



PREFEITURA DE PATY DO ALFERES/RJ

**Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Produto 2 - Caracterização Municipal**

PATY DO ALFERES
JULHO/2020



PREFEITURA DE PATY DO ALFERES/RJ

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Produto 2 - Caracterização Municipal

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos elaborado de acordo com diretrizes da

- Lei Federal 12.305/2010
- Decreto Federal 7.404/2010
- Lei Federal 11.445/2007
- Decreto Federal 7.217/2010

Produto 2 - Caracterização Municipal

PATY DO ALFERES
JULHO/2020

CONTRATANTE

Razão Social: Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
CNPJ: 05.422.000/0001-01
End.: Rua Elza da Silva Duarte, 48 - Manejo
CEP: 27.520-005
Cidade/UF: Resende/RJ
Telefone: (24) 3355-8389

COLABORAÇÃO

Razão Social: Município de Paty do Alferes
CNPJ: 31.844.889/0001-17
End.: Rua Sebastião de Lacerda, 35 - Centro
CEP: 26.950-000
Município: Paty do Alferes/RJ

EMPRESA GESTORA

Razão Social: MYR Projetos Estratégicos e Consultoria LTDA
CNPJ: 05.945.444/0001-13
End.: Rua Centauro, 231 - Santa Lúcia
CEP: 30.360-310
Cidade/UF: Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 2555-0880

EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO



Razão Social: ENGEBRAX Saneamento e Tecnologia Ambiental LTDA
CNPJ: 13.415.586/0001-05
End.: Av. Guaiapó, 2944 - Sala 3
CEP: 87.043-000
Município: Maringá/PR
Tel: (44) 3253 1095
Site: <http://www.engebrax.eng.br/>
e-mail: engebrax@engebrax.eng.br

EQUIPE TÉCNICA

Equipe permanente:

Leonardo César de Sousa	Engenheiro Químico – CREA-PR 118595/D
Rogério Penteadó de Souza	Engenheiro Sanitarista e Ambiental – CREA-SP 5069684274/D
Juraci Couto Casula	Tecnóloga em Gestão Ambiental – CRQ-IX 09202411

Equipe de consultores:

Arthur Jacon Casula	Engenheiro Civil – CREA-SP 5069244639/D
Sandra Tereza Farinazzo Maioli	Assistente Social – CNS 203680946120007
Maria Cristina Paco Ressutte	Advogada – OAB/PR 28652
Letícia Marques dos Santos	Economista – CORECON/PR 8673

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Inserção de Paty do Alferes no contexto regional - Microrregião de Vassouras/RJ . . .	7
Figura 2 – Localização Município de Paty do Alferes e rodovias de acesso	9
Figura 3 – Fotos históricas de Paty do Alferes/RJ	10
Figura 4 – Temperatura média mensal - Máximas e Mínimas - código da estação: 83742	12
Figura 5 – Média de precipitação mensal da série histórica 1931-1960 - código da estação: 83742	13
Figura 6 – Média de precipitação mensal da série histórica 1961-1990 - código da estação: 83742	13
Figura 7 – Umidade relativa - código da estação: 83742	15
Figura 8 – Pressão atmosférica - código da estação: 83742	16
Figura 9 – Evaporação - código da estação: 83742	17
Figura 10 – Insolação - código da estação: 83742	18
Figura 11 – Geologia de Paty do Alferes	20
Figura 12 – Geomorfologia de Paty do Alferes	22
Figura 13 – Resíduos sólidos dispostos de forma irregular no solo sem proteção	23
Figura 14 – Hidrografia de Paty do Alferes	25
Figura 15 – Detalhes da infraestrutura urbana de Paty do Alferes/RJ	30
Figura 16 – Detalhes da infraestrutura urbana de Paty do Alferes/RJ	30
Figura 17 – Fluxograma do sistema de abastecimento de água de Paty do Alferes/RJ	32
Figura 18 – ETE's operacionais em Paty do Alferes/RJ	36
Figura 19 – Evolução da população total de Paty do Alferes/RJ - 1991 à 2019	38
Figura 20 – Pirâmide etária - distribuição por sexo, segundo os grupos de idade - Paty do Alfe- res/RJ - 2000	39
Figura 21 – Pirâmide etária - distribuição por sexo, segundo os grupos de idade - Paty do Alfe- res/RJ - 2010	40
Figura 22 – Depósitos - Paty do Alferes/RJ - 2006-2018	48
Figura 23 – Municípios que compõem a Representação Regional Centro-Sul Fluminense	57
Figura 24 – Composição do PIB - Série histórica - Paty do Alferes - 2010-2017	58
Figura 25 – Evolução do PIB - Paty do Alferes/RJ - 2010-2017	59
Figura 26 – Evolução do PIB <i>per capita</i> - Paty do Alferes/RJ - 2010 - 2017	59
Figura 27 – Evolução das despesas - Paty do Alferes/RJ - 2013-2017	60
Figura 28 – Comparação despesas/receitas - Paty do Alferes/RJ - 2013-2017	61
Figura 29 – Longevidade, mortalidade e fecundidade - Paty do Alferes/RJ	63
Figura 30 – Renda, pobreza e desigualdade - Paty do Alferes/RJ	65

Figura 31 – Evolução da geração *per capita* de resíduos (massa de resíduos domiciliares e públicos) em Paty do Alferes - 2009-2018 66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Distâncias do núcleo urbano de Paty do Alferes/RJ em relação à outros municípios .	8
Tabela 2 – Temperatura - código da estação: 83742	12
Tabela 3 – Características dos domicílios particulares permanentes	31
Tabela 4 – Evolução populacional de Paty do Alferes/RJ	37
Tabela 5 – Matrículas - Paty do Alferes/RJ	42
Tabela 6 – Composição percentual por nível escolar	43
Tabela 7 – Estabelecimentos de Educação - Paty do Alferes/RJ	44
Tabela 7 – Estabelecimentos de Educação - Paty do Alferes/RJ	45
Tabela 7 – Estabelecimentos de Educação - Paty do Alferes/RJ	46
Tabela 8 – Instalações físicas dos estabelecimentos da saúde - Paty do Alferes/RJ	50
Tabela 9 – Número, tipo e serviços prestados nos estabelecimentos	51
Tabela 10 – Índice de mortalidade geral no município de Paty do Alferes entre os anos 1996-2018	51
Tabela 10 – Índice de mortalidade geral no município de Paty do Alferes entre os anos 1996-2018 (continuação)	52
Tabela 11 – Índice de mortalidade masculina no município Paty do Alferes entre os anos 1996-2018	53
Tabela 12 – Índice de mortalidade feminina no município Paty do Alferes entre os anos 1996-2018	55
Tabela 13 – Óbitos devido as doenças causadas pela falta de saneamento básico entre os anos 2000-2018	56
Tabela 14 – Monitoramento da qualidade da água distribuída em Paty do Alferes/RJ	62
Tabela 15 – Indicadores de longevidade e mortalidade	63
Tabela 16 – Renda, Pobreza e Desigualdade - Paty do Alferes/RJ	65

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE TABELAS	iii
1 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO EM RELAÇÃO AOS DADOS GEOGRÁFICOS, SOCIOECONÔMICOS, AMBIENTAIS, ENTRE OUTROS	6
1.1 Localização e Acesso	6
1.2 Histórico	9
1.3 Turismo, Cultura e Lazer	10
1.4 Geografia física	11
1.4.1 Climatologia	11
1.4.2 Geologia	18
1.4.3 Geomorfologia e relevo	21
1.4.4 Recursos naturais	23
1.4.5 Hidrologia	24
1.5 Organização territorial e político-administrativa	26
1.5.1 Distritos	27
1.5.2 Poderes	28
1.5.3 Características urbanas	29
1.5.3.1 Saneamento	31
1.5.3.2 Abastecimento de água	32
1.5.3.3 Esgotamento sanitário	35
1.5.3.4 Drenagem	36
1.5.4 Dispositivos legais de zoneamento urbano, disciplinadores do uso e ocupação do solo	36
1.5.5 Demografia	37
1.6 Macro Informações Sócio-econômicas	41
1.6.1 Educação	41
1.6.2 Trabalho e renda	47
1.6.3 Saúde	48
1.6.4 Economia	57
1.6.5 Disponibilidade de recursos	60
1.6.6 Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos	61

1.6.6.1	Indicadores sanitários	61
1.6.6.2	Indicadores de saúde: longevidade, natalidade, mortalidade infantil morbidade e fecundidade	62
1.6.6.3	Indicadores de renda, pobreza e desigualdade e rendimento familiar <i>per capita</i>	64
1.7	Integração dos dados levantados (caracterização municipal) com o PMGIRS	66

ANEXOS

ANEXO A – Licenças Ambientais

Capítulo 1

CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO EM RELAÇÃO AOS DADOS GEOGRÁFICOS, SOCIOECONÔMICOS, AMBIENTAIS, ENTRE OUTROS

1.1 Localização e Acesso

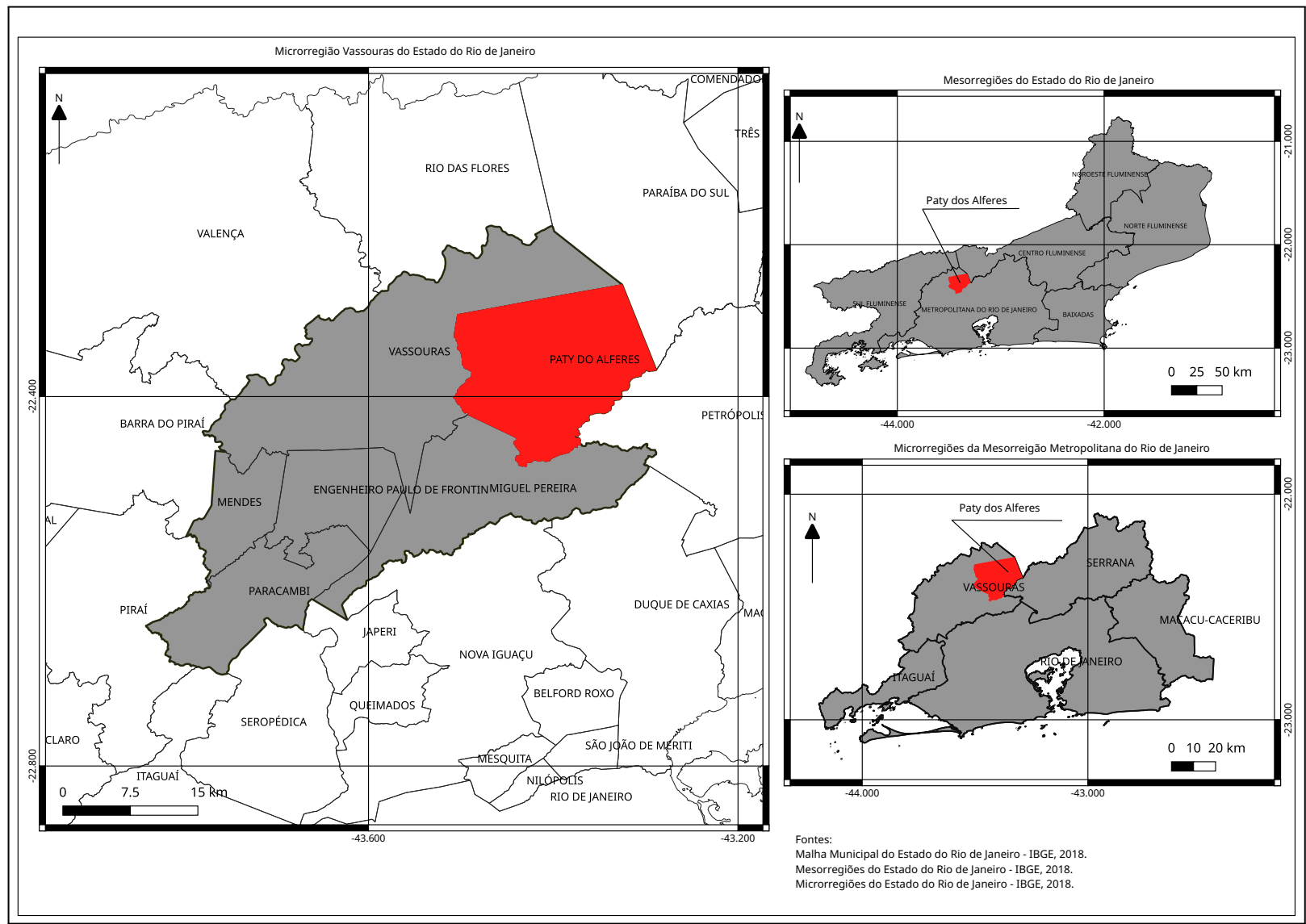
O município de Paty do Alferes é um município fluminense pertencente à Mesorregião Metropolitana do Rio de Janeiro. O nome Metropolitana do Rio de Janeiro foi atribuído em virtude de pertencer à capital do Rio de Janeiro. A mesorregião é uma das 6 presentes no estado do Rio de Janeiro, sendo elas:

- Mesorregiões fluminenses:
 - Noroeste Fluminense
 - Norte Fluminense
 - Centro Fluminense
 - Baixadas Litorâneas
 - Sul Fluminense
 - **Metropolitana do Rio de Janeiro**

A mesorregião Metropolitana do Rio de Janeiro é formada pelas seguintes microrregiões:

- Vassouras
- Macacu - Caceribu
- Rio de Janeiro
- Serrana
- Itaguaí

O município situa-se na microrregião de Vassouras, nas coordenadas geográficas 22°25'10"latitude e 43°25'21"de longitude e suas áreas urbanas estão localizadas em altitudes de 624 metros, como pode ser observado na Figura 1.



Fonte: Engebrax, 2020

Figura 1 – Inserção de Paty do Alferes no contexto regional - Microrregião de Vassouras/RJ

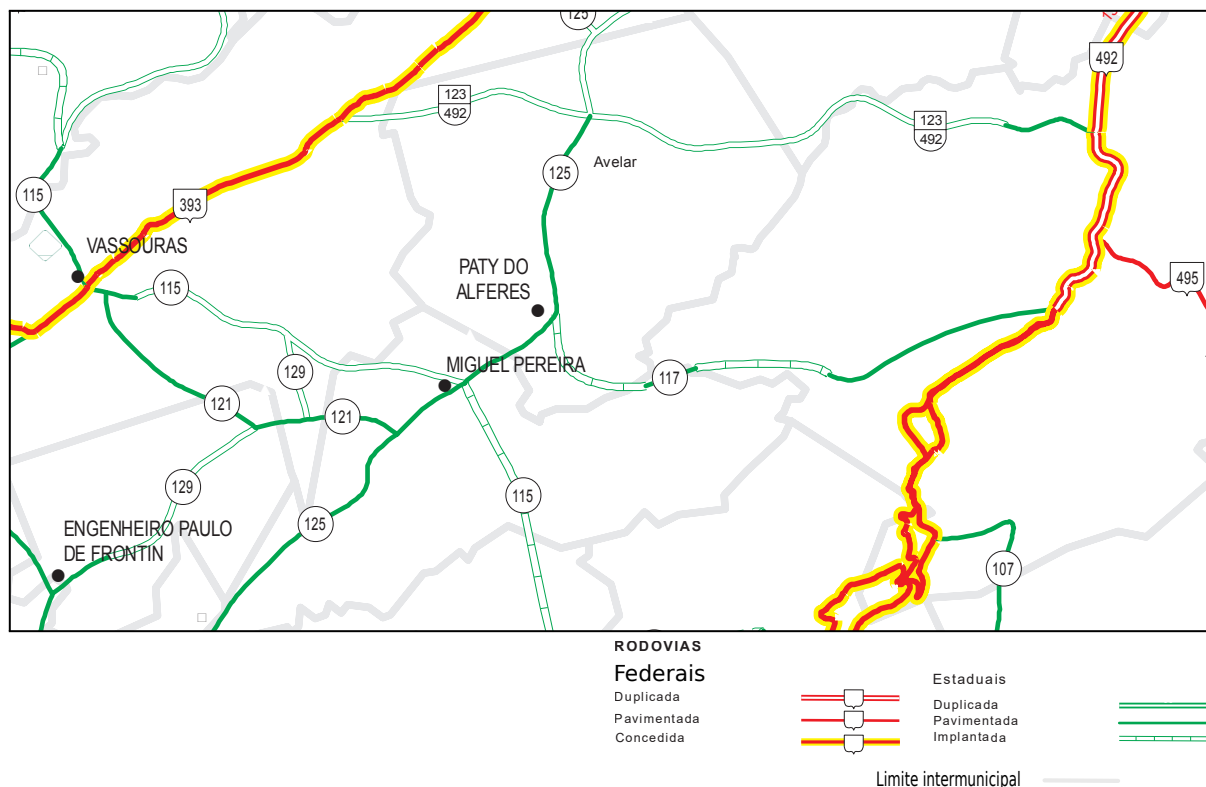
As distâncias entre o município de Paty do Alferes e outros municípios da micro, mesorregião e capitais constam na Tabela 1:

Tabela 1 – Distâncias do núcleo urbano de Paty do Alferes/RJ em relação à outros municípios

Município	Distância [km]
Microrregião	
Miguel Pereira	7,4
Vassouras	38,4
Engenheiro Paulo de Frontin	38,0
Mendes	44,6
Paracambi	48,8
Mesorregião	
Petrópolis	124
Rio Bonito	175
Itaguaí	88
Capitais da região sudeste	
Rio de Janeiro	124
Belo Horizonte	383
São Paulo	433
Vitória	503

Fonte: Autor desconhecido⁽⁹⁾, 2020

O acesso ao município de Paty do Alferes é realizado pela RJ-125 ou Rodovia Ary Schiavo (também conhecida como Estrada Miguel Pereira), que possui 85 quilômetros de extensão, ligando a Rodovia Presidente Dutra até a Rodovia Lúcio Meira e à BR-393, em Vassouras. A Rodovia RJ-117, em leito natural, se inicia na sede municipal em direção à localidade de Araras, no município de Petrópolis, ao sul, à Vassouras e à Paraíba do Sul. Outra rodovia de chão é a RJ-123 que liga o distrito de Avelar à BR-393, a oeste em Vassouras e, a leste, à região de Secretário, em Petrópolis como apresentado na Figura 2.



Fonte: DER/RJ⁽⁸⁾, 2006

Figura 2 – Localização Município de Paty do Alferes e rodovias de acesso

1.2 Histórico

A história de Paty do Alferes teve início em 1700 quando Garcia Rodrigues Paes, filho de Fernão Dias Paes, o lendário "Caçador de Esmeraldas" chegou a um local conhecido como Roça dos Alferes. Na propriedade do Alferes Leonardo Cardoso da Silva, havia uma grande plantação de uma palmeira conhecida pelo nome de patis. A denominação Paty dos Alferes, surgiu por meio da combinação do nome da palmeira com a patente militar Alferes, que em 1820 era apenas uma vila.⁽¹⁾

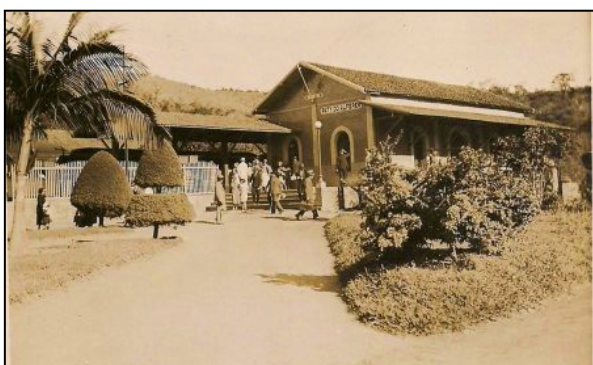
Banhada pelo Ribeirão de Ubá e Rio do Saco, a vila Paty do Alferes possuía terras extremamente férteis, que receberam inicialmente o plantio de cana-de-açúcar. No século seguinte as mesmas terras acolheram o plantio de café, brotando em uma quantidade tão grande que fez nascer uma aristocracia rural formada por nobres ligados intimamente à Corte, como Visconde de Ubá, o Barão de Capivary, o Barão de Guaribú, dentre muitos outros.

A vila se desenvolvia apenas entre as fazendas, sem interesse em um desenvolvimento urbano. Em 1833 a sede foi transferida para a Vila das Vassouras. Já em 1987, Paty do Alferes, recebeu sua emancipação, obtendo uma vasta plantação de tomates, responsável por seu título de maior produtor de tomate do Estado e 3º do Brasil. Devido a essa produção, anualmente (no feriado de Corpus Christi) é realizada

a Festa do Tomate no distrito de Avelar, considerado um dos grandes acontecimentos do interior do Rio de Janeiro.

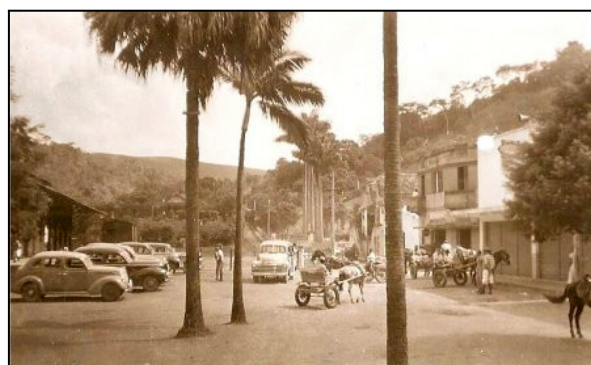
Foi em Paty dos Alferes, que o histórico Manoel Congo, conhecido em 1838 como “o líder que fez tremer os sólidos alicerces do regime escravocrata fluminense nas terras do café” realizou um dos mais importantes levantes negros do Estado do Rio de Janeiro. A fuga de Manoel Congo foi realizada pela Fazenda Freguesia.

O autor da letra do Hino Nacional, Joaquim Osório Duque-Estrada, nasceu em terras patyenses no ano de 1870. Paty do Alferes é um dos berços da ocupação do interior do Estado e por isso grandes estudiosos de história do Brasil como Antonil, Pizarro, Charles Ribeyrolles, Saint-Hilaire, Taunay, José Matoso Maia Forte e Alberto Lamego, citam o município em relatos antigos, demonstrando a relevância da história do município na colonização da Região do Vale do Ciclo do Café.



Fonte: Giesbrecht⁽¹⁸⁾, 2020

Fig. 3.1 Paty do Alferes na década de 50, a praça defronte à estação ferroviária



Fonte: Giesbrecht⁽¹⁸⁾, 2020

Fig. 3.2 A estação ferroviária em funcionamento

Figura 3 – Fotos históricas de Paty do Alferes/RJ

1.3 Turismo, Cultura e Lazer

O município de Paty dos Alferes conta com eventos tradicionais anuais:

- Festa do Tomate, realizada no mês de junho, no feriado de *Corpus Christi*;
- Festa do Doce, realizada sempre no mês de março, no feriado da Semana Santa;
- Festa da Primavera / Exposição de Orquídeas e Bromélias, realizada sempre no mês de outubro;
- Festa do Cavalo de Paty do Alferes, realizada no mês de setembro;
- Dia da Padroeira, realizada no mês de dezembro;
- Carnaval;

- Aniversário do Município, dia 15 de dezembro.

Um dos principais pontos turísticos da cidade é Casa-Sede da Fazenda Pau Grande, localizada na RJ - 125, possuindo os aspectos históricos e socioculturais da origem do município. A casa-sede relembra os séculos passados, porém esse não é único atrativo do ponto turístico, visto que a estrutura da fazenda conta também com um lago com gansos, estábulos com pé direito gigantescos com cavalos manga larga marchador e o pátio onde o café era secado.

O passeio ecológico do Caminho do Imperador situado na Estrada Paty/Palmares é outro ponto turístico e proporciona uma verdadeira experiência com a natureza, repleto de cachoeiras, vales e fazendas.

O Museu da Cachaça localizado na Rua Nova Mantiquira, 227 - Mantiquira, é um comércio com foco na venda de cachaças, entretanto possui atendimento personalizado sobre a história da produção da cachaça e seus antepassados da região.

Outro ponto turístico é a Igreja Matriz de Nossa Senhora da Conceição construída em 1840, a partir de uma doação de terras e recursos do capitão de ordenança Manoel Francisco Xavier um grande proprietariado de fazendas.

A igreja estilo colonial foi construída com estruturas em madeira, paredes frontais de pau-a-pique e decorada com imagens da Nossa Senhora da Conceição e da Nossa Senhora do Rosário. Por iniciativa de um de seus párocos mais atuantes, Frei Aurélio Stulzer, em 1943 foram iniciadas as reformas para a comemoração do centenário da Matriz. A restauração, concluída em 1944, ainda trouxe para a igreja a imagem de Nossa Senhora da Piedade, padroeira de mesmo nome da Fazenda, que pertencera a Francisco Peixoto de Lacerda Werneck, o Barão de Paty do Alferes.

Com orientação franciscana desde 1937, a Matriz, em 1973, foi tombada pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional IPHAN, superando os limites municipais dada sua relevância histórica para o país.

1.4 Geografia física

1.4.1 Climatologia

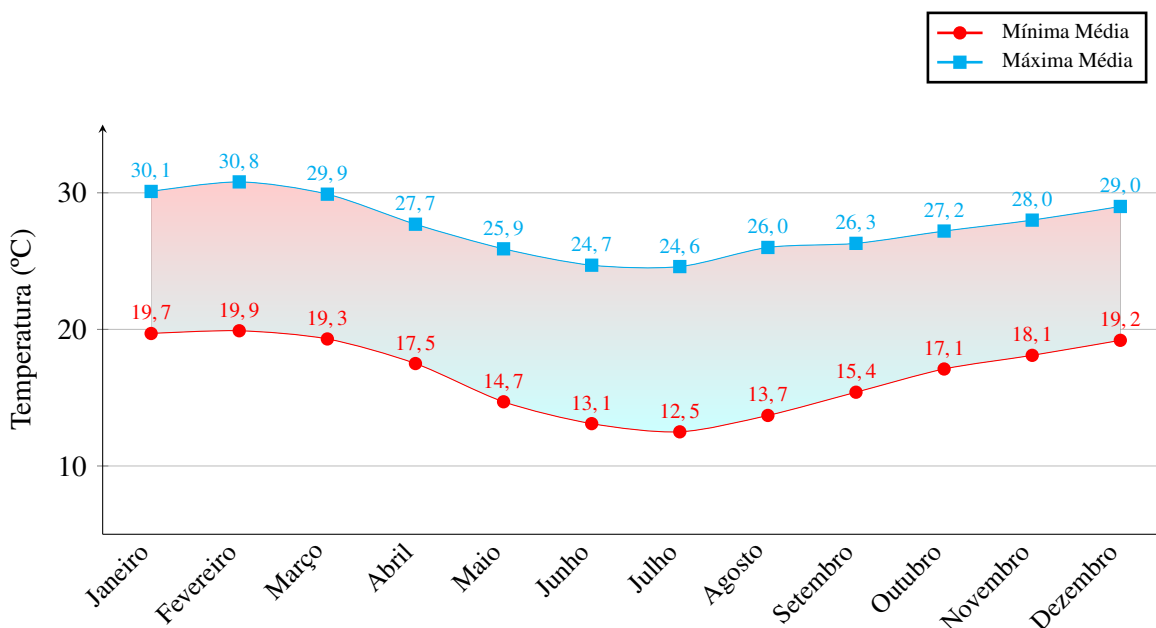
Temperatura média local

Em Paty do Alferes, a temperatura varia de 12°C a 31°C durante o ano, caracterizando assim o clima como morno. O município de Paty do Alferes não possui uma estação meteorológica própria, sendo os dados da Tabela 2 e Figura 4 da estação meteorológica de Vassouras/RJ. É possível observar as temperaturas médias da região em cada mês do ano.

Tabela 2 – Temperatura - código da estação: 83742

Temperatura [°C]	Mês											
	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
máxima média (°C)	30,1	30,8	29,9	27,7	25,9	24,7	24,6	26,0	26,3	27,2	28,0	29,0
média (°C)	23,6	24,0	23,2	21,3	19,0	17,6	17,2	18,6	19,7	20,9	21,9	22,9
mínima média (°C)	19,7	19,9	19,3	17,5	14,7	13,1	12,5	13,7	15,4	17,1	18,1	19,2

Fonte: INMET⁽¹²⁾, 1991



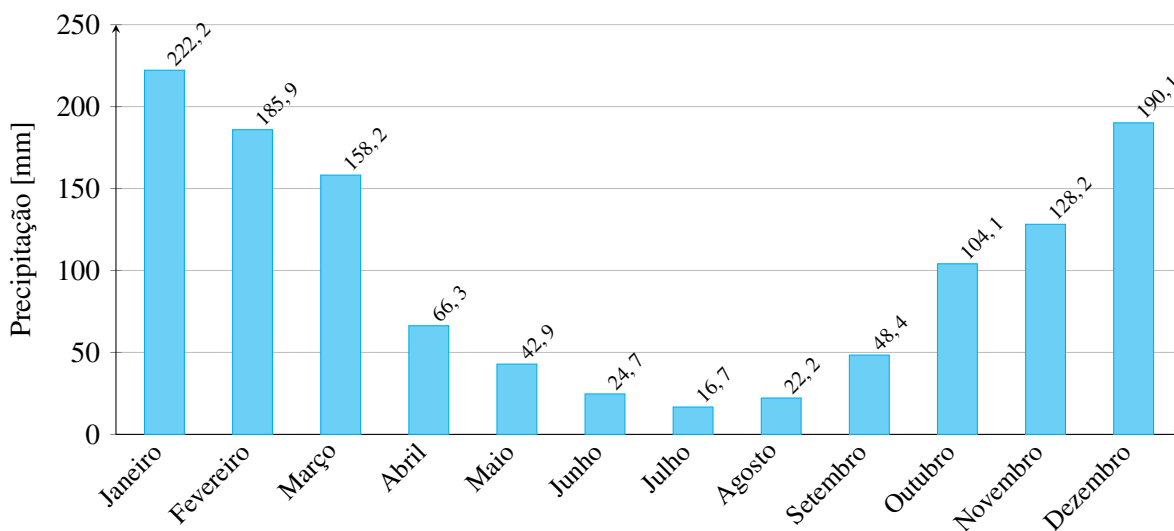
Fonte: INMET⁽¹²⁾, 1991

Figura 4 – Temperatura média mensal - Máximas e Mínimas - código da estação: 83742

Precipitação acumulada

Precipitação acumulada é o acúmulo de todas as partículas aquosas em fase líquida ou sólida que se originam na atmosfera e caem na superfície da Terra. Ela pode ser oriunda de chuva, neve, orvalho, granizo, neblina ou geada.

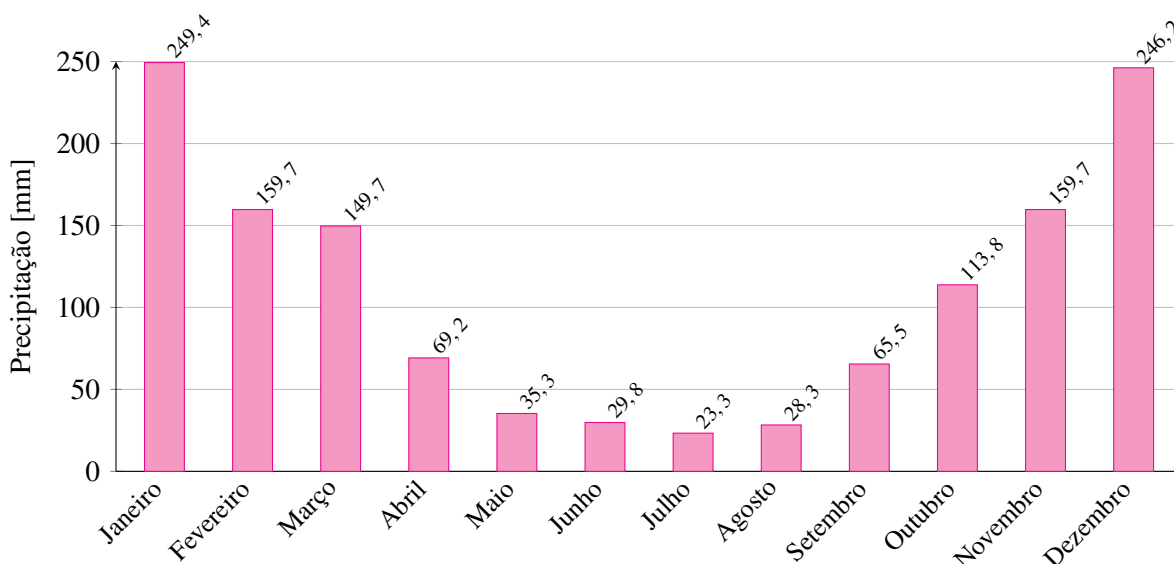
Conforme pode ser observado na Figura 5, o período chuvoso da série histórica 1931-1960 ocorre nos meses de Outubro a Março, concentrando em Dezembro, Janeiro e Fevereiro os maiores índices pluviométricos de 190,1 mm, 222,2 mm e 185,9 mm, respectivamente. Já o período de estiagem tem início em Abril e dura até o mês de Setembro, durante os meses de Junho, Julho e Agosto acontece o pico de seca, 24,7 mm, 16,7 mm e 22,2 mm, respectivamente.



Fonte: INMET⁽¹²⁾, 1991

Figura 5 – Média de precipitação mensal da série histórica 1931-1960 - código da estação: 83742

A Figura 6 apresenta que o período chuvoso da série histórica 1961-1990 acontece nos meses de Outubro a Março, concentrando-se em Dezembro e Janeiro os maiores índices pluviométricos com 246,2 mm e 249,4 mm, respectivamente. Já o período de estiagem tem início em Abril e dura até o mês de Setembro, ocorrendo em Junho, Julho e Agosto o pico de seca, com 29,8 mm, 23,3 mm e 28,3 mm, respectivamente.



Fonte: INMET⁽¹²⁾, 1991

Figura 6 – Média de precipitação mensal da série histórica 1961-1990 - código da estação: 83742

Durante os períodos chuvosos é recomendado que os resíduos sejam ensacados de forma reforçada para que não rasguem, evitando a entrada de água nas sacolas e o seu rompimento na hora da coleta. Pois o acondicionamento inadequado expõe os resíduos a céu aberto, que acabam sendo lixiviados pela chuva, espalhando-se e induzindo a doenças como a dengue e a proliferação de insetos e impactos adversos na natureza. A coleta também é prejudicada, pois os coletores não contam com a devida paramentação em dias de chuvas.

A decomposição física dos resíduos ocorre por meio de mudanças estruturais decorrentes do contato físico entre os resíduos e a água, assim como pelo arraste mecânico da água. No processo de decomposição química as alterações da massa de resíduos ocorrem principalmente por reações de dissolução, precipitação, oxidação, complexação, mudanças de pH entre outras reações químicas possíveis.

A vazão de lixiviados é influenciada diretamente pela precipitação pluviométrica, a qual representa a maior contribuição individual na produção de lixiviados. A situação mais crítica ocorre durante longos períodos de chuva branda, como as chuvas fracas típicas do inverno.

A área contaminada pode ter como causa da contaminação a introdução de quaisquer substâncias ou resíduos que nela tenham sido depositados, acumulados, armazenados, enterrados ou infiltrados de forma planejada, acidental ou até mesmo natural. Nesta área, os poluentes ou contaminantes podem concentrar-se em subsuperfície nos diferentes compartimentos do ambiente, por exemplo, no solo, nos sedimentos, nas rochas, nas águas subterrâneas, e até em paredes e pisos nas estruturas de construções.

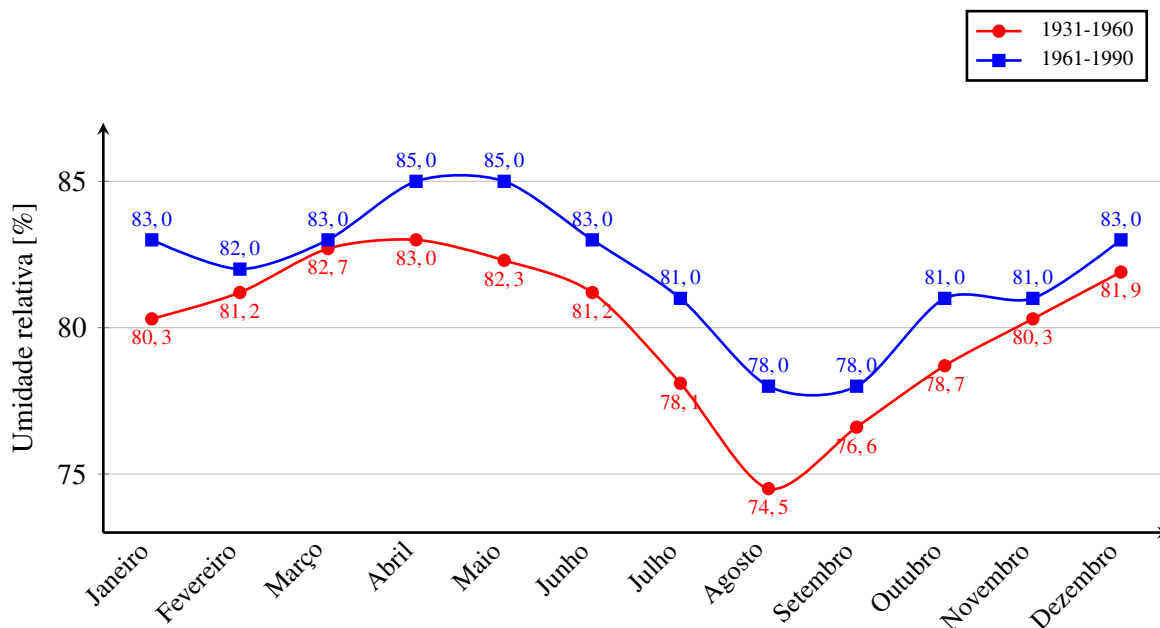
Umidade relativa

Umidade relativa (UR) é o conteúdo de água do ar expresso em porcentagem em relação à pressão de vapor do mesmo ar, saturado e na mesma temperatura⁽¹⁵⁾.

É utilizado na meteorologia para fazer previsões do tempo, e pode ser considerado um dos principais indicadores.

Na Figura 7 é representado duas séries históricas, sendo elas 1931-1960 e 1961-1990. Na série histórica de 1931-1960 pode-se observar que a umidade relativa no município de Paty do Alferes é maior nos meses de março, abril e maio, com 82,7%, 83,0% e 82,3%, respectivamente. Já os meses de menor umidade relativa são julho, agosto e setembro, com 78,1%, 74,5% e 76,6%, respectivamente.

Em comparação a série histórica 1961-1990 mostra que os meses de maior umidade relativa são maio e abril. Já os meses de menor umidade relativa são agosto e setembro.



Fonte: INMET⁽¹²⁾, 1991

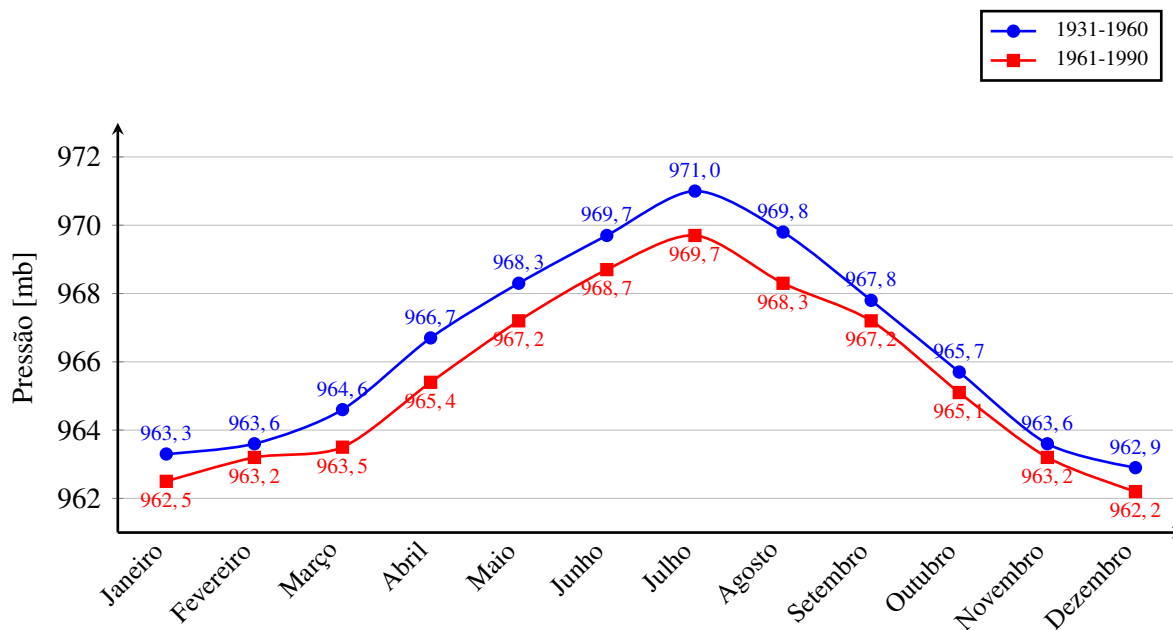
Figura 7 – Umidade relativa - código da estação: 83742

Pressão atmosférica

A pressão atmosférica também denominada de pressão barométrica é a pressão exercida pela atmosfera como consequência da atração gravitacional sobre o ar situado diretamente acima do ponto em questão⁽¹²⁾.

Conforme pode ser observado na Figura 8 são informadas duas séries históricas 1931-1960 e 1961-1990. Em ambos os valores de pressão atmosférica são os mesmos, sendo então os meses de Junho, Julho e Agosto o período de maior pressão atmosférica no município e os meses de Novembro, Dezembro, Janeiro e Fevereiro de menor pressão atmosférica.

Na série histórica de 1931-1960 nota-se que a variação entre o período de maior pressão atmosférica com o período de menor pressão atmosférica é de até 8,1 mb. Já na série histórica de 1961-1990 essa variação chega à 6,5 mb.



Fonte: INMET⁽¹²⁾, 1991

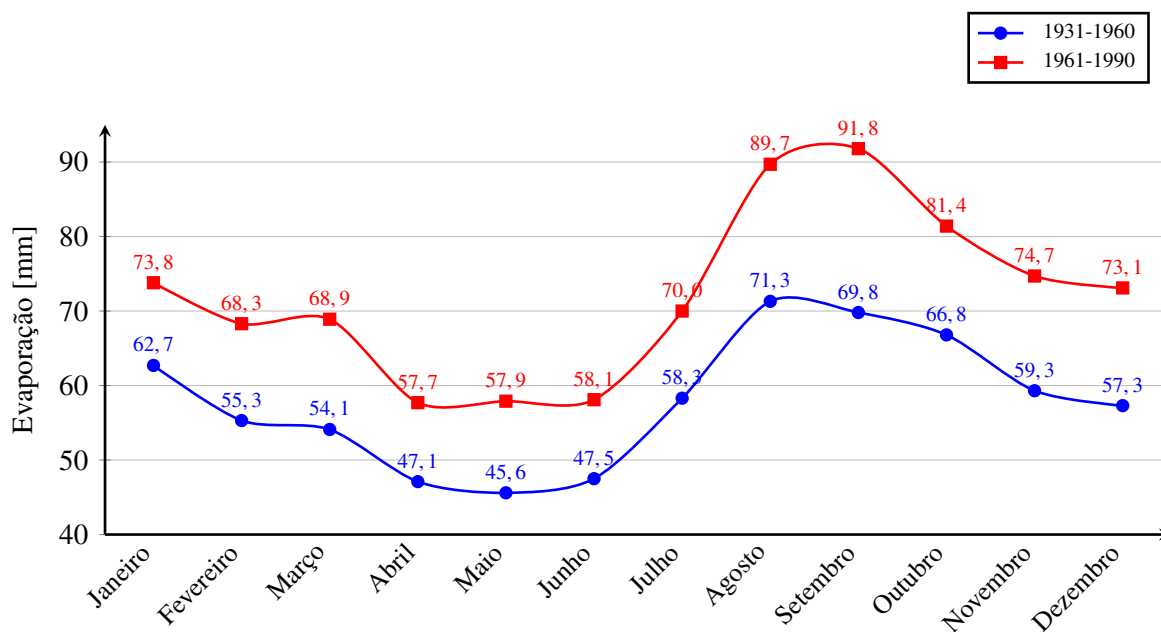
Figura 8 – Pressão atmosférica - código da estação: 83742

Evaporação

Evaporação é a denominação dada ao processo de transferência da água em forma de vapor para a atmosfera. Um milímetro de evaporação equivale à transferência para a atmosfera de um litro de água para cada metro quadrado da projeção da superfície evaporante⁽¹²⁾.

Na Figura 9 é representado a evaporação do município de Paty do Alferes em duas séries históricas, 1931-1960 e 1961-1990. Em ambas, o período de maior e menor evaporação é o mesmo, alterando somente os valores.

Na série histórica de 1931-1960, a variação entre o maior período de evaporação e o menor período chega até 25,7 mm. Já na série histórica de 1961-1990 essa variação aumentou para 34,1 mm.



Fonte: INMET⁽¹²⁾, 1991

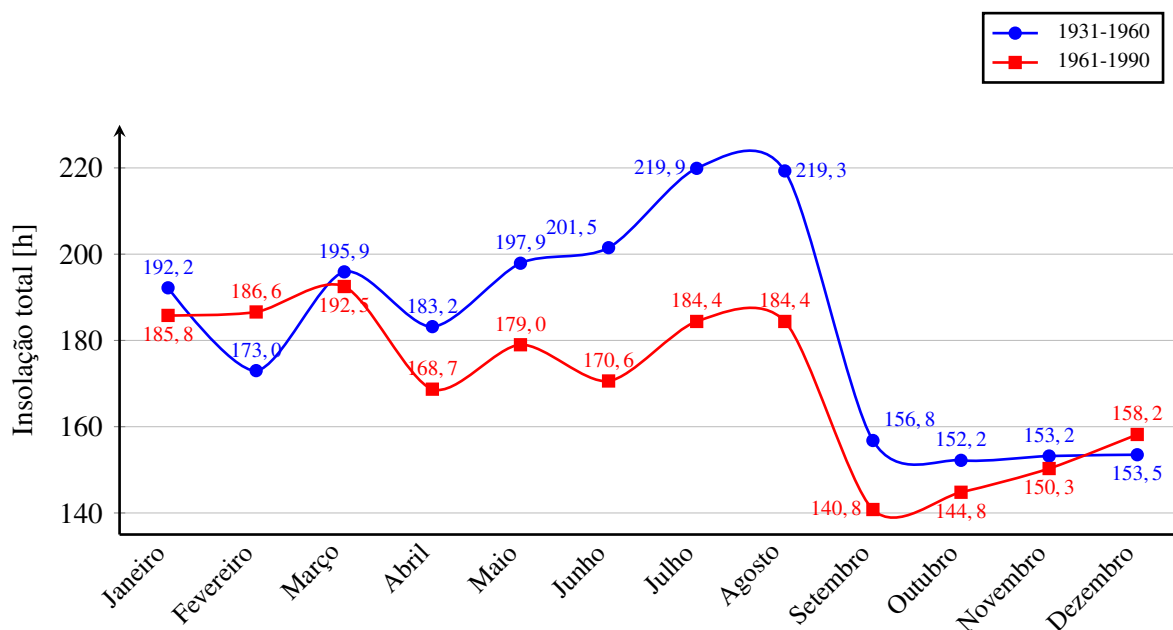
Figura 9 – Evaporação - código da estação: 83742

Insolação

A insolação representa o número de horas por dia (entre o nascer e o pôr do sol) nas quais o disco solar é visível, ou seja, ele não esteve oculto por nuvens ou fenômenos atmosféricos.

Na Figura 10 são representadas duas séries históricas, sendo 1931-1960 e 1961-1990, e pode ser observado uma grande diferença entre as duas séries históricas. Na série histórica de 1931-1960 o período de maior insolação são os meses de Junho, Julho e Agosto, e o período de menor insolação são os meses de Outubro, Novembro e Dezembro. Diferente da série anterior, na série histórica de 1961-1990 o período de maior insolação são os meses de Janeiro, Fevereiro e Março, enquanto o período de menor insolação são nos mesmos meses da série anterior.

A variação entre as duas séries históricas dos períodos de maior insolação e menor insolação, chegam a 67,7 na série histórica de 1931-1960 e 47,7 na série histórica de 1961-1990.



Fonte: INMET⁽¹²⁾, 1991

Figura 10 – Insolação - código da estação: 83742

1.4.2 Geologia

Na região metropolitana do Rio de Janeiro, onde situa-se o município de Paty do Alferes, encontra-se exposto um segmento do setor setentrional e mais externo da Faixa Ribeira, a qual se estende ainda pelo Rio de Janeiro e São Paulo. A sua geológica é proveniente de formação de:

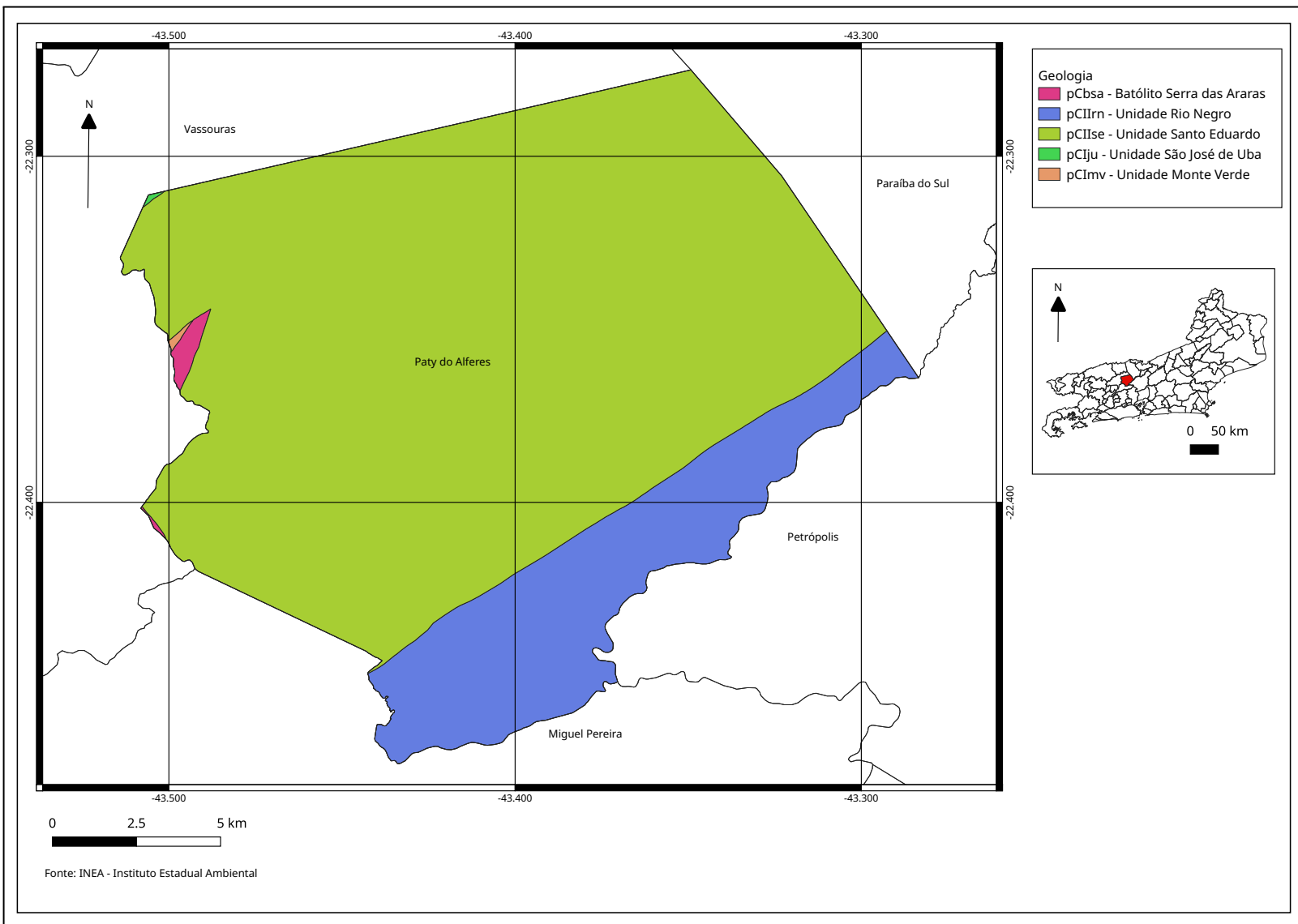
- Rochas ortoderivadas;
- Rochas paraderivadas;
- Diques de diabásio;
- Falhas;
- Fraturas;
- Dobras.

Na citação a seguir é possível observar como a geologia do município de Paty do Alferes é caracterizada, vide a Figura 11.

O município está localizado na vertente continental da Serra do Mar e apresenta um quadro de intensa degradação ambiental, representado pelo surgimento e aceleração de vários tipos de processos erosivos, que resultam no assoreamento de rios e na perda de solos agricultáveis.

Os processos erosivos do município são caracterizados, principalmente, por feições erosivas lineares (ravinas e voçorocas). Diversos fatores dão origem a esse tipo de processo erosivo, podendo atuar de maneira separada ou conjunta, dependendo da região em que ocorrem.

Sua litologia compreende, principalmente, por rochas ígneas e metamórficas de filiação ígnea, geradas por intenso metamorfismo térmico durante o Arqueano e Proterozóico, com textura granular. Correspondem aos granitos, ortognaisses e migmatitos, rochas que são ricas em quartzo, feldspato e micas, agrupadas em um mesmo domínio pois a semelhança litológica das mesmas não implica em grandes variações no relevo. A estrutura granular e a baixa resistência de alguns minerais ao intemperismo deste tipo de litologia facilitam a atuação de processos erosivos, podendo gerar então, feições erosivas lineares⁽¹⁹⁾.



Fonte: Engebrax, 2020

Figura 11 – Geologia de Paty do Alferes

1.4.3 Geomorfologia e relevo

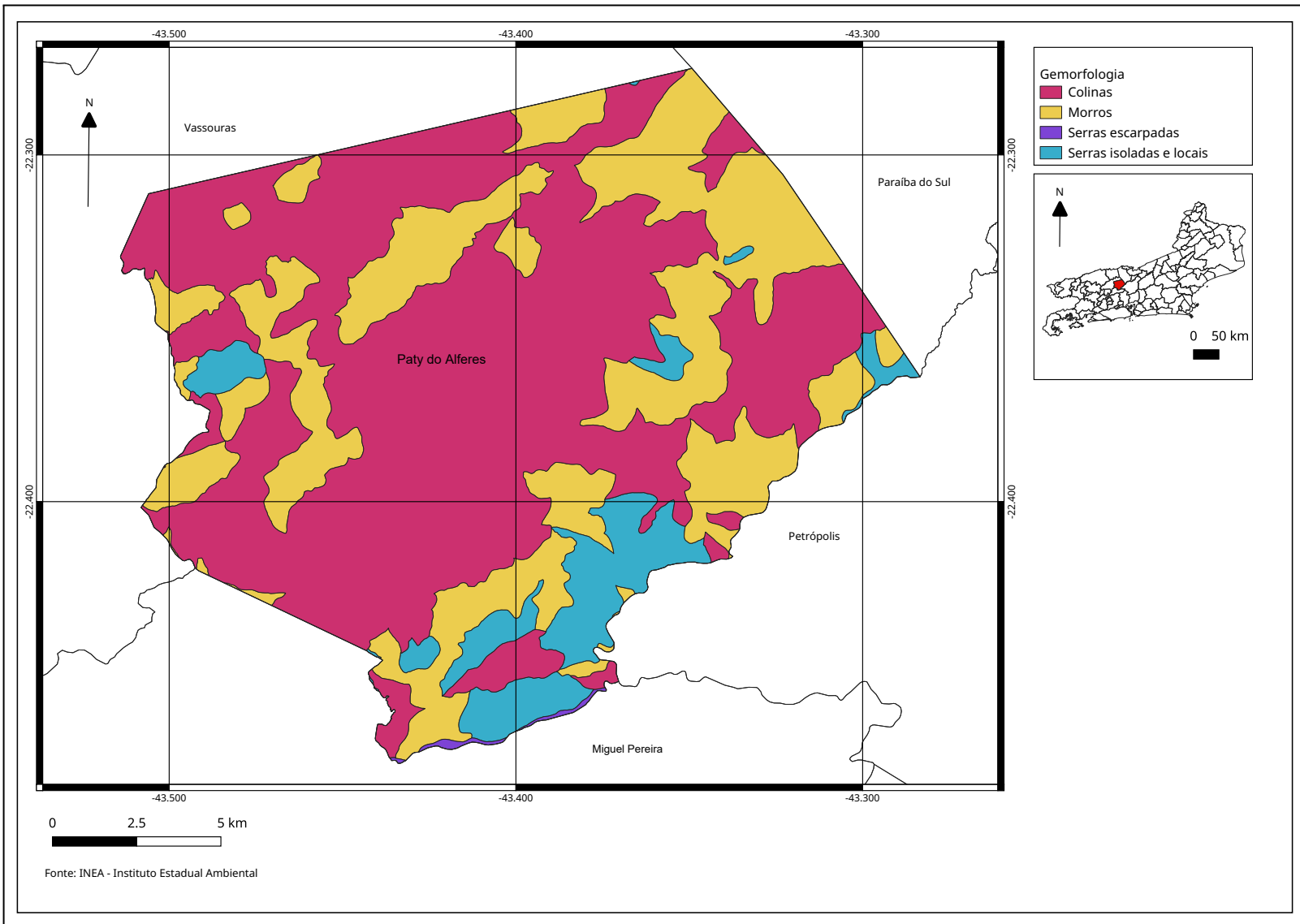
A geomorfologia do município de Paty do Alferes pode ser definida de acordo com a citação a seguir:

Paty do Alferes caracteriza-se por apresentar uma morfologia com contrastes marcantes entre as serras e as colinas onduladas, desenvolvidas sobre rochas metamórficas pré-cambrianas. Predominam, nos domínios colinosos, os segmentos de encosta convexos, enquanto os segmentos côncavos aparecem associados a cabeceiras de drenagem em forma de alvéolo (anfiteatro), configurando uma paisagem típica de "mar de morros".

Foram identificados três domínios geomorfológicos principais:

1. Domínio situado a SE do município constituído de feições de degraus e serras escarpadas e reafeiçoados nivelados a altitudes entre 950 e 1800 metros.
2. Domínio de compartimentos de colinas suaves com atitudes variando entre 450 e 650 metros e localizado na porção central.
3. Domínio marcado por compartimentos de degraus reafeiçoados e colinas dissecadas com altitudes em torno de 550 a 580 metros, situado a NW do município⁽¹⁹⁾.

Na Figura 12 é possível observar os destaques das diferentes alturas que compõem o município, composto por colinas, morros serras escarpadas e serras isoladas.



Fonte: Engebrax, 2020

Figura 12 – Geomorfologia de Paty do Alferes

Poluição do solo

As alterações químicas, físicas e biológicas causadas na estrutura do solo devido a deposição inadequada de resíduos sólidos pode gerar diversos problemas que afetam ao meio ambiente e consequentemente os seres humanos. Dentre esses problemas encontram-se:

- Perda da fertilidade;
- Erosões;
- Entrada de substâncias tóxicas na cadeia alimentar;
- Proliferação de patógenos;
- Contaminação das águas superficiais e subterrâneas;
- Alterações na densidade;
- Saturação e tipografia do solo;
- Perda da capacidade de drenagem natural;
- Impregnação de substâncias poluentes.

Em Paty do Alferes, há um local de disposição inadequada de resíduos sólidos, como ilustrado na Figura 13, esse local fica próximo a uma residência na Rua Cap. Antônio Avelar, Lot. Ville D'monte Alegre, CEP: 26950-000 .



Fonte: Engebrax, 2020



Fonte: Engebrax, 2020

Figura 13 – Resíduos sólidos dispostos de forma irregular no solo sem proteção

1.4.4 Recursos naturais

As atividades no setor rural constituem a principal atividade no município de Paty do Alferes. Tais como agricultura, pecuária, comércio, turismo rural, etc.

A partir do início da sua exploração nos anos 1700, Paty do Alferes é conhecida por ter um solo estável e promissor na produção de recursos naturais, historicamente é conhecida por ser um grande produtor de tomate.

A atividade mineral é representada por pedreiras de brita. A área tem grande potencial para a produção de granito ornamental de tonalidades verdes, tais como os gnaisses granulíticos e gabro-noritos do Complexo Juiz de Fora e os corpos de granada chamockito foliado. Estes últimos apresentam marcante foliação milonítica que confere o aspecto movimentado da rocha.

1.4.5 Hidrologia

Hidrografia

Paty do Alferes se encontra parcialmente inserida nas regiões hidrográficas do Médio Paraíba do Sul e Piabanha, de acordo com a Resolução CERHI-RJ 107/2013.

- Região hidrográfica do Médio Paraíba do Sul

Corresponde à região localizada no trecho do rio Paraíba do Sul entre a UHE de Funil e a confluência com os rios Piabanha e Paraibuna. Essa região abrange uma área de drenagem de 6.517 km². ⁽¹⁰⁾

- Região hidrográfica do Rio Piabanha

O rio Piabanha, com 80 km de extensão, banha os municípios de Petrópolis, Areal e Três Rios. Seu principal afluente é o rio Paquequer, de 75 km de curso, que banha Teresópolis e São José do Vale do Rio Preto. A bacia do rio Piabanha é uma das bacias entre as grandes sub-bacias formadoras do rio Paraíba do Sul que apresenta a maior cobertura florestal, estimada em mais de 20% de suas terras, onde estão os mais expressivos remanescentes da Mata Atlântica. Destaca-se também que a sub-bacia do rio Paquequer apresenta o maior percentual de cobertura florestal (46%) entre todas as sub-bacias individualizadas do Paraíba do Sul⁽¹¹⁾.

A Figura 14 mostra os limites municipais ao redor do município de Paty do Alferes além de demarcar os locais com hidrografia presente.

Hidrogeologia

O meio físico define o suporte onde o território do município se desenvolve e acontecem suas atividades socioeconômicas⁽²¹⁾.

Conforme os estudos do Serviço Geológico do Brasil - CPRM, os domínios hidrogeológicos do local são formados por metassedimentos/metavulcânicas e cristalinos. As unidades hidrogeológicas possuem: Depósitos colúvio-aluvionares; Granito serra da concórdia, Suíte serra das araras, Itatiaia; Varginha Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica superior; Quirino; Paraíba do Sul, unidade terrígena com intercalações carbonáticas; Granito Rio Turvo; Embu, unidade paragnáissica; Embu, unidade de xistos, localmente migmatíticos; Morro Redondo; Juiz de Fora, unidade tonalítica; Granito Quebra Cangalha, Suíte; Serra das Araras; Suíte Pouso Alto e Pedra Selada⁽²¹⁾.

Paty do Alferes

O município de Paty dos Alferes está inserido na bacia do Rio Paraíba do Sul, o município é banhado pelos Rios Jaguari, Buquira, Paraibuna, Piabanha, Pomba e o Muriaé.

O rio Paraíba do Sul é um curso de água que banha os estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O rio atravessa a conhecida região sócio-econômica do Vale do Paraíba, sendo o rio mais importante do estado do Rio de Janeiro. Seus principais afluentes são: Jaguari, Buquira, Paraibuna, Piabanha, Pomba e o Muriaé.

O rio Paraíba do Sul nasce na serra da Bocaina, no município de Areias, no estado de São Paulo, com o nome de rio Paraitinga, recebendo o nome rio Paraíba do Sul na confluência com o Paraibuna, na Represa de Paraibuna. Perfaz um percurso total de 1.137 km, desde a nascente do rio Paraitinga, no Nordeste Paulista, até a foz em Atafona (São João da Barra), no Norte Fluminense.

O rio Pomba e o Muriaé são os maiores e desaguam, respectivamente, a 140 e a 50 quilômetros da foz. Entre os sub-afluentes, está o rio Carangola, importante rio da bacia do rio Paraíba do Sul, posto que serve a duas unidades da federação, o estado de Minas Gerais e o estado do Rio de Janeiro.

1.5 Organização territorial e político-administrativa

Freguesia criada com a denominação de Pati do Alferes, por alvará de 11 de janeiro de 1755, no município de Vassouras, referem-se ainda à criação do distrito os decretos estaduais nº 1, de 8 de maio 1892 e nº 1-A, de 03 de junho de 1892.

Pela lei estadual nº 750, de 15 de outubro de 1906, transfere a sede do distrito de Pati do Alferes para a povoação de Alto Sucupira mantendo esta denominação. Pela lei estadual nº 881, de 11 de setembro 1909, o distrito de Alto Sucupira volta a denominar-se Pati de Alferes.

Em divisão administrativa referente ao ano de 1911, o distrito de Pati do Alferes figura no município de Vassouras. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 31 de novembro de 1936 e 31 de novembro de 1937.

No quadro fixado para vigorar no período de 1944-1948, o distrito de Pati do Alferes permanece no município de Vassouras.

Em divisão territorial datada de 1 de julho de 1960, o distrito de Pati do Alferes permanece no município de Vassouras. Assim permanecendo em divisões territoriais datadas de 1 de julho de 1983. Elevado a categoria de município com a denominação de Paty do Alferes, pela lei estadual nº 1254, de 15 de dezembro de 1987, desmembrado de Vassouras. Sede no antigo distrito de Pati do Alferes.

Constituído de 2 distritos: Paty do Alferes e Avelar, ambos desmembrados de Vassouras. Instalado em 1 de janeiro de 1989.

Alteração de Grafia Municipal

Pati do Alferes para Paty do Alferes, teve sua grafia alterada, por força da lei municipal nº 016, de 2 de junho de 1989, homologada, pela lei estadual nº 1056, de 24 de agosto de 1983.

1.5.1 Distritos

Com a Lei nº 1254, de 15 de dezembro de 1987, o município de Paty do Alferes passa a ser desmembrado do município de Vassouras. O território de Paty do Alferes passa a ser compreendido dentro dos seguintes limites intermunicipais e interdistritais:

Limites Intermunicipais:

1. Município de Vassouras;
2. Município de Paraíba do Sul;
3. Município de Petrópolis;
4. Município de Miguel Pereira.

Limites Interdistritais

1. Entre os distritos de Paty do Alferes e Avelar.

Pelo Art. 3º da Lei nº 1254 de 15 de dezembro de 1987, é dito:

art. 3 - O Município de Pati do Alferes, criado por esta Lei, constituir-se-á de dois Distritos, o 1º Distrito, Pati do Alferes, e o 2º Distrito, Avelar, com os limites estabelecidos nesta Lei.

1.5.2 Poderes

No Brasil, os poderes são distribuídos pela União, estados e municípios. Nessas instâncias, existem os poderes executivo, legislativo e judiciário. Esses três poderes atuam nas instâncias federais (sede em Brasília), estaduais (nos 26 Estados) e municipais. O Poder Legislativo é exercido pela Câmara Municipal, composta por vereadores, eleitos para cada legislatura, pelo sistema proporcional, entre cidadãos maiores de dezoito anos, residentes no município, no exercício dos direitos políticos, pelo voto direto e secreto, na forma da legislação federal.

Cada legislatura tem a duração de quatro anos, correspondendo cada ano a uma sessão legislativa. Em Paty do Alferes há um total de onze vereadores na Câmara Municipal.

Executivo

O chefe do Poder Executivo municipal é o prefeito. Ele é auxiliado pelo vice-prefeito e pelas Secretarias Municipais. Os poderes do município de Paty do Alferes ficam delegados ao Prefeito Eurico Pinheiro Bernardes Neto conhecido por Juninho Bernardes, pelo Vice-Prefeito Arlindo Rosa de Azevedo. A prefeitura conta com a seguinte estrutura administrativa:

- Gabinete do Prefeito
- Secretaria Municipal de Administração
- Secretaria Municipal de Fazenda
- Secretaria Municipal de Planejamento e Gestão
- Secretaria Municipal de Educação
- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos
- Secretaria Municipal de Agricultura Pecuária e Desenvolvimento Rural
- Secretaria Municipal de Turismo e Desenvolvimento Econômico
- Secretaria Municipal de Meio Ambiente
- Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social, Direitos Humanos e Habitação
- Secretaria Municipal de Ordem Pública
- Secretaria Municipal de Esporte e Lazer
- Secretaria Municipal de Cultura
- Secretaria Municipal de Saúde

- Procuradoria Geral do Município

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente está diretamente ligado à questão da gestão de resíduos sólidos e especialmente da elaboração do plano municipal de gestão de resíduos sólidos, contando com a seguinte estrutura:

- Secretário de Meio Ambiente - 1
- Assessor Executivo de Meio Ambiente - 1
- Diretor de Meio-Ambiente, Licenciamento e Fiscalização - 1
- Diretor de Saneamento Ambiental e Gestão de Áreas Protegidas - 1
- Diretor Educação Ambiental e Gestão da Coleta Seletiva - 1
- Diretor de Manutenção de Parques e Jardins, Paisagismo e Arborização Urbana - 1
- Coordenador de Meio Ambiente - 3
- Supervisor - 2
- Assistente - 2

Outra secretaria envolvida de forma indireta é a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, responsável pelo transporte e transbordo de resíduos domiciliares. Já a Secretaria Municipal de Educação é responsável pelo tema de educação ambiental, inserido no currículo formal das escolas.

O poder executivo, por meio da Secretaria de Municipal de Meio Ambiente, conta com o Conselho Municipal de Meio Ambiente - COMDEMA que possui caráter consultivo e deliberativo, criado pela Lei Municipal 2330/2017 composto por 4 representantes do governo e 5 representantes da sociedade civil.

1.5.3 Características urbanas

Uma das principais características do município são os planaltos, cerca de 90% das vias são asfaltadas havendo alguns pontos da cidade em que as vias são de paralelepípedo (Figura 15). Nem todo o município possui calçada, nos locais que há a presença de calçadas elas apresentam no máximo 1,30 metros de largura, sendo bem curtas, especialmente nas vielas.

A iluminação da cidade é rebaixada e a arborização nas ruas é mediana como podem ser observados na Figura 16, entretanto não houve um grande planejamento nesta área.



Fonte: Engebrax, 2020

Fig. 15.1 Ruas pavimentadas com paralelepípedo



Fonte: Engebrax, 2020

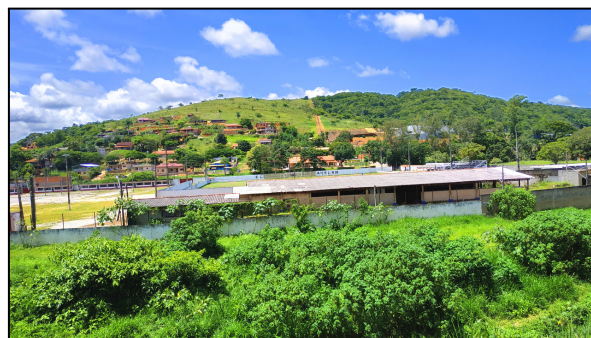
Fig. 15.2 Ruas asfaltadas

Figura 15 – Detalhes da infraestrutura urbana de Paty do Alferes/RJ



Fonte: Engebrax, 2020

Fig. 16.1 Visão das ruas do município de Paty do Alferes



Fonte: Engebrax, 2020

Fig. 16.2 Arborização do município

Figura 16 – Detalhes da infraestrutura urbana de Paty do Alferes/RJ

Na Tabela 3 são apresentadas as características domiciliares particulares permanentes de 7.998 domicílios no município, onde cerca de 72,18% da população se situa na parte urbana da cidade, enquanto a rural contém cerca de 27,82% da população. A densidade de moradores por dormitório no município é de 30,08% (1 morador pro dormitório) e 51,69% (1 à 2 moradores por dormitório).

Tabela 3 – Características dos domicílios particulares permanentes

Item Avaliado	Quantidade	Percentual [%]
Com existência de alguns bens duráveis		
Automóvel para uso particular	2926	36.58%
Geladeira	7.736	96.72%
Máquina de lavar roupa	3.540	44.26%
Microcomputador	1.912	23.91%
Moto p/ uso pessoal	2.614	32.68%
Rádio	6.987	87.36%
Celular	6.099	76.26%
Telefone	2.284	28.56%
TV	7.668	95.87%
Densidade de moradores por dormitório		
Até 1 morador	2.406	30.08%
de 1 à 2 moradores	4.134	51.69%
de 2 à 3 moradores	1.137	14.22%
mais de 3 moradores	320	4%
Tipo de material das paredes externas		
Alvenaria	6.591	82,43%
Outros	1405	17,57%
Situação domiciliar		
Urbana	5.773	72.18%
Rural	2.225	27.82%
Total de domicílios		7998

Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2010

1.5.3.1 Saneamento

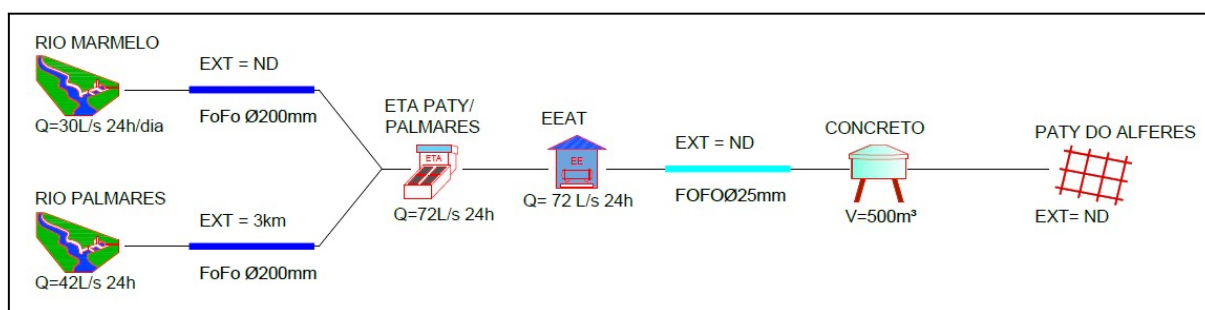
Perante a Lei 11.445/07, podemos definir como saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
- Esgotamento sanitário, constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

1.5.3.2 Abastecimento de água

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico de Paty do Alferes, a Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) é responsável, por meio de consórcio, pela prestação do serviço de abastecimento de água no município. A Figura 17 apresenta um fluxograma simplificado do abastecimento de água de Paty do Alferes.



Fonte: PMSB⁽²²⁾, 2014

Figura 17 – Fluxograma do sistema de abastecimento de água de Paty do Alferes/RJ

Captação

Coordenadas Geográficas:

Latitude: 22° 27' 20.97"S

Longitude: 43° 25' 16.55"O

A captação é feita por gravidade em barragens nos mananciais Ribeirão dos Palmares e Córrego dos Marmelos.

Adutora de água bruta

Tubulação em F°Fº e DeF°Fº nos diâmetros de 250 e 200 mm, com as extensões perfazendo um total de aproximadamente 3.500 m.

ETA

- Coordenadas Geográficas

– Latitude: 22° 26' 12.13"S

– Longitude: 43° 24' 56.07"O

O município de Paty do Alferes é atendido por uma estação de tratamento de água do tipo convencional, em concreto armado com capacidade de tratamento de 75 l/s e a desinfecção se dá através do hipoclorito de cálcio.

Elevatória de água tratada

Dotada 1 conjunto moto-bomba, de 50 CV.

Adutora de água tratada

Tubulação em FºFº e DeFºFº nos diâmetros de 250, 200 e 150 mm, com a extensão de aproximadamente 1.000 m.

Reservatório da ETA

Em concreto armado com volume de 500 m³.

Reservatório de lavagem de filtro

Em concreto armado com volume de 50 m³.

Reservatório do alto do recanto

Em concreto armado com volume de 300 m³.

Rede de distribuição

Tubulações de FºFº, PVC PBA e DeFºFº nos diâmetros entre 50 a 200 mm, perfazendo um total de 130.000 m.

Booster do Roseiral

É atendido por 1 conjunto moto-bomba de 2 CV para abastecer as casas populares no bairro Roseiral.

Booster do Eucalipto

É atendido por 1 conjunto moto-bomba de 5 CV para abastecer ao bairro Morro dos Eucaliptos.

Booster do Recanto

É atendido por 1 conjunto moto-bomba de 5 CV para abastecer ao bairro Alto do Recanto.

Booster do Parque Mirian/Savaresi

É atendido por 1 conjunto moto-bomba de 3 CV para abastecer aos bairros Parque Miriam e Zenobiópolis.

Captação

Coordenadas Geográficas:

Latitude: 22° 19' 24.01"S

Longitude: 43° 23' 44.23"O

A captação é feita no Córrego de Vista Alegre, através da elevatória de água bruta com 2 conjuntos moto-bomba de 50 CV.

Adutora de água bruta

Tubulação em FºFº no diâmetro de 150 mm, com extensão de aproximadamente 1.500 m.

ETA

Coordenadas Geográficas:

Latitude: 22° 18' 57.42"S

Longitude: 43° 24' 10.15"O

O distrito de Avelar é atendido por uma ETA do tipo convencional, em concreto armado com capacidade de tratamento de 30 l/s, porém o volume tratado atualmente é de 22 a 25 l/s, devido a estiagem e a desinfecção se dá através do Hipoclorito de Cálcio.

Adutora de água tratada

Tubulação em PVC PBA DN 100 mm com extensão de aproximadamente 1.800 m atendendo ao Centro e a Vista Alegre e uma tubulação DeFºFº no diâmetro de 150 mm, com a extensão de aproximadamente 2.000 m atendendo ao bairro Granja Califórnia.

Reservatório de lavagem de filtro

Em concreto armado com volume de 80 m³.

Reservatório da ETA

Em concreto armado com volume de 80 m³.

Reservatório do Bairro Granja Califórnia

Em concreto armado com volume de 300 m³.

Rede de distribuição

Tubulações de PVC e DeF^oF^o nos diâmetros entre 50 a 150 mm, perfazendo um total de 16.500 m.

Booster do João Malandro

É atendido por 1 conjunto moto-bomba de 10 CV para abastecer ao bairro Granja Califórnia.

Booster da Vista Alegre

É atendido por 1 conjunto moto-bomba de 3 CV para abastecer ao bairro Vista Alegre.

1.5.3.3 Esgotamento sanitário

Segundo Plano Municipal de Saneamento Básico do município Paty do Alferes, a prefeitura é a responsável pela operação do sistema de esgotamento sanitário. A rede coletora não conta com o cadastro das suas unidades, o que dificulta a avaliação precisa do seu funcionamento. Não existem dados das características técnico-construtivas da rede, tampouco existe registro sobre a sua idade, o diâmetro, as condições operacionais e plantas que mostrem o seu caminhamento.

Não há dados cadastrais disponíveis referentes à cobertura do serviço de esgotamento sanitário na área urbana do município, porém a maior parte é do tipo rede mista, nas localidades Recanto e Alto do Recanto as redes são do tipo separador absoluto, e também os novos asfaltamentos (de acordo com a secretaria de obras) possuem rede separadora absoluta.

As edificações que situam-se em logradouros que não possuem rede coletora são obrigados a instalar fossa séptica e filtro anaeróbico para a disposição dos efluentes domésticos.

A Figura 18 demonstra duas ETE's do município de Paty do Alferes operando devidamente licenciadas. As licenças ambientais constam no Anexo A.



Fonte: Engebrax, 2020

Fig. 18.1 ETE situada na Rua Doutor Peralta para atender cerca de 500 habitantes do bairro Alto do Recanto



Fonte: Engebrax, 2020

Fig. 18.2 ETE situada na Rua do Recanto para atender cerca de 685 habitantes do bairro do Recanto

Figura 18 – ETE's operacionais em Paty do Alferes/RJ

- ETE Recanto
População atendida: 685 habitantes
Endereço: Rua do Recanto, s/n - Centro
- ETE Alto do Recanto
População atendida: 500 habitantes
Endereço: Rua Doutor Peralta, s/n - Centro

1.5.3.4 Drenagem

Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico do município Paty do Alferes, a prefeitura é a responsável pela operação e manutenção da macrodrenagem, designada para a secretaria de planejamento, mas não existe cadastro para avaliação das estruturas. As águas drenadas são lançadas em cursos d'água na área urbana do Município.

As sarjetas têm sua seção moldada *in loco*, em formato padrão de concreto. Elas apresentam conservação adequada, mas o Município não possui informação quanto à extensão das mesmas, tampouco dispõe de programa de manutenção.

1.5.4 Dispositivos legais de zoneamento urbano, disciplinadores do uso e ocupação do solo

O zoneamento é o dispositivo legal que o planejamento urbano tem para a implantação de formas de uso de solo, assegurando a distribuição adequada da utilização do solo urbano, com padrões urbanísticos que garantam condições mínimas de habilidade e sustentação de necessidades básicas⁽⁴⁾.

Não há legislação específica quanto ao zoneamento urbano e ocupação do solo no município, no entanto o mesmo utiliza a Lei 1.099 de 10 de novembro de 1978, que dispõe sobre o zoneamento do

município de Vassouras. O capítulo V contém o zoneamento de Paty do Alferes enquanto distrito, este dispositivo é utilizado no município. Também há a Lei Complementar 005 de 10 de julho de 1996 que cria o código de parcelamento do solo para fins urbanos no município de Paty do Alferes.

Os parcelamentos em área rurais são regidos fundamentalmente pela instrução normativa 17-B do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Esta dispõe sobre o parcelamento do solo de imóveis rurais tanto para fins urbanos quanto para fins agrícolas.

As conversões de uso de solo rural para urbano dependem de prévia audiência do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, do órgão metropolitano - para os municípios localizados em regiões metropolitanas e da aprovação da Prefeitura.

1.5.5 Demografia

Evolução populacional

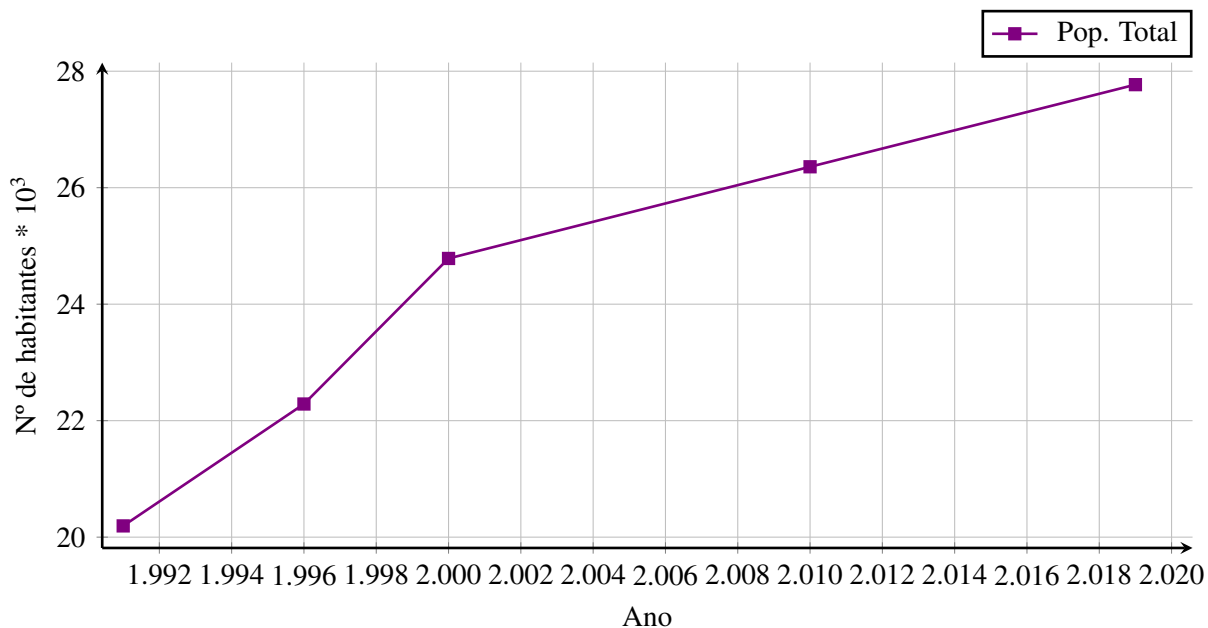
Os dados referentes à população urbana do município de Paty do Alferes/RJ apresentados na Tabela 4 e Figura 19 são da Confederação Nacional dos Municípios, 2019 e IBGE, 2019 e demonstram a evolução populacional de acordo com os censos entre 1970 e 2010.

Tabela 4 – Evolução populacional de Paty do Alferes/RJ

Ano	População				
	Masculina	Feminina	Total	Urbana	Rural
1991	10.199	9.995	20.193	12.967	7.226
1996	-	-	22.286	-	-
2000	12.310	12.475	24.785	16.756	8.029
2010	12.817	13.542	26.359	18.585	7.774
2019*	-	-	27.769	-	-

* População estimada

Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2019



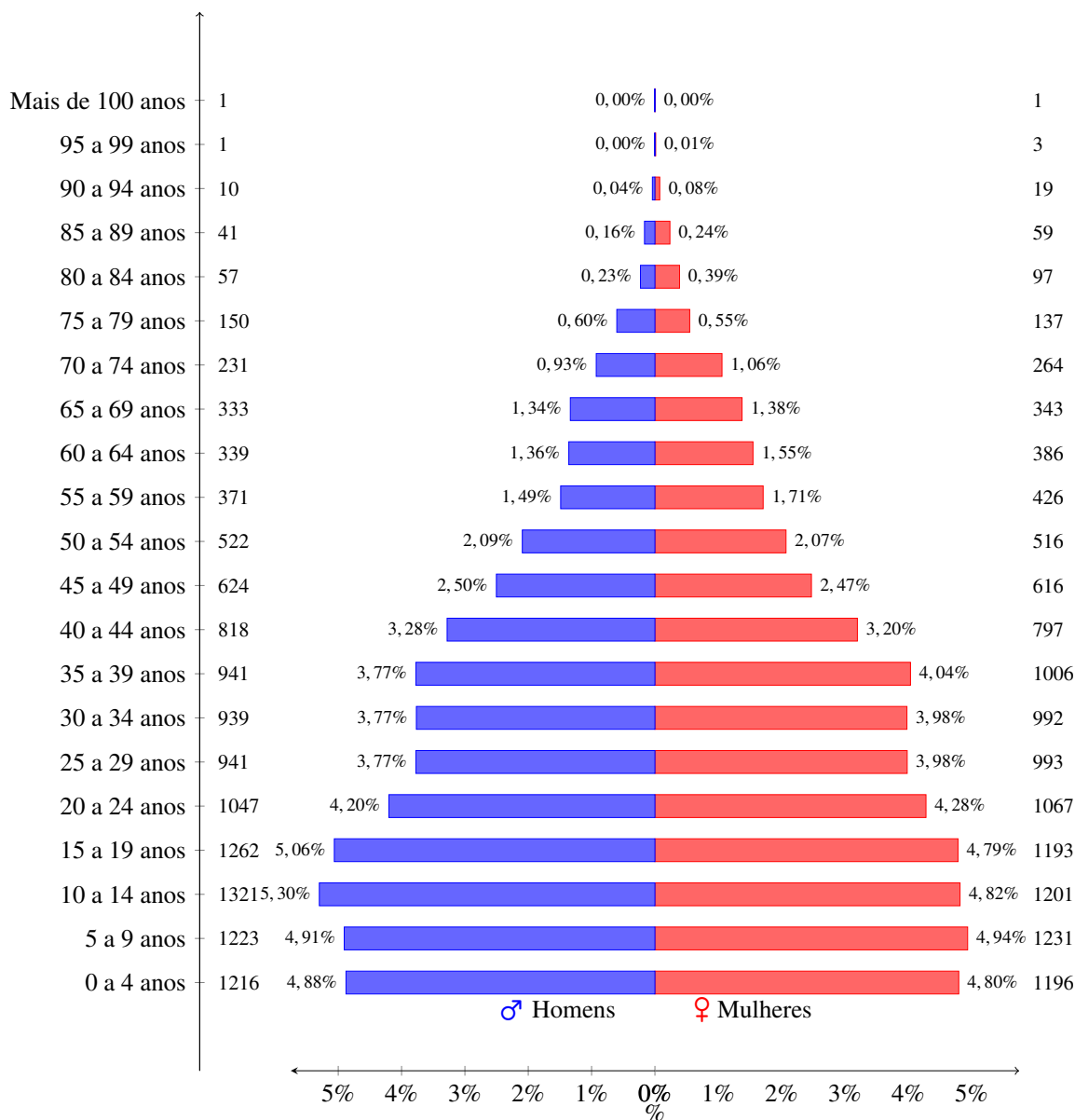
Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2019

Figura 19 – Evolução da população total de Paty do Alferes/RJ - 1991 à 2019

Estrutura etária

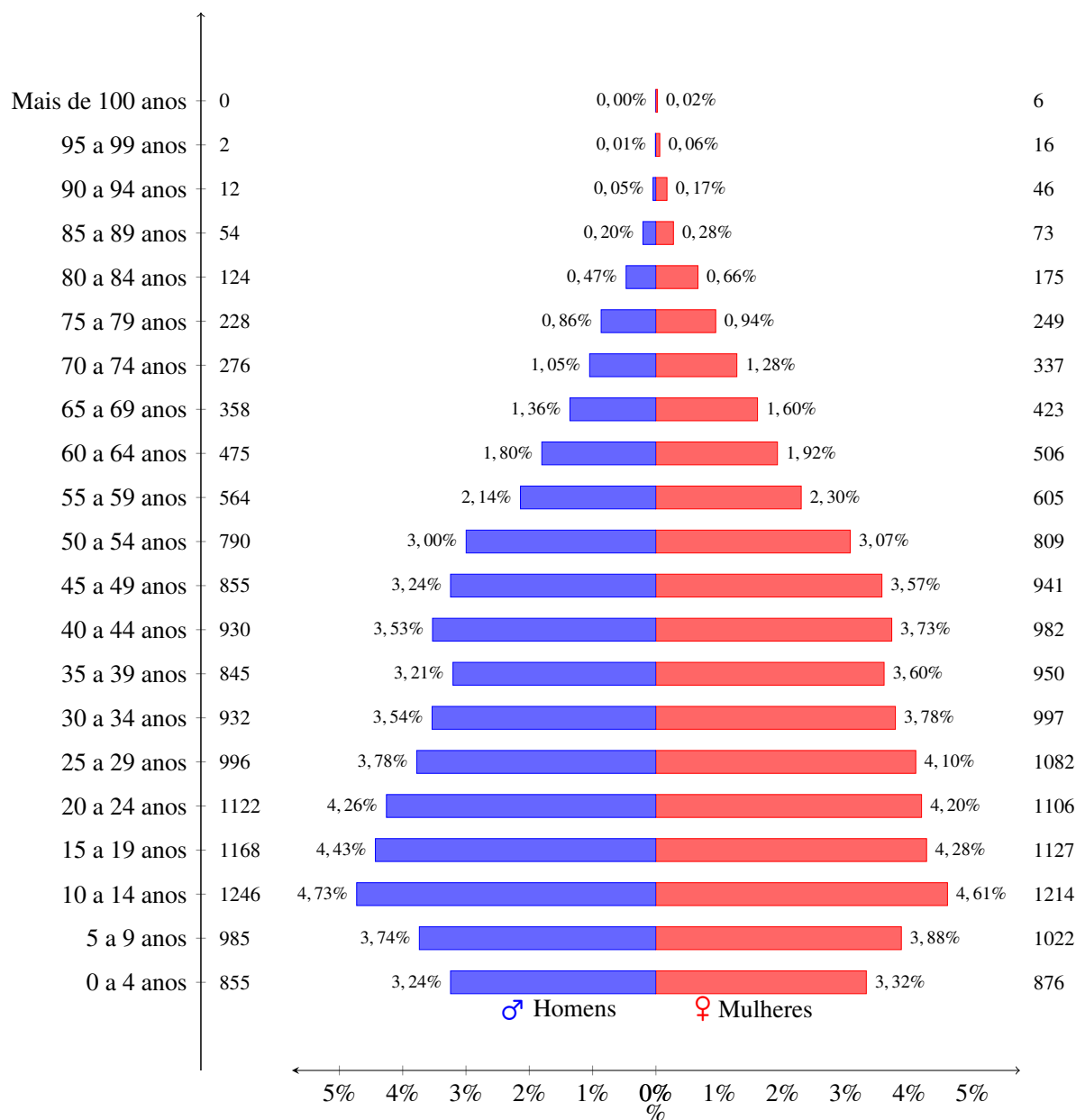
Entre 2000 e 2010, a razão de dependência no município passou de 57,85% para 48,23% e a taxa de envelhecimento, de 7,03% para 9,03%. Em 1991, esses dois indicadores eram, respectivamente, 63,49% e 5,48%. Já na UF, a razão de dependência passou de 65,43% em 1991, para 54,88% em 2000 e 45,87% em 2010; enquanto a taxa de envelhecimento passou de 4,83%, para 5,83% e para 7,36%, respectivamente.

Esses indicadores retratam claramente o envelhecimento da população, que se pode constatar nas Figura 20 e Figura 21.



Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2000

Figura 20 – Pirâmide etária - distribuição por sexo, segundo os grupos de idade - Paty do Alferes/RJ - 2000



Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2010

Figura 21 – Pirâmide etária - distribuição por sexo, segundo os grupos de idade - Paty do Alferes/RJ - 2010

1.6 Macro Informações Sócio-econômicas

1.6.1 Educação

Em Paty do Alferes, a Lei Municipal nº 2181 de 23 de junho de 2015 aprovou o Plano Municipal de Educação (PME) para o decênio de 2015 - 2025, em conformidade com os preceitos legais dispostos no Plano Nacional de Educação (PNE), aprovado pela Lei Federal nº 13.005/2014.

As diretrizes do PME 2015/2025 (Lei Municipal nº 2181/2015) são:

Art.6º – São diretrizes do PME:

- I – assegurar a articulação das políticas educacionais com as demais políticas sociais, particularmente as culturais;
- II – considerar as necessidades específicas das populações do campo e das comunidades indígenas e quilombolas, asseguradas à equidade educacional e a diversidade cultural;
- III – garantir o atendimento das necessidades específicas na educação especial, assegurado o sistema educacional inclusivo em todos os níveis, etapas e modalidades;
- IV – promover a articulação inter federativa na implementação das políticas educacionais ⁽¹⁶⁾.

Ainda em conformidade com essa Lei, o Município deve promover anualmente a realização do Fórum Municipal de educação, com o objetivo de avaliar e acompanhar a execução do PME 2015/2025, as decisões poderão transformar-se em deliberações pelo Conselho Municipal de Educação.

Matrículas e estabelecimentos escolares

Na Tabela 5 é apresentada série histórica das matrículas de acordo com o nível escolar.

Tabela 5 – Matrículas - Paty do Alferes/RJ

Matrículas	Anos						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Fundamental							
Anos iniciais							
1º ano	417	343	369	375	350	405	436
2º ano	440	487	419	407	429	383	395
3º ano	409	354	410	408	380	376	406
4º ano	482	432	409	405	396	403	378
Anos finais							
5º ano	449	446	410	398	398	371	385
6º ano	512	541	477	392	418	451	403
7º ano	512	424	463	452	395	422	433
8º ano	466	474	411	422	392	359	356
9º ano	426	427	454	383	411	403	352
Médio							
1º ano	451	463	429	465	338	377	343
2º ano	330	343	391	365	307	261	299
3º ano	274	233	287	296	214	256	226
Totais							
Creches	152	172	189	227	220	265	280
Pré-escolas	701	714	699	690	731	725	736
Ensino fundamental							
anos finais	2.197	2.062	2.017	1.993	1.953	1.938	2.000
anos iniciais	1.916	1.866	1.805	1.649	1.616	1.635	1.544
total	4.113	3.928	3.822	3.642	3.569	3.573	3.544
Ensino médio	1.104	1.039	1.107	1.126	988	1.014	977
EJA	559	518	399	434	419	297	364
Educação especial	51	-	-	-	-	137	218

Fonte: IDEB⁽¹⁴⁾, 2020

A Tabela 6 apresenta a composição das matrículas por nível de ensino. Nota-se que entre 2013 e 2016 a quantidade de alunos matriculados caiu ano após ano, revertendo esta tendência apenas nos dois últimos anos.

Tabela 6 – Composição percentual por nível escolar

Ensino	Ano						
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Pré-escolar	12,8%	13,9%	14,3%	15,0%	16,0%	16,5%	16,6%
Fundamental	61,6%	61,7%	61,5%	59,5%	60,2%	59,4%	57,9%
Médio	16,5%	16,3%	17,8%	18,4%	16,7%	16,9%	16,0%
Outros	9,1%	8,1%	6,4%	7,1%	7,1%	7,2%	9,5%
Varição anual		-4,6%	-2,4%	-1,6%	-3,1%	1,4%	1,8%

Fonte: IDEB⁽¹⁴⁾, 2018

A rede de educação de Paty do Alferes conta com os colégios, escolas e creches apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Estabelecimentos de Educação - Paty do Alferes/RJ

Escola	Logradouro	n°	Bairro	Ensino				
				EI [anos]		EF	EM	EJA
				0-3	4-5			
Zona Urbana								
Colégio Estadual								
"Ribeiro de Avellar"	R. Arlindo Lisboa	50	Avelar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Edmundo Peralta Bernades	R. Dr. Peralta	692	Centro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Liddy Mignone	Estrada da Cachoeira	108	Arcozelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Joaquim Osório Duque Estrada	Avenida Paschoal Carlos Magno	-	Arcozelo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Escola municipal								
Profª Laudelina Bernardes	Largo da Matriz	72	Centro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
José Eulálio de Andrade	Alameda Antonio Da Luz Fernandes	286	Centro	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Vereador Sidney de Mello Freitas	Av. Antão Bernardes	-	Goiabal	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
José Lopes de Mello Filho	R. Abilio Murce	s/n	Granja N Califórnia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Leopoldo Pullig	R. Irineu Reis	594	Granja Califórnia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Creche								
Mariana Albuquerque de Avellar - Dona Zizinha	Estrada Alameda Antonio da Luz Fernandes	286	Avelar	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Continua na próxima página

Tabela 7 – Estabelecimentos de Educação - Paty do Alferes/RJ

Escola	Logradouro	n°	Bairro	Ensino					
				EI [anos]		EF	EM	EJA	
				0-3	4-5				
Carmem Ramos Fagundes Escola privada	Avenida Irineu Reis	659	Granja California	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Instituto Nossa Senhora Aparecida	Rua Coronel Manoel Bernardes	19	Centro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Dedica Centro Educ.	Rua Vereador Caio Figueira	156	Centro	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CEDIM Centro Educacional de Desenvolvimento e Interação	Avenida Antao Bernardes	419	Goiabal	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais de Paty do Alferes	Rua Professor Joaquim Coimbra	54	Centro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Jardim Esc. Gente Miúda Califórnia LTDA	Alameda Leondina Murce	59	Granja Califórnia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Zona Rural									
Escola municipal									
Manoel Rodrigues	Praça Antônio Lopes de Mello	200	Coqueiros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pedro Nogueira	Praça Pedro Nogueira	s/n	Zonal Rural	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Gioconda Bernardes	Estrada da Maravilha	s/n	Maravilha	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Continua na próxima página

Tabela 7 – Estabelecimentos de Educação - Paty do Alferes/RJ

Escola	Logradouro	n°	Bairro	Ensino					
				EI [anos]		EF	EM	EJA	
				0-3	4-5				
Doutor Álvaro Soares	Estrada Francisco Kroeff Werneck	6979	Bloco-Palmares	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Nossa Sr ^a das Gracias	R. Monte Raso	1555	Campo Verde	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
José Pereira Da Silva	Sertão dos Coentos	s/n	Capivara	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Rio Pardo	Estrada do Rio Pardo	s/n	Rio Pardo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Francisco Da Silveira Duarte Jr	Estrada sem nome, Fa- zenda Boa Vista	s/n	Boa Vista	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Carlos Mont. Mor	São Sebastião	s/n	São Sebastião	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Altino Francisco de Paula	Estrada do Retiro	250	Vista Alegre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Creche									
Arlindo Severiano do Amaral	Viúva Bastos	s/n	Poaia	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Fonte: QEdu⁽¹⁷⁾, 2018

A Educação Ambiental, quando aplicada ao tema resíduos sólidos, precisa abarcar formas distintas de comunicação e de relacionamento com os vários atores sociais, comunidades e população. Torna-se necessário estruturar diferentes olhares e níveis de abordagem envolvidos, de modo a caminhar na direção da elucidação das novas dúvidas e desafios.

É um assunto de importância no processo informativo e formativo dos indivíduos, desenvolvendo habilidades e modificando atitudes em relação ao meio, tornando a comunidade educativa consciente de sua realidade global. Uma finalidade da educação ambiental é despertar a preocupação individual e coletiva para a questão ambiental com uma linguagem de fácil entendimento que contribui para que o indivíduo e a coletividade construam valores sociais, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente. Assim, torna-se necessário mudar o comportamento do homem com relação à natureza, com o objetivo de atender às necessidades atuais e futuras, no sentido de promover um modelo de desenvolvimento sustentável. Um programa de educação ambiental eficiente deve promover, simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atividades e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental.

A rede escolar ainda não incorporou o envolvimento diferenciado, efetivo e consistente dos alunos no tratamento dos resíduos sólidos. Isso tem dificultado a implementação de estratégias, metodologias e novas linguagens e práticas de trabalho, bem como o investimento adequado de recursos.

Na Secretaria de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia encontra-se a Diretoria de Projetos e Educação Ambiental, que vem promovendo atividades nas escolas sobre a educação ambiental, ensinando as crianças passo a passo como reciclar o lixo. No dia 29 de junho de 2019 foi realizada essa atividade na E.E.M. Altino Francisco de Paula, em Vista Alegre, que além do ensino sobre a reciclagem para os alunos também foi disponibilizado para a escola bombonas para o descarte do óleo de cozinha e bags para o lixo reciclável.

Já no dia 29 de novembro de 2018 foi realizada uma peça teatral denominada "Cada Lixo em Seu Lugar", uma comédia com viés educativo-ambiental exibida pelo grupo Arte na Garagem. A apresentação aconteceu no Centro Cultural Maestro José Figueira e teve como proposta principal ensinar noções de reciclagem e respeito ao meio ambiente, de uma forma bem lúcida e acessível para as crianças.

1.6.2 Trabalho e renda

Em 2017, o salário médio mensal era de 1,8 salários mínimos, um valor aproximado de R\$ 1.686,60. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 15,2%. Na comparação do ranking feito pelo IBGE relacionando o município de Paty do Alferes com os outros municípios do estado do Rio de Janeiro, foi analisado o salário médio mensal dos trabalhadores formais e Paty ocupava as posições 59 de 92 e 61 de 92, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 2999 de 5570 e 2101 de 5570, respectivamente.

Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário mínimo por pessoa, tinha 37,6% da população nessas condições, o que o colocava na posição 18 de 92 dentre as cidades do estado

e na posição 3077 de 5570 dentre as cidades do Brasil.

Nas proximidades de Paty do Alfres, é a região do Rio que concentra o maior número de circuitos turísticos, a maioria deles voltada para o Ecoturismo e o turismo rural. Mas, as chuvas e enchentes também afetam muito as cidades e estradas e comprometem o desenvolvimento do Turismo, além da sua gama industrial e comercial.

A cidade é uma grande produtora agrícola, conhecida internacionalmente como a Terra do Tomate, pois abastece grande parte das cidades brasileiras com sua alta produção do fruto, sendo a agricultura uma das principais atividade geradoras de emprego do município.

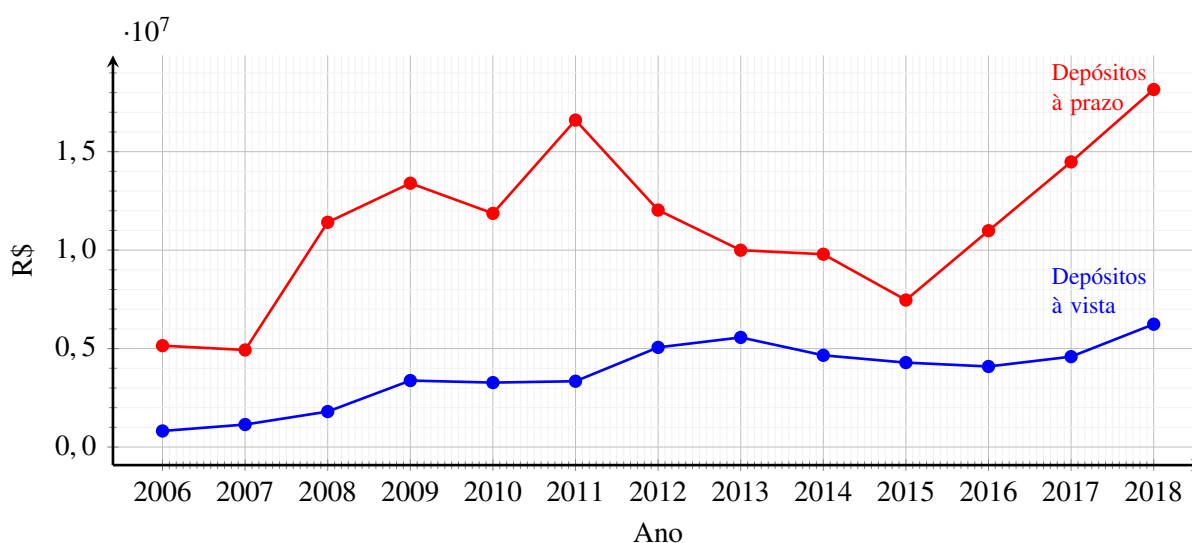
Em relação à saúde econômica municipal, a Figura 22 apresenta dois indicadores financeiros:

- Depósito à vista:

São os depósitos em conta-corrente, disponíveis para saques imediatos.

- Depósito à prazo

É o investimento em um *asset*, ou produto financeiro, sendo depositado fundos a uma instituição de crédito que fica obrigada a restituir esses fundos no final de um período de tempo acordado e ao pagamento de juros.



Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2017

Figura 22 – Depósitos - Paty do Alfres/RJ - 2006-2018

Observa-se claramente na Figura 22 a queda dos depósitos à prazo durante a crise de 2015.

1.6.3 Saúde

A gestão das ações do setor de saúde de um município é realizada mediante a concretização do Plano Municipal de Saúde (PMS), que busca atuar de forma articulada, ininterrupta e integrada. Esse processo

é garantido com a construção dos instrumentos básicos de gestão nele inseridos.

Como forma de melhoria para a área da saúde no município foi realizado o Consórcio de Saúde da Região Centro Sul Fluminense (CIS-CS/RJ), formado por 11 municípios: Areal, São José do Vale do Rio Preto, Três Rios, Sapucaia, Comendador Levy Gasparian, Paraíba do Sul, Mendes, Miguel Pereira, Engenheiro Paulo de Frontin, Paty do Alferes e Vassouras.

Com a criação do Consórcio, houve uma considerável melhora na articulação regional e reforço na rede assistencial de média complexidade. O CIS-CS/RJ realiza exames de média complexidade para os municípios consorciados e aumenta a oferta de serviços, o que diminui os custos dos municípios, e melhora o acesso dos usuários que passaram a realizar os exames na região.

Para o nível de atenção básica, o município de Paty do Alferes conta atualmente, com dezessete unidades de saúde, sendo especificados na Tabela 8 as instalações físicas de cada um deles:

Tabela 8 – Instalações físicas dos estabelecimentos da saúde - Paty do Alferes/RJ

Estabelecimentos	Logradouro	nº	Bairro	Infra-estrutura física										
				CE	OCNM	SE	SRO	CB	O	SCA	SC	SI	SN	SG
CAPS - Paty do Alferes	R. Mario Kroeff	1599	Arcozelo	1	2	1	1	-	-	-	-	-	-	-
Clínica da Família Dr. César Francisco Ferreira Gomes	Av. Paschoal Carlos Magno	250	Arcozelo	3	-	1	-	1	2	1	1	1	-	-
Policlínica Municipal da Granja	R. Pacheco	100	Granja Califórnia	1	-	1	-	4	1	1	1	1	1	1
Posto de Saúde Arcozelo	Av. Brasil	s/n	Arcozelo	-	-	1	-	1	1	-	1	1	-	-
PAM Municipal														
PAM Municipal da Maravilha	Estr. da Boa Vista	23	Maravilha	-	-	-	-	2	1	-	1	1	1	-
PAM Municipal da Poaia	R. Viuva Bastos	1457	Poaia	-	-	1	-	1	1	-	1	1	1	-
PAM Municipal da Vista Alegre	Estr. Sertão do Calixto	s/n	Vista Alegre	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
PAM Municipal de Coqueiros	R. Antonio Lopes de Mello	173	Coqueiros	-	-	1	-	1	1	-	1	1	-	-
PAM Municipal de Palmares	R. Francisco Klaus Werneck	7301	Palmares	-	-	1	-	1	1	-	1	1	1	-
PAM Municipal de Pedras Ruivas	R. Santos Dumont	590	Pedras Ruivas	-	1	1	-	1	1	-	1	1	-	-
PAM Municipal de Sertão dos Coentros	Estr. da Capivara	5730	Sertão dos Coentros	-	-	-	-	1	1	1	1	1	-	-
PAM Municipal do Horizonte	Estr. do Guaribu	4661	Horizonte	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
PAM Saúde da Família de Bela Vista	Estr. Batatal	s/n	Bela Vista	-	-	-	-	1	1	1	-	-	-	-
Unidades de Saúde														
Unidade Central Saúde da Família	R. Capitão Zenobio	42	Centro	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-
Unidade de Saúde Alba Monteiro Bernardes	R. Dep. Bernardes Neto	122	Centro	6	6	1	-	3	1	-	1	1	1	1
Unidade de Saúde Dr. Hermenegildo Dantas	Av. Brasil	s/n	Arcozelo	-	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-
Unidade de Saúde João Ricardo Montemor Filho	Av. Dom Pedro II	147	Centro	-	-	1	-	8	1	-	1	1	1	1

Legenda:

CE - Clínicas Especializadas	OCNM - Outros Consultórios Não Médicos
SE - Sala de Enfermagem	SRO - Sala Repouso/Observação
CB - Clínicas Básicas	O - Odontologia
SCA - Sala de Cirurgia Ambulatorial	SC - Sala de Curativo
SI - Sala de Imunização	SN - Sala de Nebulização
SG - Sala de Gesso	

Fonte: DATASUS⁽⁶⁾, 2019

As estruturas físicas são fundamentais para combate a endemias e melhoria na saúde municipal, conforme a Tabela 9, o Município de Paty do Alferes conta com os seguintes estabelecimentos.

Tabela 9 – Número, tipo e serviços prestados nos estabelecimentos

Tipos	Quantidade
Centros e postos de saúde	7
Atendimento privado	3
Atendimento público	2
Atendimento ambulatorial	2
Serviços de apoio à diagnose e terapia SADT	1
Equipamento: eletrocardiógrafo	1

Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2009

A taxa de mortalidade infantil média na cidade é de 19,61 para 1.000 nascidos vivos. As internações devido a diarreias são de 0,8 para cada 1.000 habitantes. O perfil de causas de morte no Brasil tem mudado de forma importante, influenciada por boas coberturas de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos sanitários, trazendo assim um efeito grande e relacionado entre si.

A transição epidemiológica e demográfica vem ocorrendo de forma acelerada, com redução das mortes por doenças infecciosas e parasitárias e aumento das doenças crônicas ligadas a causas externas. Na Tabela 10 é citado a quantidade geral, independente de sexo ou faixa etária, de óbitos no município de Paty do Alferes.

Tabela 10 – Índice de mortalidade geral no município de Paty do Alferes entre os anos 1996-2018

Ano do Óbito	Óbitos p/ Residência	Óbitos p/ Ocorrência
	Total	Total
1996	146	49
1997	169	71
1998	166	45
1999	181	60
2000	165	49
2001	173	62
2002	164	63
2003	166	55
2004	181	50
2005	161	47
2006	182	35
2007	182	41

Continua na próxima página

Tabela 10 – Índice de mortalidade geral no município de Paty do Alferes entre os anos 1996-2018 (continuação)

Ano do Óbito	Óbitos p/ Residência	Óbitos p/ Ocorrência
	Total	Total
2008	192	40
2009	177	31
2010	211	58
2011	190	40
2012	188	48
2013	229	44
2014	210	53
2015	221	54
2016	221	56
2017	224	47
2018	245	57

Fonte: DATASUS⁽⁷⁾, 2018

Na Tabela 11 observa-se a quantidade de óbitos do sexo masculino em suas respectivas faixas etárias no município de Paty do Alferes entre os anos 1996-2018.

Tabela 11 – Índice de mortalidade masculina no município Paty do Alferes entre os anos 1996-2018

Ano do Óbito	Óbitos p/ Residência				Óbitos p/ Ocorrência			
	Total	1 à 19 anos	20 à 59 anos	mais de 60 anos	Total	1 à 19 anos	20 à 59 anos	mais de 60 anos
1996	77	5	23	43	24	1	10	12
1997	107	4	41	54	45	2	15	27
1998	98	1	22	68	27	-	7	19
1999	105	2	41	49	36	1	18	14
2000	91	2	33	53	28	1	11	16
2001	102	3	35	58	42	1	15	25
2002	96	10	38	39	39	7	18	12
2003	115	1	45	60	41	-	17	23
2004	108	1	37	63	38	1	13	24
2005	90	3	24	61	31	2	11	18
2006	113	3	41	59	25	1	8	14
2007	112	7	36	67	30	5	10	15
2008	108	5	31	67	27	1	8	17
2009	97	1	28	67	16	-	4	12
2010	118	3	37	74	37	1	13	23
2011	105	3	36	62	23	3	7	12
2012	102	3	35	62	30	1	9	19
2013	129	2	41	85	23	-	8	15
2014	114	6	31	73	29	1	10	16
2015	120	2	35	81	33	-	15	18
2016	114	2	39	69	31	-	14	16
2017	135	5	37	88	31	1	12	17
2018	130	5	39	83	35	1	17	16

Fonte: DATASUS⁽⁷⁾, 2018

Na Tabela 12 observa-se a quantidade de óbitos feminino e suas respectivas faixas etárias, no município de Paty do Alferes entre os anos 1996-2018.

Tabela 12 – Índice de mortalidade feminina no município Paty do Alferes entre os anos 1996-2018

Ano do Óbito	Óbitos p/ Residência				Óbitos p/ Ocorrência			
	Total	1 à 19 anos	20 à 59 anos	mais de 60 anos	Total	1 à 19 anos	20 à 59 anos	mais de 60 anos
1996	68	-	16	49	24	-	2	22
1997	62	-	17	40	26	-	6	19
1998	68	3	13	48	18	1	4	13
1999	76	4	10	59	24	3	2	19
2000	74	1	21	50	21	-	4	17
2001	71	3	14	47	20	1	3	14
2002	67	-	20	44	23	-	5	18
2003	50	1	12	35	13	1	1	10
2004	73	1	22	46	11	-	1	10
2005	71	2	20	47	16	-	3	13
2006	69	2	9	52	10	-	-	9
2007	70	-	14	52	11	-	2	9
2008	84	-	19	60	13	-	1	12
2009	80	3	17	59	15	-	2	13
2010	93	-	22	66	21	-	7	14
2011	85	1	20	62	17	-	3	14
2012	86	-	14	68	18	-	4	14
2013	100	1	24	74	21	-	3	18
2014	96	1	26	68	24	-	3	21
2015	101	2	25	73	21	-	4	17
2016	107	2	26	77	25	-	7	18
2017	88	-	14	70	16	-	5	11
2018	115	2	17	94	22	-	5	16

Fonte: DATASUS⁽⁷⁾, 2018

Comparando os dados das Tabela 11 e Tabela 12 pode-se observar que o índice de mortalidade masculina no município é maior do que a feminina, de forma que os homens estão em maior número no que diz respeito a ocupações/profissões de risco, estando mais expostos a acidentes de trabalho e consequentemente a óbitos em decorrência desta exposição.

Um dos problemas mais sérios que ainda representa uma marca negativa para o Brasil é a falta de saneamento básico, que consequentemente gera alguns tipos de doenças consideradas de fácil prevenção mas que podem ser mortais. As principais doenças associadas à falta de saneamento básico são:

- Febre tifoide;
- Febre Paratifoide;
- Shigelose;
- Cólera;
- Hepatite A;
- Amebíase;
- Giardíase;
- Leptospirose.

Na Tabela 13 observa-se as doenças encontradas no município de Paty do Alferes entre os anos de 2000 e 2018 que levaram pessoas à óbito.

Tabela 13 – Óbitos devido as doenças causadas pela falta de saneamento básico entre os anos 2000-2018

Categoria	Óbitos p/ Residência	Óbitos p/ Ocorrência
Shigelose	2	3
Amebíase	32	32
Leptospirose	840	838
Total	874	873

Fonte: DATASUS⁽⁷⁾, 2018

Os serviços de saúde geram resíduos perigosos pois os microrganismos presentes nos resíduos de serviços de saúde não tratados são fontes de contaminação da saúde humana e ambiental, uma vez que sobrevivem por tempo considerável no interior do lixo hospitalar. Além dos parâmetros microbiológicos dos RSS, como a presença de bactérias, vírus, fungos e protozoários, somam-se os parâmetros físico-químicos, como umidade, carbono, hidrogênio, enxofre, sólidos, voláteis, poder calorífico, cloro e cloretos, com possível ação degradante ao meio ambiente.

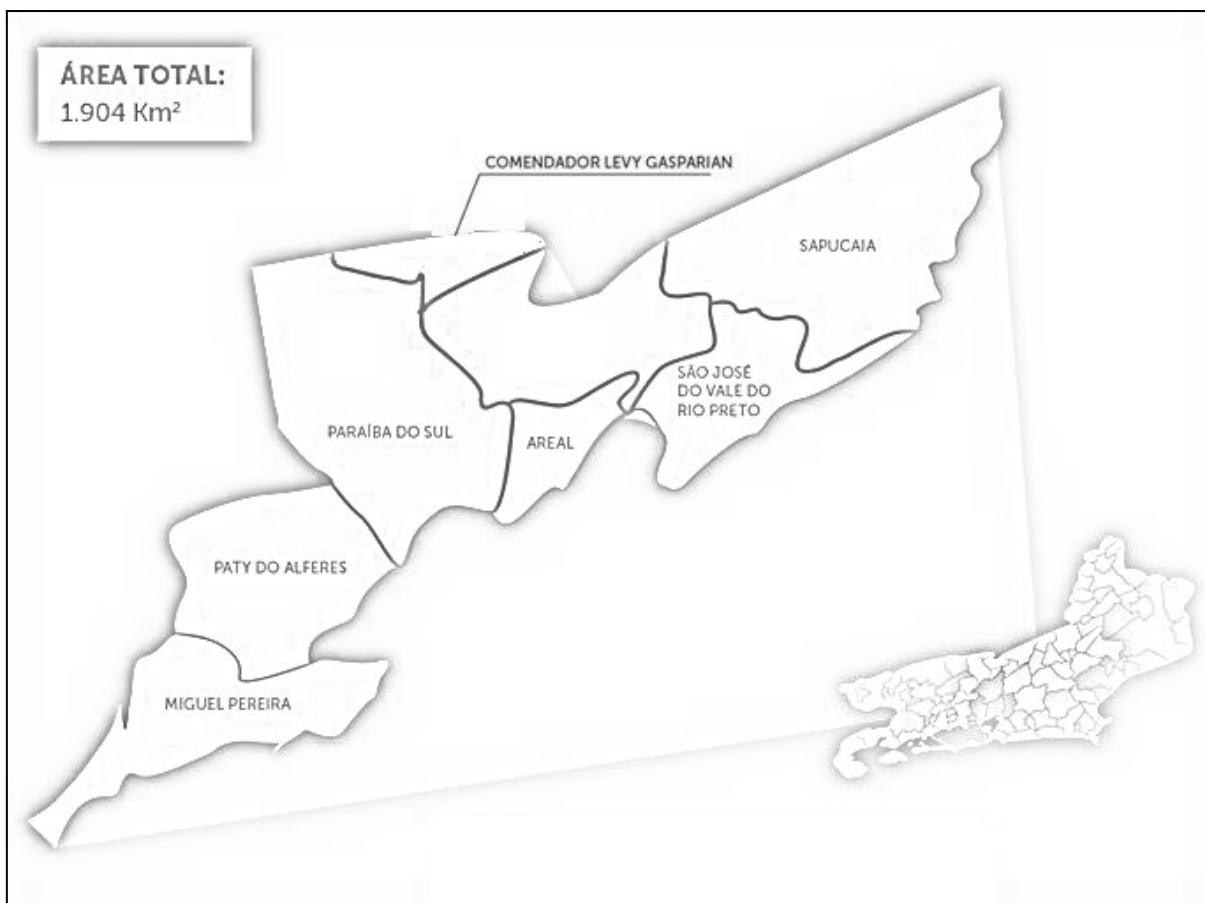
Devido ao potencial infeccioso degradante e poluente contra o meio ambiente e infeccioso contra a saúde humana, os resíduos de serviços de saúde exigem atenção especial e técnicas corretas de manejo e gerenciamento. Isto envolve desde a etapa de geração até o momento de disposição final.

1.6.4 Economia

Regional

A economia do estado do Rio de Janeiro tem como principal atividade econômica o setor industrial, aproximadamente 46% do Produto Interno Bruto (PIB) do estado é proveniente dessa atividade. Apenas 0,7% do PIB do Rio de Janeiro é oriundo da agricultura. O comércio e os serviços são responsáveis por 53,3%.

A região centro sul fluminense é composta pelos municípios: Areal, Comendador Levy Gasparian, Miguel Pereira, Paraíba do Sul, Paty do Alferes, São José do Vale do Rio Preto, Sapucaia e Três Rios, conforme ilustrado pela Figura 23:



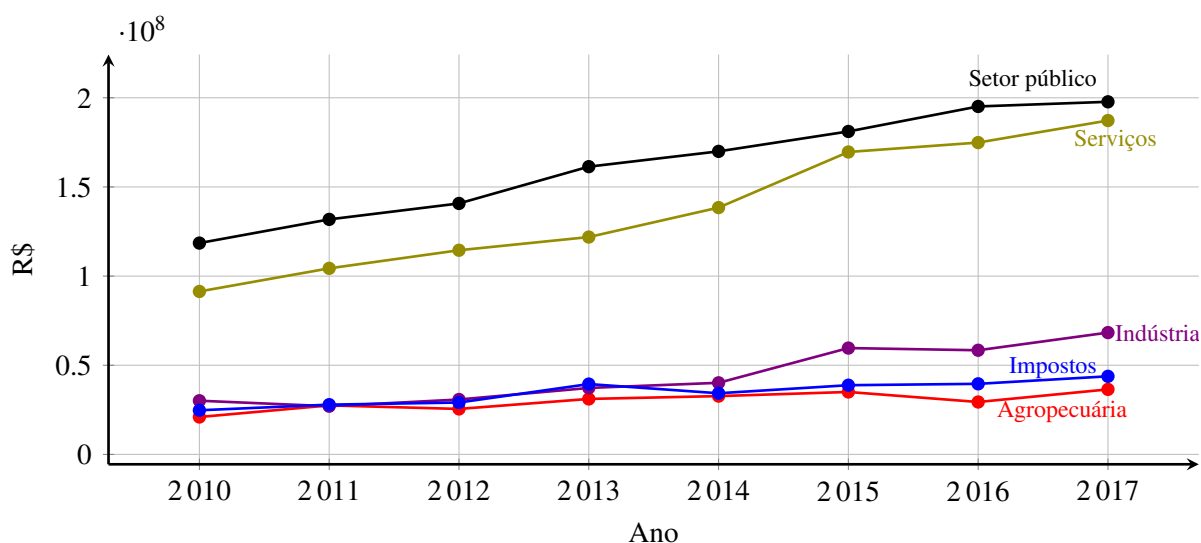
Fonte: Adaptado pela Engebrax, 2020

Figura 23 – Municípios que compõem a Representação Regional Centro-Sul Fluminense

Paty do Alferes

O PIB (Produto Interno Bruto) representa o total dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes destinados ao consumo final sendo, portanto, equivalente à soma dos valores adicionados pelas diversas atividades econômicas acrescida dos impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos.

Na Figura 24 é apresentada a evolução do PIB de Paty do Alferes no período entre 2010-2017.

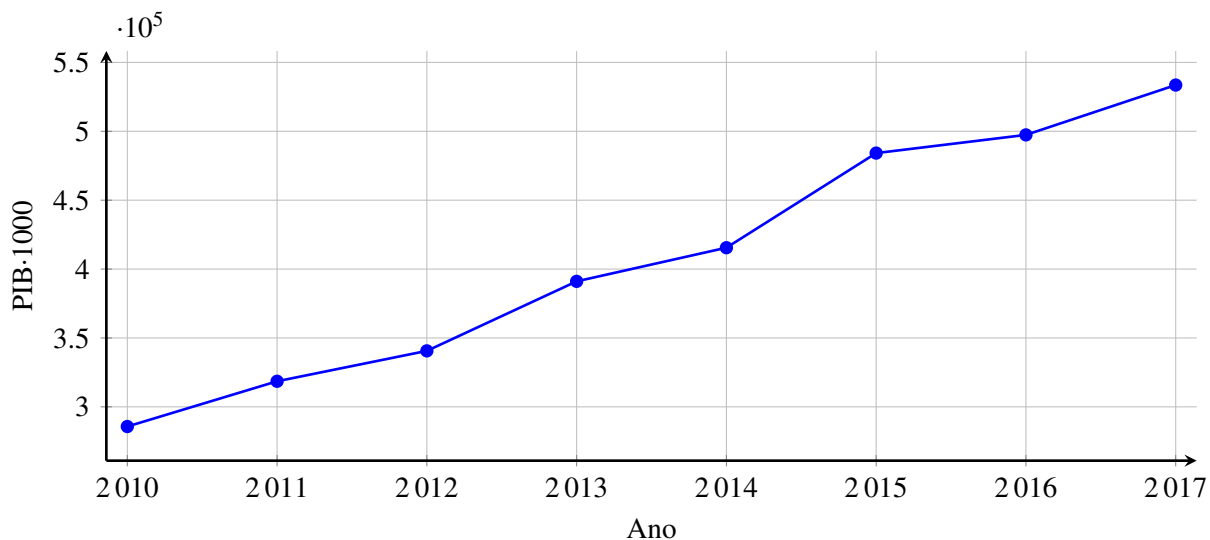


Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2017

Figura 24 – Composição do PIB - Série histórica - Paty do Alferes - 2010-2017

Durante o período de 2010-2017, O PIB de Paty do Alferes teve um aumento de 53,55%. Houve uma melhora econômica no período visto que a contribuição do setor privado diminuiu de 41,48% para 37,06%, enquanto o setor público ampliou sua participação de 31,9% para 35,09%. Nota-se uma maior contribuição na composição do PIB municipal pelo setor público e de serviços, seguido pela indústria, como pode-se constatar na Figura 24. O imposto e agropecuária possuem uma pequena parcela no PIB, inferior à 10%.

A Figura 25 apresenta o PIB (sem seus componentes) de Paty do Alferes no período de 2010-2017.

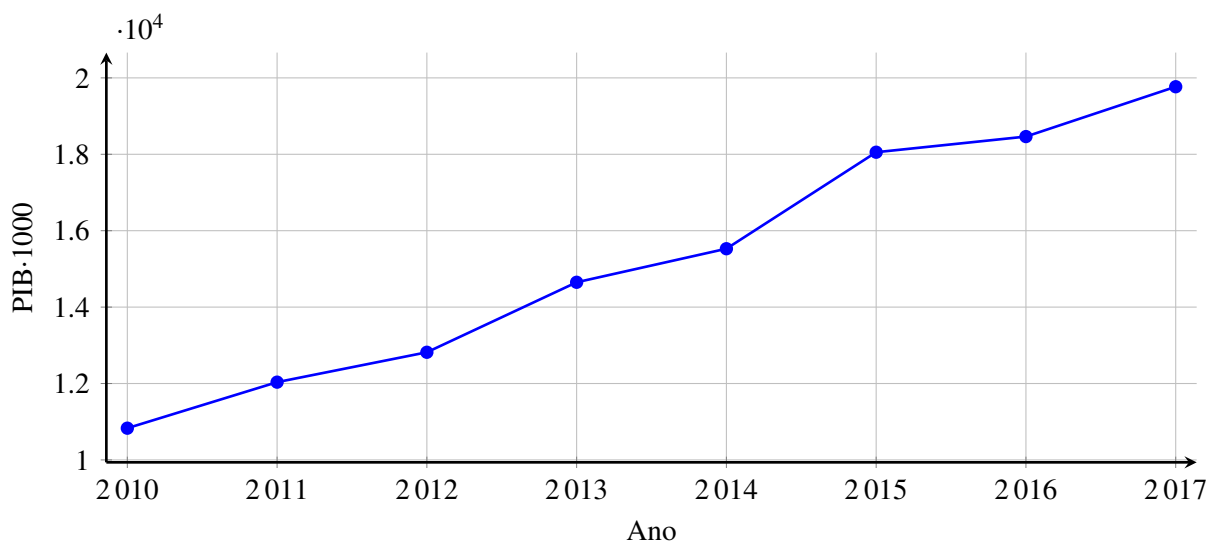


Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2017

Figura 25 – Evolução do PIB - Paty do Alferes/RJ - 2010-2017

Durante o período 2010-2017 o PIB municipal teve um crescimento de 53,55%, o maior crescimento foi no ano de 2014 com aumento de 14,18%.

O PIB *per capita* é calculado a partir da divisão do PIB pelo número de habitantes da região e indica quanto cada habitante produziu em determinado período. Na Figura 26 é apresentada a evolução do PIB *per capita* durante o período 2010-2017. Houve um aumento total de 45,21%, sendo o ano de 2015 teve o maior aumento de 13,99% no PIB *per capita* em relação o ano anterior.



Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2017

Figura 26 – Evolução do PIB *per capita* - Paty do Alferes/RJ - 2010 - 2017

1.6.5 Disponibilidade de recursos

Uma das principais funções do Estado é o bem estar da sociedade, porém o bem estar gera gastos que devem ser custeados pela receita pública. Para tanto, a atividade financeira do estado implica no desempenho das atividades políticas, sociais, econômicas e administrativas, consistindo em obter, criar, gerir e despende.

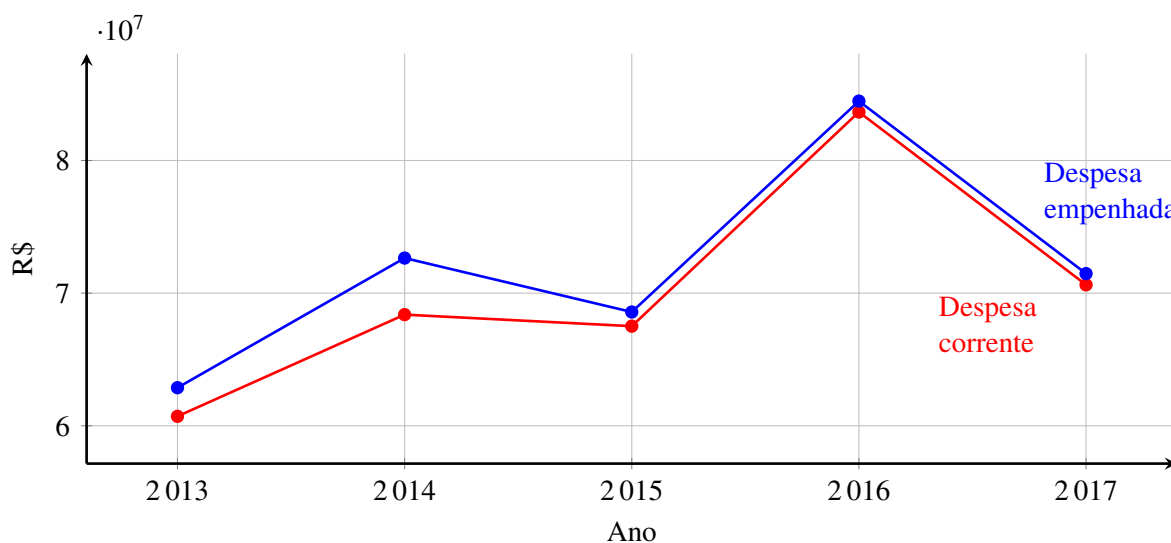
Um Estado com suas finanças ajustadas e equilibradas não só obtém credibilidade ante a sociedade como também alcança um importante crescimento econômico sustentável.

O orçamento municipal é elaborado pelo governo, pelo Executivo Municipal (pelo Prefeito e seus secretários e dirigentes de cada órgão municipal).

Depois de elaborado, ele é enviado para a Câmara Municipal. São os vereadores que discutem e aprovam, votando a lei orçamentária. Portanto, o orçamento municipal é uma lei aprovada pelos vereadores.

O orçamento municipal é composto por receitas e despesas, sendo que a despesa pública é o conjunto de dispêndios realizados pelos entes públicos para custear os serviços públicos (despesas correntes) prestados à sociedade ou para a realização de investimentos (despesas de capital).

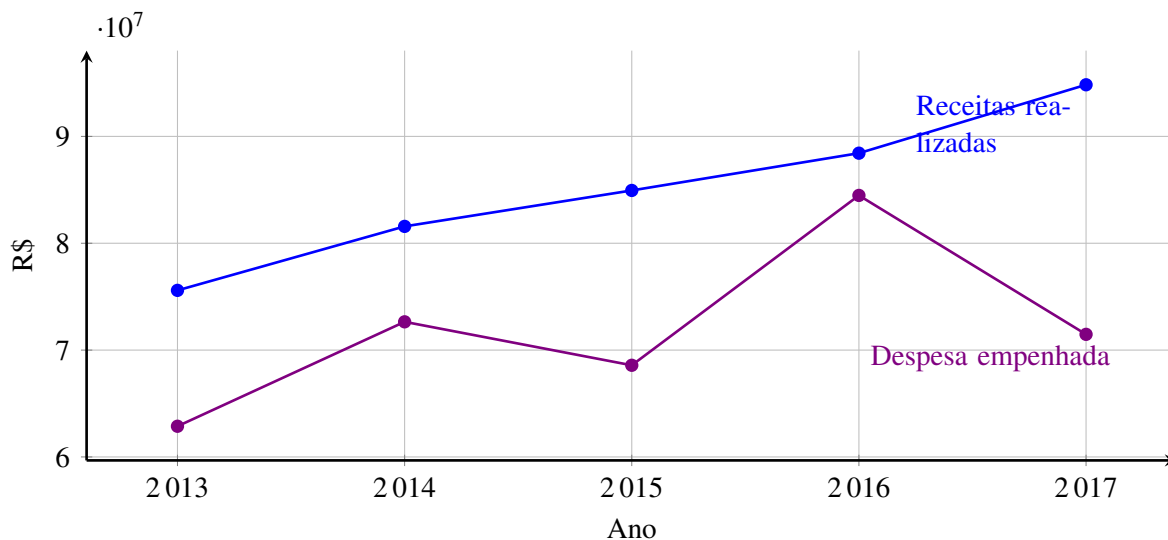
A Figura 27 apresenta a evolução das despesas no período de 2013 à 2017, período no qual houve um aumento de 17,4% das despesas empenhadas.



Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2017

Figura 27 – Evolução das despesas - Paty do Alferes/RJ - 2013-2017

A Figura 28 é um comparativo entre as despesas empenhadas e as receitas realizadas. Em todo o período de 2013-2017 as receitas foram superiores às despesas. Houve um aumento de 20,7% de receitas no período, um percentual superior aos 17,4% do incremento da despesa.



Fonte: IBGE⁽¹³⁾, 2017

Figura 28 – Comparação despesas/receitas - Paty do Alferes/RJ - 2013-2017

1.6.6 Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos

1.6.6.1 Indicadores sanitários

A qualidade da água da rede de distribuição é monitorada através de coletas, análises mensais e análises trimestrais ⁽²⁾.

As coletas são realizadas mensalmente em pontos de abastecimento estratégicos ao longo da rede, escolhidos segundo critérios estabelecidos pela legislação. As análises mensais são realizadas em amostras coletadas, sendo analisados os parâmetros básicos de potabilidade da água de acordo com a Portaria de Consolidação n° 5 do Ministério da Saúde em seu Anexo XX, como: determinação de cloro residual livre, turbidez, cor aparente, entre outros. Já as análises trimestrais são realizadas para os produtos secundários de desinfecção ⁽²⁾.

A Tabela 14 apresenta os parâmetros de qualidade de água mês a mês para o ano de 2019.

Tabela 14 – Monitoramento da qualidade da água distribuída em Paty do Alferes/RJ

Mês	Amostras realizadas para		Parâmetros Físico-Químicos - Média dos Resultados Mensais			Parâmetros Bacteriológicos - % de Amostras Dentro do Padrão			
	Bacteriologia, cloro residual e turbidez	Cor	Turbidez	Cor aparente	Cloro residual livre	Coliformes totais	Coliformes totais (após coleta)	<i>E. Coli</i>	<i>E. Coli</i> (após coleta)
Jan	102	7	0,4	5,0	1,8	100	n.a	100	n.a
Fev	102	8	0,6	5,0	2,3	100	n.a	100	n.a
Mar	102	9	0,5	-	2,2	100	n.a	100	n.a
Abr	102	6	1,4	5,0	1,7	100	n.a	100	n.a
Mai	102	8	1,0	5,0	1,8	100	n.a	100	n.a
Jun	102	10	0,6	5,0	1,9	100	n.a	100	n.a
Jul	102	7	0,5	5,0	1,8	100	n.a	100	n.a
Ago	102	7	0,4	4,3	1,9	100	n.a	100	n.a
Set	102	7	0,9	5,0	2,2	100	n.a	100	n.a
Out	102	7	0,5	5,0	1,9	100	n.a	100	n.a
Nov	102	8	0,5	5,0	2,0	100	n.a	100	n.a
Dez	102	9	0,5	5,0	1,9	100	n.a	100	n.a

Fonte: CEDAE⁽⁵⁾, 2020

Na Tabela 14 é possível observar que ao longo do ano de 2019 dos nove parâmetros analisados apenas três teve variação de valores, sendo eles: cor, turbidez e cloro residual livre. No parâmetro cor aparente apenas no mês de agosto que teve alteração, podendo ser causada pela turbidez. As alterações encontradas nos parâmetros citados anteriormente não alteram a potabilidade da água analisada.

1.6.6.2 Indicadores de saúde: longevidade, natalidade, mortalidade infantil morbidade e fecundidade

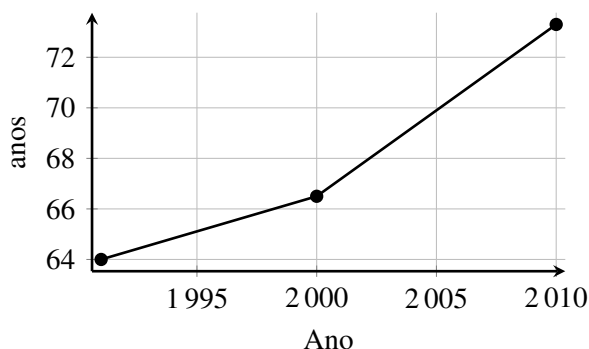
De acordo com o Atlas Brasil (2010), o município de Paty do Alferes passou de 26,3 óbitos por mil nascidos vivos, em 2000, para 16,4 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos. Com a taxa observada em 2010, o Brasil cumpre uma das metas dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio das Nações Unidas, segundo a qual a mortalidade infantil no país deve estar abaixo de 17,9 óbitos por mil em 2015.

Com relação aos indicadores de longevidade, mortalidade e fecundidade do Município de Paty do Alferes, a Tabela 15, abaixo, apresenta os indicadores referentes aos anos de 1991 a 2010, em seguida a Figura 29 mostra os gráficos referentes às informações da mesma.

Tabela 15 – Indicadores de longevidade e mortalidade

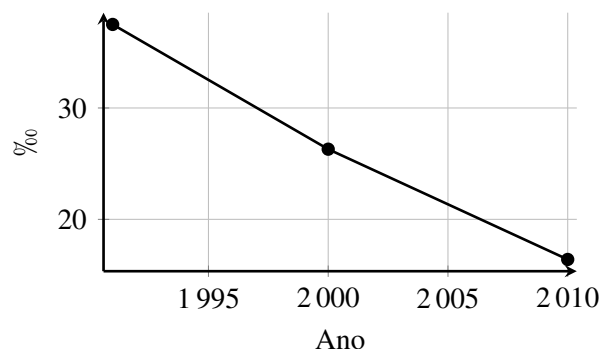
Indicadores	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer	64,0	66,5	73,3
Mortalidade infantil	37,5	26,3	16,4
Mortalidade até 5 anos de idade	42,8	29,8	18,5
Taxa de fecundidade total	3,1	2,2	1,7

Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010



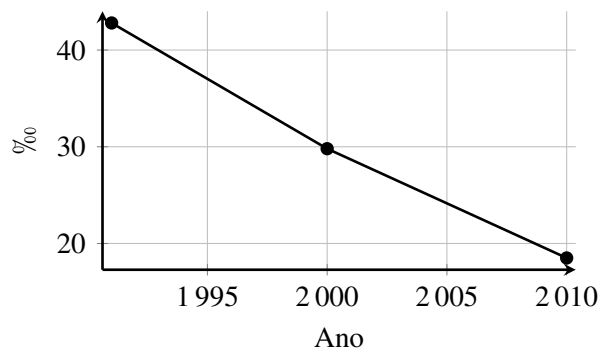
Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010

Fig. 29.1 Esperança de vida ao nascer



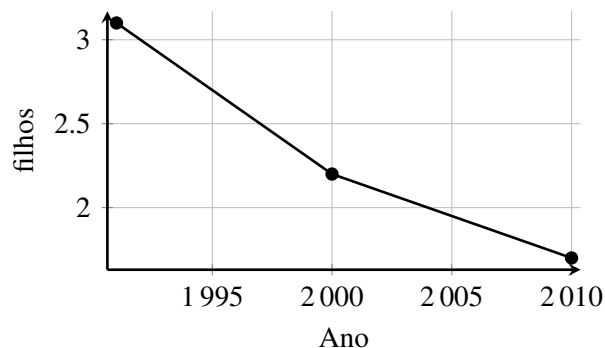
Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010

Fig. 29.2 Mortalidade infantil



Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010

Fig. 29.3 Mortalidade até os 5 anos de idade



Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010

Fig. 29.4 Taxa de fecundidade total

Figura 29 – Longevidade, mortalidade e fecundidade - Paty do Alferes/RJ

A esperança de vida ao nascer é o indicador utilizado para compor a dimensão Longevidade do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM). No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 4,9 anos na última década, passando de 70,6 anos, em 2000, para 75,5 anos, em 2010. Em 1991, era de 64,9 anos. No Brasil, a esperança de vida ao nascer é de 73,9 anos, em 2010, de 68,6 anos, em 2000, e de 64,7 anos em 1991.

O ser humano pode ser atingido de diversas formas pelos efeitos indesejáveis do lixo, em especial porque o lixo constitui ambiente favorável à atração e ao desenvolvimento de diversos animais e micror-

ganismos veiculadores de doenças. Pode-se atribuir o declínio na mortalidade infantil à diversos fatores, tais como:

- aumento da escolaridade feminina
- elevação do percentual de domicílios com
 - esgotamento sanitário;
 - abastecimento de água potável;
 - coleta de lixo domiciliar.

Além do maior acesso da população aos serviços de saúde, o que proporcionou melhoria na qualidade do atendimento pré-natal e durante os primeiros anos de vida.

1.6.6.3 Indicadores de renda, pobreza e desigualdade e rendimento familiar *per capita*

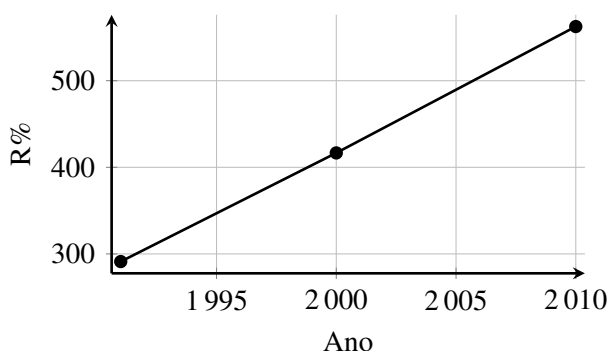
A renda per capita média de Paty do Alferes cresceu 93,19% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 291,18, em 1991, para R\$ 416,61, em 2000, e para R\$ 562,52, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,53%. A taxa média anual de crescimento foi de 4,06%, entre 1991 e 2000, e 3,05%, entre 2000 e 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 43,57%, em 1991, para 28,26%, em 2000, e para 16,13%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,54, em 1991, para 0,56, em 2000, e para 0,56, em 2010. A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 50,17%, em 1991, para 27,44%, em 2000, e para 5,57%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,47, em 1991, para 0,49, em 2000, e para 0,41, em 2010.

O índice de Gini, é um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar. A Tabela 16 e a Figura 30 mostram a variação dos indicadores sobre o município de Paty do Alferes.

Tabela 16 – Renda, Pobreza e Desigualdade - Paty do Alferes/RJ

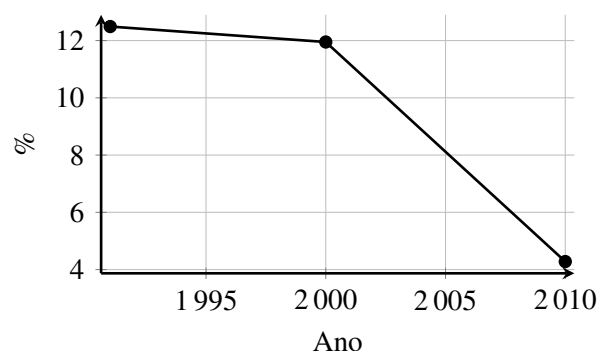
Índice	1991	2000	2010
Renda per capita	291,18	416,61	562,52
% extremamente pobres	12,49	11,95	4,28
% de pobres	43,57	28,26	16,13
Índice de Gini	0,54	0,56	0,56

Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010



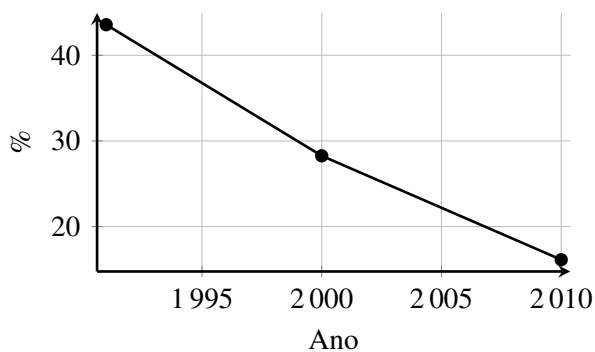
Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010

Fig. 30.1 Renda per capita



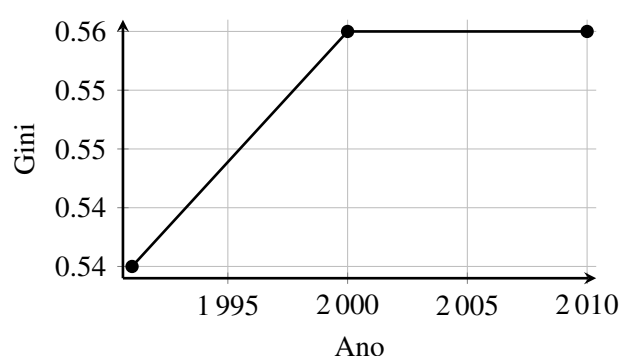
Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010

Fig. 30.2 % extremamente pobres



Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010

Fig. 30.3 % de pobres

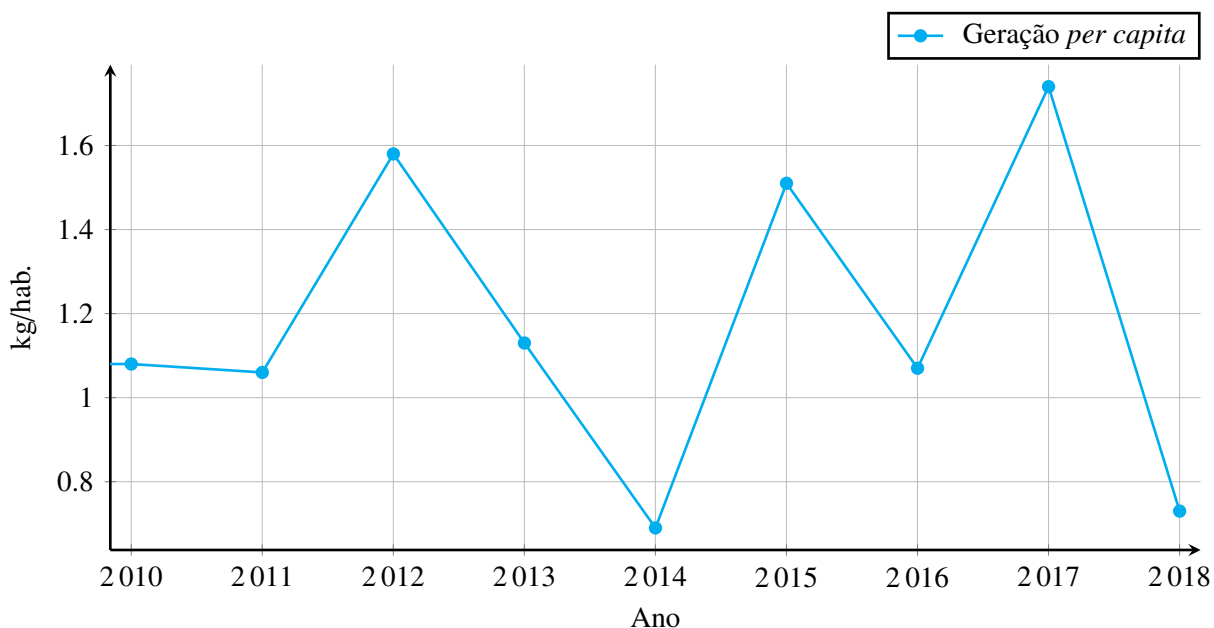


Fonte: PNUD, Ipea e FJP⁽³⁾, 2010

Fig. 30.4 Índice de Gini

Figura 30 – Renda, pobreza e desigualdade - Paty do Alferes/RJ

Conforme é observado na Figura 26, o PIB *per capita* oscilou bastante após 2010. O esperado é que devido ao maior poder de consumo da população, a geração *per capita* de resíduos também aumente. Porém na Figura 31 pode ser observado um decréscimo na produção *per capita* dos resíduos entre os anos de 2010 até 2018 de 32,4%.



Fonte: SNIS⁽²⁰⁾, 2018

Figura 31 – Evolução da geração *per capita* de resíduos (massa de resíduos domiciliares e públicos) em Paty do Alferes - 2009-2018

1.7 Integração dos dados levantados (caracterização municipal) com o PMGIRS

- Localização e Acesso

O município de Paty do Alferes é um município fluminense pertencente à Mesorregião Metropolitana do Rio de Janeiro, situa-se na microrregião de Vassouras. Seu principal acesso, se dá pela RJ-125 ou Rodovia Ary Schiavo (também conhecida como Estrada Miguel Pereira), a qual possui 85 quilômetros de extensão, liga a Rodovia Presidente Dutra, altura do município de Seropédica, até a Rodovia Lúcio Meira, a BR-393, na localidade de Andrade Pinto, em Vassouras. Com os levantamentos sobre a região e população é possível realizar a análise de geração de resíduos do município, bem como os locais, cronogramas e empresas contratadas para a coleta e destinação.

- Turismo, Cultura e Lazer

O município possui grandes pontos turísticos como museus, igrejas, fazendas e passeios ecológicos. Anualmente possui eventos como: Festa do Doce, Festa do Tomate, Carnaval e Exposição de orquídeas e bromélias, entre outros. Durante esses festivais é possível notar um aumento na geração de resíduos sólidos, visto que a população de outras cidades migram para Paty do Alferes.

- Geografia Física

– Climatologia

Paty do Alferes possui um clima morno e precipitação abafada com temperaturas que variam de 12 °C à 31 °C. Nos meses de dezembro à fevereiro o município apresenta os maiores índices pluviométricos, chegando a 190,1 mm. Desta forma, é necessário o tratamento adequado dos resíduos para que a época de chuva, não cause alagamentos, transbordo de chorumes e contaminações no solo.

– Geologia

A região geológica presente no município de Paty do Alferes, encontra-se na Faixa Ribeira, se estendendo até o Rio de Janeiro e São Paulo. Apresenta grande quantidade de processos erosivos, que resultam no assoreamento de rios e na perda de solos agricultáveis. Todos esses fatores apontam a dificuldade de encontrar áreas favoráveis à implantação de aterros sanitários. Assim, qualquer solução para o destino dos resíduos sólidos municipais, consideraria necessariamente os condicionantes do meio físico, além daqueles provenientes da dificuldade de acesso e de posse da área ou áreas pretendidas.

– Geomorfologia e relevo

O território de Paty do Alferes possui uma altitude de 624 metros, mas as regiões do rio estão situadas em planaltos que variam de 100 a 2000 metros, possuindo um território planáltico, com ausência de planícies. Desta forma, podem ser analisados dados como presença de lixiviação, alta percolação, alterações profundas, intensa circulações de água e baixas erosões. Influenciando na área de pesquisa dos aterros sanitários, demonstrando a importância que os solos têm na finalidade de uma obra de aterro sanitário, servindo de material de coberturas das células de lixo.

– Recursos naturais

Paty do Alferes possui sua maior representação na área da agropecuária, como grande produtor de tomates. Essa grande produção não há quantitativos, mas aumenta consideravelmente na geração de resíduos verdes no município.

– Hidrologia

O município está inserido em duas regiões hidrográficas: do Médio Paraíba do Sul e do Rio Piabanha. A região hidrográfica do Médio Paraíba do Sul possui uma área de drenagem de 6.517 km² e se localiza no trecho do rio Paraíba do Sul entre a Usina Hidrelétrica do Funil e a confluência com os rios Piabanha e Paraibuna. Já a região hidrográfica do Rio Piabanha, possui 80 km de extensão e banha os municípios de Petrópolis, Areal e Três Rios. Tais recursos hídricos são utilizados para captação e abastecimento de água do município, assim como receptores de esgoto domésticos e águas pluviais da rede coletora.

- Organização territorial e político-administrativa

- Distritos

- Atualmente o município possui como limites interdistritais o município de Paty do Alferes e Avelar de acordo com a Lei nº 1254 de 15 de dezembro de 1987.

- Características urbanas

- O município é atendido pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE) que realiza as atividades de captações, tratamentos, adução e distribuição das redes de água. Já a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos esgotos é de responsabilidade da própria prefeitura do município. Abastecendo em torno de 14000 habitantes, a estação de tratamento de água de Paty do Alferes trata em torno de 42 litros de água por segundo. Esses dados são importantes pois envolvem as áreas urbanas com perfis de usos e ocupações diferenciados, considerando a multiplicidade e flexibilidade como norteadores deste zoneamento e tendo em vista a geração de interferências nos patrimônios de saneamento, água, esgotamento sanitário e drenagem.

- Macro Informação Sócio-econômicas

- Educação

- Paty do Alferes conta com 17 instituições de educação, sendo elas creches, ensino infantil, fundamental e médio. Com o aumento na quantidade de matrículas efetuadas no decorrer dos anos, é possível analisar o aumento de resíduos por meio da projeção anual e prever o aumento de resíduos nos anos seguintes. Um programa de educação ambiental eficiente deve promover, simultaneamente, o desenvolvimento de conhecimento, de atividades e de habilidades necessárias à preservação e melhoria da qualidade ambiental.

- Trabalho e renda

- O município conta com grande escala na produção agrícola, especificamente na produção de tomates, abastecendo grande parte das cidades brasileiras. Em geral, a renda também influencia na capacidade de enfrentar o problema decorrente da destinação final dos resíduos sólidos, que além de possuir raízes socioeconômicas, diretamente vinculadas à distribuição da renda e ao nível de conscientização, está relacionada à capacidade de gestão dos municípios e à escala (populacional) adequada.

- Saúde

- O município possui treze unidades de saúde, os resíduos desses estabelecimentos possuem um potencial infeccioso degradante e poluente contra o meio ambiente e infeccioso contra a saúde humana, portanto são exigidas técnicas corretas de manejo e gerenciamento.

– Economia

O PIB de Paty do Alferes teve aumento de 53,55% apresentando uma melhora econômica visto que a contribuição do setor privado diminuiu de 41,48% para 37,06%. Já o setor de agropecuária possui uma pequena parcela no PIB, sendo inferior à 10%. Desta forma, é possível analisar as projeções de economia, que repercutem diretamente no aumento da geração de resíduos, afim de gerar parâmetros para dimensionamento dos sistemas que venham a ser futuramente implantados.

– Disponibilidade de recursos

Durante o período de 2013 à 2017 houve um aumento de 20,7% de receitas e um percentual superior aos 17,4% do incremento da despesa. A identificação de algumas das possíveis fontes de financiamento por si só, não garante a obtenção dos recursos, devendo vir acompanhada de projetos específicos, gestão administrativa e política para a concretização de financiamentos, o que exigirá da administração municipal a apresentação dos custos conforme detalhamentos em projetos específicos elaborados.

– Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais socioeconômicos

No município, a esperança de vida ao nascer cresceu 4,9 anos e houve melhora nas taxas de esperança de vida ao nascer, mortalidade infantil, mortalidade até os 5 anos e taxa de fecundidade. Pode-se atribuir o declínio na mortalidade infantil à diversos fatores, tais como a elevação do percentual de domínio com esgotamento sanitário, abastecimento de água potável, coleta de lixo domiciliar.

REFERÊNCIAS

- 1 AEMERJ - ASSOCIAÇÃO ESTADUAL DOS MUNICÍPIOS DO RIO DE JANEIRO. **Paty do Alferes**. [S.l.: s.n.], 2017. Disponível em:
<<http://www.aemerj.org.br/index.php/municipios/80-paty-do-alferes>>. Acesso em: 20 abr. 2020.
- 2 ANA.GOV. **Portal da Qualidade das Águas**. [S.l.: s.n.]. Disponível em:
<<http://pnqa.ana.gov.br/rede-nacional-rede-monitoramento.aspx>>. Acesso em: 19 jun. 2020.
- 3 ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. **Perfil - Paty do Alferes, RJ**. [S.l.: s.n.]. Disponível em:
<http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil%7B%5C_%7Dm/paty-do-alferes%7B%5C_%7Drj>. Acesso em: 22 abr. 2020.
- 4 BARBOSA, Camila; FIGUEIREDO DE CARVALHO, Pompeu. Zoneamento urbano-ambiental: possibilidades de compatibilização entre análise geomorfológica e padrões de ocupação urbanos para a construção de cidades sustentáveis, 2010. Disponível em:
<https://www.uc.pt/fluc/cegot/VISLAGF/actas/tema3/camila%7B%5C_%7Dbarbosa>.
- 5 COMPANHIA ESTADUAL DE ÁGUAS E ESGOTOS - CEDAE. **Informativo Anual Sobre a Qualidade da Água Distribuída para a População do Estado do Rio de Janeiro Janeiro a Dezembro de 2018**. [S.l.], 2018. Disponível em:
<https://www.cedae.com.br/portals/0/relatorio%7B%5C_%7Danual/2018/patydosalferes.pdf>.
- 6 DATASUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde**. [S.l.: s.n.], 2019. Disponível em:
<<http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>>. Acesso em: 30 abr. 2020.
- 7 DATASUS - TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO A SERVIÇO DO SUS. **Mortalidade - Rio de Janeiro**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em:
<<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10RJ.def>>. Acesso em: 29 abr. 2020.
- 8 DER/RJ. **Rio de Janeiro - Mapa Rodoviário Estadual**. [S.l.: s.n.], 2006. Disponível em:
<<http://www.der.rj.gov.br/documentos/mapas/Mapa%20do%20Rio%20de%20Janeiro.pdf>>. Acesso em: 23 abr. 2020.
- 9 DISQUS. **Calcular Distância e Rota entre Cidades | Tempo de Viagem | Distância entre cidades**. [S.l.: s.n.], 2011. Disponível em:
<<https://www.entrecidadesdistancia.com.br/calcular-distancia/calcular-distancia.jsp>>. Acesso em: 19 abr. 2020.
- 10 FUNDAÇÃO COPPETEC. **Caderno de Ações Área de Atuação da AMPAS - Anexo 2 do Relatório Contratual**. Rio de Janeiro/RJ, 2006.

- 11 FUNDAÇÃO COPPETEC. **Caderno de Ações Área de Atuação do Piabanha**. Rio de Janeiro/RJ, 2002.
- 12 INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Gráficos Climatológicos (1931-1960 e 1961-1990)**. [S.l.: s.n.], 1991. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/graficosClimaticos>>. Acesso em: 19 abr. 2020.
- 13 INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **IBGE | Cidades@ | Rio de Janeiro | Paty do Alferes**. [S.l.: s.n.]. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/paty-do-alferes/pesquisa/23/47427?detalhes=true>>. Acesso em: 22 abr. 2020.
- 14 INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **Consulta Matrícula - INEP**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <<http://inep.gov.br/web/guest/dados/consulta-matricula>>. Acesso em: 22 abr. 2020.
- 15 KONG, F.; SINGH, R.P. Chemical deterioration and physical instability of foods and beverages. In: **FOOD and Beverage Stability and Shelf Life**. [S.l.]: Elsevier, jan. 2011. p. 29–62. DOI: 10.1533/9780857092540.1.29.
- 16 PATY DO ALFERES/RJ. **Lei Municipal 2181 de 23 de junho de 2015**. Paty do Alferes: Câmara Municipal de Paty do Alferes, 2015.
- 17 QEDU. **Lista completa de escolas, cidades e estados - QEDU**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <<https://www.qedu.org.br/busca/119-rio-de-janeiro/2787-paty-do-alferes>>. Acesso em: 27 abr. 2020.
- 18 RALPH MENNUCCI GIESBRECHT. **Paty do Alferes – Estações Ferroviárias do Estado do Rio de Janeiro**. [S.l.: s.n.], 2020. Disponível em: <https://www.estacoesferroviarias.com.br/efcb%7B%5C_%7Drj%7B%5C_%7Dauxiliar/patialferes.htm>. Acesso em: 23 abr. 2020.
- 19 SILVA, Thiago Pinto da et al. A influência de aspectos geológicos na erosão linear-médio-baixo vale do Ribeirão do Secretário, Paty do Alferes (RJ). **Geosul**, Florianópolis/SC, n. 36, p. 131–150, 2003.
- 20 SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **SNIS - Série Histórica**. [S.l.: s.n.], 2018. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 16 abr. 2020.
- 21 VALLENGE CONSULTORIA, Projetos e Obras Ltda. **Plano Municipal de Saneamento Básico Valença/RJ**, 2014. Disponível em: <<http://ceivap.org.br/saneamento/pmsb-fluminenses/pmsb-valenca.pdf>>.

- 22 VALLENGE CONSULTORIA PROJETOS E OBRAS LTDA. Plano Municipal de Saneamento Básico PAty do Alferes-RJ, 2014. Disponível em:
<<http://ceivap.org.br/saneamento/pmsb-fluminenses/pmsb-paty-do-alferes.pdf>>.

ANEXOS

ANEXO A – Licenças Ambientais

ANEXO A

LICENÇAS AMBIENTAIS



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PATY DO ALFERES
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA**



LICENÇA DE OPERAÇÃO Nº SMACT/001/2016

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 1.360, de 22 de dezembro de 2006, alterada pela Lei nº 1.946 de 15 de julho de 2013, a Lei nº 1.691, de 20 de dezembro de 2010 e o Decreto nº 3.779, de 04 de julho de 2013, que dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental Municipal, concede a presente Licença de Operação a:

Nome da Empresa: PREFEITURA MUNICIPAL DE PATY DO ALFERES

CNPJ/CPF: 31.844.889/0001-17

Código Enquadramento: 35.41.12

Endereço: Rua Sebastião de Lacerda, nº 35 – Centro – Paty do Alferes

que aprova a operação da Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários, que atenderá uma população de cerca de 500 pessoas -x-x-x-x-x-

no seguinte local:

Rua do Doutor Peralta (Loteamento Alto do Recanto) – Centro – Paty do Alferes

Condições de Validade Gerais:

1. Esta Licença não exige o empreendedor da obtenção das demais licenças e autorizações legalmente exigíveis;
2. Esta Licença, composta por 01 (hum) fls. de Condições de Validade Específicas, não poderá sofrer qualquer alteração, nem ser plastificada, sob pena de perder a sua validade.

Esta Licença é válida por 05 (cinco) anos, conforme o Cronograma de Execução da atividade, em conformidade com o projeto apresentado, respeitadas as condições nela estabelecidas, e é concedida com base nos documentos e informações constantes no Processo nº 7294/2014 e seus anexos.

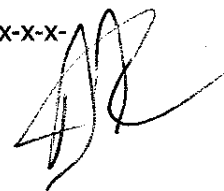
Paty do Alferes, 15 de abril de 2016.

Anderson Antonio Rosa
Secretário de Meio Ambiente,
Ciência e Tecnologia
Mat. 1118/01

Anderson Antonio Rosa
Secretário de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia

CONDIÇÕES DE VALIDADE ESPECÍFICAS:

3. Publicar comunicadoderecebimentodestalicença noDiárioOficialdo município e em jornal diário de grande circulação no Estado, no prazo de 30 (tinta) dias a contar da data de concessão desta licença, enviando cópias das publicações a SMMACT, conforme Decreto Municipal nº 3779/2013;
4. Requerer a renovação desta Licença Ambiental Simplificada no mínimo 120 (cento e vinte) dias antes do vencimento do seu prazo de validade;
5. Manter atualizados, junto à SMACT, os dados cadastrais relativos à atividade ora licenciada;
6. Atender à NT-202.R-10 – Critérios e Padrões para Lançamentos de Efluentes Líquidos, aprovada pela Deliberação CECA nº 1007, de 04.12.86, publicada no D.O.R.J. de 12.12.86;
7. Atender à DZ-215.R-03 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem não Industrial, aprovada pela Dleiberação CECA nº 422, de 21.11.02, publicada no D.O.R.J. de 30.12.02;
8. Atender à Resolução nº 001/90 do CONAMA, de 08.03.90, publicada no D.O.U. de 02.04.90, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos;
9. Atender à DZ-1310.R-7 – Sistema de Manejo de Resíduos, aprovada pela Deliberação CECA nº 3227, de 29.11.94, publicada no D.O.R.J. de 21.09.94;
10. Não realizar queima de qualquer material ao ar livre;
11. Dispor de material de bota-fora proveniente das obras em local licenciado ou previamente licenciado pelo INEA ou outro órgão de legalmente competente para tal atividade;
12. Implantar o canteiro de obras em área desprovida de vegetação e dotá-lo de infraestrutura de esgotamento sanitário, abastecimento de água e coleta de lixo;
13. Adotar medidas de controle no sentido de evitar a emissão de material particulado para a atmosfera e de reduzir o nível de ruídos provenientes da execução das obras e do fluxo de veículos;
14. Promover a retirada e transporte adequado dos resíduos sólidos gerados no processo;
15. Acondicionar os resíduos sólidos urbanos em sacos plásticos e conservá-los em recipiente com tampa até o seu recolhimento por empresa licenciada pela SMACT, ou outro órgão de legalmente competente para tal atividade;
16. Adotar medidas de controle para evitar o carreamento e o transbordamento de material para as vias públicas;
17. Evitar todas as formas de acúmulo de águas que possam vir a propiciar proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da Dengue;
18. Evitar a incidência de vetores, eliminando-se métodos de trabalho e ambiente propícios à sua proliferação;
19. Submeter previamente a SMACT, para análise e parecer, qualquer alteração no projeto;
20. A SMACT exigirá novas medidas de controle, sempre que julgar necessário.-x-x-x-
x-x-x-





PREFEITURA MUNICIPAL DE PATY DO ALFERES
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, CIÊNCIA E TECNOLOGIA



LICENÇA DE OPERAÇÃO **Nº SMACT/002/2016**

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Lei nº 1.360, de 22 de dezembro de 2006, alterada pela Lei nº 1.946, de 15 de julho de 2013, a Lei nº 1.691, de 20 de dezembro de 2010 e o Decreto nº 3.779, de 04 de julho de 2013, que dispõe sobre o Sistema de Licenciamento Ambiental Municipal, concede a presente Licença de Operação a:

Nome da Empresa: PREFEITURA MUNICIPAL DE PATY DO ALFERES

GNPJ/CPF: 31.844.889/0001-17

Código Enquadramento: 35.41.12

Endereço: Rua Sebastião de Lacerda, nº 35 – Centro – Paty do Alferes

que aprova a operação da Estação de Tratamento de Esgotos Sanitários, que atenderá uma população de cerca de 685 pessoas -x-x-x-x-x-

no seguinte local:

Rua do Recanto – Centro – Paty do Alferes

Condições de Validade Gerais:

1. Esta Licença não exige o empreendedor da obtenção das demais licenças e autorizações legalmente exigíveis;
2. Esta Licença, composta por 01 (hum) fls. de Condições de Validade Específicas, não poderá sofrer qualquer alteração, nem ser plastificada, sob pena de perder a sua validade.

Esta Licença é válida por 05 (cinco) anos, conforme o Cronograma de Execução da atividade, em conformidade com o projeto apresentado, respeitadas as condições nela estabelecidas, e é concedida com base nos documentos e informações constantes no Processo nº 7295/2014 e seus anexos.

Paty do Alferes, 17 de maio de 2016.

Anderson ANTONIO ROSA
Secretário de Meio Ambiente,
Ciência e Tecnologia
Mat. 1118/01

Anderson Antonio Rosa
Secretário de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia

LICENÇA DE OPERAÇÃO**Nº SMACT/002/2016****CONDIÇÕES DE VALIDADE ESPECÍFICAS:**

3. Publicar comunicadoderecebimentodestalicença no Diário Oficial do município e em jornal diário de grande circulação no Estado, no prazo de 30 (tinta) dias a contar da data de concessão desta licença, enviando cópias das publicações a SMACT, conforme Decreto Municipal nº 3779/2013;
4. Requerer a renovação desta Licença Ambiental Simplificada no mínimo 120 (cento e vinte) dias antes do vencimento do seu prazo de validade;
5. Manter atualizados, junto à SMACT, os dados cadastrais relativos à atividade ora licenciada;
6. Atender à NT-202.R-10 – Critérios e Padrões para Lançamentos de Efluentes Líquidos, aprovada pela Deliberação CECA nº 1007, de 04.12.86, publicada no D.O.R.J. de 12.12.86;
7. Atender à DZ-215.R-03 – Diretriz de Controle de Carga Orgânica Biodegradável em Efluentes Líquidos de Origem não Industrial, aprovada pela Deliberação CECA nº 422, de 21.11.02, publicada no D.O.R.J. de 30.12.02;
8. Atender à Resolução nº 001/90 do CONAMA, de 08.03.90, publicada no D.O.U. de 02.04.90, que dispõe sobre critérios e padrões de emissão de ruídos;
9. Atender à DZ-1310.R-7 – Sistema de Manejo de Resíduos, aprovada pela Deliberação CECA nº 3227, de 29.11.94, publicada no D.O.R.J. de 21.09.94;
10. Não realizar queima de qualquer material ao ar livre;
11. Dispor de material de bota-fora proveniente das obras em local licenciado ou previamente licenciado pelo INEA ou outro órgão de legalmente competente para tal atividade;
12. Implantar o canteiro de obras em área desprovida de vegetação e dotá-lo de infraestrutura de esgotamento sanitário, abastecimento de água e coleta de lixo;
13. Adotar medidas de controle no sentido de evitar a emissão de material particulado para a atmosfera e de reduzir o nível de ruídos provenientes da execução das obras e do fluxo de veículos;
14. Promover a retirada e transporte adequado dos resíduos sólidos gerados no processo;
15. Acondicionar os resíduos sólidos urbanos em sacos plásticos e conservá-los em recipiente com tampa até o seu recolhimento por empresa licenciada pela SMACT, ou outro órgão de legalmente competente para tal atividade;
16. Adotar medidas de controle para evitar o carreamento e o transbordamento de material para as vias públicas;
17. Evitar todas as formas de acúmulo de águas que possam vir a propiciar proliferação do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da Dengue;
18. Evitar a incidência de vetores, eliminando-se métodos de trabalho e ambiente propícios à sua proliferação;
19. Submeter previamente a SMACT, para análise e parecer, qualquer alteração no projeto;
20. A SMACT exigirá novas medidas de controle, sempre que julgar necessário.-x-x-x-
x-x-x-

