser não alfabetizados e 2,5% disseram possuir o ensino superior completo.

Aproximadamente 60% dos entrevistados da amostra disseram receber até dois (2) Salários Mínimos (SM) por mês, o que equivale dizer que recebiam até U\$ 590,15 e 502,40 € mensais em setembro de 2017.

Há correlação positiva, pelo coeficiente de Spearman, entre a variável sociodemográfica “Local de procedência” e as variáveis de escala “Os resíduos sólidos de minha residência são colocados em sacos plásticos (+0,391)”, “Minha comunidade é atendida de maneira adequada pelo serviço de coleta (+0,351)”, “Os veículos que fazem a coleta são usados exclusivamente para essa função (+0,370)” e “Em minha comunidade a coleta de lixo ocorre ao menos duas vezes por semana (+0,477).”

Há correlação negativa, pelo coeficiente de Spearman, entre a variável sociodemográfica Gênero e a variável de escala “Minha comunidade é atendida de maneira adequada pelo serviço de coleta (- 0,329).”

Há correlação negativa, pelo coeficiente de Spearman, entre a variável sociodemográfica Grau de escolaridade e as variáveis de escala “Os resíduos de minha moradia são queimados para evitar o acúmulo de vetores de doenças (- 0,363)” e “Existe lixão ativo no território onde resido (- 0,379).”

Há correlação negativa, pelo coeficiente de Spearman, entre a variável sociodemográfica Renda mensal e “As reclamações e sugestões em relação à coleta dos resíduos sólidos são atendidas pelos responsáveis (- 0,369).”

Os resultados indicam a aplicabilidade da escala na população de referência, sugerindo a necessidade do desenvolvimento de outros trabalhos em amostras distintas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEIGL, P., LEBERSORGER, S., SALHOFER, S. Modeling municipal waste generation: a review. **Waste Management** 28 (1), 200 - 214, 2008.

BIDONE, F.R.A.; POVINELLI, J. **Conceitos básicos de resíduos sólidos**. São Carlos: EESC, 1999.

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Renda e evolução da geração per capita de resíduos no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 17, n. 2, 2012.

CGMA, Chartered Global Management Accountant. **Secretária de Desenvolvimento Territorial**. Maio 2015. Disponível em: <<http://sit.mda.gov.br/>>. Acesso em: 09 set de 2017.

CRONBACH, L. Coefficient alpha and the internal structure of tests. **Psychometrika**, 16, 297-37, 1951.

DASSA, C. **Analyse multidimensionnelle exploratoire et confirmative**. Montreal: Université Montréal, 1999.

DAVIS, F. B. **Educational measurements and their interpretation**. Wadsworth Publishing Co.: Belmont, California, 1964.

LEVIN, Jack; FOX, James Alan e FORDE, David R. **Estatística para ciências humanas**. 11.ed. Nova Jersey: Pearson, 2012.

MARTÍNEZ-ALIER, J. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. São Paulo: Contexto, 2007.

STATISTICS. **SPSS 23.0 program**. Chicago IL: SPSS, 2015.

STREINER, D. L., & NORMAN, G. R. **Health measurement scales: a practical guide to their development and use**. Oxford: Oxford University Press, 1995.