

ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO AMBIENTAL

SETOR CAFFEEIRO BRASILEIRO: UMA ESTIMATIVA DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Aline Ramalho Dias de Souza^{1 2} (aline.souza@saolucas.edu.br), *Carlos Alberto Mendes Moraes*² (cmoraes@unisinios.br), *Atílio Efrain Bica Grondona*² (atiliog@edu.unisinios.br), *Maria Aparecida Lopes Urgal*^{1 2} (maria.urgal@saolucas.edu.br), *Marcelo Augusto Mendes Barbosa*¹ (marcelo.barbosa@saolucas.edu.br), *Joyce Anne de Oliveira Freire*¹ (joyce.freire@saolucas.edu.br), *Jacira Lima da Graça*³ (jacira.lima.graca@gmail.com), *Francisco Rodrigues de Souza*¹ (franrodsou@gmail.com)

¹ Centro Universitário São Lucas - UNISL

² Universidade do Vale do Rio dos Sinos - UNISINOS

³ Instituto Itapetiningano de Ensino Superior - IIES

RESUMO

Os impactos ambientais estão cada vez mais em evidência, e dessa forma pode-se dizer que é crescente a conscientização quanto a essa problemática. Entretanto, mesmo com o despertar para essa consciência e seu aumento gradativo, não é possível afirmar de uma forma abrangente que todos esses impactos estão sendo reduzidos o que deveria ser uma tendência natural. Diversos segmentos, como industrial e o agropecuário, por exemplo, também estão inseridos nesse mesmo contexto, ou seja, não realizando o gerenciamento e destinação do resíduo sólido proveniente de seus processos produtivos. A economia brasileira é movida por fatia considerável da agropecuária, configurando no cenário mundial como um dos maiores produtores e exportadores, sendo inclusive líder mundial em várias categorias de produtos. Dentre os principais produtos produzidos estão o café, o cacau, a cana-de-açúcar, o milho, a soja, o trigo, o arroz e o algodão. O Brasil é o maior produtor e exportador de café e segundo maior consumidor da bebida no mundo. É o 5º produto na pauta de exportação brasileira, movimentando US\$ 5,2 bilhões em 2017. Diante de tamanha expressividade no que tange o setor cafeeiro, o objetivo desse estudo é, reunir e levantar números a nível de estimativa quanto a geração de resíduos sólidos provenientes do setor cafeeiro brasileiro, por região e estado produtor brasileiro, no ano de 2018. Os resultados apurados apresentam um grande volume estimado de resíduos sólidos gerados, sendo este igualado à sua produção, levando à reflexão que o seu gerenciamento ainda é um grande desafio.

Palavras-chave: Setor Cafeeiro; Resíduo Sólido; Estimativa.

BRAZILIAN COFFEE SECTOR: AN ESTIMATE OF SOLID WASTE GENERATION

ABSTRACT

The environmental impacts are increasingly in evidence, and thus it can be said that there is growing awareness of this problem. However, even with the awakening to this consciousness and its gradual increase, it is not possible to state in a comprehensive way that all these impacts are being reduced which should be a natural trend. Several segments, such as industrial and agricultural, for example, are also inserted in this same context, that is, not performing the management and disposal of solid waste from their production processes. The Brazilian economy is driven by a considerable share of agriculture, configuring the world scenario as one of the largest producers and exporters, being even the world leader in several product categories. Among the main products produced are coffee, cocoa, sugarcane, corn, soybeans, wheat, rice and cotton. Brazil is the largest producer and exporter

of coffee and the second largest consumer of the beverage in the world. It is the 5th product on the Brazilian export agenda, moving US\$ 5.2 billion in 2017. Faced with such expressiveness regarding the coffee sector, the objective of this study is to gather and raise figures at the level of estimation regarding the generation of solid waste from the Brazilian coffee sector, by region and Brazilian producing state, in the year 2018. The results obtained present a large estimated volume of solid waste generated, which is equal to its production, leading to reflection that its management is still a great challenge.

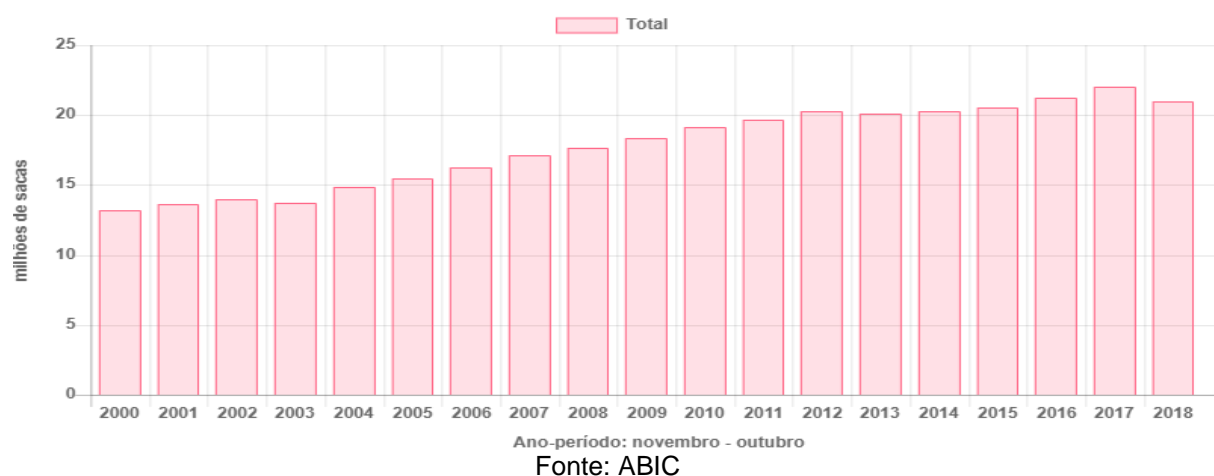
Key-words: Coffee sector; Solid Waste; Estimate.

1. INTRODUÇÃO

A chegada do café no Brasil ocorreu na terceira década do século XVIII sendo o estado do Pará a sua porta de entrada. Deu-se diante de uma muda do café da espécie arábica advinda da Guiana Francesa. As condições climáticas do Brasil foram favoráveis e logo o cultivo se espalhou para outros estados. No século XIX, o café já era o principal produto das exportações brasileiras, impulsionando o desenvolvimento econômico do país. Já no século XX, em 1929, a cafeicultura sofreu um grave abalo com a quebra da Bolsa de Nova York, o que obrigou o governo federal a queimar milhões de sacas de café para evitar uma crise ainda maior. O episódio marcou o fim do auge do ciclo do café, que foi de 1800 a 1929. Depois disso, as lavouras cafeeiras se restabeleceram. O café não é mais o principal produto de exportação do Brasil, mas é uma das *commodities* de maior destaque nas vendas externas dentro do segmento do agronegócio. (CECAFÉ, 2019). De acordo com estudo realizado, Estatística e Informações (2018), o café é uma *commodity* estratégica, é também uma das mais comercializadas na economia mundial. De acordo com dados da organização internacional do café, no período 2017-2018, os países exportadores produziram em torno de 160 milhões de sacas de café (cada uma com 60 kg), sendo que quase 120 milhões foram exportadas.

A Associação Brasileira da Indústria de Café - ABIC por meio da Euromonitor - líder mundial em pesquisas estratégicas - divulgou as principais tendências do mercado de café e sinaliza que o consumo deve atingir 1,2 milhão de toneladas (ton) até 2021 (25 milhões de sacas de 48 kg), registrando uma taxa média anual de crescimento de aproximadamente 3,5% no período 2016-2021. A ABIC ainda apresenta a evolução do consumo interno de café no Brasil, conforme gráfico 01, de 2000 a 2018, com consumo em milhões de sacas de 60 kg.

Gráfico 1. Consumo interno de café no Brasil
Evolução do consumo interno de café no Brasil



2.

Nota-se que houve evolução, sendo: 2000 - 13,2; 2001 - 13,6; 2002 - 14,0; 2003 - 13,7; 2004 - 14,9; 2005 - 15,5; 2006 - 16,3; 2007 - 17,1; 2008 - 17,7; 2009 - 18,4; 2010 - 19,1; 2011 - 19,7; 2012 - 20,3; 2013 - 20,1; 2014 - 20,3; 2015 - 20,5; 2016 - 21,2; 2017 - 22,0; 2018 - 21,0. Somente

nos anos de 2003, 2013 e 2018 houve redução quando comparado ao consumo do ano anterior, sendo essa redução de 2,14%, 0,20% e 4,54%, respectivamente. Entretanto, a considerável redução de consumo interno no último ano, que foi a maior dos últimos dezoito anos, não impactou a produção do setor cafeeiro. A última safra - novembro / 2017 a outubro / 2018 - obteve como média de 12 meses, 1.220.192 (scs/mês) enquanto a safra anterior - novembro / 2016 a outubro / 2017 - 1.140.94 (scs/mês), o que representa um crescimento de 7,03%. Outro fator de destaque é o *market share* de produção por porte de empresas associadas e o seu crescimento, conforme apresentado na tabela 01.

Tabela 1. Participação de Mercado

Associados	Market Share	Crescimento
10 maiores	78,03%	7,43%
20 maiores	84,23%	7,57%
50 maiores	92,21%	6,99%
100 maiores	96,45%	7,03%
200 maiores	99,02%	7,08%
300 maiores	99,88%	7,05%
100 menores	0,38 %	-4,14%

Fonte: ABIC, adaptado

Diante dos dados, nota-se que quase 80% da produção está para os 10 maiores associados, que juntos detêm 78,03% de participação de mercado. Juntos, os 100 maiores associados detêm 96,45% e houve crescimento para os 300 maiores, com média de 7,19%. Entretanto, para os 100 menores associados, que detêm somente 0,38% de participação de mercado, houve resultado negativo de 4,14%.

Rocha et.al. (2015) consideram que estimar corretamente a produção futura da safra de café auxilia os setores públicos e privados, na tomada de decisão em diversos âmbitos do planejamento e evitam especulações com esta *commodity*, que podem afetar negativamente o setor.

A Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, ano) realiza o acompanhamento da safra brasileira de café desde a safra 2001, visto que quatro estimativas são divulgadas anualmente sendo elas divididas em quatro levantamentos, publicados em janeiro, maio, setembro e dezembro, respectivamente.

De acordo com o primeiro levantamento publicado em janeiro de 2019, a safra deste ano prevê, em quase todas as regiões produtoras de café do país, uma produção menor que a obtida em 2018, devendo alcançar entre 50,48 milhões e 54,48 milhões de sacas beneficiadas. A área destinada à essa produção também deve apresentar redução em relação à safra passada, podendo reduzir 1,2% e atingir 1.842,2 mil hectares. Entretanto, diante das duas espécies produzidas no Brasil, a situação difere quanto aos resultados, conforme apresentado na tabela 02.

Tabela 2. Produção estimada 2019 e situação em relação à safra anterior

Espécie	Produção estimada 2019	Situação em relação à safra 2018
Arábica	36,12 a 38,16 milhões de sacas	Redução entre 23,9% e 19,6%
Conilon	14,36 e 16,33 milhões de sacas	Crescimento entre 1,3% e 15,2%
	50,48 e 54,48 milhões de sacas	

Fonte: Conab (2019), adaptado

De acordo com a Conab, o primeiro levantamento ocorre em novembro e dezembro, com divulgação em janeiro, acontecendo no período pós-florada, um dos mais importantes para a cultura. Nessa ocasião, o clima favorável e as boas práticas agrícolas garantem a boa uniformidade e qualidade dos grãos. Neste levantamento as informações serão de um ano de bialidade negativa, que,

naturalmente, possui produtividades inferiores à safra anterior. Nos anos de ciclo de bienalidade negativa a área em formação aumenta, uma vez que os produtores optam por manejar as culturas, especialmente as áreas mais velhas, onde a produtividade é menor. Essa é uma característica de culturas permanentes, sobretudo no café arábica, que é a maior produção do país. O segundo levantamento ocorre em abril, com divulgação em maio, no período pré-colheita, em que menos de 20% do café do país foi colhido. O terceiro levantamento, é realizado em agosto e divulgado em setembro, ocorre no período de plena colheita, que ocorre entre março e outubro, todavia é concentrada entre maio e agosto. Nessa ocasião do levantamento, a colheita já terá ultrapassado 90% do total. O quarto levantamento será realizado em dezembro e divulgado no mesmo mês. É o último da safra e compreende o período pós-colheita, em que a colheita já foi finalizada e as estimativas são corrigidas com os dados consolidados e coletados a campo.

O Brasil como líder mundial na produção cafeeira, na perspectiva econômica, pode-se dizer que está diante de um cenário positivo e promissor, entretanto, na perspectiva ambiental, dado o volume de resíduos gerados na produção cafeeira, encontra-se diante de uma problemática, visto que, não há políticas específicas para o setor quanto ao gerenciamento e destinação final dos resíduos gerados e quando a sua disposição final não for adequada, pode causar danos ambientais. Estudos vem sendo realizados para o aproveitamento do resíduo gerado no setor cafeeiro, mas, a maior parte ainda é utilizada no processo de compostagem, entretanto, estudos já apresentam o resíduo como nobre podendo ser utilizado no composto cimentício, por exemplo.

1.2. OBJETIVO

Diante desse cenário, o objetivo desse estudo é, reunir e levantar números a nível de estimativa quanto a geração de resíduos sólidos provenientes do setor cafeeiro brasileiro, por região e estado produtor brasileiro, no ano de 2018.

3. METODOLOGIA

Para o alcance do objetivo proposto, a metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica por meio de dados secundários provenientes de publicações de artigos científicos e de boletins e relatórios da Conab e ABIC, especificamente diante do Acompanhamento da Safra Brasileira do Café publicado pela Conab. Foram analisados os dados divulgados na série histórica com a consolidação dos dados realizados no ano de 2018 no que tange a área em produção, produtividade e produção. O embasamento teórico para alcance do objetivo proposto quanto ao método utilizado apresenta-se:

A quantidade de resíduo gerado no processo de beneficiamento ocorre na proporção 1:1 em relação à produção, ou seja, a cada safra a quantidade de café beneficiado é igual a quantidade de resíduo gerado pelo seu beneficiamento (BRUM 2007). Da mesma forma, Cavalcanti e Fernandes (2015), corroboram que o processamento de duas toneladas de café em coco produz uma tonelada de grão de café comercial, e uma tonelada de resíduos (casca e pergaminho¹).

Dessa forma, apresenta-se a seguinte equação utilizada para o estudo:

Estimativa geração de resíduos = (PRODUÇÃO *1000*60) / 1000 ou simplesmente
PRODUÇÃO*60.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O primeiro levantamento divulgado em janeiro de 2018 apresentou a estimativa para a safra por região brasileira do corrente ano conforme tabela 03. Indicou que o país deveria colher entre 54,44 e 58,51 milhões de sacas de 60 quilos de café beneficiado. O resultado representa aumento de 21,1 a 30,1%, quando comparado com a produção de 44,97 milhões de sacas obtidas na safra anterior. O índice de variação percentual é referente a equação entre a estimativa para o ano de 2018 e os resultados da safra do ano anterior.

¹ película interna, que envolve a semente.

Tabela 3. Estimativa de área de produção, produtividade e produção 2018

REGIÃO/UF	ÁREA EM PRODUÇÃO (ha)		PRODUTIVIDADE (sc/ha)				PRODUÇÃO (mil sacas beneficiadas)			
	Safra 2018	VAR. % (2018/2017)	Safra 2018		VAR. % (2018/2017)		Safra 2018		VAR. % (2018/2017)	
			Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior	Inferior	Superior
NORTE	75.232,8	0	30,32	32,13	16,8	23,8	2.281,4	2.417,3	16,9	23,8
RO	74.255,0	0	30,54	32,37	17,0	24,0	2.267,7	2.403,6	17,0	24,0
AM	503,8	0	13,89	13,89	(6,7)	(6,7)	7,0	7,0	(6,7)	(6,7)
PA	474,0	3,0	14,14	14,14	1,6	1,6	6,7	6,7	4,7	4,7
NORDESTE	141.478,0	(0,1)	28,49	29,84	20,2	25,8	4.031,0	4.221,0	20,0	25,7
BA	141.478,0	(0,1)	28,49	29,84	20,2	25,8	4.031,0	4.221,0	20,0	25,7
Cerrado	11.306,0	16,9	43,34	45,11	45,5	51,5	490,0	510,0	70,1	77,1
Planalto	83.006,0	(2,6)	15,02	15,79	85,5	95,0	1.247,0	1.311,0	80,7	90,0
Atlântico	47.166,0	0,8	48,64	50,88	(4,4)	-	2.294,0	2.400,0	(3,6)	0,8
CENTRO-OESTE	16.597,0	10,1	14,78	15,45	(20,9)	(17,3)	245,3	256,4	(12,9)	(9,0)
MT	10.050,0	5,1	9,81	10,32	2,5	7,8	98,6	103,7	7,8	13,3
GO	6.547,0	18,7	22,41	23,32	(35,0)	(32,4)	146,7	152,7	(22,9)	(19,7)
SUDESTE	1.636.407,0	3,6	28,65	30,86	18,9	28,1	46.879,7	50.492,7	23,1	32,6
MG	1.033.636,0	5,4	28,15	29,64	12,9	18,9	29.093,5	30.632,9	19,0	25,3
Sul e Centro-Oeste	543.444,0	9,5	28,62	30,14	3,8	9,3	15.553,9	16.376,8	13,7	19,7
Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste	178.228,0	4,9	32,96	34,70	53,0	61,1	5.873,9	6.184,7	60,6	69,1
Zona da Mata, Rio Doce e Central	278.846,0	(1,1)	24,77	26,08	7,7	13,4	6.907,5	7.273,0	6,6	12,2
Norte, Jequitinhonha e Mucuri	33.118,0	1,9	22,89	24,11	19,7	26,0	758,2	798,4	22,0	28,4
ES	387.926,0	0,6	29,84	34,37	29,8	49,5	11.577,0	13.333,0	30,6	50,4
RJ	13.445,0	3,0	26,42	27,77	(1,2)	3,9	355,2	373,4	1,8	7,0
SP	201.400,0	0,4	29,07	30,55	32,2	38,9	5.854,0	6.153,4	32,7	39,5
SUL	37.900,0	(12,4)	23,75	26,91	(15,1)	(3,8)	900,0	1.020,0	(25,6)	(15,7)
PR	37.900,0	(12,4)	23,75	26,91	(15,1)	(3,8)	900,0	1.020,0	(25,6)	(15,7)
OUTROS	8.530,0	7,4	12,19	12,19	(0,2)	(0,2)	104,0	104,0	7,1	7,1
NORTE/NORDESTE	216.710,8	(0,1)	29,13	30,63	19,0	25,1	6.312,4	6.638,3	18,9	25,0

CENTRO-SUL	1.690.904,0	3,2	28,40	30,62	17,6	26,8	48.025,0	51.769,1	21,4	30,9
BRASIL	<u>1.916.144,8</u> ha	2,8%	<u>28,41</u> sc/ha	<u>30,54</u> sc/ha	17,7 %	26,5%	<u>54.441,4</u> mil sacas ben	<u>58.511,4</u> mil sacas ben	21,1%	30,1%

Fonte: Conab estimativa janeiro 2018, adaptado

Com o objetivo de fornecer informações estratégicas e de atender a Política Agrícola, instituída pela [Lei nº 8.171, de 17/01/1991](#), a Conab tem a responsabilidade de realizar os acompanhamentos das safras brasileiras de grãos, culturas de inverno e de verão, além do café e da cana-de-açúcar. No que tange ao café, os dados são abertos consolidando a série histórica das safras desde o ano de 2001. A tabela 04 apresenta os números referentes a safra do café do ano de 2018.

Tabela 4. Safra do café 2018

SÉRIE HISTÓRICA SAFRA CAFÉ - 2018			
UNIDADE DA FEDERAÇÃO / REGIÃO	ÁREA Há	PRODUTIVIDADE sc/há	PRODUÇÃO mil sacas beneficiadas
NORTE	63.879,0	30,97	1.978,3
RO	63.879,0	30,97	1.978,3
AM	-	-	-
PA	-	-	-
NORDESTE	130.000,0	35,00	4.550,2
BA	130.000,0	35,00	4.550,2
Cerrado	11.300,0	44,00	497,2
Planalto	71.000,0	19,48	1.383,0
Atlântico	47.700,0	55,97	2.670,0
CENTRO-OESTE	15.215,0	19,69	299,6
MT	9.310,0	11,19	104,2
GO	5.905,0	33,09	195,4
SUDESTE	1.611.132,0	33,36	53.747,7
MG	1.008.595,0	33,08	33.360,4
Sul e Centro-Oeste	514.193,0	34,80	17.896,1
Triângulo, Alto Paranaíba e Noroeste	189.183,0	37,73	7.138,0
Zona da Mata, Rio Doce e Central	278.811,0	27,13	7.563,2

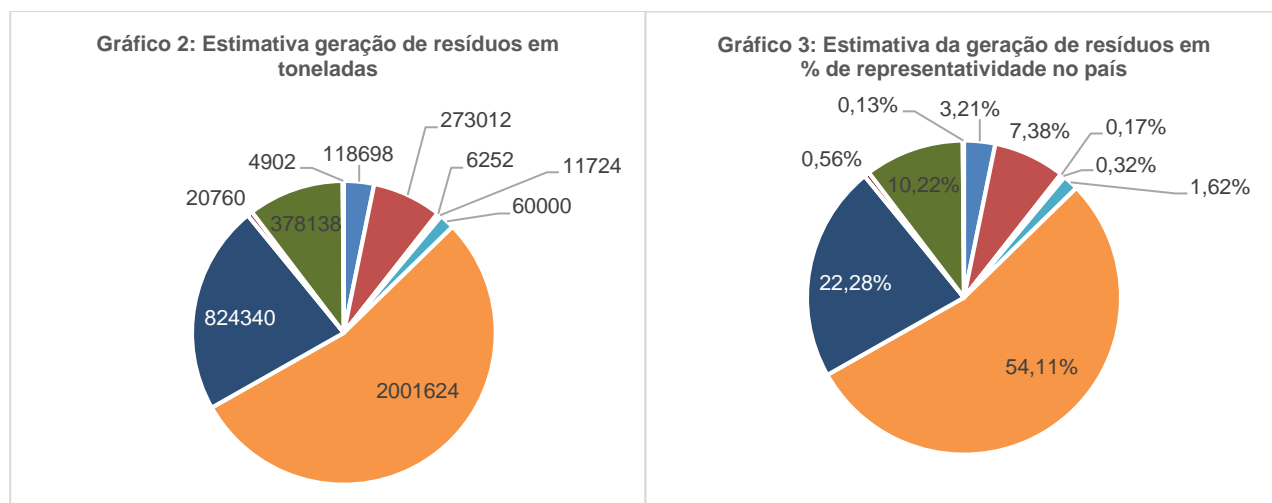
Norte, Jequitinhonha e Mucuri	26.408,0	28,90	763,1
ES	387.926,0	35,42	13.739,0
RJ	12.030,0	28,76	346,0
SP	202.581,0	31,11	6.302,3
SUL	37.500,0	26,67	1.000,0
PR	37.500,0	26,67	1.000,0
OUTROS	6.596,8	12,38	81,7
NORTE/NORDESTE	193.879,0	33,67	6.528,5
CENTRO-SUL	1.663.847,0	33,08	55.047,3
BRASIL	1.864.322,8 ha	33,07 sc/há	61.657,5 mil sacas ben.

Fonte: Conab, série histórica das safras, adaptado.

Considerando o embasamento teórico de Brum (2007) e Cavalcanti e Fernandes (2015), e diante do relatório da CONAB cujos dados foram apresentados na tabela 04, foi considerado o volume de produção em mil sacas beneficiadas e resolvida a equação apresentada na metodologia.

A estimativa da geração de resíduos sólidos do setor cafeeiro brasileiro, em toneladas, por região e estado produtor, são apresentados no gráfico 2 e o percentual da produção brasileira por região no gráfico 3.

Gráficos 2 e 3. Estimativa da geração de resíduos sólidos do setor cafeeiro brasileiro em toneladas e em percentual



- NORTE - RONDÔNIA
- CENTRO-OESTE - GOIÁS
- SUDESTE - ES
- OUTROS
- NORDESTE - BAHIA
- SUL - PARANÁ
- SUDESTE - RJ
- CENTRO-OESTE - MATO GROSSO
- SUDESTE - MG
- SUDESTE - SP

Fonte: Os autores (2020)

Percebe-se através dos gráficos 2 e 3 que a geração de resíduos sólidos do setor cafeeiro brasileiro segue a seguinte ordem de geração por região, do maior gerador para o menor, com resultados

estimados de toneladas produzidas e percentual de representatividade de resíduos do setor cafeeiro produzidos no país, respectivamente:

2. Sudeste-MG (2.001.624 ton, 54,11%)
3. Sudeste- ES (824.340 ton, 22,28%)
4. Sudeste – SP (378.138 ton, 10,22%)
5. Nordeste – Bahia (273.012 ton, 7,38%)
6. Norte – Rondônia (118.698 ton, 3,21%)
7. Sul – Paraná (60.000 ton, 1,62%)
8. Sudeste – RJ (20.760 ton, 0,56%)
9. Centro-Oeste - GO (11.724, 0,32%)
10. Centro- Oeste - MT (6.252 ton, 0,17%)
11. Outros (4.902 ton, 0,13%).

Estes resultados se embasam em Brum (2007) e Cavalcanti e Fernandes (2015), onde afirmam que a cada safra a quantidade de café beneficiado é igual a quantidade de resíduo gerado pelo seu beneficiamento, ou seja, a estimativa da geração de resíduos é equivalente à mesma proporção da quantidade produzida de café.

Apesar do cenário positivo e promissor em que o Brasil está por se encontrar na posição de liderança mundial na produção de café a nível econômico, a nível ambiental verifica-se um desafio grande dado o volume de resíduos gerados na produção e sua destinação final que deveria ser ambientalmente adequada. Faltam políticas públicas específicas ao setor, mais especificamente quanto ao gerenciamento e destinação final destes resíduos gerados.

5. CONCLUSÃO

Pode-se ao final deste estudo reunir e levantar números a nível de estimativa quanto a geração de resíduos sólidos provenientes do setor cafeeiro brasileiro, por região e estado produtor no ano de 2018.

Verificou-se primeiro que a geração destes resíduos acontece em proporção igual à da produção de grãos, ou seja, para cada saca de 60 kg de café beneficiado, gera-se também 60 kg de resíduos ao final do processo produtivo. As regiões produtoras de café no Brasil, são, da ordem do maior produtor para o menor, Sudeste-MG (2.001.624 ton, 54,11%), Sudeste- ES (824.340 ton, 22,28%), Sudeste – SP (378.138 ton, 10,22%). Nordeste – Bahia (273.012 ton, 7,38%), Norte – Rondônia (118.698 ton, 3,21%), Sul – Paraná (60.000 ton, 1,62%), Sudeste – RJ (20.760 ton, 0,56%), Centro-Oeste - GO (11.724, 0,32%), Centro- Oeste - MT (6.252 ton, 0,17%) e Outros (4.902 ton, 0,13%).

Percebe-se assim que o resíduo gerado no beneficiamento do café brasileiro deve ser assunto de primeira ordem, e que como desafio diário deve-se repensar novas formas de beneficiar o café gerando menos resíduos ou novas formas de reinserir esse resíduo na cadeia produtiva, levando à economia circular. Diante desse cenário, entende-se que estudos que busquem entender esta problemática e propor soluções são necessários.

12. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE CAFÉ - ABIC. Disponível em: <<http://abic.com.br>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.

BRASIL. **Lei No 8.171, de 17 de janeiro de 1991**: Dispõe sobre a política agrícola. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 18 de janeiro de 1991, 1991.

BRUM, Sarah Silva. **Caracterização e modificação química de resíduos sólidos do beneficiamento do café para produção de novos materiais.** 2007. 138 p. Dissertação (Mestrado em Agroquímica) Universidade Federal de Lavras, Lavras.

CAVALCANTI, Washington Moreira; FERNANDES, Maria Aparecida. **Técnicas de uso dos resíduos sólidos de Café como agregado para briquetes/péletes e compósitos de madeira.** In Convibra Administração, 2015.

CECAFÉ. Conselho dos Exportadores de café do Brasil. **História do café.** Disponível em: <<https://www.cecafe.com.br/sobre-o-cafe/historia-do-cafe/>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras>> Acesso em: 13 de setembro de 2019.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB, Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/cafe>>. Acesso em: 13 de setembro de 2019.

ESTATÍSTICA E INFORMAÇÕES. **A produção de café de Minas Gerais: desafios para a industrialização.** Belo Horizonte, 2018. Disponível em: <<http://fjp.mg.gov.br/index.php/docman/direi-2018/885-serie-estatistica-a-informacoes-n-14-a-producao-de-cafe-de-minas-gerais-desafios-para-a-industrializacaosite1912/file>>. Acesso em: 15 de setembro de 2019.

ROCHA, Hélio Gallo; SILVA, Adriano Bortolotti da; NOGUEIRA, Denismar Alves, MIRANDA, José Messias; MANTOVANI, José Ricardo. **Mapeamento da produtividade do cafeeiro a partir de modelos matemáticos de previsão de safra.** Disponível em: <<http://www.sbicafe.ufv.br/handle/123456789/8178>>. Acesso em: 14 de setembro de 2019.