



ARTIGOS COMPLETOS .....	3161
RESUMOS DE PESQUISA .....	3193
RELATOS DE EXPERIÊNCIA .....	3200

## **ARTIGOS COMPLETOS**

ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL DE VAZÃO DO RIO PIRACICABA – UGRHI 05.....	3162
GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE VENCESLAU – SP: APLICAÇÃO DE INDICADORES NO PLANO DE GESTÃO.....	3173
UMA ANÁLISE NO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE EPITÁCIO – SP. ....	3183

## ANÁLISE DA SÉRIE TEMPORAL DE VAZÃO DO RIO PIRACICABA – UGRHI 05

Dayane Cristina Da Silva Prates

Universidade Estadual Paulista – UNESP. E-mail: [dayane\\_cristina9@hotmail.com](mailto:dayane_cristina9@hotmail.com)

### RESUMO

Conhecer corretamente a vazão de um corpo hídrico é fundamental para a gestão das águas e soluções dos conflitos de uso numa bacia hidrográfica. Dado a importância da vazão para a gestão, esta pesquisa realizou uma análise em uma série temporal do rio Piracicaba, onde foram tabelados e analisados dos dados de monitoramento fluviométrico do posto Artemis, localizado no Rio Piracicaba - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 (UGRHI-5), com a finalidade de detectar eventuais mudanças de comportamento das séries históricas de vazões do rio Piracicaba e as respectivas causas de aumento ou diminuição da vazão, estudar a vazão é importante para conhecer o regime do rio e assim efetuar uma boa gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica.

**Palavras-chave:** Vazão; Recursos Hídricos; Vazão do rio Piracicaba; Gestão de Recursos Hídricos.

### PIRACICABA RIVER FLOW TIME SERIES ANALYSIS - UGRHI 05

#### ABSTRACT

Knowing correctly the flow of a water body is fundamental for water management and solutions to conflicts of use in a watershed. Given the importance of flow for management, this research performed an analysis in a time series of the Piracicaba River, where it was tabulated and analyzed the fluviometric monitoring data of the Artemis station, located in the Piracicaba River - Water Resources Management Unit 5, in order to detect any behavioral changes in the historical series of Piracicaba river flows and the respective causes of increase or decrease in the flow, studying the flow is important to know the river regime and thus make a good management of the river flows water resources in the river basin.

**Keywords:** Flow; Water resources; Outflow of the Piracicaba River; Water Resources Management.

#### INTRODUÇÃO

O rio Piracicaba, curso de água do estado de São Paulo, é o maior afluente em volume de água do rio Tietê, responsável pelo abastecimento da Região Metropolitana de Campinas e parte da Grande São Paulo. Esta bacia tem área total de 12.531 km<sup>2</sup>, localizada no sudeste de São Paulo e no extremo sul de Minas Gerais. A nascente do rio Piracicaba encontra-se no município de Americana pela junção dos rios Atibaia e Jaguari. Este pertence a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 (UGRHI-5) (Bacia dos rios PCJ – Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2018).

No presente trabalho foi realizada uma análise da série temporal do rio Piracicaba, levando consideração redes de monitoramento quantitativo de recursos hídricos. As estações de monitoramento fluviométricas quantitativas são as instaladas em cursos d'água, que possuem a função de registrar a cota e a vazão dos rios.

De acordo com a Primeira revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 (2018), as bacias PCJ possuem 121 estações fluviométricas quantitativas. Entre as estações operacionais, a bacia do Piracicaba possui a maior parte dos postos, ao todo são 61 das 71 estações. O plano ainda menciona que 43 das 121 estações possuem dados históricos de medição de vazão.

Entre as variáveis que estão relacionadas com a vazão dos rios nas bacias PCJ, a área de drenagem pode ser considerada uma das principais, pois a maioria das características das bacias hidrográficas estão relacionadas com essa variável. Porém, existem também outras variáveis importantes para a caracterização do regime das vazões dos rios como a forma da bacia hidrográfica, a densidade da rede de drenagem, o comprimento do canal principal e da bacia, a declividade média e as diferenças de cotas entre as nascentes e a sua foz. Deve-se considerar também as peculiaridades do substrato rochoso, geologia, geomorfologia,

os diferentes tipos de solos, o uso e ocupação do solo e a cobertura vegetal. Essas variáveis são importantes para uma adequada análise dos processos hidrológicos que estão presentes no curso de água (Relatório de situação dos recursos hídricos 2002/2003, Bacias PCJ).

Neste trabalho será realizado uma análise dos dados de monitoramento do posto Artemis, localizado no Rio Piracicaba - UGRHI 05, no período de 1944 a 2017, obtidos no site do DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica.

Esta pesquisa tem como objetivo realizar uma análise exploratória dos dados de vazão do período compreendido entre 1944 e 2017 na estação fluviométrica Artemis, localizada no rio Piracicaba, UGRHI 05, e possui objetivo específico de detectar eventuais mudanças de comportamento das séries históricas de vazões e suas respectivas causas.

## MÉTODOS

Para a realização desta pesquisa foram analisados os dados fluviométricos do posto Artemis, prefixo 4D-007, localizado no Rio Piracicaba, na latitude 22°40'45" e longitude 47°46'31", no período de 1944 a 2017. Os dados foram obtidos no site do DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica.

O posto fluviométrico pesquisado foi selecionado por apresentar uma série longa, de mais de 70 anos, o qual foi possível realizar uma análise consistente do curso d'água.

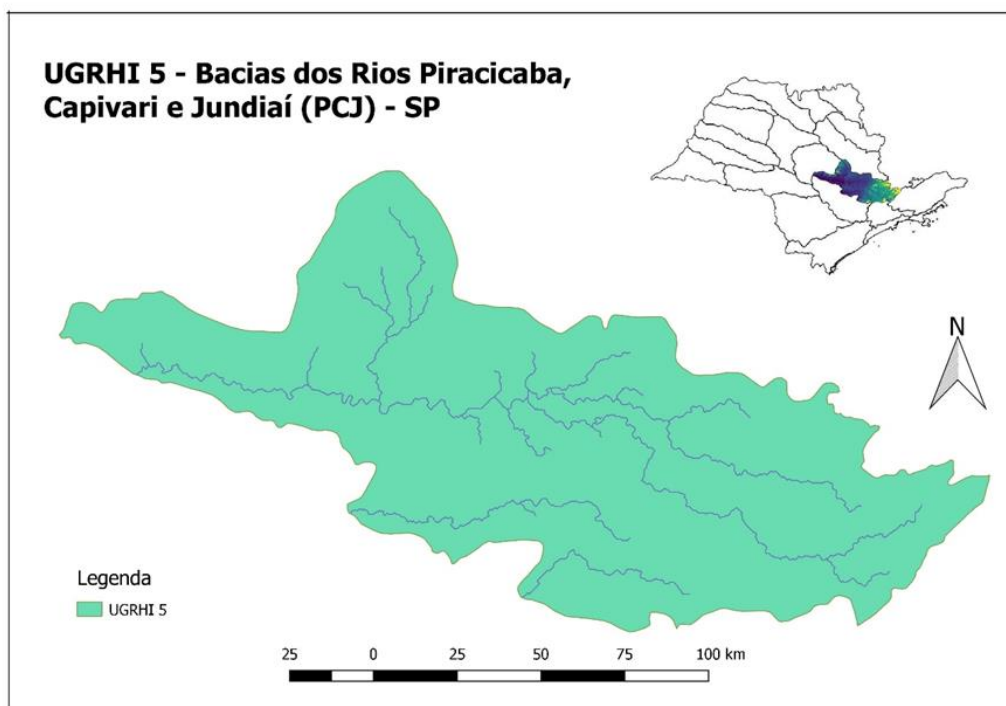
Realizou-se uma análise exploratória para verificar possíveis mudanças nas médias. Para melhor interpretação dos valores, os dados foram divididos em 3 períodos: 1944-1968, 1969-1993, 1994-2017.

Também foram analisados os dados de precipitação obtidos do satélite TRMM, produto 3B42RT, versão 7, além de realizar consulta ao Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, para levantamento de informações relativas à caracterização da área de estudo.

## ÁREA DE ESTUDOS

O rio Piracicaba está localizado no Estado de São Paulo e pertence a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 5 (UGRHI-5). Segundo o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ, 2018), a área de drenagem da unidade é de 15.377,81 km<sup>2</sup>, situada entre os meridianos 46° e 49° O e latitudes 22° e 23,5° S, com extensão aproximada de 300 km no sentido Leste-Oeste e 100 km no sentido Norte-Sul. A figura 1 traz o recorte da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

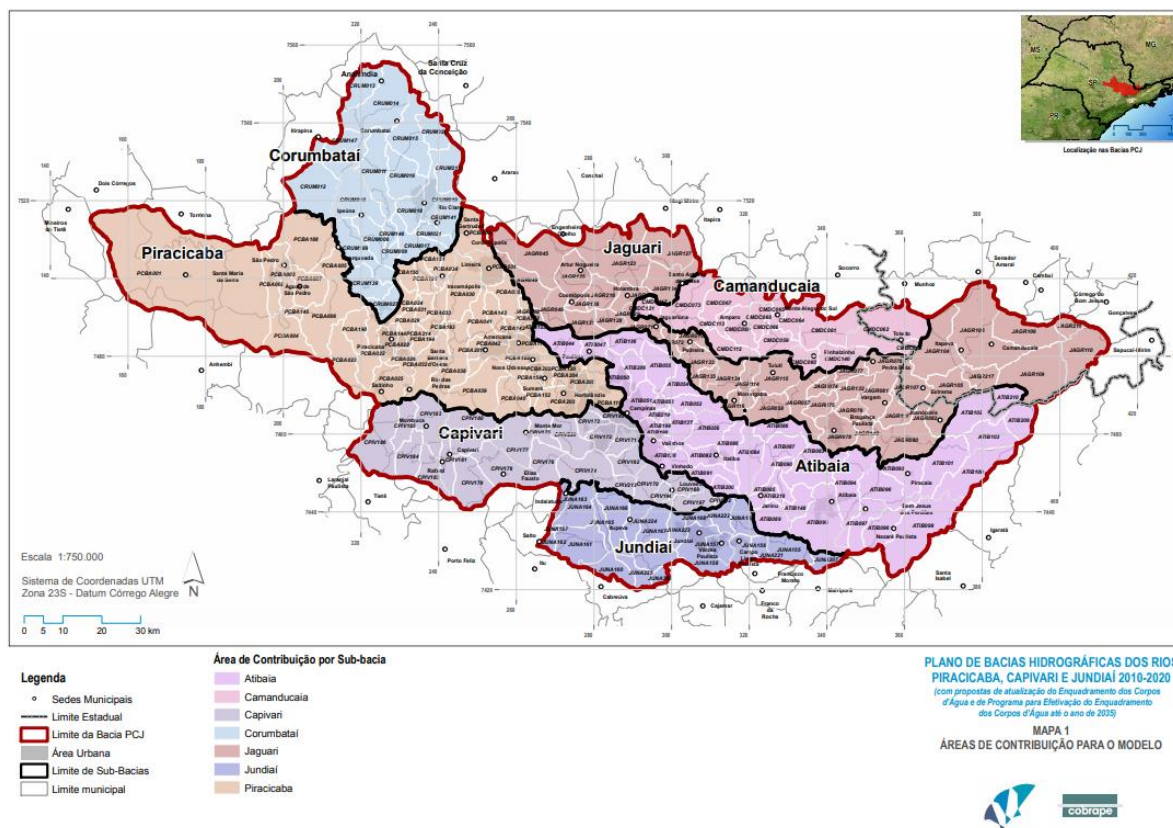
**Figura 1.** UGRHI 5 - Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ).



**Fonte:** Desenvolvido pela autora.

As bacias na UGRHI-5 são afluentes do Rio Tietê e possuem sete sub-bacias principais. Cinco pertencem ao Rio Piracicaba, são elas: Piracicaba, Corumbataí, Jaguari, Camanduaia e Atibaia, além do Capivari e Jundiá. Os principais cursos d'água são: rios Atibaia, Atibainha, Cachoeira, Camanduaia, Capivari, Corumbataí, Jaguari, Jundiá e Piracicaba. A bacia possui os seguintes reservatórios: Usina de Barra Bonita (Rio Piracicaba), Salto Grande (Rio Atibaia), Jacaré e Jaguari (Rio Jacaré), Atibainha (Rio Atibainha) e Cacheira (Rio Cachoeira), os quatro últimos fazem parte do Sistema Produtor Cantareira. A figura 2 demonstra o recorte das sub-bacias que formam a Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

**Figura 2.** Sub-bacias da UGRHI-5.



**Fonte:** Plano de Bacias 2010-2020 (Agência de Bacias PCJ, 2018, p. 61).

A presença do Sistema Cantareira traz importante particularidade em relação a disponibilidade hídrica para as Bacias PCJ. Esse sistema é o maior da Região Metropolitana de São Paulo, representando cerca de 70% da produção total. O Sistema Cantareira capta água em represas nos rios Jaguari, Jacaré, Cachoeira e Atibainha e tem capacidade de produzir 33 m<sup>3</sup>/s. Dessa forma, contribui com o abastecimento em 31 m<sup>3</sup>/s, e abastece 8,8 milhões de pessoas (Plano de Bacias 2008-2011 e 2010-2020, Comitês PCJ e Agência de Bacias PCJ).

Conforme o Relatório Final do Plano das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020 - Relatório Síntese (2011), as bacias da UGRHI-5 estão quase totalmente localizadas nos limites territoriais da Macro metrópole. Sua economia representa 14,6% do PIB paulista. A energia consumida para o uso industrial chega a 63,72% do consumo total das Bacias, já o residencial atinge 21,38%. As Bacias PCJ abrangem um dos mais importantes parques industriais do Brasil. Na região metropolitana de São Paulo, reúne o maior PIB nacional, sendo obrigada a minimizar riscos de desabastecimento. Tem como vazão de referência para a proposta de atualização do enquadramento de seus corpos de água a vazão Q7,10 (ANA - Agência Nacional de Água, 2013).

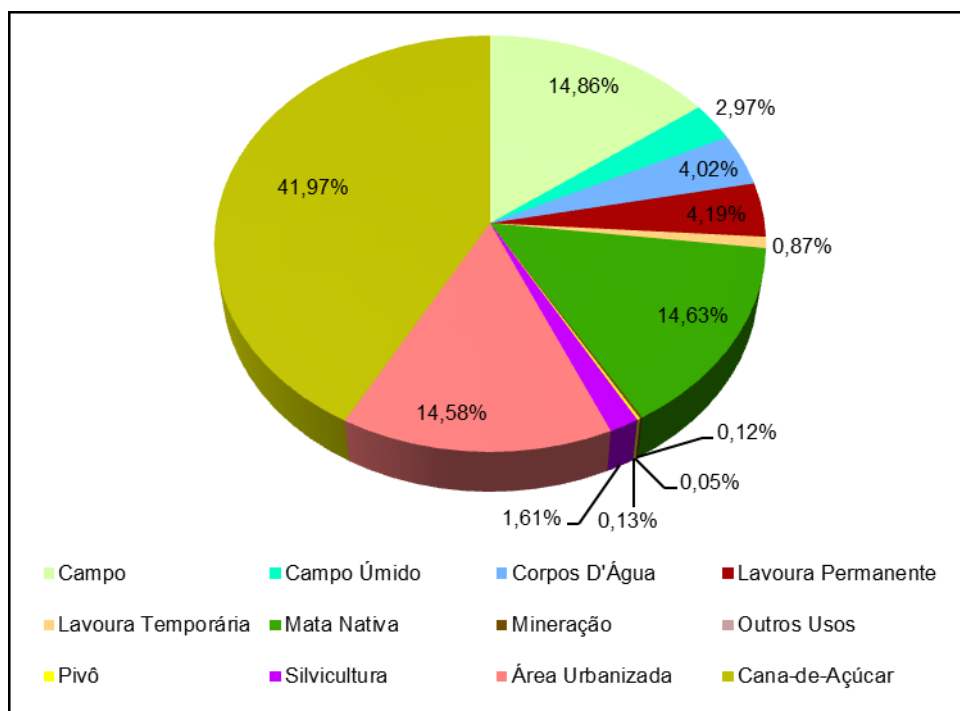
De acordo com o Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020, a parte paulista das Bacias PCJ em seu lado norte faz divisa com a UGRHI-9 Mogi-Guaçu, a leste com o Estado de Minas Gerais, a sudeste com a UGRHI-2 em Paraíba do Sul, ao sul com a UGRHI6 no Alto Tietê, a oeste/sudoeste com a UGRHI-10 Sorocaba - Médio Tietê, e por fim e a noroeste com a UGRHI-13 Tietê - Jacaré. Ainda, de acordo com o plano, os principais acessos a UGRHI-5 são as Rodovias: Bandeirantes (SP-

348), Anhanguera (SP-330), Santos Dumont (SP-75), Dom Pedro I (SP-65) e Fernão Dias (BR381), incluindo também o aeroporto internacional de Viracopos no município de Campinas.

A bacia do rio Piracicaba possui um desnível topográfico de aproximadamente de 1.400 metros, e extensão de 370 km, a contar das suas cabeceiras na Serra da Mantiqueira/MG até a sua foz no Rio Tietê. Trata-se da maior bacia em população, contendo 3,4 milhões de habitantes em 2010, isto é, 67,0% do total das bacias. Dessa quantidade, 3,25 milhões de habitantes residem em áreas urbanas. A bacia também possui a maior população rural, com 164 pessoas. Na sub-bacia Piracicaba se encontra a maior concentração populacional, a maior parte no município de Piracicaba, 31,1% de toda população da bacia PCJ (CBH-PCJ, 2018).

Em relação ao uso e ocupação do solo na sub-bacia do Rio Piracicaba existe predominância de áreas ocupadas por lavouras de cana-de-açúcar, correspondendo a 41,97% de sua área total. As maiores áreas plantadas com cana-de-açúcar estão nos municípios de Piracicaba, Santa Bárbara d'Oeste, São Pedro, Dois Córregos e Limeira. Já as áreas com cobertura campestre correspondem a 14,86% da sub-bacia. Dessas áreas as maiores estão localizadas nos municípios de Piracicaba, São Pedro, Santa Maria da Serra e Limeira, onde Piracicaba e São Pedro possuem rebanhos de gado bovino com 51.800 e 32.080 cabeças, respectivamente (CBH-PCJ, 2018). A figura 3 traz um gráfico com a representação das proporções do uso do solo na sub-bacia do Rio Piracicaba. Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

**Figura 3.** Proporção das classes de uso do solo na sub-bacia do Rio Piracicaba.



**Fonte:** Primeira revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020 (CBH-PC, 2018, p. 179).

As Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá compreendem um território econômico e urbano dos mais importantes do Brasil. No entanto, o crescente desenvolvimento urbano e agroindustrial tem provocado a degradação dos cursos d'água gerando uma situação preocupante em relação aos ambientes naturais.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

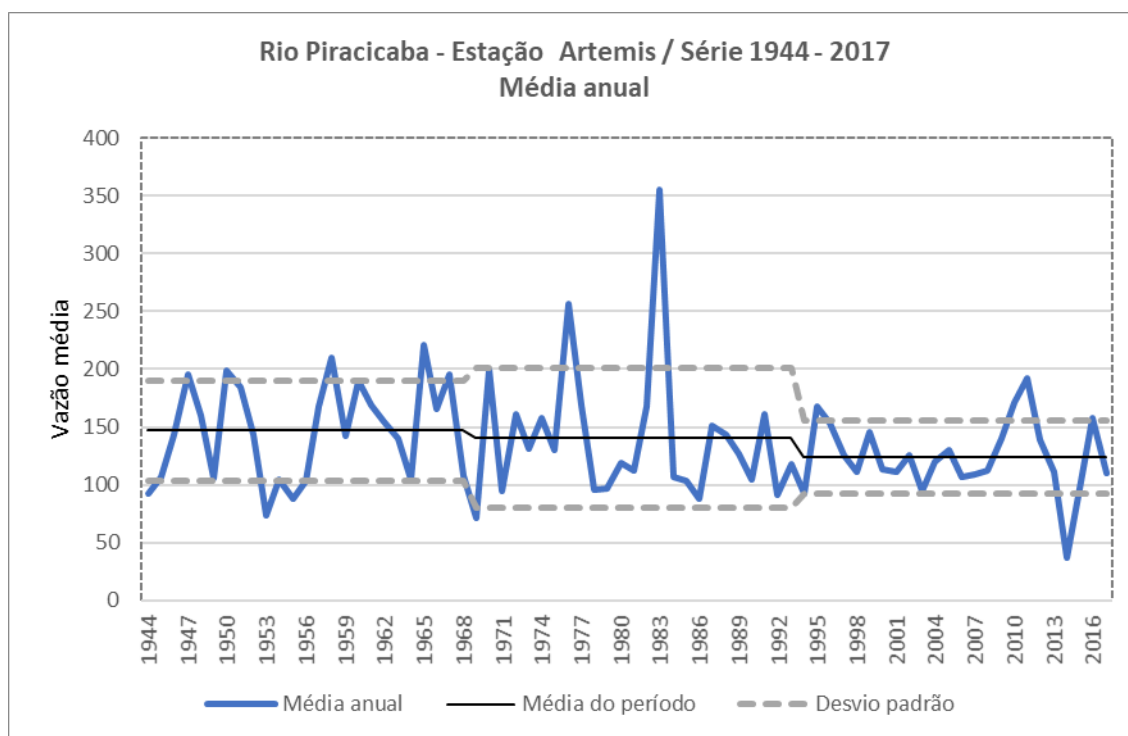
Na sub-bacia do rio Piracicaba existem 3 postos de monitoramento fluviométricos com dados históricos de vazão, o que representa uma densidade de 0,80 posto a cada 1000 km<sup>2</sup> (COBRAPE, 2018).

A proposta do trabalho refere-se a análise da vazão do posto Artemis no período de 1944-2017. Para melhor interpretação dos dados, os mesmos foram divididos em 3 períodos: 1944-1968, 1969-1993,

1994-2017. Na figura 4 é apresentado o gráfico com os dados das vazões com as médias anuais, dos períodos e o desvio padrão.

**Figura 4.** Vazões médias anuais de 1944 a 2017.

**Fonte:** desenvolvido pela autora com base no Banco de Dados Hidrológicos (DAEE, 2018).



Através do gráfico podemos observar que o primeiro período (1944-1968) foi o que demonstrou um comportamento mais regular, poucos anos ultrapassaram um pouco os valores de desvio padrão. Os valores que tiveram as mudanças mais bruscas estão no segundo período (1969-1993), onde o comportamento foi tão alterado que apresentou valores de vazão que superaram o dobro do volume médio.

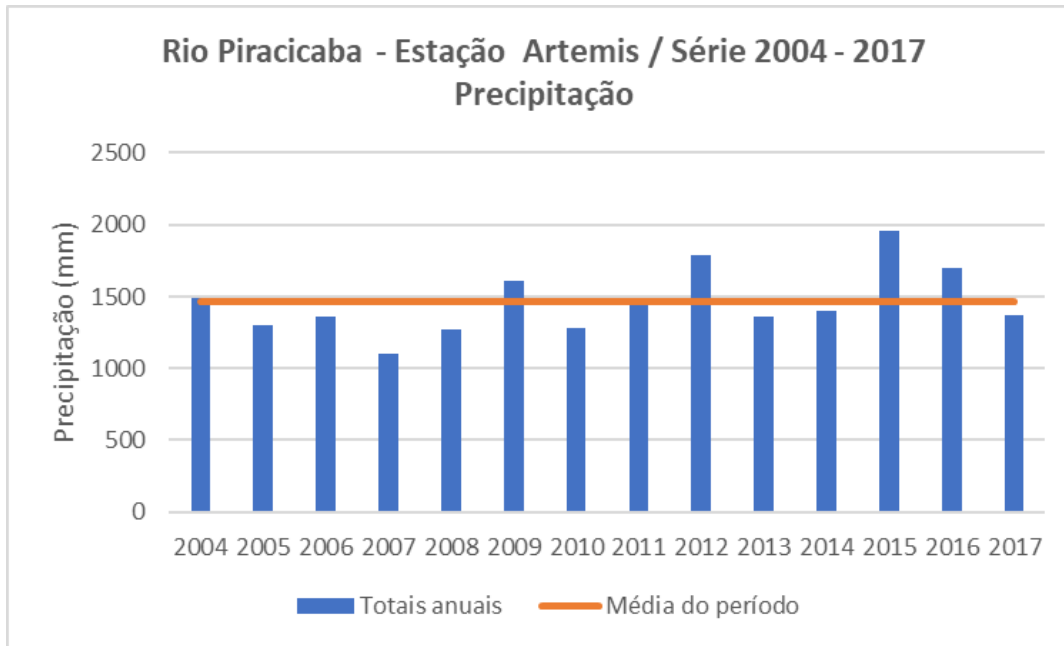
A figura 4 evidencia alguns períodos de cheias, as maiores ocorreram em 1976 e 1983. Em 1976 teve um pico de vazão de  $256 \text{ m}^3/\text{s}$ , e em 1983 a cheia foi ainda maior e chegou a  $355 \text{ m}^3/\text{s}$ . Por outro lado, a vazão média do período foi  $140,54 \text{ m}^3/\text{s}$ . Silva (2014) menciona que a ocorrência do fenômeno El Niño de maneira moderada nos anos 70 e forte em 1983, justificam as cheias que ocorreram no Rio Piracicaba. Contudo, Mortatti et al (2004) salientam que o controle feito na represa de Salto Grande, em função da hidrelétrica de Americana pode ter contribuído com a alta na vazão de 1983, considerando que a represa fica a montante do ponto de monitoramento Artemis.

Os anos de 1958, 1965 e 2011 também revelam valores de vazão acima da média e do Desvio Padrão dos respectivos períodos.

A figura 4 também aponta alguns períodos de vazante como nos anos de 1953 e o mais crítico: em 2014. Neste ano a vazão do rio foi de  $37,32 \text{ m}^3/\text{s}$ . Tendo em vista que o clima influencia diretamente na vazão, pois períodos de chuva ou seca alteram o volume do rio, realizamos consulta aos dados de precipitação do satélite TRMM da área da estação Artemis, o qual verifica-se as seguintes informações na figura 5:



**Figura 5.** Dados de precipitação, série 2004-2017.

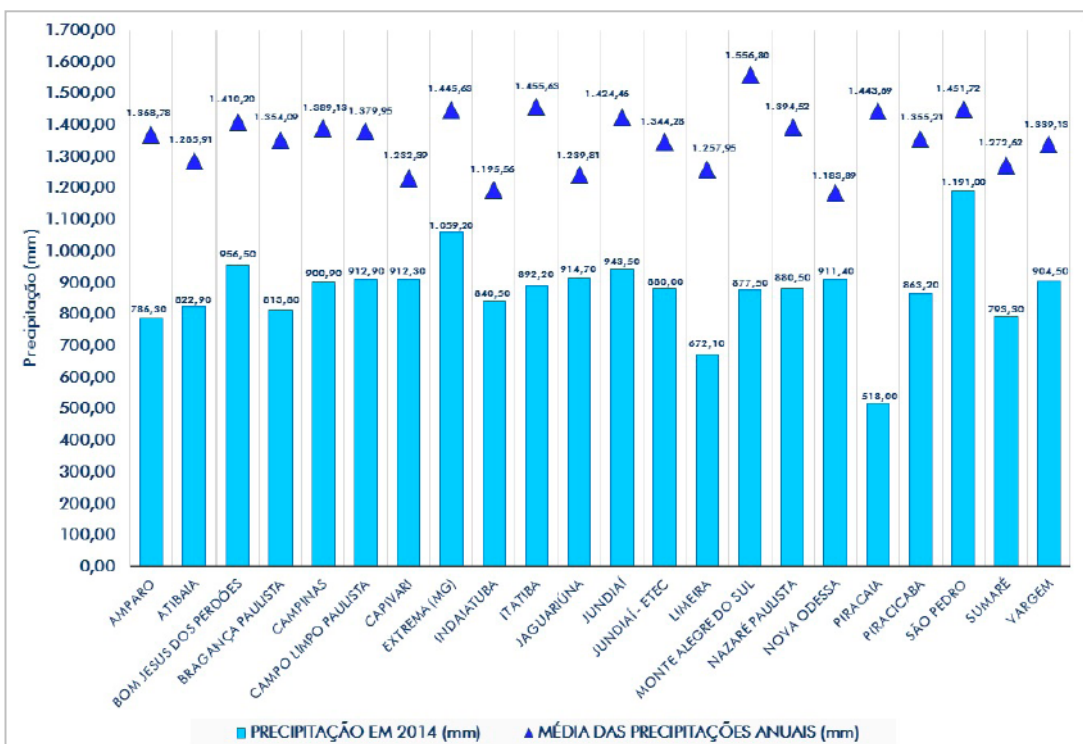


Fonte: Giovanni (NASA, 2018).

Através do gráfico da figura 5 é possível observar que o volume de precipitação foi menor nos anos de 2013 e 2014 do que a média do período. Em 2014, o volume de precipitação foi de 1.397 mm e a média obtida entre os anos de 2004 e 2017 foi de 1.461 mm anuais.

De acordo com o Relatório da Situação dos Recursos Hídricos (2015), no ano de 2014, a precipitação acumulada ficou abaixo da média anual nos municípios que compõem as Bacias PCJ, conforme apresenta a figura 6. A baixa disponibilidade hídrica foi tão grave que resultou na piora da qualidade da água, apresentando um aumento de contaminantes nas amostras bem como casos de mortandade de peixes na região (CBH-PCJ, 2015).

**Figura 6.** Precipitação nos municípios das Bacias PCJ em 2014.



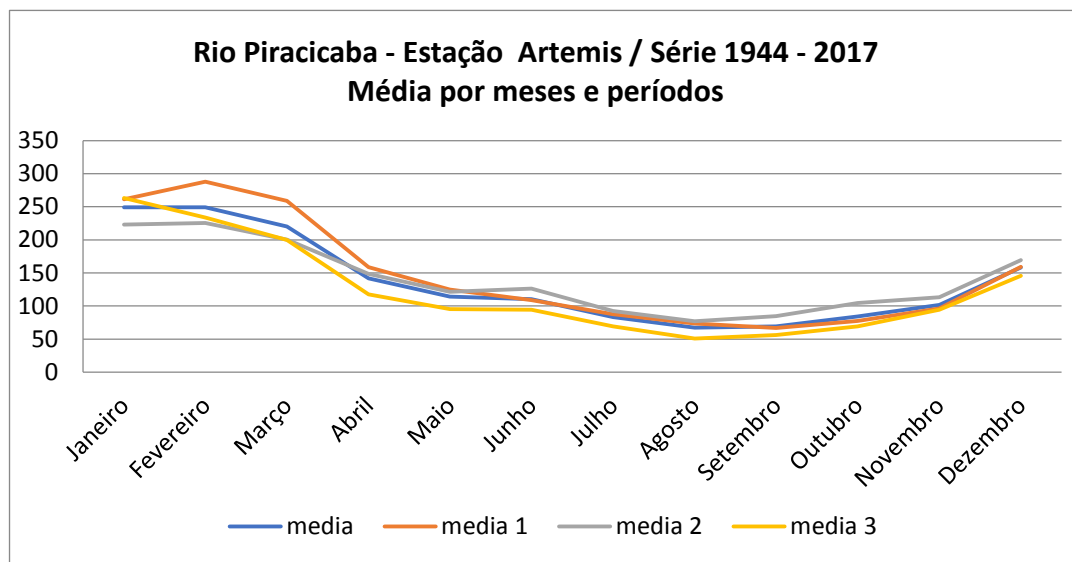


**Fonte:** Relatório da Situação dos Recursos Hídricos 2015 (CBH-PCJ, 2015).

Como podemos observar na figura 6 a precipitação em Piracicaba foi de 863,20 mm; bem abaixo da média para o município que é de 1.355,21mm. A mesma situação ocorreu nos outros municípios que compõem a Bacia PCJ, como por exemplo em Piracaia-SP, a precipitação acumulada anual em 2014 foi de 518,00 mm, para uma média histórica de 1.443,69 mm. Na presença do cenário de “Crise Hídrica” criou-se nos Comitês PCJ o Grupo de Trabalho para a Operação Estiagem PCJ - 2014, com o intuito de discutir e promover medidas de adaptação à crise.

Além dos dados anuais verificou-se os dados mensais da vazão do Rio Piracicaba o qual podemos visualizar no gráfico a seguir:

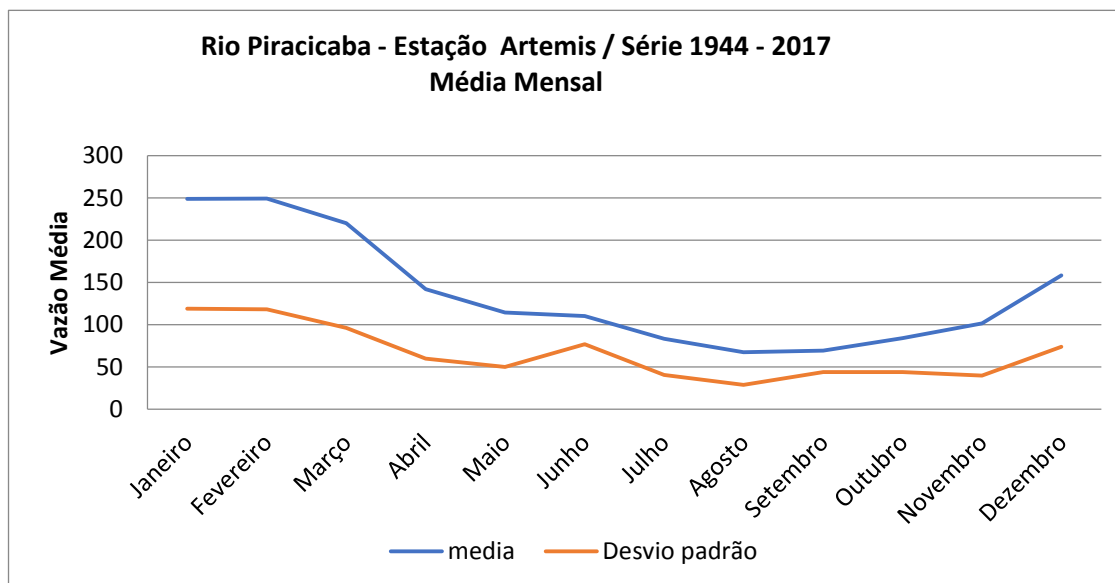
**Figura 7.** Vazões Médias Mensais e Desvio Padrão Mensais de 1944 a 2017 por períodos.



**Fonte:** desenvolvido pela autora com base no Banco de Dados Hidrológicos (DAEE, 2018).

No gráfico da figura 7 estão representadas as médias por períodos de anos, a média 1 representa o período entre os anos 1944 até 1968, a média 2 entre 1969 e 1993 e a média 3 dos anos 1994 até 2017, e a média geral do período entre 1944 e 2017 representada por média na legenda. Pode-se observar que nos meses de janeiro a abril o primeiro período (média 1) obteve-se valores acima das médias anuais (média). Já as médias 2 e 3 nestes mesmos meses ficaram abaixo da média anual. Nos meses de agosto a dezembro a média 2 (1969 e 1993) ficou acima da média total.

No período da média 2 contém o ano de 1983, um ano em que foram registrados altos volumes pluviométricos. Segundo Zandonadi (2009), o ano de 1983 foi o mais chuvoso de toda a série histórica, obtendo a maior média pluviométrica, registrando o volume de 2077,7 mm, e na sequência os anos de 1982 e 1992, ambos com média anual de 1811,4 mm e 1746,9 mm, respectivamente. As altas médias pluviométricas influenciaram diretamente na vazão do rio. A seguir temos figura 8 que mostra as vazões médias mensais e desvio padrão mensais de 1944 a 2017.

**Figura 8.** Vazões médias mensais e desvio padrão mensais de 1944 a 2017.

**Fonte:** desenvolvido pela autora com base no Banco de Dados Hidrológicos (DAEE, 2018).

O gráfico contido na figura 8 demonstra que nos meses de janeiro, fevereiro e março os valores das médias obtidas na série dos anos 1944 a 2017 são os maiores em relação aos outros meses do ano, com valores de vazão média de 248,96 m<sup>3</sup>/s em janeiro, 249,16 m<sup>3</sup>/s em fevereiro e 220,21 m<sup>3</sup>/s em março. Os meses que apresentaram as menores médias foram os meses entre julho e outubro. Em julho o valor de vazão média foi de 83,17 m<sup>3</sup>/s; em agosto obteve-se a menor média, 67,40 m<sup>3</sup>/s; em setembro 69,25 m<sup>3</sup>/s e para o mês de outubro a média foi de 83,95.

Os valores do desvio padrão mensais entre os anos de 1944 a 2017, acompanham as mesmas características das médias, sendo valores mais altos nos meses de janeiro, fevereiro e março, e valores mais baixos entre julho e outubro.

De acordo com a Primeira Revisão do Plano das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020 (CBH-PCJ, 2018), na região da Bacia PCJ, o período chuvoso ocorre entre os meses de outubro e abril e o período de estiagem acontece entre os meses de maio a setembro. Com isso, pode-se explicar o que foi observado na análise do gráfico, com maiores médias de vazão nos meses que estão entre os períodos chuvosos, e médias de vazão menores nos meses que estão entre os períodos de estiagem.

Entre os dados de monitoramento do posto Artemis no rio Piracicaba dos meses de janeiro da série analisada (1944-2017), se destaca como a mais alta a vazão média de janeiro de 2011, sendo a vazão média de 643,13 m<sup>3</sup>/s. O mês de janeiro pertence ao período chuvoso, acentuando essa situação que ocorreu em 2011, ou seja, os grandes volumes de chuvas que precipitaram na região do Rio Piracicaba (Vendramini *et al.* 2013). Porém, ao analisar dados de vazão de rios também devemos levar em conta a Teoria do Pulso de Inundação (Junk *et al.*, 1989), a qual afirma que o conjunto de características geomorfológicas e hidrológicas da bacia produz os pulsos sazonais do nível do rio.

A menor média de vazão registrada nesta estação para o mês de janeiro entre 1944 e 2017 foi no ano de 2014, com vazão média de 70,71 m<sup>3</sup>/s. O ano de 2014 foi marcado por um período de estiagem, denominou-se a esse período como “Crise Hídrica”. Essa estiagem explica a baixa média de vazão para janeiro de 2014, onde os níveis de vazão do rio Piracicaba diminuíram consideravelmente.

Em consulta ao Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020 (COBRAPE, 2018), verifica-se que o uso da água na Bacia do Rio Piracicaba é de 17% do total disponível, cenário melhor do que várias outras bacias dos rios PCJ. Apesar da aparente situação confortável, além da vazão suficiente para suprir a demanda, a qualidade da água também deve ser uma preocupação, pois ela deve estar em condições de potabilidade para que possa atender as necessidades dos usuários.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento sobre a vazão permite adequar os usos da água às mudanças ocorridas nas séries de vazões do recurso hídrico analisado.

O rio Piracicaba é utilizado para diversos usos consuntivos e não-consuntivos como: utilização para fins domésticos e industriais, como fonte de abastecimento e também como receptor de efluentes; demanda de irrigação, tendo em vista que a região possui produção expressiva de açúcar e álcool; e ainda geração de energia elétrica.

A pesquisa demonstrou que as análises mensais apresentaram um mesmo padrão de comportamento nas vazões, entretanto, nas análises anuais ocorreram algumas mudanças significativas com eventos de cheias e vazantes.

Os dados obtidos das séries temporais de vazão resultam de aspectos relacionados ao ciclo hidrológico, influências naturais e ações antrópicas. Essas informações são de extrema importância pois auxiliam na gestão dos recursos hídricos fornecendo subsídios para diversas tomadas de decisões tais como: concessões de outorgas e preservação dos cursos d'água.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço ao apoio da colega de curso Suélen Daianne de Oliveira na realização desta pesquisa. Agradeço também ao DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica pela disponibilização dos dados fluviométricos do posto Artemis, que foram essenciais para a realização desta pesquisa.

O autor declara não haver qualquer potencial conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade deste trabalho científico.

## REFERÊNCIAS

Agência de Bacias PCJ. Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 (com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035). Relatório Final. Disponível em: <[http://www.agencia.baciaspcj.org.br/docs/plano-bacias-2010-2020/PCJ\\_PB-2010-2020\\_RelatorioFinal.pdf](http://www.agencia.baciaspcj.org.br/docs/plano-bacias-2010-2020/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf)>. Acesso em: 15 out. 2018.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (BRASIL). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água. Cadernos de capacitação em Recursos Hídricos. Volume 5. Agência Nacional de Águas. - Brasília: 2013.

CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí para o quadriênio 2008-2011. Volume 1, 2007. Disponível em: < <https://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PB-2008-2011.pdf>>. Acesso em: 15 out. 2018.

CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 - com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035). Relatório Final, 2007. Disponível em: <[http://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PCJ\\_PB-2010-2020\\_RelatorioFinal.pdf](http://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2018.

CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 - com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035 Relatório Síntese, 2011. Disponível em: <[http://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PCJ\\_PB-2010-2020\\_Sintese.pdf](http://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PCJ_PB-2010-2020_Sintese.pdf)>. Acesso em: 14 out. 2018.

CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Primeira Revisão do Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020. Agência das Bacias PCJ.

Piracicaba: 2018. Disponível em: <[https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=846:primeira-revisao-pb-relatorios-finais&catid=122&Itemid=345](https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=846:primeira-revisao-pb-relatorios-finais&catid=122&Itemid=345)>. Acesso em: 14 out. 2018.

CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2002/2003, UGRHI 05 - Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Disponível em: <[https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=330:relatorio-de-situacao-2002-2003&catid=157:relatorios-de-situacao](https://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=330:relatorio-de-situacao-2002-2003&catid=157:relatorios-de-situacao)>. Acesso em: 14 out. 2018.

CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Relatório de situação dos recursos hídricos: versão simplificada; ano base 2014. Piracicaba, 2015. 54 p.

CBH-PCJ - COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. Relatório da situação dos recursos hídricos 2015: versão simplificada, ano base 2014. Disponível em: <[https://www.comitespcj.org.br/images/Download/RS/PCJ\\_RS-2015\\_RelatorioFinal\\_CRH-SP.pdf](https://www.comitespcj.org.br/images/Download/RS/PCJ_RS-2015_RelatorioFinal_CRH-SP.pdf)>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos, ano base 2017. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/1uin\\_BsBF53WVIPQT8ejXBUR2sQWZEGkN/view](https://drive.google.com/file/d/1uin_BsBF53WVIPQT8ejXBUR2sQWZEGkN/view)>. Acesso em: 14 out. 2018

CBH-PCJ - Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2018, UGRHI 05 - Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. Disponível em: <[https://drive.google.com/file/d/1uin\\_BsBF53WVIPQT8ejXBUR2sQWZEGkN/view](https://drive.google.com/file/d/1uin_BsBF53WVIPQT8ejXBUR2sQWZEGkN/view)>. Acesso em: 14 out. 2018.

COBRAPE - Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos. Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá 2010 a 2020 (com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d'Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d'Água até o ano de 2035). Relatório Final. Disponível em: <[https://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PCJ\\_PB-2010-2020\\_RelatorioFinal.pdf](https://www.comitespcj.org.br/images/Download/PB/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf)>. Acesso em: 14 de outubro de 2018.

Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE. Banco de Dados Hidrológicos. Disponível em: <<http://www.hidrologia.daee.sp.gov.br/>>. Acesso em: 12 de outubro de 2018.

JUNK, W. J.; BAYLEY, P. B.; SPARKS, R. E. The flood pulse concept in river floodplain systems. Can Spec Publ Fish Aquat Sci, Canadá, v. 106, p. 110-127, 1989.

MORTATTI, J.; BORTOLETTO JUNIOR, M. J.; MILDE, L. C. E.; PROBST, J. L. Hidrologia dos rios Tietê e Piracicaba: séries temporais de vazão e hidrogramas de cheia. Revista de Ciência & Tecnologia, Piracicaba, v. 12, n.23, p. 55-67, 2004.

NASA - National Aeronautics and Space Administration. Giovanni - Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center (GES-DISC). Disponível em: <<http://disc.sci.gsfc.nasa.gov/giovanni/overview/index.html>>. Acesso em: 27 de outubro de 2018.

SILVA, Adriano V. L. Avaliação das alterações hidrológicas da bacia hidrográfica do rio Piracicaba causadas pela construção do sistema Cantareira, 2014. 71 f. Tese (Doutorado em Biometria e Estatística Aplicada) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014. Disponível em: <[http://www.ppgbea.ufrpe.br/sites/www.ppgbea.ufrpe.br/files/documentos/tesefinal\\_adriano\\_victor\\_lopes\\_da\\_silva.pdf](http://www.ppgbea.ufrpe.br/sites/www.ppgbea.ufrpe.br/files/documentos/tesefinal_adriano_victor_lopes_da_silva.pdf)>. Acesso em: 15 de outubro de 2018.

Vendramini, D.; BONASSI, J. A.; MORTATTI, J. Aspectos da influência antrópica na carga dissolvida do rio

Piracicaba (SP). Revista do Instituto de Geociências – USP. São Paulo, 2013. v. 13, n. 3, p. 9-112.  
<https://doi.org/10.5327/Z1519-874X201300030009>

ZANDONADI, L. As Chuvas na Bacia do Paraná: Aspectos Temporais, Especiais e Rítmicos. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista (Unesp). Rio Claro, 2009.

## **GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE VENCESLAU – SP: APLICAÇÃO DE INDICADORES NO PLANO DE GESTÃO**

Dayane Cristina Da Silva Prates

Universidade Estadual Paulista– UNESP. E-mail: [dayane\\_cristina9@hotmail.com](mailto:dayane_cristina9@hotmail.com)

### **RESUMO**

Gerenciar os resíduos sólidos é uma importante questão aos municípios, esta gestão demanda o emprego de vários fatores, onde os principais deles são recursos financeiros, volume de resíduos e áreas apropriadas para descarte. Esses e outros fatores devem estar contidos no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de cada município conforme a Lei nº 12.305/2010, que em seu texto menciona a exigência do plano para os municípios e o conteúdo que deve ser nele abordado. Para uma boa gestão é necessário que este plano seja bem elaborado e posto em prática. Com isso esta pesquisa com base em Índices de Qualidade para Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, analisou o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Presidente Venceslau do ano de 2012, com a finalidade de com a finalidade de mensurar sua gestão apontando os pontos fortes e fracos da gestão no município. Com a aplicação dos indicadores foi possível entender como está a situação no município e mensurar uma nota final a sua gestão com base em seu plano.

**Palavras-chaves:** Resíduos Sólidos; Gestão Resíduos Sólidos; Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; Índices de Qualidade para Gestão.

### **INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT IN PRESIDENT VENCESLAU - SP: APPLICATION OF INDICATORS IN THE MANAGEMENT PLAN.**

### **ABSTRACT**

Managing solid waste is an important issue for municipalities, this management requires the use of several factors, the main ones being financial resources, waste volume and appropriate areas for disposal. These and other factors must be contained in the Integrated Solid Waste Management Plan of each municipality according to Law No. 12.305 / 2010, which in its text mentions the requirement of the plan for the municipalities and the content that should be addressed in it. For good management this plan needs to be well designed and implemented. With this research based on Quality Indexes for Management and Management of Urban Solid Waste, analyzed the Integrated Solid Waste Management Plan of the municipality of Presidente Venceslau of 2012, with the purpose of measuring its management pointing the strengths and weaknesses of management in the municipality. With the application of the indicators it was possible to understand how the situation is in the municipality and measure a final grade to its management based on its plan.

**Keywords:** Solid Waste; Solid waste management; Integrated Solid Waste Management Plan; Quality Scores for Management.

### **INTRODUÇÃO**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil foi instituída pela Lei nº 12.305 do ano de 2010, no artigo 8 desta lei estão contidos os instrumentos fundamentais para atingir a finalidade da política. O primeiro instrumento mencionado na lei são os planos de resíduos sólidos, este plano deve ser o norteador da gestão dos resíduos sólidos no âmbito federal, estadual e municipal.

A construção de um plano municipal de resíduos sólidos pelo município é a condição primordial para o alcance aos recursos financeiros destinados da União para obras e serviços ligados a gestão dor resíduos sólidos. Este plano deve abarcar em seu conteúdo mínimo o diagnóstico e a caracterização dos resíduos sólidos no município; identificação de áreas para disposição final de rejeitos; soluções compartilhadas ou consorciadas; logística reversa; procedimentos e indicadores sobre a limpeza urbana;

regras para o transporte dos resíduos; definições para sua implementação; educação ambiental; programas e ações para cooperativas; metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem; entre outros (BRASIL, 2010).

Nesta pesquisa vamos analisar a gestão no município de Presidente Venceslau, o qual teve o surgimento em 1921 com a inauguração da estação da Estrada de Ferro, a qual recebeu o nome de Presidente Venceslau em homenagem ao Presidente da República Dr. Wenceslau Braz. No ano de 1923 recebeu os primeiros colonizadores alemães, italianos e espanhóis. Em 1925 foi criado o Distrito da Paz de Presidente Venceslau. No dia 2 de setembro de 1926 foi emancipado passando a ser município (PRESIDENTE VENCESLAU, 2012). O município em 2018 possuía área da unidade territorial de 755,203 km<sup>2</sup>, uma população estimada de 39.488 habitantes, possuindo uma densidade demográfica de 50,10 habitantes por metro quadrado (IBGE, 2010).

Presidente Venceslau está inserida nas Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema UGRHI-22 e do Aguapei/Peixe UGRHI-21, tem como RIOS e RIACHOS principais: Rio Santo Anastácio, Rio do Peixe, Córrego do Veado, Córrego São Berto, Córrego do Saltinho, Córrego Pederneiras, Córrego da Mangueira, Córrego Lagoa Seca, Córrego da Fortuna, Córrego do Cerrado, Córrego Santo Antônio.

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Presidente Venceslau foi elaborado no ano de 2012 pela empresa DAL MÁ S – Assessória e Consultoria em Administração Pública e Privada LTDA. Segundo informações do Plano, a média de RSU coletados na cidade é de 27.930 kg por dia. A disposição dos RSU (Resíduos Sólidos Urbanos) domiciliares e comerciais para coleta e transporte e disposição final são em sacos plásticos colocados em lixeiras que existem em grande número na cidade.

Esta pesquisa teve com finalidade a análise da gestão dos resíduos sólidos no município de Presidente Venceslau por meio de indicadores, com a finalidade de mensurar sua gestão apontando os pontos fortes e fracos, possibilitando contribuir com ao município com os resultados obtidos.

## MÉTODOS

Nesta pesquisa utilizou-se o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Venceslau e a gestão dos resíduos sólidos no município como base para o estudo. As informações sobre a gestão dos resíduos sólidos no município foram em sua grande parte encontradas no site oficial de Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau, pois o município possui poucos estudos publicados sobre sua gestão tanto ambiental como administrativa.

Para a mensuração dos quesitos da gestão dos resíduos sólidos, e com a finalidade de mensurar sua gestão apontando os pontos fortes e fracos, possibilitando contribuir com ao município com os resultados obtidos, foi aplicado ao Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Venceslau o Qualidade para Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, este índice foi elaborado por GOTHARDO, M., e LINHARES, T. P. no ano de 2016.

Para a criação do Índice de Qualidade para Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos utilizaram-se sete indicadores, onde cada indicador pode atingir nota máxima de 10 pontos, cada indicador recebeu um peso, representando o grau de importância na avaliação do sistema de gestão e gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos. Atribuíram-se pesos 1 e 2, nos quais os indicadores de geração, coleta e tratamento receberam peso 2 baseado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, que são: não geração, redução, reutilização, reciclagem). Os outros indicadores receberam peso 1. No cálculo final a nota de cada indicador foi multiplicou-se por seu peso somando as notas de todos os indicadores. O valor total obtido foi dividido por 10. No resultado final o IQ-RSU poderá variar de zero a dez, possibilitando avaliar o enquadramento obtido (GOTHARDO E LINHARES, 2016).

Com base no índice elaborado por GOTHARDO E LINHARES, e na descrição do cálculo e pesos foi efetuado o cálculo de cada índice com base nas informações obtidas no plano, e realizada a análise da situação dos resíduos sólidos no plano no município de Presidente Venceslau.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### INDICADORES DE GERAÇÃO (I<sub>G</sub>)

No Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Venceslau elaborado no ano 2012 foi atribuída à metodologia indicada no curso Gestão de Resíduos Sólidos do Ministério do Meio Ambiente também realizado em 2012 - GERES/2012, tendo assim como base para a geração de resíduos sólidos por habitante, no qual apontam o padrão para as cidades de 30 mil a 100 mil habitantes a massa



coletada per capita de 0,77 kg, este critério foi utilizado devido às dificuldades de realizações de pesagens dos caminhões que coletam e compactam os resíduos.

A geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) per capita contida no plano de 2012 no município foi aproximadamente menor que a média de geração para municípios com população entre 25.001 até 100.000 habitantes, onde no Plano Estadual de 2014 é de 0,8 kg/hab./dia. Por falta de dados atualizados, efetuamos o cálculo da geração de resíduos sólidos urbanos com base nas informações do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017 - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), onde no ano de 2017, que o município gera 30,27 toneladas de RSU por dia, essa quantidade dividida pela população conforme estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2017, de 39.544 de pessoas, o índice de geração seria de 0,70, permanecendo abaixo do índice constante no Plano Estadual. A situação de Presidente Venceslau em relação à etapa de geração de RSU fica apresentada da seguinte forma:

#### Quadro 1. Cálculo do Indicador de Geração (I<sub>G</sub>)

Indicadores de Geração (I <sub>G</sub> )		Pontos
Quantidade de RSU gerados por habitante	Menor que a média estadual de RSU gerados por habitante	10
<b>Subtotal – I<sub>G</sub></b>		<b>10</b>

#### INDICADORES DE ACONDICIONAMENTO (I<sub>Ac</sub>)

Em relação ao acondicionamento o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Venceslau, não menciona a disponibilidade pela prefeitura municipal de sacos plásticos para o acondicionamento, tanto dos resíduos recicláveis e rejeitos, no plano menciona somente que a população acondiciona os materiais recicláveis em sacos plásticos ou caixas de papelão e entrega para os catadores que recolhem o material e o colocam em caminhão basculante fornecido pela prefeitura, também que e os usuários dos sistemas de coleta dos resíduos urbanos deverão acondicionar os resíduos para coleta de forma adequada.

#### Quadro 2. Cálculo do Indicador de Acondicionamento (I<sub>Ac</sub>)

Indicadores de Acondicionamento (I <sub>Ac</sub> )		Pontos
Alternativas Municipais para o Acondicionamento dos RSU	O município não apresenta alternativas gratuitas para o acondicionamento dos RSU	0
<b>Subtotal – I<sub>Ac</sub></b>		<b>0</b>

#### INDICADORES DE COLETA (I<sub>c</sub>)

De acordo com o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Venceslau, a coleta de resíduo domiciliar e comercial é efetuada diariamente no centro da cidade e em dias intercalados nos bairros, pelos seguintes veículos: Caminhão Coletor Compactador FORD ano 1990/1990, Caminhão Coletor Compactador Volkswagen ano 2005/2005, Caminhão Compactador Coletor IVECO ano 2012/2012. Atualmente a gestão municipal conta com uma frota de cinco caminhões, conforme se pode verificar em nota divulgada. A “Prefeitura divulgou o itinerário dos coletores no município. Conforme a administração municipal, o objetivo é deixar a coleta de lixo cada vez mais eficiente. Para evitar transtornos, pede para que os moradores deixem os materiais na lixeira, na noite anterior da coleta, para impedir que animais destruam os sacos de lixo e espalhem a sujeira” (O Imparcial, 2017). Abaixo temos Itinerário apresentado pelo município:

CAMINHÃO 1 - Segunda, quarta e sexta-feira: Jardim Esperança, parte da Vila Nova, Vila Festi, Vila Bonfim, Parque São Jorge e Vila Luiza; Terça, quinta-feira e sábado: Jardim Eldorado, Nico Moré, Azuma Futigami, Residencial da Faive e Vencesville.

CAMINHÃO 2 - Segunda, quarta e sexta-feira: Watanabe, Residencial Maximino, parte da Vila Nova, Parque Augusto da Fonseca Pereira, Cecap, Jardim Santa Filomena, Frutuoso Pires, Jardim dos Eucaliptos e Jardim Alvorada; Terça, quinta-feira e sábado: Vila Sumaré, Residencial Petrona, Jardim Ipanema, Santa Maria, Paineiras, Residencial Morumbi e parte do Jardim Arantes.

CAMINHÃO 3 - Segunda, quarta e sexta-feira: Residencial Azenha, Jardim Coroados, Jardim Europa, e Residencial dos Ipês; Terça, quinta-feira e sábado: Morada do Sol, Vila Paula, Daraia e parte da Sumaré.

CAMINHÃO 4 - Segunda, quarta e sexta- feira: Vila Sumaré, Vila Jardim, Santa Lucília, Vila Carmem e Cidade Jardim; Terça, quinta-feira e sábado: Vila Jardim, Santa Lucília, Vila Baruta e Vila Sales.

CAMINHÃO 5 - Área central da cidade: o caminhão passa todos os dias. E esse mesmo veículo passa as segundas e quintas-feiras na “Volta ao Mundo”.

Com este itinerário vemos que a frequência da coleta ocorre três vezes na semana, um intervalo de tempo que pode ser considerado suficiente. Em relação à coleta nos bairros é possível afirmar que 100% da área urbana é atendida pelo serviço de Coleta Regular no município.

A Coleta Seletiva em 2012 abrangia somente 5% do município, sendo feita a coleta seletiva por nove catadores (três na coleta e seis na triagem) constituídos em associação sem fins lucrativos, o galpão de triagem em 2012 não possuía paredes, sendo pequeno para atender a demanda dos materiais recicláveis que ficam expostos ao tempo, possuía uma prensa em condições precárias que era emprestada de por uma empresa, que condiciona o valor da venda dos materiais processados.

Em 2016 conforme nota no site da Prefeitura de Presidente Venceslau, no mês de abril teve início no aterro sanitário, a obra de construção do barracão de triagem da coleta seletiva. No ano de 2017 a Prefeitura organizou a Coleta Seletiva e define os dias que passará em cada bairro, conforme noticiado pela imprensa da prefeitura em seu site, a Coleta Seletiva passou a comandada pela Secretaria de Assistência Social, e conforme cronograma atenderia todos os bairros da cidade. Sendo assim consideramos que 100% da área urbana é atendida pelo serviço de Coleta Seletiva, decorrente de ter-se apenas um caminhão para a coleta seletiva o material é recolhido uma vez na semana em cada bairro, assim consideramos a Eficiência da coleta seletiva fica entre Maior ou igual a 60% e menor que 80%, e frequência da coleta como suficiente, devido ao volume de materiais que a população separa.

Em relação à varrição o Plano do município de 2012, menciona que a os serviços de varrição das vias públicas, praças e jardins, poda e extração de árvores realizadas pela Prefeitura, e ainda, os resíduos gerados por obras e outros serviços públicos condizentes com esta conceituação, são realizados pela prefeitura. A varrição é realizada nas vias pavimentadas do município executada por 15 funcionários públicos municipais, e a capinação por 07 funcionários. A equipe de varrição não consegue abranger 100% do perímetro urbano limitando-se a efetuar os serviços nas áreas centrais da cidade, e nos bairros de acordo com a demanda e disponibilidade da equipe. A varrição é feita com o auxílio de carrinho com latão e saco de lixo preto de plástico, os resíduos são acondicionados nos sacos pretos e os deixados na calçada para posterior retirada pelo trator com carreta.

**Quadro 3.** Cálculo do Indicador de Coleta ( $I_c$ )

Indicadores de Coleta ( $I_c$ )		Pontos
Percentual da Área Urbana Atendida pelo Serviço de Coleta Regular	100% da área urbana	3
Percentual da Área Urbana Atendida pelo Serviço De Coleta Seletiva	100% da área urbana	3
Eficiência da coleta seletiva	Maior ou igual a 60% e menor que 80%	1
Frequência da Coleta	Suficiente	0,5
Existência de Alternativas de Coleta para Resíduos Especiais	Existente	1
Frequência da varrição de logradouros públicos	Suficiente	0,5
<b>Subtotal – <math>I_c</math></b>		<b>9</b>

**INDICADORES DE TRATAMENTO ( $I_T$ )**

No Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Venceslau, está mencionado que não existe sistema de compostagem dos resíduos sólido domiciliar e comercial, em 2012 existia uma ação proposta de implantação sistema de compostagem prevista para o ano de 2014. Dos resíduos da limpeza urbana, segundo o plano, em 2012 não estaria sendo realizada a compostagem da totalidade dos resíduos gerados no município, existia uma ação proposta para conscientizar os podadores e agendar a poda por setores com o intuito de realizar a compostagem. Em relação às podas e extração o município deveria comunicar o órgão de meio ambiente e programar o dia do serviço para que a prefeitura possa levar até o local a máquina trituradora de galhadas e caminhão caçamba para a remoção, os resíduos seriam encaminhados para o Horto Florestal onde é feita a compostagem, o município possuía iniciativa de compostagem dos resíduos provenientes da trituração de folhas e galhos provenientes da limpeza urbana. A prefeitura possui uma máquina trituradora de galhadas que gera estes resíduos, a compostagem destes resíduos é feita no horto florestal, o composto orgânico proveniente da compostagem é utilizado pela própria prefeitura para a adubação de canteiros e jardins públicos, e também é doado para municípios que são orientados a utilizá-los apenas para fertilizar solos para jardinagem. Após análise do plano e a realidade em contraria atualmente não se menciona que a situação continua da mesma maneira nos dias atuais, assim será atribuído o percentual menor que 50% para os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) orgânicos gerados que são compostados.

No que diz respeito à reciclagem, no plano do município está citado que a reciclagem no município será em curto prazo um item exequível com a implantação da coleta seletiva. O plano menciona a respeito dos resíduos da construção civil, onde estaria sendo articulado com municípios vizinhos para formalização de Consórcio Regional para se tiver uma solução conjunta com prazo previsto para dezembro de 2017, porém não se tem informações oficiais da concretização, com isso atribui-se para o item eficiência dos sistemas de reciclagem, menor ou igual a 50%.

**Quadro 4. Cálculo do Indicador de Tratamento ( $I_T$ )**

Indicadores de Tratamento ( $I_T$ )		Pontos
Percentual dos RSU Orgânicos Gerados que são Compostados	Menor que 50%	0
Eficiência dos Sistemas de Reciclagem	Menor ou igual a 50%	0
<b>Subtotal – <math>I_T</math></b>		<b>0</b>

**INDICADORES DE DISPOSIÇÃO FINAL ( $I_{DF}$ )**

A disposição final dos resíduos domiciliares e/ou comerciais gerados no município de Presidente Venceslau, conforme o plano era realizado no Aterro Municipal localizado na área rural com área de 96.800.00m<sup>2</sup>, coordenadas 18°47'35" S – 50°55'28". A área naquele período já estava com praticamente 90% de sua área utilizada. O aterro foi licenciado junto a CETESB e entrou em operação na data de 02/12/2011 segundo licença CETESB N. 12000343. O local de disposição de RSU de Presidente Venceslau, no plano de 2012 estava com Índice de qualidade do aterro (IQR) abaixo da média do Estado, essa situação ainda permaneceu até 2017, onde no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017 (CETESB, 2018) o IQR é de 3,9. Em relação ao percentual dos RSU coletados que são aterrados não foram encontradas informações o plano municipal não aborda este critério, atribuiu-se o percentual Maior ou igual a 80%.

No ano de 2013, de acordo com informações do site oficial da Presidente Venceslau a Prefeitura de Presidente Venceslau autorizou início de obras no aterro sanitário, os serviços consistiam na realização de terraplanagem, drenagem principal de chorume, drenagem secundária, drenagem de gás, poço de visita, canaleta de concreto e execução do poço elevatório de chorume. Em 2014 foi anunciado que no aterro sanitário foi concluída a abertura da terceira vala, dentro dos parâmetros exigidos pela legislação federal, com capacidade para receber os rejeitos por cerca de cinco anos, mencionando no site oficial da prefeitura que o município de Presidente Venceslau está regularizado e cumprindo o que prevê a Política de Resíduos Sólidos (Lei 12.305, de 2010).

No ano de 2016 foi também informado que a Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau recebeu licença ambiental para operacionalização do aterro sanitário, localizado na vicinal SPV-020, o aterro funcionava com licença provisória, e ainda menciona que diariamente 30 mil quilos de lixo doméstico são coletados e despejados em vala com geomembrana e técnicas exigidas pelos órgãos ambientais. Em 2017 houve a abertura da quarta vala do aterro sanitário, para suprir a demanda do local, pois a terceira vala estava praticamente lotada.

De acordo com o plano de gestão do município de Presidente Venceslau, foi diagnosticada uma área contaminada que se trata da primeira vala do atual aterro sanitário, que foi construída e utilizada sem impermeabilização. Em relação à existência de Passivos Ambientais Decorrentes de Disposição Irregular, o plano do município de 2012 apontava a existência de locais de disposição irregular de galhadas e podas, existiam alguns pontos de descarte clandestinos de resíduos de galhadas, porém a prefeitura os recolhe evitando grandes acúmulos, isso pode ser observado ainda nos dias atuais em alguns pontos mais afastados. Existiam também alguns pontos de descarte clandestinos de resíduos da construção civil, porém a prefeitura os recolhe e encaminha parte para o aterro sanitário e parte para diminuição de processos erosivos conforme demanda evitando grandes acúmulos.

**Quadro 5.** Cálculo do Indicador de Disposição Final ( $I_{DF}$ )

Indicadores de Disposição Final ( $I_{DF}$ )		Pontos
Qualidade do Aterro (IQR CETESB)	Menor ou igual a 7,0	0
Percentual dos RSU coletados que são aterrados	Maior ou igual a 80%	0
Existência de Passivos Ambientais Decorrentes de Disposição Irregular	Sim	0
Existência de Áreas de Disposição Irregular de Resíduos	Sim	0
<b>Subtotal – (<math>I_{DF}</math>)</b>		<b>0</b>

**INDICADORES DE SOCIOECONÔMICOS ( $I_{SE}$ )**

No Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Venceslau, a gestão da coleta seletiva seria feita por nove catadores (três na coleta e seis na triagem) constituídos em associação sem fins lucrativos e inscritos no CNPJ de materiais recicláveis da Associação dos catadores de Materiais Recicláveis da Coleta Seletiva, cujo rendimento médio dos associados é em média de R\$500,00/mês, o galpão de triagem em 2012 não possuía paredes, sendo pequeno para atender a demanda dos materiais recicláveis que ficam expostos ao tempo, o que geraria uma redução de preço de venda, possuía uma prensa em condições precárias que era emprestada de por uma empresa, que condiciona o valor da venda dos materiais processados

Em 2014 conforme informações do site da Prefeitura de Presidente Venceslau, o município criou a primeira Cooperativa de Recicladores de presidente Venceslau, um grupo de 30 membros. O grupo de recicladores receberia da Prefeitura Municipal, como subsídio ao serviço de coleta seletiva, um caminhão e motorista para ajudar na execução do serviço na cidade, além do caminhão e motorista, a Prefeitura Municipal oferece aos recicladores um barracão, localizado no aterro sanitário, para a separação do material.

No ano 2016 conforme nota no site da Prefeitura de Presidente Venceslau, no mês de abril teve início no aterro sanitário, a obra de construção do barracão de triagem da coleta seletiva. No ano de 2017 a Prefeitura organizou a Coleta Seletiva e define os dias que passará em cada bairro, conforme noticiado pela imprensa da prefeitura em seu site, a coleta seletiva passou a comandada pela Secretaria de Assistência Social. Sem informações atualizadas sobre a renda dos catadores, tomou-se por base a renda de 2012, que naquele período era menor que o salário mínimo vigente, assim considerou-se que atualmente a renda seja menor que um salário mínimo.

**Quadro 5.** Cálculo dos Indicadores Socioeconômicos ( $I_{SE}$ )

Indicadores Socioeconômicos ( $I_{SE}$ )		Pontos
Existência de Cooperativas de Reciclagem	Sim	4
Rendimento Mensal das Cooperativas de Reciclagem	Menor que um salário mínimo	0
<b>Subtotal – (<math>I_{SE}</math>)</b>		<b>4</b>

**INDICADORES DE INSTRUMENTOS POLÍTICOS (I<sub>IP</sub>)**

Conforme conta em seu plano o município não possui programa específico de educação ambiental para a área de resíduos sólidos, mencionando no referido plano que o município desenvolverá programas de educação ambiental com ênfase nas questões de resíduos sólidos focando a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, esta ação estaria prevista para dezembro de 2013, não foram encontradas informações sobre a realização destas ações.

Quanto a legislações no âmbito dos resíduos sólidos em Presidente Venceslau possui duas Leis municipais para a gestão dos resíduos:

- Lei Ordinária nº 2.046 de 24 de abril de 1998, que autoriza o Município integrar o Consórcio Intermunicipal destinado a proceder coleta, reciclagem, tratamento, compostagem e eliminação dos resíduos sólidos urbanos e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 3.196 de 27 de agosto de 2013, que dispõe sobre a aprovação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Presidente Venceslau e dá outras providências.

**Quadro 6.** Cálculo dos Indicadores de Instrumentos Políticos (I<sub>IP</sub>)

Indicadores de Instrumentos Políticos (I <sub>IP</sub> )		Pontos
Existência de Programas de Educação Ambiental	Não	0
Existência de Legislação e/ou Fiscalização Específica para a Gestão Dos RSU	Sim	5
<b>Subtotal – (I<sub>IP</sub>)</b>		<b>5</b>

**DETERMINAÇÃO DO I<sub>Q-RSU</sub> EM PRESIDENTE VENCESLAU**

Com base nos resultados obtidos para cada grupo de indicadores, aplicaram-se os valores na Equação para obter o I<sub>Q-RSU</sub> - Índice de Qualidade de Gestão e Gerenciamento de RSU, para o município de Presidente Venceslau.

$$I_{Q-RSU} = \frac{(IG \times 2) + (IAC \times 1) + (IC \times 2) + (IT \times 2) + (IDF \times 1) + (ISF \times 1) + (IIP \times 1)}{10}$$

$$I_{Q-RSU} = \frac{(10 \times 2) + (0 \times 1) + (9 \times 2) + (0 \times 2) + (0 \times 1) + (4 \times 1) + (5 \times 1)}{10}$$

$$I_{Q-RSU} = \frac{47}{10}$$

$$I_{Q-RSU} = 4,7$$

O IQ-RSU obtido para o município de Presidente Venceslau foi de 4,7, o enquadrado-se como baixo, indicando que existem várias falhas no sistema de gestão e gerenciamento municipal que precisam ser melhoradas.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta análise possibilitou averiguar que a gestão dos resíduos sólidos no município de Presidente

Venceslau necessita de maiores cuidados, a partir das informações obtidas em seu Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, sendo do ano de 2012. Muitas ações para a melhoria da gestão estavam previstas para serem executadas, porém não foi possível encontrar informações oficiais se realmente foram colocadas em prática, assim o Índice de Qualidade de Gestão e Gerenciamento de RSU obtido para o município de Presidente Venceslau o enquadrado como baixo, sendo de 4,7. O indicador de geração recebeu nota máxima, pois o município conforme seu plano apresentou geração menor da média estadual estimada para municípios paulistas com a mesma faixa populacional. No indicador de acondicionamento o município apresentou nota zero, por não oferecer aos municípios alternativas gratuitas para o acondicionamento dos RSU, para diferenciar e facilitar a coleta e estimular a separação dos materiais recicláveis.

O índice de coleta apresentou boa avaliação, atendendo de forma satisfatória a todos os sub indicadores, exceto a eficiência da coleta seletiva, sendo estimado que do material reciclável gerado de 60% a 80% é disposto no aterro municipal. Esse percentual do material que é disposto no aterro pode ser resultado de que o município não disponibiliza alternativas para acondicionamento, não estimulando a população na separação dos materiais.

Um dos problemas apresentados na avaliação foi na etapa de tratamento, onde os indicadores foram 0 (zero), devido a ausência de um sistema de compostagem que reduzisse o volume de resíduos orgânicos dispostos no aterro municipal, e a não Eficiência dos Sistemas de Reciclagem.

A disposição final foi outro problema encontrado, apresentando também nota 0 (zero). Na composição desta nota está a qualidade do aterro, em 2012 o Índice de qualidade do aterro (IQR) estava abaixo da média do Estado, permanecendo até 2017, no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2017 – CETESB, o IQR é de 3,9. Em relação ao percentual dos RSU coletados que são aterrados não foram encontradas informações o plano municipal não aborda este critério, atribuiu-se o percentual Maior ou igual a 80%. Ainda dentro deste índice outro quesito contribuiu para esta baixa nota, Existência de Passivos Ambientais Decorrentes de Disposição Irregular, como é informado no plano que existe. Havendo também Áreas de Disposição Irregular de Resíduos.

Os indicadores socioeconômicos receberam nota abaixo da média, onde apesar da existência de Cooperativas de Reciclagem, não foram encontradas informações atualizadas sobre a renda dos catadores, tomou-se por base a renda de 2012, que era menor que o salário mínimo vigente considerando que atualmente a renda seja menor que um salário mínimo.

O último indicador que compõe o índice são os instrumentos políticos que apresentaram nota mediana, onde exista Legislação e/ou Fiscalização Específica para a Gestão Dos RSU, porém o município não possui programa de educação ambiental para a área de resíduos sólidos, mencionando em seu plano que desenvolverá programas de educação ambiental com ênfase nas questões de resíduos sólidos.

Com esta pesquisa pode-se concluir que o município adota as políticas de gestão de resíduos sólidos, porém existem algumas falhas que prejudicam o processo de gestão, notando-se que é necessário que seja destinada por parte dos gestores maiores esforços para a otimização da situação dos resíduos sólidos no município.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Prefeitura Municipal de Presidente Venceslau pela disponibilidade das informações em seu site oficial.

O autor declara não haver qualquer potencial conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade deste trabalho científico.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL, Lei Federal N° 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB). Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos. São Paulo: CETESB, 2018.

GOTHARDO, M., LINHARES, T. P. Elaboração e aplicação de um índice de qualidade de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Trabalho de Graduação. Engenharia Ambiental. FCT/UNESP. 2016.



INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 19 ago. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE).. Presidente Venceslau. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/presidente-venceslau/panorama>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

O IMPARCIAL. Prefeitura divulga itinerário da coleta de lixo. Disponível em: <http://www.imparcial.com.br/noticias/prefeitura-divulga-itinerario-da-coleta-de-lixo,14322>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Duran acompanha andamento das obras de construção do barracão de triagem da coleta seletiva de Venceslau. Disponível em: <http://www.presidentevenceslau.sp.gov.br/informativos/noticia?id=2702>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Lei Ordinária nº 2.046 de 24 de abril de 1998. Autoriza o Município integrar o Consórcio Intermunicipal destinado a proceder coleta, reciclagem, tratamento, compostagem e eliminação dos resíduos sólidos urbanos e dá outras providências.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Lei Ordinária nº 3.196 de 27 de agosto de 2013. Dispõe sobre a aprovação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Presidente Venceslau e dá outras providências.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Venceslau – SP, 2012. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/presidentevenceslau.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2018.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Prefeito Duran anuncia criação de Cooperativa de Recicladores em Presidente Venceslau. Disponível em: <http://www.presidentevenceslau.sp.gov.br/informativos/noticia?id=1916>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Prefeitura começa a abertura da quarta vala do aterro sanitário. Disponível em: <http://www.presidentevenceslau.sp.gov.br/informativos/noticia?id=2765>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Prefeitura de Presidente Venceslau autoriza início de obras no aterro sanitário. Disponível em: <http://www.presidentevenceslau.sp.gov.br/informativos/noticia?id=1485>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Prefeitura organiza a Coleta Seletiva e define os dias que passará em cada bairro. Disponível em: <http://www.presidentevenceslau.sp.gov.br/informativos/noticia?id=3132>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Prefeitura recebe licença definitiva do aterro sanitário. Disponível em: <http://www.presidentevenceslau.sp.gov.br/informativos/noticia?id=2546>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

PRESIDENTE VENCESLAU (Município). Presidente Venceslau é referência regional na disposição de lixo em aterro sanitário. Disponível em: <http://www.presidentevenceslau.sp.gov.br/informativos/noticia?id=1935>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, CETESB, 2014.

## UMA ANÁLISE NO PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE EPITÁCIO – SP.

Dayane Cristina Da Silva Prates

Universidade Estadual Paulista – UNESP. E-mail: [dayane\\_cristina9@hotmail.com](mailto:dayane_cristina9@hotmail.com)

### RESUMO

O Brasil possui uma legislação específica para a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei 12.305/2010 que possui articulações com demais leis a cerca dos resíduos sólidos e questões ambientais, esta lei faz a menção da estruturação da gestão dos resíduos sólidos no país, encarregando ao município à responsabilidade da gestão desses resíduos em seus territórios. Nesta pesquisa objetivou-se a realizar uma análise a gestão dos resíduos sólidos no município de Presidente Epitácio – SP e em seu plano de gestão, verificando se foram atendidas as exigências do artigo 19 da Lei 12.305/2010. O conteúdo do plano do município foi analisado visando aprofundar os conhecimentos e sua gestão, dado a importância da aplicação deste plano para a gestão eficiente dos resíduos sólidos.

**Palavras-chaves:** Gerenciamento de Resíduos Sólidos; Gestão Municipal; Planejamento Municipal de Gestão de Resíduos; Política Pública.

### AN ANALYSIS IN THE INTEGRATED SOLID WASTE MANAGEMENT PLAN OF PRESIDENT EPITÁCIO - SP.

### ABSTRACT

The Brazil has specific legislation for the National Solid Waste Policy, Law 12.305 / 2010 that has articulations with other laws about solid waste and environmental issues, this law mentions the structuring of solid waste management in the country, commissioning municipal responsibility for the management of this waste in its territories. This research aimed to perform an analysis of solid waste management in the municipality of Presidente Epitácio - SP and its management plan, verifying if the requirements of article 19 of Law 12.305 / 2010 were met. The content of the municipality plan was analyzed in order to deepen knowledge and its management, given the importance of applying this plan for the efficient management of solid waste.

**Keywords:** Solid Waste Management; Municipal management; Municipal Planning of Waste Management; Public policy.

### INTRODUÇÃO

No Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi definida por meio da Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, essa lei instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e recebeu regulamentação por meio do Decreto nº 7.404/2010. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) possui articulações com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei 9.795/1999); com a Lei 11.107/2005 que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos; com a Política Federal de Saneamento Básico Lei nº 11.445/2007 modificada pela Lei 13.308/2016; e integra a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal nº 6.938/1981.

No Estado de São Paulo a Lei Estadual nº 12.300 de 16 de março de 2006 instituiu a Política Estadual de Resíduos Sólidos no estado paulista definindo os princípios, diretrizes, objetivos, e instrumentos para a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos no estado, com a finalidade de prevenir e controlar a poluição, proteger e recuperar o meio ambiente, e zelar pela saúde pública.

A Lei nº 12.305/2010 abarca em seu texto os princípios, definições, objetivos, instrumentos e diretrizes para a gestão integrada dos resíduos sólidos, mencionando em seu artigo 10º que é de responsabilidade dos Municípios e do Distrito Federal a gestão dos resíduos sólidos que forem gerados em seus territórios. A Seção IV (artigos 18º e 19º) da Lei 12.305/2010 aborda sobre os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o artigo 18º declara que possuir um plano municipal de resíduos

sólidos que esteja de acordo com as normas estabelecida em lei é a condição ao município para pleitear recursos financeiros a União para executar obras e serviços voltados à gestão dos resíduos sólidos.

O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o encargo de apresentar um conteúdo mínimo, formado pelos seguintes assuntos: diagnóstico e caracterização dos resíduos sólidos; indicação de áreas para disposição final de rejeitos; consórcios; logística reversa; mecanismos e indicadores da limpeza urbana; normas para o transporte dos resíduos; determinações para a implementação; educação ambiental; programas para cooperativas; metas de redução, meios reutilização, coleta seletiva e reciclagem; além de outros (BRASIL, 2010).

Neste contexto, esta pesquisa abordará sobre a gestão dos resíduos sólidos no município de Presidente Epitácio, este município possui uma população estimada segundo IBGE de 44.006 habitantes (2018), no último censo em 2010 sua população era de 41.318 habitantes e a densidade demográfica (2010) 32,79 habitantes por km<sup>2</sup>, o município possui área de unidade territorial de 1.206,281 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019). Presidente Epitácio está inserida nas Bacias Hidrográficas do Pontal do Paranapanema Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 22 (UGRHI-22) e do Aguapei/Peixe Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 21 (UGRHI-21).

O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Presidente Epitácio foi elaborado no ano de 2014, a elaboração do plano foi realizada pela Secretaria de Economia, Planejamento e Meio Ambiente da Prefeitura Municipal.

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Presidente Epitácio, verificando se em sua estrutura foram atendidas as exigências do artigo 19 da Lei 12.305/2010 em relação ao conteúdo mínimo. Justifica-se esta pesquisa no sentido de aprofundar os conhecimentos sobre a situação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Presidente Epitácio, testar a hipótese de como sua elaboração e estrutura condizem com a realidade atual do município, e como uma estruturação de um plano adequada pode contribuir para a gestão dos resíduos sólidos no município.

## MÉTODOS

Nesta pesquisa utilizou-se o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Epitácio – SP, informações sobre a gestão dos resíduos sólidos no município e a Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. As informações sobre a gestão dos resíduos sólidos no município foram encontradas no site oficial de Prefeitura Municipal de Presidente Epitácio, devido a poucos estudos publicados sobre sua gestão tanto ambiental como administrativa.

Para verificação da estrutura do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Epitácio – SP foi utilizada a como base Lei 12.305/2010, mais especificamente seu artigo 19 enumera o conteúdo mínimo a qual o plano deve abordar. Após o levantamento dos dados de quais elementos do artigo 19 o plano contém foram realizadas pesquisas sobre a situação do município através de informações no site oficial da Prefeitura Municipal de Presidente Epitácio.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O artigo 19 da Lei 12.305/2019 dispõe sobre o conteúdo mínimo, como o diagnóstico da situação dos resíduos sólidos (inciso I) o plano contém este requisito e foram divididos para a abordagem por tipo de resíduos:

- **Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD):** o plano do município de Presidente Epitácio contempla os requisitos origem, volume, caracterização e destinação e disposição final. A origem dos Resíduos Sólidos Domiciliares no município ocorre das residências e áreas comerciais da zona urbana. O volume de geração dos RSD é de 28.890 kg por dia. Estes resíduos são os restos de alimentos, embalagens em geral, jornais, revistas, papel higiênico, fraldas descartáveis, tecidos velhos, material vegetal, entre outros. A disposição dos resíduos no aterro sanitário em sistema de valas, o Aterro 1, se localiza na Estrada Vicinal Presidente Epitácio/Caiuá e o Aterro 2, fica na Estrada Boiadeira Norte/Sul, S/N, Distrito do Campinal, os dois aterros têm licença ambiental pela CETESB.
- **Resíduos de Limpeza Urbana:** o plano menciona os requisitos origem, volume, caracterização e destinação e disposição final. Estes resíduos são originados dos serviços de limpeza urbana, vindos da varrição, podas, limpezas de praças e jardins, limpeza de bueiros e obras públicas. A geração dos resíduos da Limpeza Urbana de Presidente Epitácio é de 4.333 Kg por dia. O plano contém

uma descrição da caracterização do trabalho de coleta destes resíduos, onde em 2014 uma empresa terceirizada efetuava a varrição e acondicionava os resíduos em sacos de ráfia. Os resíduos das podas das árvores feitas pelos munícipes, após autorização, são coletados pela prefeitura para correta disposição final. Na destinação final dos RLU é o Aterro Sanitário do município.

Conforme informações do site da Prefeitura Municipal outras ações são realizadas, como a disposição de caçambas pelo município para que sejam depositados lixo, objetivando o recolhimento de materiais inservíveis com a finalidade da diminuição dos criadouros do mosquito *Aedes aegypti*, na Figura 1 temos um exemplo de uma caçamba implantada no município.

**Figura 1.** Caçambas para coleta de lixo são distribuídas em ruas de Epitácio



Fonte: <http://www.presidenteepitacio.sp.gov.br/?pagina=noticia.php&id=539>

- Resíduos de Serviços de Saúde (RSS): o plano contém os requisitos origem, volume, caracterização e destinação e disposição final dos resíduos provenientes dos serviços de saúde. Os RSS têm como origem as unidades de saúde públicas e estabelecimentos privado de saúde. O município possui como geradores de RSS: 01 Hospital; 09 Postos de Estratégia Saúde da Família (ESFs); 01 CAPS; 07 drogarias; 03 Farmácias de manipulação; 02 laboratórios de análises clínicas; 26 clínicas odontológicas; 02 agências funerárias; 04 clínicas veterinárias. Em ralação ao volume desses resíduos o plano menciona que a Santa Casa de Misericórdia descarta aproximadamente 300 kg de resíduos de saúde por semana (1.500 kg por mês), e outros geradores aproximadamente 10 kg por mês. Os geradores de RSS são órgãos ou estabelecimentos relacionados à saúde humana ou animal. Os resíduos de serviço de saúde englobam resíduos sépticos, podendo conter organismos patogênicos, como agulhas, seringas, gases, bandagens, órgãos ou tecidos, sangue, luvas descartáveis, remédios vencidos. A coleta Santa Casa, os ESF e drogarias é feita por empresas terceirizadas Noroeste Ambiental, de São José do Rio Preto -SP, e Cheiro Verde de Paulinea - SP.

- Resíduos da Construção Civil (RCC) o plano contempla os requisitos origem, volume, caracterização e destinação e disposição final. Estes resíduos são originados dos trabalhos de construção e demolição civil, feito por munícipes, empresas e prefeitura. Para mensurar o volume utilizou a média estimada de geração per capta, que no Brasil é de 520 kg anuais, assim considerou-se a geração em média de 20.043.400 kg/ano (1.670.283 kg/mês ou 1.670 T/dia) de resíduos da construção civil. O plano do município traz a seguinte classificação para os RCCs em classes A, B, C e D. Como

destinação e disposição final, o plano menciona que existem no município cinco médias/grandes áreas de disposição final ambos distantes da zona urbana da cidade.

- Resíduos Comerciais e de Serviços: de acordo com o plano do município a coleta de resíduos comerciais é realizada juntamente com a coleta dos resíduos domiciliares.
- Resíduos de tratamento dos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário: em Presidente Epitácio este serviço é realizado por concessionária. O município possui 92% de redes coletoras de esgoto, e 100% recebe tratamento na ETE.
- Resíduos Industriais: originado nas indústrias instaladas no município, em 2014 no município existiam duas indústrias que executavam a gestão de seus resíduos.
- Resíduos Agrossilvopastoris: originam-se das atividades rurais, formados por embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e medicamentos animais. No município estes resíduos são compostos por frascos que contém as vacinas para febre aftosa, estes frascos são devolvidos os estabelecimentos, pois existe fiscalização federal. Nos comércios agropecuários poucos procuram para a devolução.
- Resíduos de Serviços de Transportes: são resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários. Em Presidente Epitácio existe a garagem da uma empresa de transportes, os resíduos da limpeza interna dos ônibus devem se incinerados em equipamentos licenciados pela CETESB. O aeroporto do município não está em operação com voos comerciais, são realizados apenas voos domésticos e de lazer, assim, não existem serviços a de limpeza de aeronaves no local.
- Resíduos de Mineração: O município possui 4 empresas de extração de areia e pedregulho através de dragas flutuantes, os resíduos gerados na manutenção dos equipamentos como óleo lubrificante são destinados a empresas de reciclagem deste tipo de resíduo.

Em análise ao inciso I, o plano do município contempla todos os requisitos citados no texto, o plano traz e menção dos resíduos, como são originados no município, suas particularidades e a disposição ou destinação final de cada tipo de resíduo.

No Plano do município de Presidente Epitácio são tratados também outros tipos de resíduos, conforme o artigo 16 da Lei 12.305/2010, um exemplo são os Resíduos Cemiteriais, originários das atividades do cemitério, estes resíduos são recolhidos pela prefeitura e levados para o aterro sanitário. Outro tipo de resíduo constante no plano são os Resíduos Sólidos da Zona Rural, nas Agrovilas é realizada a coleta regular do lixo orgânico.

O plano do município trata também dos resíduos Pneumáticos, originados das borracharias, lojas de pneus, empresas de transportes, e na oficina da prefeitura municipal. A coleta de pneumáticos é feita pela COVEPE – Controle de Vetores de Presidente Epitácio, as quartas feiras. Os pneus são armazenados no galpão desativado, depois são retirados pela RECICLANIP para processamento em Jundiaí – SP.

De acordo com o site oficial do município, são realizadas campanhas pela COVEPE para o recolhimento dos pneus, evitando que sejam descartados de forma irregular no município. A figura 2 foi retirada do site do município e mostra o barracão com os pneus recolhidos armazenados, para então serem destinados a Associação RECICLANIP que possui convênio para destinação correta a fins de reciclagem sem custo.



**Figura 2.** Covepe promove campanha para coleta de pneus em Epitácio.

**Fonte:** <http://www.presidenteepitacio.sp.gov.br/?pagina=noticia.php&id=358>

Os Resíduos Sólidos Perigosos e Eletrônicos também são exemplo de outros tipos que conforme o plano tem origem em residências, comércios, industriais, órgãos públicos e outros. Estes resíduos são compostos por pilhas, lâmpadas, equipamentos eletrônicos entre outros. Para estes resíduos, o município criou dois Eco Pontos para entrega voluntária destes materiais, e uma vez por ano é realizado um mutirão para entrega voluntária.

O último tipo de resíduo abordado no plano do município é o Óleo Comestível (óleo de cozinha). No ano de 2010 foi realizado um programa de coleta de óleo comestível usado, onde o óleo usado acondicionado em garrafas pet pela população, porém não teve adesão da população. Em 2014 a associação recolhia dos participantes (2% da população), armazenava o resíduo em bombonas e vendia á uma empresa para a transformação em Biodiesel. Não foram encontradas informações atuais sobre a gestão destes resíduos no município.

Segundo o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos do município do ano 2014 Coleta Seletiva é realizada, mantida por verba do fundo Social de Solidariedade do Estado de São Paulo foi construído o refeitório para os membros da Associação dos Recicladores de Presidente Epitácio (ARPE), o refeitório foi construído com a utilização de garrafas pets na edificação das paredes. Com o recurso recebido do fundo social foram adquiridos ventiladores, freezer e bebedouro de água, armários, fogão, geladeira e mesa de inox para refeições. No mesmo período foi constituída baseada em normas legais a Associação dos Catadores de Presidente Epitácio – ARPE, que inicialmente era composta por 30 associados.

A Coleta seletiva é realizada pela Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Presidente Epitácio–COOPERARPE, foi instituída (CNPJ) no dia 14/05/2014, é uma instituição onde seus membros também compõem a ARPE – Associação dos Catadores de Presidente Epitácio, que atua na coleta seletiva do município de Presidente Epitácio desde 23 de maio de 2003. Contava em 2016 com 36 Cooperados. Não foram encontradas informações de quantos associados possui hoje. A figura 3 mostra os membros da cooperativa em participação de evento sobre prevenção de acidentes.

**Figura 3.** Membros na 2ª semana interna de prevenção de acidentes, setembro/2017.

**Fonte:** Cooperarpe Catadores. Disponível em: <https://www.facebook.com/cooperarpe.catadores.3>.

Pode-se notar que a Gestão da Coleta Seletiva é muito bem realizada no município pela cooperativa que contém o apoio da prefeitura. Conforme informações encontradas no site da prefeitura, foi firmado um contrato em janeiro de 2015 entre a prefeitura de Presidente Epitácio e a Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Presidente Epitácio - Cooperarpe, formada por associados da Associação de Recicladores de Presidente Epitácio - Arpe, onde os associados da Cooperarpe receberiam mensalmente, pela prestação de serviços de coleta seletiva. Localizou-se o 5º termo aditivo do contrato que prorroga a vigência contratual, onde a prefeitura se compromete a remunerar a cooperativa no valor máximo mensal de R\$ 23.599,68, os valores mensais a serem pagos compõem-se da seguinte forma: R\$ 491,66 por tonelada de material reciclado coletado, mediante pesagem efetuada em conjunto, acompanhada das Notas Fiscais de entrada, limitada a 48 toneladas mês.

O município concluiu as obras de Ampliação do Centro de Triagem de Materiais Recicláveis da Coleta Seletiva, o valor do investimento foi de R\$ 1.248.621,61, recurso originado do Acordo Judicial celebrado entre o Ministério Público Federal - MPF, Ministério Público Estadual MP/SP e Companhia Energética de São Paulo – CESP (Autos nº 98.12026657). Por informações encontradas na página oficial da COOPERARPE em uma rede social o novo barracão ficou pronto e começou a ser utilizado no primeiro semestre de 2018.

Em relação ao volume da coleta seletiva o município foi realizado um estudo de potencialidade de resíduos sólidos recicláveis no município de Presidente Epitácio, por meio dos resultados das pesagens dos materiais recicláveis e somados às informações dos aparistas (ferro velho) da cidade, obteve-se a quantidade de 6.138 kg por dia. A figura 4 demonstra a nova estrutura do barracão utilizado pela cooperativa.



**Figura 4.** Novo Barracão em funcionamento em outubro de 2018.

**Fonte:** Cooperarpe Catadores. Disponível em: <https://www.facebook.com/cooperarpe.catadores.3>.

O inciso II da Lei 12.305/2010 reportar-se a identificação de áreas para destinação final adequada de rejeitos. O item identificação de áreas para destinação final adequada de rejeitos é contemplado no plano do município, sendo identificada como área favorável para disposição de rejeitos no município o novo aterro sanitário, localizado na vicinal SPV 071 com S2, Km 15. O novo Aterro Sanitário possui sistema de trincheiras impermeabilizadas com geo-membrana, captação de chorume, e saída de gases. Em 2014 o projeto encontra-se em fase de análise pela Caixa Econômica Federal.

Conforme o Plano Diretor do município 2017/2018, em conformidade com a CETESB um novo aterro sanitário foi projetado e já esta em funcionamento para dar vazão à disposição final dos resíduos sólidos inservíveis. O Aterro Sanitário é adequado conforme modernas normas técnicas para acondicionamento dos resíduos, contando a proteção do lençol freático direto e de entorno, na construção deste aterro foram colocadas 2 mantas de micrometros (micras), com espessura da manta de composição em fibras de carbono. Para escoamento do chorume foram colocadas tubulações. Na figura 5 pode-se ver o novo aterro do município.

**Figura 5.** Aterro Sanitário 3.

**Fonte:** Prefeitura Municipal de Presidente Epitácio. Disponível em: <http://www.presidenteepitacio.sp.gov.br>.

O inciso III da Lei 12.305/2010 diz respeito as soluções consorciadas ou compartilhadas, em relação as soluções consorciadas ou compartilhadas o plano do município menciona que o município, anteriormente participou de reuniões com municípios vizinhos para discussão da formação de um Consórcio Intermunicipal para gestão compartilhada de resíduos sólidos, mas os acordos não tiveram um desfecho, ficando o município sem esses arranjos de soluções

O próximo inciso da Lei 12.305/2010 é o inciso IV que trata dos resíduos ou geradores são sujeitos a elaborarem seus planos de gerenciamento específico ou a sistemas de logística reversa diz respeito. O plano do município contempla este item e mencionando que no município são obrigados a apresentar plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos dos serviços de saneamento básico; os geradores de resíduos industriais; os geradores de resíduos dos serviços de saúde; os geradores de resíduos agrossilvopastoris; e os geradores de resíduos da construção civil. Os planos de gerenciamento devem ser elaborados em observância as normas legais como: leis, decretos, resoluções, ou outros dispositivos relacionados à atividade desenvolvida pela empresa, estes planos devem ser apresentados ao setor de meio ambiente da prefeitura, até o dia 31 de janeiro de cada ano, esta normalização foi implantada a partir do ano de 2015.

O inciso V da Lei 12.305/2010 menciona os procedimentos operacionais dos serviços públicos de limpeza urbana, como colocado anteriormente o plano contempla estes resíduos, e menciona suas principais particularidades no município.

O indicador de desempenho operacional e ambiental, o inciso VI da Lei 12.305/2010 está contido no plano do município, onde aborda a limpeza urbana mencionando que sobre melhorar o sistema de limpeza urbana alcançando padrões sustentáveis e melhores desempenhos através das dimensões da sustentabilidade.

As regras de transporte e outras etapas de gerenciamento são mencionadas no inciso VII, este conteúdo não foi localizado no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município.

O inciso VIII que define as responsabilidades de implementação e operacionalização do plano é contemplado no plano e referido como ser de responsabilidade do Prefeito Municipal sua efetivação, o plano também menciona que caso as metas estabelecidas não sejam realizadas pela administração pública, poderá ser efetuada denuncia junto ao Ministério Público por qualquer instituição ou cidadão.

O inciso IX programas e ações de capacitação técnica são observados no plano, declarando que após a aprovação do plano, será responsabilidade do departamento de Meio Ambiente da Prefeitura a capacitação dos servidores para a efetivação do plano.

Em relação ao inciso X da Lei 12.305/2010, programas e ações de educação ambiental, o plano do município menciona que com base em informações da Secretária de Educação a rede de ensino municipal cumpre o que preconiza a Lei Municipal que instituiu educação ambiental de forma currículos.

Os conteúdos em relação aos incisos XI - programas e ações para grupos interessados e XII - mecanismos de criação de fontes de negócios, emprego e renda, não foram encontrados no plano.

Sobre o inciso XIV a respeito dos cálculos dos custos e forma de cobrança do serviço de limpeza pública urbana, o plano possui a informação de que no Orçamento Financeiro do ano de 2013, porém não está contido em seu plano a maneira como são realizados os cálculos. A cobrança dos serviços de limpeza urbana no município é realizada através do IPTU e segundo o plano os valores arrecadados não são suficientes para custear estes serviços.

Em relação ao inciso XIV que aborda as metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, o plano menciona a importância de se empenhar para cumprir suas metas e a ordem de prioridade estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A participação do poder público na coleta seletiva e logística reversa, responsabilidade compartilhada são mencionadas no inciso XV da Lei 12.305/2010, porém este conteúdo não foi localizado no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Presidente Epitácio.

O inciso XVI da Lei 12.305/2010, que trata do controle e da fiscalização de planos de gerenciamento específicos e de logística reversa é mencionado no plano, onde é colocado como responsável por controlar e fiscalizar essas ações o setor de Meio Ambiente do município e posteriormente pelo Conselho de Meio Ambiente municipal.

As ações preventivas e corretivas, programas de monitoramento são estabelecidas pelo inciso XVII, e no plano está destacada a importância do monitoramento, para que o Plano não se configure em algo inutilizado. Assim o Conselho Municipal de Meio Ambiente de Presidente Epitácio deve acompanhar a efetivação da implantação das metas e ações do plano, e cobrar do poder executivo caso não haja o cumprimento. O Conselho Municipal de Meio Ambiente também acompanha e cobra das autoridades competentes a revisão a cada quatro anos do plano, porém não se foi possível localizar informações sobre a atualização do plano, visto que o prazo de quatro anos se passou e não houve a atualização do plano.

O inciso XVIII da Lei 12.305/2010, abarca sobre a identificação dos passivos ambientais relativos aos resíduos sólidos, conforme o plano o município possui áreas contaminadas, localizadas no local que anteriormente era de disposição de resíduos sólidos (antigo lixão) do município, na Av. Marginal Juliano Ferraz Lima, KM 05. A outra área também contaminada é o Aterro Sanitário nº 1, localizado na Estrada Vicinal PSE 349 (Presidente Epitácio/Caiuá).

O inciso XIX aborda a periodicidade da revisão do plano, o plano do município possui este conteúdo e diz que deve o plano ser revisto no intervalo máximo de quatro anos, porém não se localizou nesta pesquisa a atualização mencionada.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com esta pesquisa pode-se concluir que o município de Presidente Epitácio possui uma política de gestão de resíduos sólidos de boa qualidade. Em relação aos elementos constantes no do artigo 19 da Lei 12.305/2010 em relação ao conteúdo mínimo que o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve abordar, o plano do município de Presidente Epitácio possuiu sua grande maioria. Esta pesquisa de possibilitou aprofundar os conhecimentos sobre a situação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Presidente Epitácio, sobre a relação com que o plano apresenta a realidade atual do município, verificou-se que na maior parte do seu conteúdo apresentava a situação da gestão no município até o ano de 2014, seu ano de elaboração.

O confronto das informações do plano de 2014 com a situação do gerenciamento dos resíduos sólidos no município nos anos posteriores (2017, 2018 e 2019), pode-se notar grandes melhorias e avanços na gestão. Uma das principais melhorias e que merece atenção especial é a Gestão da Coleta Seletiva e Cooperativa de catadores no município, sendo muito bem realizada com o apoio da prefeitura, um grande exemplo é a conclusão das obras de Ampliação do Centro de Triagem de Materiais Recicláveis da Coleta Seletiva, que atualmente é referência na gestão dos materiais recicláveis na região do município. Outro ponto a se destacar nesta pesquisa é o novo aterro sanitário que está em operação, e foi construído respeitando as modernas especificações técnicas para acondicionamento dos resíduos, contando também

com a proteção do lençol freático direto e de entorno, utilizando mantas, e possuindo o sistema de escoamento do chorume.

Por fim conclui-se que o município vem realizando uma boa gestão dos resíduos sólidos, porém há a necessidade da atualização do plano que não foi efetuada no prazo previsto na legislação de resíduos sólidos. Contudo espera-se que o município de Presidente Epitácio continue dando a devida importância ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Prefeitura Municipal de Presidente Epitácio pela disponibilidade das informações em seu site oficial.

O autor declara não haver qualquer potencial conflito de interesse que possa interferir na imparcialidade deste trabalho científico.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, Lei Federal Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

COOPERARPE - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Presidente Epitácio. Membros na 2ª semana interna de prevenção de acidentes, setembro/2017. Disponível em: <https://www.facebook.com/cooperarpe.catadores.3>. Acesso em: 15 fev. 2019.

COOPERARPE - Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Presidente Epitácio. Novo Barracão em funcionamento em outubro de 2018. Disponível em: <https://www.facebook.com/cooperarpe.catadores.3>. Acesso em: 15 fev. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo 2010. Disponível em: [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 19 ago. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Presidente Epitácio. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/presidente-epitacio/panorama>. Acesso em: 2 fev. 2019.

PRESIDENTE EPITÁCIO (Município). Aterro Sanitário 3. Disponível em: < <http://www.presidenteepitacio.sp.gov.br>. Acesso em: 15 jan. 2019.

PRESIDENTE EPITÁCIO (Município). Caçambas para coleta de lixo são distribuídas em ruas de Epitácio. Disponível em: <http://www.presidenteepitacio.sp.gov.br/?pagina=noticia.php&id=539>. Acesso em: 15 jan. 2019.

PRESIDENTE EPITÁCIO (Município). Covepe promove campanha para coleta de pneus em Epitácio. Disponível em: <http://www.presidenteepitacio.sp.gov.br/?pagina=noticia.php&id=358>. Acesso em: 15 jan. 2019.

PRESIDENTE EPITÁCIO (Município). Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Presidente Epitácio – SP, 2014. Disponível em: <http://arquivos.ambiente.sp.gov.br/cpla/2017/05/presidente-epitacio.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2019.

PRESIDENTE EPITÁCIO (Município). Plano Diretor de Turismo do Município de Presidente Epitácio – SP. Disponível em: [http://www.presidenteepitacio.sp.gov.br/pdf/doc\\_pmpe\\_pddt2017\\_2018\\_001.compressed.pdf](http://www.presidenteepitacio.sp.gov.br/pdf/doc_pmpe_pddt2017_2018_001.compressed.pdf). Acesso em: 20 jan. 2019.

SÃO PAULO (Estado). Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.

**RESUMOS DE PESQUISA**

A INTERFERÊNCIA JESUÍTICA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO CASTELINHO .....	3194
EFEITOS DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL NA REPRESA LARANJA DOCE: ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP). .....	3195
OS ARTEFATOS LÍTICOS DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO ITAÍ, PAULICÉIA (SP) .....	3196
POLÍTICAS PÚBLICAS URBANAS: AS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) E O PROCESSO DE FRAGMENTAÇÃO SOCIOESPACIAL.....	3197
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DE CÓRREGOS URBANOS NA REGIÃO DE PRESIDENTE PRUDENTE .....	3198
VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ÁREAS VERDES URBANAS E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA: UM ESTUDO NO PARQUE DO POVO EM PRESIDENTE PRUDENTE - SP .....	3199

Pesquisa (ENAPI )

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Ciências Humanas

Poster

Geografia

---

## A INTERFERÊNCIA JESUÍTICA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO CASTELINHO

BEATRIZ MERCÊS DE SOUZA DOS SANTOS

O Sítio Arqueológico Castelinho está localizado no município de Presidente Epitácio, SP, no alto curso do Rio Paraná, próximo à foz do Rio Santo Anastácio. Apresenta características históricas de um sítio Guarani. Analisar a cerâmica do Sítio Arqueológico Castelinho, para que, assim, seja possível identificar o possível contato e influência com os jesuítas. Foram analisados 117 fragmentos cerâmicos, a partir de um modelo tecnotipológico proposto por Faccio (1192), buscando os seguintes atributos: antiplástico, espessura da parede, pasta, tratamento de superfície, queima e classe, decoração, de forma relacionada, a fim de caracterizá-los em um grupo étnico e, conseqüentemente, em um modo de produção. O material cerâmico do sítio corresponde a 16 bases, 41 bordas, 56 paredes, 1 suporte para panela, 1 tijela com incisão e um vaso com pedestal. Apresenta decoração pintada (27 peças), com recorrência do engobo vermelho na parte externa e interna, fazendo parte de 11,1% da coleção. Já a decoração plástica (73 peças), sendo a mais presente a corrugada e, também, a mais recorrente na coleção, com 46,5%. A decoração escovada no sítio também é muito presente, sendo 11,9%. As decorações do Sítio Arqueológico Castelinho demonstraram que esses indígenas tiveram contato com europeus, os jesuítas, que teriam modificado seus artefatos, como a decoração escovada, preferência de superfície lisa com engobo vermelho, além dos apêndices (alças), antiplástico e paredes mais finas (ZUZO, 2009; THOMAZ, 1995; FACCIO, 2011) A partir da análise do material cerâmico do Sítio Arqueológico Castelinho, foi possível identificar interferência jesuítica, por apresentar decoração escovada, suporte para panela e base em formato de pedestal. Órgão de fomento financiador da pesquisa: PROEX



---

## EFEITOS DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL NA REPRESA LARANJA DOCE: ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP).

VICTOR MIRANDA OLIVEIRA

Esse trabalho visou fazer uma análise das mudanças concretas que a Lei Federal 12.651/2012 (chamada de Novo Código Florestal) acarretou sobre a Área de Preservação Permanente (APP) da Represa Laranja Doce, localizada em Martinópolis (SP), onde há uma Pequena Central Hidrelétrica (PCH) em funcionamento. A pesquisa objetivou a análise e representação do impacto ambiental das alterações da legislação sobre a Represa Laranja Doce, reservatório artificial de água para fins de geração de energia, aplicando-se o novo critério do art. 62 da lei. Buscou, fundamentalmente, construir a visualização do efeito negativo da nova lei na represa referida. Os materiais utilizados para a realização deste trabalho foram: recursos fotográficos, uso de cartas e mapas fornecidos pelo IBGE e o uso de softwares de SIG (Sistema de Informação Geográfica). Os métodos utilizados neste trabalho consistiram em: visitas in loco, análise de mapas, criação de cartas para análise geoespacial, comparação entre Área de Preservação Permanente segundo a Lei 4.771/65 (Código revogado), a Resolução CONAMA 302/02 e a Lei 12.651/2012. Com as mudanças dos parâmetros, a área protegida ao redor da Represa passou de uma APP de 100m (como se entedia antes) para apenas 0,3 metros, em certos trechos, fazendo com que a faixa non aedificandi de 15m (Lei 6766/79), que é uniforme, ficasse mais larga que a APP. A Represa Laranja Doce possui usina gerador que começou a ser instalada em 1929. Por ser uma pequena central hidrelétrica com baixa acumulação de água, a usina é considerada pela ANEEL (Resolução 425) a fio d'água que apresenta uma baixa variação de cota entre o nível operativo normal e a cota máxima maximorum, o que reduz a APP. Anteriormente, o que valia para definir a Área de Preservação Permanente ao redor de represas era Lei 4.771/65, considerando APP as áreas de florestas e demais vegetações naturais situadas ao redor de lagos, lagoas - cuja dimensão variava entre 30 metros para áreas urbanas e 100 metros para áreas rurais (Resolução CONAMA 302/02). Porém, com o Novo Código isso foi reduzido apenas para a diferença entre as cotas normal e máxima do represamento artificial que, no caso, são de 400,37m e 400,84m, respectivamente, determinando a APP menor de meio metro, conforme a topografia. Conclui-se que as mudanças no Código Florestal reduziram drasticamente a APP da Represa Laranja Doce, o que pode causar muitos malefícios ao meio ambiente.



---

## OS ARTEFATOS LÍTICOS DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO ITAÍ, PAULICÉIA (SP)

VITOR RAFAEL SPIGUEL

A pesquisa trata da análise das peças líticas lascadas encontradas na área do Sítio Arqueológico Itaí, localizado no Município de Paulicéia, SP, na bacia do Rio Paraná. Trata-se de uma ocupação indígena pré-histórica da etnia Kaingang, da qual, utilizamos das peças líticas para efetuarmos um estudo com o intuito de compreender a tecnologia utilizada nos artefatos dos indígenas que habitaram a região do Oeste Paulista. Analisar a cadeia operatória de produção dos líticos lascados do grupo indígena Kaingang da área da Bacia do Rio Paraná, com ênfase nas peças retocadas, a fim de contribuir para o conhecimento do Sistema de Ocupação desses grupos indígenas, no período pré-colonial. Foi analisado 338 líticos lascados seguindo a metodologia de análise da cadeia operatória de produção das peças e considerado como artefato, toda peça que possuísse trabalho posterior a sua debitagem (MORAIS, 1987 e FACCIO, 1992). O conceito de cadeia operatória é central para a compreensão do trabalho na pedra lascada, já que por meio dele que identificamos os gestos premeditados dos artesãos (FOGAÇA, 2001). Dessa forma, fazendo com que a rocha torne-se um testemunho material das sinapses neurônicas dos sujeitos, captando seus gestos e culturas regionais (MORAIS, 1988). Com isso, nos propusemos ao estudo dos retoques presentes nas peças líticas. Registramos que a indústria lítica do Sítio Itaí, tem 16 artefatos em suporte de núcleos e lascas, com retoques, onde destacamos um núcleo bipolar, de arenito silicificado, com retoques escalariformes longos de delineamento irregular e um núcleo de silexito, com retoques escalariformes diretos invasores, com delineamento convexo. Como também, verificamos que o arenito silicificado foi a matéria-prima mais utilizada para debitagem dos artefatos. Após a análise tecnológica dos líticos lascados e dos respectivos artefatos, verificamos que, não se trata de uma coleção composta majoritariamente por artefatos e que, não são instrumentos de rebuscada necessidade para sua elaboração, característico de líticos de ocupações ceramistas. Com essa pesquisa, além de gerarmos mais dados sobre a arqueologia pré-histórica do Oeste Paulista, conseguimos também estudar a tecnologia utilizada por povos pretéritos em seu modo de vida, assim, possibilitando, na continuidade dessa pesquisa, posteriores comparações entre as indústrias líticas de demais assentamentos indígenas pré-históricos. Órgão de fomento financiador da pesquisa: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

Pesquisa (ENAPI )

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Ciências Humanas

Comunicação oral

Geografia

---

POLÍTICAS PÚBLICAS URBANAS: AS ZONAS ESPECIAIS DE INTERESSE SOCIAL (ZEIS) E O PROCESSO DE FRAGMENTAÇÃO SOCIOESPACIAL.

LAÉRCIO YUDI WATANABE SILVA

A pesquisa analisa a relação existente entre a atual implantação das ZEIS, em Presidente Prudente, e sua relação com a fragmentação socioespacial. Notamos uma coocorrência entre a localização das ZEIS e as principais áreas de exclusão social. Sendo assim, a localização das ZEIS na cidade acirram os processos de exclusão. Analisar e compreender a relação entre a implantação das atuais áreas de ZEIS na cidade e sua contribuição para o processo de fragmentação socioespacial, assim como, compreender e problematizar os critérios adotados para a implementação de ZEIS na cidade, analisar a relação entre a localização das atuais áreas de ZEIS e as áreas de exclusão social, e propor estratégias mitigatórias para o arrefecimento da fragmentação socioespacial na cidade. Identificação dos critérios adotados para a implantação das atuais ZEIS na cidade, por meio de levantamento documental e entrevistas na prefeitura municipal. Realização de comparativo entre as atuais ZEIS e o mapa de exclusão social da cidade, para estabelecermos relações. Analisaremos as áreas de exclusão por meio do olhar dos cidadãos, utilizando entrevistas. Proposição de diretrizes mitigatórias ordenativas e expressas cartograficamente objetivando a realocação das atuais ZEIS em Presidente Prudente. Identificamos uma conformação entre as atuais áreas de ZEIS e as principais áreas de exclusão social da cidade. A constatação do gradativo aumento da exclusão social em relação a parcela da população mais vulnerável socioeconomicamente nos possibilita afirmar que a cidade caminha para a fragmentação socioespacial. As ZEIS localizam-se nos mesmos lugares das principais áreas de exclusão social. Essas políticas públicas urbanas deveriam concorrer para uma cidade mais igualitária, como o direito à ela sendo acessível a grande maioria dos sujeitos urbanos, mas não acontece na prática. O modelo centro-periferia têm dado lugar ao modelo fragmentado, a cidade como mosaico, mal costurado e com contradições evidentes. Caminhamos para uma negação da cidade enquanto espaço coletivo de uso público, de conflitualidades, do encontro e da convivência e tolerância com o "diferente". Determinados agentes do mercado imobiliário sucateiam valores coletivos em detrimento da cidade do consumo, como a implantação de ZEIS em áreas periféricas. Por meio desta pesquisa constatamos que há um intenso aumento das contradições encontradas no espaço urbano de Presidente Prudente, uma das causas é a localização das áreas de ZEIS.

Pesquisa (ENAPI )

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Ciências Humanas

Poster

Geografia

---

## USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NO ENTORNO DE CÓRREGOS URBANOS NA REGIÃO DE PRESIDENTE PRUDENTE

MARIANA D'AMICO CHIODA

DANIELLI C. GRANADO

ROGER DA SILVA COSTA

LUCAS LIMA LADEIRA

O uso e ocupação do solo apresentam relação direta com a qualidade dos recursos hídricos, pois afetam a dinâmica hidrológica, e a biota e os usos múltiplos da água. Analisar o uso e ocupação do solo e relacionar às condições ambientais em trechos de córregos urbanos, em Presidente Prudente e Álvares Machado-SP. Levantamento bibliográfico, análise de imagens de satélite pelo Google Earth e trabalhos de campo em 14 trechos dos córregos Limoeiro e Veado. Para caracterizar as condições ambientais foi utilizado dados da aplicação de um protocolo de avaliação rápida adaptado de Callisto et al. (2002), que classifica os trechos em Naturais, Alterados e Impactados, com base em parâmetros de qualidade ambiental. Dos 14 trechos, 4 localizados no córrego do Limoeiro, 3 na represa do Balneário da Amizade e 1 no córrego do Veado foram classificados como ambientes Alterados. Enquanto os demais trechos foram considerados como Impactados, tendo como ocupação do entorno vias urbanas e áreas de pastagem, com ausência de áreas de preservação permanente - APPs, que foi o principal fator a contribuir para esses trechos serem considerados Impactados. Nos trechos Alterados, a ocupação variou entre urbana, com trechos cercados por vias, loteamentos e espaço para recreação e áreas de pastagem, com vegetação em desacordo ao que a Lei N. 12651 de 25 de maio de 2012, estabelece como APP, desencadeando diversos processos que induzem à perda de qualidade ambiental. A análise dos resultados mostra que os trechos urbanos se encontram modificados pelas áreas urbanas, ocupadas pelas construções de vias, loteamentos, estabelecimentos comerciais, entre outros. Assim, a vegetação do entorno foi removida, resultando na falta de APP, tão comum nas cidades brasileiras e que acarreta sérias complicações aos recursos hídricos. Também foram observadas a presença de esgoto clandestino e resíduos sólidos depositados em vários locais. As condições dos trechos estudados variaram entre Alterado e Impactado, demonstrando os efeitos do uso e ocupação na qualidade ambiental, no entorno dos corpos hídricos analisados. A canalização de trechos, a ausência de vegetação ciliar, a instabilidade das margens foram os principais aspectos que comprometeram as condições ambientais. Órgão de fomento financiador da pesquisa: PROPE/UNESP

Pesquisa (ENAPI )

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Ciências Humanas

Comunicação oral

Geografia

---

VALORAÇÃO ECONÔMICA DE ÁREAS VERDES URBANAS E SUA RELAÇÃO COM A SAÚDE E QUALIDADE DE VIDA: UM ESTUDO NO PARQUE DO POVO EM PRESIDENTE PRUDENTE - SP

CLÁUDIO ALVES SIQUEIRA  
ALBA REGINA AZEVEDO ARANA  
JULIANA FELIPE  
LETÍCIA KAROLINE PIVA  
ERALDO DE AZEVEDO COELHO JUNIOR  
YASMIN BISPO CAMARA  
INGRID LEHMKUHL RINALDI  
HIGOR MALUTA  
MAÍRA RODRIGUES ULIANA  
ELIVELTON DA SILVA FONSECA

A relação homem, meio ambiente é ampla e se projeta sobre a perspectiva de uma melhor qualidade de vida. As áreas verdes, em especial as públicas, vêm sendo destaque pelos benefícios que podem trazer para a saúde e bem-estar por meio da melhoria da qualidade ambiental e de vida da população ao desenvolver funções ecológicas, sociais e de lazer. O presente trabalho teve por objetivo avaliar os benefícios advindos do Parque Povo, Presidente Prudente - SP, utilizando-se o Método de Valoração Contingente (MVC), bem como caracterizar o perfil do usuário, e os benefícios ambientais na relação com a saúde e qualidade de vida dos frequentadores. A pesquisa foi realizada no período compreendido nos meses de Dezembro/2018 a Março/2019, em dias alternados da semana nos períodos vespertinos, em dois pontos do parque de grande fluxo de pessoas, somando um total de 200 questionários aplicados. A amostra foi aleatória, com restrição de o entrevistado possuir idade mínima de 18 anos. Pesquisa APROVADA pelo COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA (CEP) CAAE 02837218.2.0000.5515. Verificou-se que 51% dos entrevistados estão dispostos a pagar uma quantia para uso e conservação do parque, considerando o total de entrevistados pelo Método de Valoração Contingente a disposição a pagar foi de R\$ 5,30/pessoa, sendo o valor anual estimado pelo uso e conservação do Parque de R\$ 667.800,00. Mostram que existe ainda uma proporção maior de visitantes do sexo feminino 57,5% em relação aos do sexo masculino 42,5%, observou-se que 37% dos frequentadores possuem ensino médio. Quanto ao objetivo da visita ao parque, 34,5%, declarou que a finalidade da visita é para realizar exercício por prazer (caminhada), 33,5% frequentam o parque para o lazer, 25% frequentam para a prática de exercícios para manter a forma física, os demais frequentadores, 5,5% para a prática de exercício por recomendação médica e a procura por outras atividades representa apenas 1,5%. O método mostrou-se eficiente para a determinação do valor monetário dos benefícios ambientais em áreas verdes urbanas, embora subestime o valor total. Por fim, observou-se a importância que as áreas verdes urbanas têm para a qualidade de vida da população, reforçando assim a atenção que deve ser dada ao tema, tanto em pesquisas acadêmico-científicas, quanto em políticas públicas governamentais. Protocolo CAAE: 02837218.2.0000.5515

## **RELATOS DE EXPERIÊNCIA**

EJA E A GLOBALIZAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA .....	3201
ESTUDO DIRIGIDO - APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: ESTUDO DE CASO SOBRE AS DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NO BRASIL .....	3202
MEU LUGAR NA UNIVERSIDADE.....	3203
NOÇÕES DE LATERALIDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA .....	3204

Geografia

Ensino (ENAENS)

Comunicação oral

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Ciências Humanas

Geografia

---

## EJA E A GLOBALIZAÇÃO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

TAMIRES APARECIDA SOUZA SILVA

Com base na proposta da disciplina de "Projeto de Integração Disciplinar II (PID)", os alunos do curso de Geografia da FCT-Unesp desenvolveram um projeto de intervenção nas escolas, com a finalidade de propiciar a aproximação entre os estudantes e a realidade do ambiente escolar. Dessa forma, nosso projeto foi destinado aos estudantes Jovens e Adultos (EJA) do 2º ano do ensino médio da Escola Estadual Florivaldo Leal. Propiciar que os alunos possam analisar e identificar elementos histórico-políticos para a constituição e consolidação da Globalização, através da leitura e análise de mapas, gráficos e imagens, para a compreensão de características políticas, econômicas, culturais, sociais e religiosas da Globalização; e fornecer o entendimento de questões referentes a Globalização a fim de sustentar debates em sala de aula acerca da atual conjuntura político-social-econômico, bem de que forma isso se evidencia em nosso cotidiano. A partir da intervenção, consideramos que a atividade foi capaz de integrar os alunos à sua realidade, através do conteúdo preparado e ministrado, promovendo uma visão e contato diferenciados das aulas e dos conteúdos estudados pela Geografia. O tema escolhido foi definido em conjunto com a professora titular da disciplina de Geografia, com base na proposta curricular do Caderno do Aluno do Estado de São Paulo. A partir disso, nós tivemos um total de duas aulas de cinquenta minutos para abordar o tema. Referindo-se a execução da intervenção, inicialmente expomos aos alunos EJA as características principais do tema (O que é Globalização? Surgimento e propagação da Globalização; O avanço da Globalização no século XX; e etc), através da aula expositiva, com a ajuda de recursos de mídia (slides e vídeos). Para maior integração com os alunos, ao longo das explicações fizemos uma série de questionamentos sobre os conteúdos, para que os alunos consigam projetá-los em sua realidade. As aulas abordaram, de forma objetiva, as características principais do tema, através de imagens, mapas, gráficos e informações curiosas e didáticas sobre a Globalização. Durante as aulas foram projetados dois vídeos. Vídeo 1: Como a produção de Iphone explica a Globalização, e vídeo 2: O que é Globalização. Para finalizar, os alunos foram divididos em dois grandes grupos, com o intuito de debaterem os aspectos positivos e negativos da Globalização em seu cotidiano. Essa atividade contou como uma das notas finais do bimestre em questão.



Ensino (ENAENS)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Comunicação oral

Ciências Humanas

Geografia

---

ESTUDO DIRIGIDO - APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS: ESTUDO DE CASO SOBRE AS  
DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NO BRASIL

NAIBI SOUZA JAYME  
LEILA ELVIRA PAVANELLI  
MELINA TATIANA DOS SANTOS

As transformações do espaço geográfico nos últimos anos tem desafiado os profissionais da educação ao buscar novas formas de se trabalhar e articular os conhecimentos científico, tecnológico, social, cultural, econômico e ambiental, integrando-os com conteúdos presentes na matriz curricular do ensino básico em suas diferentes dimensões. Sabendo que os fenômenos da sociedade atual não podem ser vistos e analisados isoladamente, o Instituto Nossa Senhora Auxiliadora (INSA), localizado no município de Cambé-PR, implementou o Estudo Dirigido para os alunos do Ensino Fundamental, séries finais, e Ensino Médio. Com objetivo de trabalhar situações problemas, contextualizados de maneira interdisciplinar, por meio do método de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que consiste em uma metodologia ativa na qual está centrada no aluno que deixa de ser apenas um ouvinte e assume o papel de protagonista do seu próprio aprendizado por meio da pesquisa. Uma das problemáticas apresentadas no Estudo Dirigido, projeto que está em andamento, norteia a temática sobre "O aumento substancial das Doenças Negligenciadas no Brasil". O projeto teve início em março do corrente ano e ao longo do semestre foi possível observar resultados significativos em relação a autonomia e maior facilidade na resolução de problemas, quando aplicadas atividades e trabalhos na sala de aula pelos docentes. De modo geral, está prática possibilitou os alunos aprimorar seu aprendizado conceitual, estimulando sua pró-atividade de forma individual e coletiva. Este acompanhamento é fundamental para avaliar a aprendizagem individual dos alunos e também a continuidade do projeto. Apesar da amplitude do problema, os alunos iniciaram uma investigação buscando quais seriam essas doenças, os fatores responsáveis, as regiões com os maiores e menores índices da doença, bem como, pensar meios que possam mitigar o aumento de doenças negligenciadas. À princípio, os alunos se reuniram e realizaram um levantamento teórico sobre o tema e, em conjunto, delimitaram como cada componente curricular poderia contribuir e servir como instrumento de análise para estudar o "aumento substancial das Doenças Negligenciadas no Brasil".

Extensão (ENAEXT)

UNIVERSIDADE DO OESTE PAULISTA - UNOESTE

Comunicação oral

Ciências Humanas

Geografia

---

## MEU LUGAR NA UNIVERSIDADE

JULIA ARAUJO CARVALHO

GUSTAVO LUIS DA SILVA

Este projeto surgiu para suprir a necessidade de um espaço auto gestado por alunos na programação do Dia da Saúde Mental:Novos Rumos, realizado em agosto de 2018 na FCT/Unesp,uma iniciativa do projeto.Para suprir tal necessidade com uma proposta qualitativa e exequível, nos baseamos no princípio de Lugar como espaço de relações, onde se satisfaz as necessidades, psicológicas, e socioculturais, sendo compreendido como produtor de ideias, memórias, ações e valores. Relatar a experiência da dinâmica realizada com os discentes da FCT/Unesp. A atividade nos deu meios de conduzir ações de conscientização a toda comunidade universitária,em busca de um ambiente mais saudável. Para isso a partir da dinâmica aqui relatada, criaram-se espaços de promoção da saúde coletiva e individual, além de instituir e organizar espaços de debate sobre Saúde Mental entre discente, docentes e funcionários. Órgão de fomento financiador da pesquisa: . A atividade que buscava potencializar os Lugares de pertencimento dos discentes dentro do espaço Universitário, bem como trabalhar com os Não Lugares e, posteriormente pensar coletivamente melhorias à este,foi desenvolvida em dois períodos, no primeiro contando com 50 pessoas, de todas as camadas que envolvem a Universidade e seu entorno.Realizamos um breve debate, estimulando reflexões sobre a importância da identificação dos sujeitos com os espaços que ocupam e como esta relação entre sujeito e ambiente interfere na qualidade das relações efetuadas neste espaço-tempo.A dinâmica incluiu partilha dos lugares de pertencimento dos participantes através de manifestações artísticas realizadas pelos mesmos e, gratificante foi a surpresa quando, durante a devolutiva e encerramento da atividade, houveram relatos de que o espaço em que realizávamos a dinâmica, espaço pouco ocupado e por muitos desconhecido, ainda que momentaneamente constituiu-se um lugar de partilha/segurança.Já na segunda parte tivemos 103 participantes.Diferente do primeiro momento, este funcionou para elencarmos as fragilidades e exclusões geradas pela Universidade que se tornaram explicitas durante os relatos.Foram momentos mais tensos e delicados, onde coletou-se diversas denúncias expostas em tom de desabafo, sendo elas das mais variadas origens, em sala de aula foi desde assédio moral a assédio sexual, passando por abusos patrimoniais, vez que se exige dos alunos a aquisição de materiais para além de suas condições financeiras, além de denúncias de diversos preconceitos/crimes em todos os espaços da Universidade.

---

## NOÇÕES DE LATERALIDADE: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

TAMIRES APARECIDA SOUZA SILVA  
ANA MAYRA SAMUEL DA SILVA REZENDE

A Lateralidade é conceito que permite, noções de orientação para a compreensão dos referencias Geográficos. Através dessa perspectiva, as atividades desenvolvidas levaram a estudante à tomada de consciência sobre o seu próprio corpo e do contexto que a mesma está inserida. Este trabalho tem o intuito de desenvolver e aprimorar noções de lateralidade em atendimento individualizado realizado no Centro de Promoção para Inclusão Digital, Escolar e Social (CPIDES), com uma estudante com Síndrome de Down (SD). O presente trabalho expõe uma sequência de atividades que tem sido realizada com uma estudante com SD no CPIDES, sendo assim, os conteúdos que abrangem a Lateralidade vêm mostrando-se de grande importância para a estudante, já que estamos iniciando um processo de construção e descoberta da sua independência enquanto indivíduo. O planejamento das atividades ocorreu para que a estudante começasse a ler a realidade e o contexto em que está inserida, por meio de intervenções simples e objetivas que foram colocadas em práticas de forma gradual, extensiva e repetitiva, para a fixação dos conteúdos. A partir dos atendimentos educacionais individualizados, que ocorreram no CPIDES, foram elaboradas e desenvolvidas atividades em um período de três meses (abril a junho/2019). As atividades foram planejadas de forma simples e dinâmicas, pois a estudante nunca tinha tido contato com tais conteúdos. Pensando nisso, a primeira atividade foi a de lançar um objeto (bolinha de papel) em um alvo (caixa de papelão), em que foram amarradas duas fitas de cores diferentes nos braços da estudante (esquerdo e direito), e a partir de um comando a estudante tinha que usar o braço em que a fita estava amarrada para lançar o objeto. Essa mesma atividade foi feita com os pés. Outra atividade foi a de controlar uma bolinha feita com jornal, a aluna tinha que ir chutando a bolinha com um dos pés (direito) até um determinado ponto e voltar chutando com o outro pé (esquerdo), deslocando-se em linha reta, sem correr apenas andando. A quarta atividade foi realizada com três objetos de cores diferentes (barbantes vermelho, amarelo e branco) e que através do comando a estudante tinha que colocar as mãos do lado oposto para apontar o objeto - essa atividade também foi realizada com os pés. Todas as atividades foram realizadas em um período de uma hora e por uma vez a cada semana. Após os atendimentos, a estudante também levava para casa algumas tarefas para serem realizadas com a família. Protocolo CAAE: 67756617.0.0000.5402