

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE DE JAHU



DIAGNÓSTICO DA COLETA SELETIVA MUNICÍPIO DE JAHU



Secretaria de
Meio Ambiente de Jahu

Prefeitura do Município de Jahu

Prefeito

Ivan Cassaro

Vice Prefeito

Tuco Bauab

Secretaria de Meio Ambiente de Jahu

Secretário

Eng. Florestal Dr. Amílcar Marcel de Souza (Cecéu)

Equipe Técnica

Tecg⁰ em Meio Ambiente e Recursos Hídricos Giovani Mineti Fabricio

Tecg^a em Meio Ambiente e Recursos Hídricos Ma. Tabita Teixeira

Tecg^a em Gestão Ambiental Mayara Olivato Milani

Wilson Pereira de Souza

Isabel Cristina De Fátima Claro

2021

SEMEIA

Telefone: (14) 3621-6989

E-mail: sec.meioambiente@jau.sp.gov.br

Sumário

1. Apresentação.....	3
2. Metodologia	5
3. Caracterização da Área de Estudo: Jaú/SP.....	6
4. Resultados e Discussão	8
4.1 Volumes em m ³ movimentados na Coleta Seletiva em Jaú	8
4.2 Valores em Reais movimentados pela Coleta Seletiva em Jaú	8
4.3 Diagnóstico da coleta seletiva pelas empresas legalmente constituídas 9	
4.4 Diagnóstico dos coletores individuais	10
4.5 Revisão da legislação municipal sobre a coleta seletiva.....	10
4.6 Cenário atual da Coleta Pública Seletiva de Jaú	11
Considerações	14
Bibliografia.....	15

1. Apresentação

O presente diagnóstico é referente aos estudos que estão sendo feitos pela Secretaria de Meio Ambiente de Jahu para referenciar a elaboração do Programa Municipal de Coleta Seletiva. Portanto, ele servirá de base para a elaboração das ações e estratégias do referido Programa.

A coleta seletiva é uma importante ferramenta de auxílio na gestão dos resíduos sólidos urbanos, reduzindo o volume de material que é destinado ao aterro sanitário, aumentando assim sua vida útil. No caso do Município de Jaú/SP, a coleta seletiva ganha mais relevância, uma vez que a cidade paga pela tonelada de resíduo domiciliar para ser encaminhado ao aterro sanitário licenciado pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB.

Segundo Resende et all. (2013), Jaú possui uma potencialidade de coletar aproximadamente 25% (8,7 toneladas) de resíduos que podem ser reciclados, o que significa em números reais de economia para o Município a ordem de R\$1.998.379,11/ano, uma vez que a cidade leva seu resíduo domiciliar para um aterro sanitário particular e paga um valor atualizado de R\$229,58 a tonelada.

Para que a coleta seletiva tenha efetiva participação da população é necessário que a mesma seja planejada e continuamente avaliada, tendo esse trabalho como marco zero da elaboração do Programa Municipal de Coleta Seletiva.

Este diagnóstico teve como objetivo levantar informações sobre a coleta seletiva realizada em Jaú tanto por empresas privadas, coletores individuais e pela Prefeitura, caracterizando os resíduos coletados, números de pessoas envolvidas neste setor, quantidade de toneladas recicladas e infraestruturas gerais.

O volume de resíduos produzidos pelas atividades humanas ultrapassa a capacidade da produção de recursos pela natureza, como também a capacidade de absorver ou de se regenerar dos impactos provocados pelo seu descarte inadequado, ocasionando danos ambientais e a saúde pública. Diante

disso, iniciou-se discussões mais aprofundadas sobre a questão do gerenciamento dos resíduos sólidos, que no Brasil resultou na formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (regulamentada pelo Decreto Nº 7.404/10). Essa Lei trata das diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos e sugere a implementação de instrumentos, a fim de solucionar os principais problemas decorrentes do manejo inadequado dos resíduos, como: a coleta seletiva, a logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

De acordo com a Abrelpe (2020), a quantidade de resíduos sólidos coletado no Brasil é de 195,2 mil toneladas por dia e 41,7% dos mesmos são dispostos em locais inadequados, como lixões e terrenos baldios. Conforme o Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos do Estado de São Paulo - PEGIRS/SP (2014), na microrregião do centro oeste na região administrativa de Bauru, onde está situado o Município de Jaú/SP, a produção per-capita de resíduos sólidos é de 0,9 g/hab/dia, tendo uma projeção crescente na geração de resíduos para os próximos anos.

2. Metodologia

A coleta dos dados foi realizada pela Secretaria de Meio Ambiente de Jahu e a metodologia da pesquisa foi desenvolvida em quatro fases: Diagnóstico da coleta seletiva pelas empresas legalmente constituídas (Fase 1); Diagnóstico dos coletores individuais (Fase 2), revisão da legislação municipal sobre a coleta seletiva (Fase 3) e cenário atual da Coleta Pública Seletiva de Jaú (Fase 4).

Fase 1: Diagnóstico da coleta seletiva pelas empresas legalmente constituídas	<p>Para a realização dessa etapa foi elaborado um questionário de coleta de dados apresentado em anexo e aplicado em todas as empresas através de visitas até os locais e processadas em planilha Excel para as análises.</p> <p>As informações coletadas são do tipo: Caracterização dos resíduos de coleta seletiva, peso mensal e anual coletado, quantidade de funcionários, infraestrutura de armazenamento e mercado de matérias.</p>
Fase 2: Diagnóstico dos coletores individuais	<p>Para a realização dessa etapa, foi contatado a Secretaria Municipal de Assistência Municipal para o apoio ao acesso no cadastro único do cidadão, onde é informado pelo próprio cidadão qual tipo de trabalho ele se dedica.</p> <p>Através desse cadastro foi feito o contato para a aplicação do questionário em anexo de coleta de dados sobre os tipos de materiais coletados, condições de trabalho, formas de armazenamento, locais de venda e as principais dificuldades enfrentadas.</p>
Fase 3: Revisão da legislação municipal sobre a coleta seletiva.	<p>Para a realização dessa etapa foi feita uma revisão de leis através do site da Prefeitura Municipal de Jahu a respeito do tema coleta seletiva.</p>
Fase 4: Cenário atual da Coleta Pública Seletiva de Jaú	<p>Nesta etapa está descrito o cenário da coleta pública seletiva, sendo descrito e discutido pelo Grupo de Trabalho da elaboração do Programa Municipal de Coleta Seletiva da Secretaria de Meio Ambiente de Jaú.</p>

3. Caracterização da Área de Estudo: Jaú/SP

O presente trabalho foi desenvolvido no Município de Jaú/SP, no Estado de São Paulo, localizado na região do Centro Oeste Paulista, no qual apresenta um Índice de Desenvolvimento Humano – IDH de 0,6778 (PNUD, 2010), distante da capital do Estado 301 km. Geograficamente apresenta uma área 687 km², com densidade 219,1 hab./km² e uma população de 151.252 habitantes (IBGE, 2020), distribuídos em aproximadamente 65.000 domicílios, sendo 147.000 habitantes na área urbana e 4.000 na área rural (IBGE, 2020).

O Município de Jaú que está situado no centro do Estado de São Paulo, entre as coordenadas de 22° 06´ 58´´ e 22° 29´ 14´´ de latitude S e 48°44´ 44´ e 48° 19´ 01´´ de Longitude W, Altitude média de 564 metros, máxima de 740m e mínima de 390m, tem uma área total de 688,34 Km², abrangendo os seguintes distritos: Pouso Alegre, Potunduva e Vila Ribeiro. O Município de Jaú situa-se no início do Planalto Paulista e tem sua área urbana sob o vale fluvial do Rio Jaú. A província geomorfológica, na qual se situa o Município de Jaú é conhecida como planalto ocidental, segundo o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, escala 1:1.000.000 (IPT, 1981b).

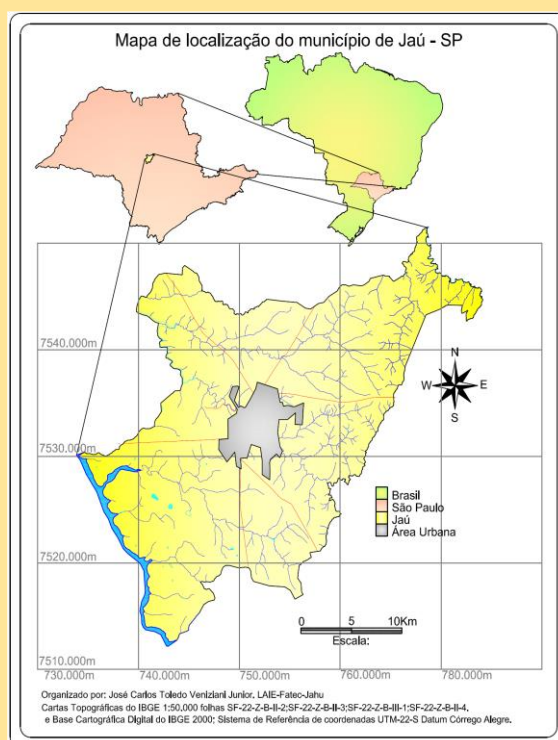


Figura 01: Localização do Município de Jaú/SP.

A área do presente estudo está situada dentro dos limites da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Tietê-Jacaré (UGRHI-13), na Subbacia 3 do Rio Jaú, conforme Figuras 01 e 02.



Figura 02: Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - UGRHI. Detalhe para a UGRHIs Tietê-Jacaré.

Fonte: CBH Tietê-Jacaré, 2016.

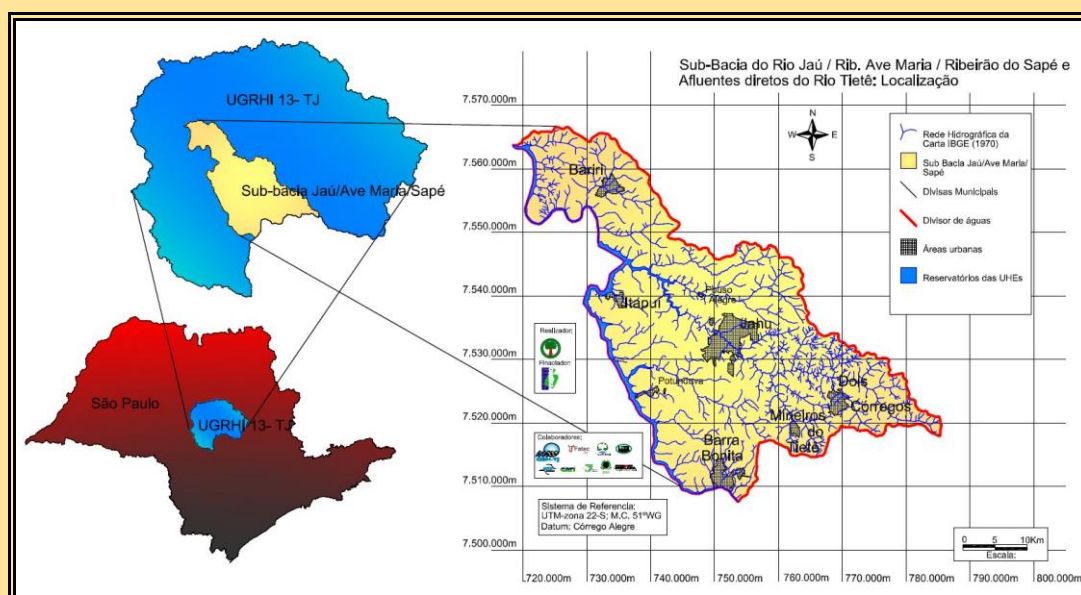


Figura 03: Localização da Sub-bacia do Rio Jaú na UGRHI Tietê-Jacaré.

Fonte: Instituto Pró-Terra, 2016.

4. Resultados e Discussão

4.1 Volumes em m³ movimentados na Coleta Seletiva em Jaú

A coleta seletiva em Jaú é realizada por 10 empresas privadas, 31 coletores individuais e 1 associação de catadores. A coleta pública é realizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e fornecida para a Associação Recicla Jaú diariamente de segunda a sábado. O montante coletado pelos três grupos soma 4.411,56 toneladas/ano (240 toneladas/ano a Associação Recicla Jaú), (403,56 coletores individuais) e (3.768 toneladas/ano as empresas privadas).

Considerando que o total médio anual do peso gerado no resíduo domiciliar em Jaú é de 34.818 toneladas, esses valores representam 12,67% do volume retirado do mesmo, sendo 10,82 (empresas privadas), 1,15% (coletores individuais) e 0,69% (associação Recicla Jaú), 25% da geração total domiciliar.

Tabela 1: Quantificação da coleta seletiva pública e privada em Jaú.

Grupo de Coleta	Tonelada/ano
Empresas legalmente constituídas	3768
Coleta Pública Seletiva de Jaú	240
Coletores Individuais	403,56
Total	4.411,56
%do Transbordo domiciliar público retirado para a reciclagem	12,67%
Quantidade gerada pelo resíduo domiciliar	34.818

4.2 Valores em Reais movimentados pela Coleta Seletiva em Jaú

No presente contrato entre a empresa gestora do transbordo que leva até o aterro sanitário CGR CATANDUVA CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA, no Município de Catanduva/SP¹ e a Prefeitura de Jaú, o valor pago pela tonelada é de R\$229,58 (duzentos e vinte e nove reais e cinquenta e oito centavos), o que representa um total de R\$ 7.993.516,00 (sete milhões novecentos e noventa e três mil, quinhentos e dezesseis) gastos pelo Município anualmente.

¹ O aterro sanitário CGR CATANDUVA CENTRO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA, fica distante de Jaú/SP 182 KM e o contrato com a Prefeitura Municipal está regido pelo contrato 10182/2020.

A coleta seletiva, retira do transbordo 4.411,56 toneladas/ano, o que representa uma economia de R\$1.012.805,94 (um milhão e doze, quatrocentos e oitocentos e cinco reais e noventa e quatro centavos), representando os 12,67% coletados.

Tabela 2: Valores em Reais movimentados pela Coleta Seletiva em Jaú

Tipo de Destino	Tonelada/ano	Valor anual pago em R\$	Valor Economizado anual em R\$
Aterro Sanitário	34.818	7.973.322,00	-
Coleta Seletiva geral	4.411,56	-	1.012.805,94
Coleta Pública	240	-	55.099,20
Coleta pelo setor privado	3768	-	865.057,00
Coletores Individuais	403,56		92.649,30

4.3 Diagnóstico da coleta seletiva pelas empresas legalmente constituídas

Os resultados mostraram, conforme a Tabela 3, que a coleta seletiva feita pelas empresas privadas correspondem um volume total coletado de 3.996 toneladas/ano, o que equivale a 11,47% do total produzido pelo resíduo sólido em Jaú/SP. São representados por 14 empresas que geram 64 empregos diretos e se caracterizam por coletar Papel, Vidro, Metal, Material Ferroso, Óleo, Plástico e sucatas em geral.

Tabela 3: Quali-quantificação da Coleta Seletiva realizada por empresas particulares em Jaú/SP.

Empresa	Quantidade de funcionários	Tipos de resíduos	Quantidade coletada tonelada/mês	Quantidade coletada tonelada/ano
1	1	Metal	2	24
2	3	Plástico, Papel, Metal, Óleo	7	84
3	9	Metal, Material fino	0	0
4	6	Plástico, Papel	30	360
5	4	Sucata	0	0
6	11	Plástico, Papel, Vidro, Metal	20	240
7	7	Plástico, Papel	200	2400
8	1	Não informou	0	0
9	2	Plástico, Papel, Metal	15	180
10	3	Vidro	40	480
Total				
10	64		314	3768

4.4 Diagnóstico dos coletores individuais

Os coletores individuais são caracterizados por homens e mulheres que coletam o resíduo reciclável aleatoriamente pela cidade e que representam hoje um total de 170 pessoas que estão envolvidos diretamente neste setor em Jaú. Dos 170, 141 foram identificados pelo Centro de Referência da Assistência Social - CRAS e se declararam como coletores e 29 foram identificados nas ruas de Jaú.

Cabe salientar que os identificados pelo Cadastro do CRAS não foram contatados neste momento, pois os seus dados como telefone e endereço estão desatualizados e não foi possível aplicar o diagnóstico apresentado na Tabela 4. A aplicação deste diagnóstico será contemplada como meta do Programa Municipal de Coleta Seletiva para a melhor identificação do perfil socioeconômico dos coletores. Portanto, os resultados apresentados são parte da análise em questão e que até a presente data não poderemos tomar conclusões para as análises.

Tabela 4: Relação quali-quantitativa do perfil do coletor individual em Jaú/SP.

	Quant.	Idade média (anos)	Morador de rua	Tipo de transporte utilizado	Locais de venda	Quantidade coletada/mês em T*	Local de armazenamento
Homens	18	47	0	Carrinho de mão, carro e manual	Jaú e Brotas	31,53	Rua, calçada, terreno baldio
Mulheres	11	55	0	Carrinho de mão e carro	Jaú	2,1	
CRAS	141	-	-	-	-	-	-
Totais	170	51	0	-	-	33,63	-

*Tonelada

4.5 Revisão da legislação municipal sobre a coleta seletiva

No Município de Jaú, os instrumentos legais que disciplinam a coleta seletiva em seu território são 06 e estão apresentadas na Tabela 5. Estão disponibilizados os links de acesso aos instrumentos legais para os interessados acessarem e verem suas especificidades.

Pode-se verificar que existe a necessidade da elaboração de uma legislação mais robusta com definições de procedimentos e protocolos públicos

e privados, como por exemplo, campanhas educativas, reuniões públicas de gestão, melhorias em infraestrutura, apoio ao empreendedorismo tanto para os coletores individuais como empresas, além das melhorias de condições de trabalho.

Tabela 5 - Relação da legislação ambiental vigente em Jaú/SP sobre coleta seletiva

Ano	Lei nº / data	Ementa	Link
1998	Lei municipal nº3259 de 29 de abril de 1998	Dispõe sobre a atividade de catadores de papel e dá outras providencias	http://leis.jau.sp.gov.br/leis/1998/3259.pdf
2001	Lei municipal nº 3593 de 11 de dezembro de 2001	Autoriza o poder executivo a alienar, por doação ou venda, o produto da coleta seletiva do lixo domiciliar e industrial.	http://leis.jau.sp.gov.br/leis/2001/3593.pdf
2009	Lei municipal nº 4317 de 25 de agosto de 2009	Dispõe sobre a coleta seletiva e reciclagem do lixo no município e dá outras providências.	http://leis.jau.sp.gov.br/Leis/2019/43916614077612333040_5234.pdf
2011	Lei municipal nº 4622 de 14 de julho de 2011	Determina o estabelecimento de normas e procedimentos para o gerenciamento e destinação de lixo eletrônico e dá outras providências.	http://leis.jau.sp.gov.br/leis/2011/4622.pdf
2016	Lei municipal nº5074 de 23 de março de 2016	Considera de Utilidade Pública A Associação dos Coletores d Materiais Recicláveis de Jaú - Recicla Jaú	http://leis.jau.sp.gov.br/Leis/2016/69376318537309335679_5074.pdf
2019	Lei municipal nº 5234 de 30 de abril de 2019	Dispõe sobre acondicionamento correto de cacos de vidros ou outros materiais perfurantes do lixo domiciliar, no âmbito do Município de Jahu.	http://leis.jau.sp.gov.br/Leis/2019/43916614077612333040_5234.pdf

4.6 Cenário atual da Coleta Pública Seletiva de Jaú

A coleta seletiva pública até a presente data atende 50% da população (aproximadamente 75 mil habitantes) em um montante médio de 240 toneladas/ano e que corresponde a 0,68% do total produzido pelo resíduo domiciliar.

A coleta dos resíduos ocorre na modalidade porta a porta, nos domicílios em uma roteirização na zona urbana determinada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, conforme demonstra a Figura 4, de segunda a sábado. O transporte dos resíduos é realizado com o auxílio de um caminhão tipo Ford cargo modelo 712, com capacidade de carga de 4,67 toneladas, ano de fabricação 2011 cedido pela Prefeitura.



COLETA SELETIVA

BOLETIM INFORMATIVO nº04, abril/2021

Bairros e ordem de serviços diários do Caminhão da Reciclagem:

<p>Segunda-feira:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jd. Santa Helena Jd. Sanzovo Jd. Odete Ch. Concha de Ouro Primavera (atrás da antiga portaria do Caçara) Centro de Ressocialização (CR) Jd. Nova Jahu Jd. Conde do Pinhal II 	<p>Terça-feira:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jd. São Crispim I e II Res. dos Pássaros Jd. Olimpia Jd. Planalto (Res. Lyon) Jd. Jussara Jd. Dona Emilia Jd. Novo Horizonte Jd. Soufen Redi Res. Maria Isabel Res. Suzana Ferraz Jd. Santo Onofre Jd. Cila de Lúcio Bauab Jd. Dr. Roberto Pacheco Jd. Pires I 	<p>Quarta-feira:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cozinha do Hospital Amaral Carvalho (local) Depósito Resíduos Amaral Carvalho Centro Ch. Itaúna Jd. Maria Luiza I, II e III Jd. do Estádio Jd. Concha de Ouro Jd. Conde do Pinhal I Vila Nova (Vila São Benedito) Jd. São Caetano Jd. Santa Terezinha CECAP Res. Parati Vila dos Comercários Világio de Roma Jd. Itatiaia
<p>Quinta-feira:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jd. São José I e II Jd. Carolina Jd. Ana Carolina Jd. Maria Cibele Jd. Campos Prado I e II Vila Maria Jd. São Francisco Jd. Santa Rosa I Prq. Residencial Itamarati Jd. Paulista Jd. Ferreira Dias 	<p>Sexta-feira:</p> <ol style="list-style-type: none"> Cozinha do Hospital Amaral Carvalho e hospital (local) Casa Ronald Amaral Carvalho Conjunto Habitacional Pedro Ometto Jd. Rosa Branca Jd. Brasília Jd. Continental Jd. Dr. Luciano Vila XV de Novembro Vila Santa Terezinha Jd. Leonidia Jd. das Paineiras I e II Jd. Sempre Verde Res. João Ballan I e II 	<p>Sábado:</p> <ol style="list-style-type: none"> Jd. Ameriquinha Jd. América Jd. Alvorada I e II (Franceschi) Vila Falcão Vila Pires de Campos Vila Assis Ch. Peccioli Vila N. Sra. de Fátima Jd. Diamante Jd. Jorge Atalla



Para mais informações: 3621-6989 | sec.meioambiente@jau.sp.gov.br




Secretaria de
Mobilidade Urbana



Figura 4: Roteirização Semanal da Coleta Seletiva Pública divulgado para a população em abril de 2021.



Figura 5: Caminhão da Secretaria do Meio Ambiente saindo dia 20/4/2021 para iniciar seu trajeto diário de coleta seletiva.

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente (2021)



Figura 6: Caminhão da Secretaria do Meio Ambiente Chegando dia 20/4/2021 para descarregar na Associação recicla Jaú.

Fonte: Secretaria do Meio Ambiente (2021)

Os resíduos coletados são encaminhados para a sede da Associação Recicla Jaú², onde são acondicionados em bags e posteriormente separados em 14 tipos de resíduos: papelão, papel branco, papel misto, pet, pead, OS, Pvc, PP, plástico branco, plástico misto, sucada, vidros, alumínio e rejeito.

A sede da Associação apresenta as seguintes estruturas físicas: local de acondicionamento e triagem com cobertura de 350 m²; mesa para separação dos materiais e prensa para diminuição do volume ocupado pelos resíduos.

² Fundada em 09/03/2014 para atender e destinar corretamente o material reciclável, a Associação Recicla Jaú foi criada para atender coletores de materiais recicláveis e também para proteger o meio ambiente (**Fonte:** Associação Recicla Jaú, 2021).

Tabela 6 - Relação quali-quantitativa da coleta seletiva feita pela Associação Recicla Jaú.

Associação/Cooperativa	Quantidade de funcionários	Tipos de resíduos	Quantidade coletada tonelada/mês	Quantidade coletada tonelada/ano
Associação de coletores de material reciclável de Jaú recicla Jaú	1	Papelão, papel branco, papel misto, pet, pead, OS, Pvc, PP, plástico branco, plástico misto, sucada, vidros, alumínio	2	24
Total				
01	11		20	240

Considerações

A coleta seletiva no Município de Jaú ainda deve ser melhor estruturada no que tange a sua logística e organização da cadeia para melhorar seus rendimentos.

Para tanto, a Secretaria de Meio Ambiente está elaborando, tendo como base este diagnóstico, o PROGRAMA MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA que deverá contemplar metas e ações para melhorar o desempenho acompanhado de geração de trabalho e renda na coleta seletiva de Jaú/SP.

Por fim, este diagnóstico é o primeiro documento oficial da Prefeitura de Jaú que seguiu uma metodologia técnico-científica de coleta de dados e análise, portanto se torna um marco inicial de base de dados e documental para o fomento da coleta seletiva em Jaú e conseqüentemente o cumprimento de metas do Município, dentro do Programa Município VerdeAzul e também as determinações orientadas pela Lei Federal Nº 12.305/10 que cria a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Bibliografia

ABRELPE - Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, 2020. Acesso em 22 de abril de 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**, 2020. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>>. Acesso em: 08 abr. 2021.

ASSOCIAÇÃO RECICLA JAÚ. Conversa formal com a diretoria da Associação recicla Jaú em reunião no dia 20 de março de 2021.

BRASIL. Casa Civil. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências (2010). Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 20 abr. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional dos Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/>>. Acesso em: 04 fev. 2021.

COMITÊ DE BACIAS HIDROGRÁFICAS TIETÊ-JACARÉ. **Deliberação 06 de 2016**. Disponível em: <http://www.sigrh.sp.gov.br/cbhtj/apresentacao> Acesso em: 04 fev. 2021.

CENTRO DE REFERÊNCIA DA ASSISTÊNCIA SOCIAL - CRAS. **Tabela de cadastro fornecida pela Secretaria de Assistência Social de Jaú**. 20 abr. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo 2020**. Disponível em: Acesso em: <https://www.ibge.gov.br/> Acesso em: 20 de abril de 2021.

INSTITUTO PRÓ-TERRA. **Plano Diretor de Restauração Florestas da Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos Tiete Jacaré 2016**. Disponível em: <<http://institutoproterra.org.br/attach/upload/planodiretorderestauracaoflorestaltiete-jacare.pdf>>. Acesso em: 20 de abril de 2021.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - IPT. São Paulo: **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**. Escala 1:500.000. São Paulo: 2v. IPT. Monografias - Publicação, 1 184. 1981

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Plano Estadual de Gestão Integrada de Resíduos do Estado de São Paulo - PEGIRS/SP (2014)**. Disponível em: <http://www.ambiente.sp.gov.br> Acesso em: 20 de abril de 2021.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO - PNUD.
Relatório do Desenvolvimento Humano 2010. Disponível em:
<https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/library/idh/relatorios-de-desenvolvimento-humano/relatorio-do-desenvolvimento-humano-200010.html>
Acesso em: 20 de abril de 2021.

REZENDE, Jozrael Henriques; CARBONI, Marina; MURGEL, Maurício Arruda de Toledo; et al. **Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP).** Eng Sanit Ambient | v.18 n.1 | jan/mar 2013 | 1-8.