



Estado do Rio de Janeiro
Prefeitura da Cidade de Nova Iguaçu
Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

Procedimento de Manifestação de Interesse Nº 002/2015

Processo Nº 2015/075.037

Estudo de Viabilidade da Concessão para a Gestão, Operação, Manutenção, Exploração e Expansão dos Serviços Públicos Cemiteriais do Município de Nova Iguaçu

VOLUME 1

Estudo de Engenharia

Estudo de Viabilidade Econômico-financeira

CARTA DE APRESENTAÇÃO

CARTA DE APRESENTAÇÃO

Nova Iguaçu, 14 de Dezembro de 2015

À

Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu

Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SEMOSP

Avenida Nilo Peçanha, 480, 1º andar

Centro - Nova Iguaçu/RJ

A/C: Carla Maria Lopes Neves

Ref.: Processo Nº 2015/075.037 - Procedimento de Manifestação de Interesse -
PMI nº 02/2015

Prezados Senhores,

As Empresas PLANOS ENGENHARIA S/S LTDA., estabelecida à Rua Havaí, nº 427, Perdizes, São Paulo/SP, e BIAZZO SIMON ADVOGADOS, estabelecida à Avenida Paulista, 2.202 - 1º andar, conjuntos 11, 12 e 13, Cerqueira César, São Paulo/SP, neste documento apresentam os estudos de estruturação de contrato de concessão para gestão, operação, manutenção, exploração e expansão dos serviços públicos cemiteriais, funerários e crematórios dos cemitérios públicos de Nova Iguaçu/RJ, em atendimento ao disposto no referido Processo.

O presente Estudo de PMI - Procedimento de Manifestação de Interesse, está apresentado em 2 Volumes, em 1 (uma) via impressa e 1 (uma) via eletrônica.

Este Estudo está elaborado e desdobrado nos seguintes macroassuntos:

- Conhecimento da Situação Atual;
- Modelo Proposto;
- Modelo Jurídico.

Sendo o que tínhamos para o momento, colocamo-nos à disposição da SEMOSP, para quaisquer esclarecimentos que se fizerem necessários, durante a fase de avaliação e seleção do Estudo desta Manifestação de Interesse Público.

Atenciosamente,

Planos Engenharia S/S Ltda.
Silvio Borges Padilha/Eduardo Rossit Padilha

Biazzo Simon Advogados
José Ricardo Biazzo Simon

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE GERAL

VOLUME 1

1. Conhecimento da Situação Atual
2. Modelo Proposto

VOLUME 2

Modelo Jurídico

ÍNDICE DO VOLUME 1

ÍNDICE DO VOLUME 1

• Carta de Apresentação.....	1
• Índice Geral	3
• Índice do Volume 1	5
1. Conhecimento da Situação Atual.....	8
1.1. Conhecimento do Local	9
1.1.1. Localização.....	11
1.1.2. Aspectos Físicos.....	13
1.1.3. Aspectos Socioeconômicos.....	17
1.2. Diagnóstico dos Elementos Físicos dos Cemitérios	19
1.2.1. Localização e Acessos	20
1.2.2. Estado Atual dos Elementos Físicos	30
1.3. Diagnóstico dos Serviços Atuais.....	59
1.3.1. Tipos de Jazigos e Sepultamentos.....	60
1.3.2. Perpetuidade	63
1.3.3. Procedimentos para o Sepultamento	63
1.3.4. Exumação.....	63
1.3.5. Registro	63
1.3.6. Preços Praticados.....	64
1.4. Meio Ambiente	66
1.4.1. Impactos Ambientais e Ações Mitigadoras.....	69
1.4.2. Estimativa de Custos para a Implantação das Ações Mitigadoras.....	78
1.5. Dados e Informações Utilizados	79
2. Modelo Proposto.....	92
2.1. Conceituação do Modelo Proposto	93
2.1.1. Relacionamento Institucional.....	99
2.1.2. Modelo de Gestão e Administração	103
2.1.3. Serviços Propostos.....	104
2.1.4. Parâmetros de Desempenho.....	105
2.1.5. Pesquisa de Satisfação dos Clientes	110
2.2. Determinação das Estimativas de Receitas	111
2.2.1. Perfil Demográfico	112
2.2.2. Demanda Agregada	122
2.2.3. Estrutura Tarifária.....	130
2.2.4. Projeção das Receitas.....	135
2.3. Determinação das Estimativas de Despesas Operacionais	137
2.3.1. Caracterização dos Serviços.....	138
2.3.2. Estrutura da CONCESSIONÁRIA	140
2.3.3. Serviços Operacionais.....	154
2.3.4. Consolidação das Despesas Operacionais.....	170
2.4. Determinação das Estimativas de Investimentos	172
2.4.1. Caracterização dos Investimentos	173
2.4.2. Projeção dos Investimentos	200
2.5. Plano de Negócios	202
2.5.1. Caracterização do Objeto do Contrato	203
2.5.2. Conceituação do Modelo Proposto	207
2.5.3. Números do Modelo	209
2.5.4. Projeção de Receitas	211

2.5.5. Projeção de Investimentos	213
2.5.6. Projeção de Despesas Operacionais e Impostos	214
2.5.7. Estudo Econômico-financeiro	219
2.5.8. Relatórios Financeiros	223
2.5.9. Percentual Mínimo a Ser Exigido da Futura CONCESSIONÁRIA	239
• Termo de Encerramento do Volume 1	240

1. CONHECIMENTO DA SITUAÇÃO ATUAL

1.1. CONHECIMENTO DO LOCAL

1. CONHECIMENTO DA SITUAÇÃO ATUAL

O presente Estudo trata da viabilidade técnica, econômica-financeira e jurídica para a Concessão destinada à operação, conservação, manutenção e investimentos de melhorias dos Cemitérios Públicos do Município de Nova Iguaçu/RJ, visando prover à população serviços modernos e adequados às demandas futuras.

O Município conta, atualmente, com cinco cemitérios públicos, a saber:

- Cemitério Nova Iguaçu;
- Cemitério Carlos Sampaio;
- Cemitério de Marapicu;
- Cemitério Iguaçu Velho;
- Cemitério de Jaceruba.

O Município de Nova Iguaçu, localizado na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, ocupa uma área de 523,888 km².

Nova Iguaçu é o maior Município da Baixada Fluminense em extensão territorial e o segundo em população. Possui um dos centros comerciais mais importantes do Estado do Rio de Janeiro, um polo que atrai consumidores de várias cidades de seu entorno.

Historicamente, o Município foi considerado uma "cidade-dormitório", porém, nos últimos anos, vem alterando este perfil socioeconômico. Recentemente, instalaram-se no Município importantes empresas, como a Companhia de Canetas Compactor, as Indústrias Gran-

fino, do ramo de alimentos, a Cimobras, do ramo siderúrgico, e a Niely Cosméticos e a Aroma do Campo, do ramo de cosméticos.

Nova Iguaçu é um notável centro turístico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. A Reserva Biológica do Tinguá e o Parque Municipal configuram-se como grandes áreas de preservação ambiental, enquanto que a Serra do Vulcão, com a prática de voo livre, é um relevante ponto de visitação localizado na zona urbana. O patrimônio histórico é constituído pelas ruínas de Iguaçu Velho e da Fazenda São Bernardino.

Nos itens, a seguir, estão detalhados os diversos aspectos referentes ao Município e aos cemitérios públicos, que embasaram a elaboração deste Estudo, organizados como segue:

- Conhecimento do local;
- Diagnóstico dos elementos físicos dos cemitérios;
- Diagnóstico dos serviços atuais;
- Meio ambiente;
- Dados e informações utilizados.

1.1. CONHECIMENTO DO LOCAL

Neste item estão descritas as características gerais da Cidade de Nova Iguaçu, abrangendo os aspectos mais relevantes, a saber:

- Localização;
- Aspectos físicos;
- Aspectos socioeconômicos.

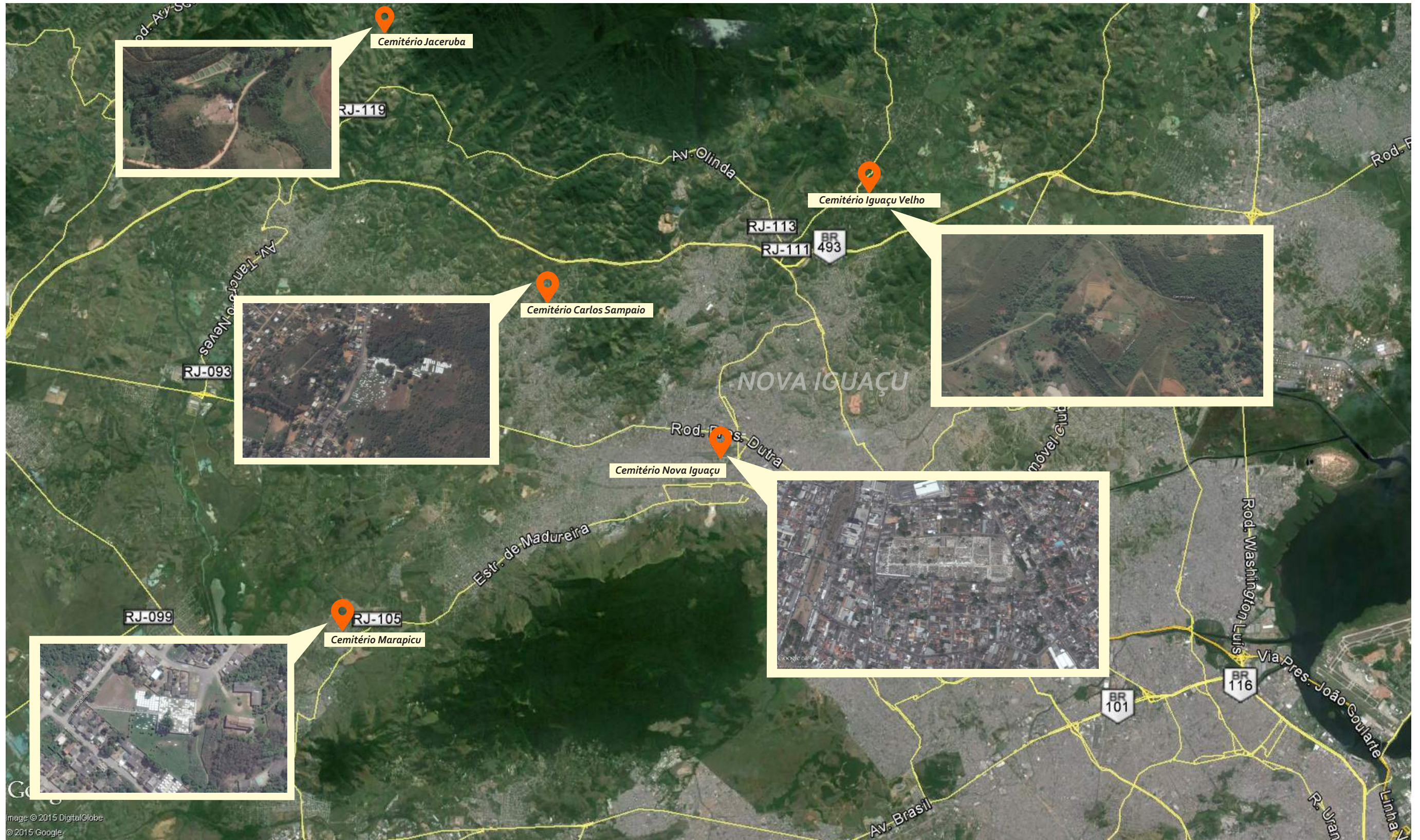


Image © 2015 DigitalGlobe
© 2015 Google
Nova Iguaçu - RJ

Localização dos Cemitérios

1.1.1. LOCALIZAÇÃO

Localizada na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, a Cidade de Nova Iguaçu fica a noroeste da Capital do Estado, distando cerca de 28 km da mesma.

Nova Iguaçu apresenta-se geograficamente limitada pelos seguintes Municípios: Mesquita, a sudeste; Belford Roxo, a leste; Duque de Caxias, a nordeste; Miguel Pereira, a norte; Japeri, a noroeste; Queimados, a oeste; e Seropédica, a sudoeste, além da Cidade do Rio de Janeiro.

O Município está localizado nas coordenadas geográficas: latitude 22°45'51,82"S e longitude 43°26'51,82"O.

- Principais Acessos

Seus principais acessos rodoviários são a BR-116 - Rodovia Presidente Dutra, Estrada de Madureira, Estrada Zumbi dos Palmares, Estrada de Adrianópolis e a Via Light.

- Rodovias Federais

A BR-116 corta o Município de leste a oeste por 15 km e margeia 16 bairros. A BR-465 (antiga rota para São Paulo até a década de 1950, hoje é uma estrada de ligação entre a Rodovia Presidente Dutra e a Avenida Brasil) e percorre 6 km, passando por 4 bairros.

- Rodovias Estaduais

São várias as rodovias estaduais que cortam Nova Iguaçu, tais como: a Via Light, que é de extrema importância para a Cidade, cortando o Centro e mais 3 bairros, e a RJ-085 (Estrada Rio d'Ouro) divisa entre Nova Iguaçu e Duque de Caxias.

A RJ-105 (trecho sul), popularmente conhecida como "Estrada de Madureira", possui 22 km, corta a Cidade do Centro ao sudoeste, dá acesso à BR-465 e passa por 14 bairros.

Ligando Nova Iguaçu à Belford Roxo, a RJ-105 (trecho norte - Estrada Doutor Plínio Casado) percorre 3 km, passando por 5 bairros.

A RJ-109, Rodovia Raphael de Almeida Magalhães (Arco Metropolitano), corta o Município entre Geneciano e o Bairro Amaral.

A região central do Município está ligada à Reserva Biológica do Tinguá pela RJ-111 (Estrada Zumbi dos Palmares), que possui 16 km e passa por 4 bairros.

Com 22 km de extensão, a RJ-113 (Estrada de Adrianópolis) passa também por 4 bairros e liga a região central de Nova Iguaçu ao Bairro de Jaceruba, no noroeste.

Por fim, a RJ-119 - Estrada Jaceruba-Japeri, como o nome sugere, faz a ligação intermunicipal do noroeste iguaçuano ao município vizinho de Japeri, com 10 km de extensão do centro de Jaceruba até a fronteira com Japeri.

1.1.2. ASPECTOS FÍSICOS

O Município de Nova Iguaçu ocupa uma área de 522 km² e, de acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), em 2012 sua população foi estimada em 801.746 habitantes. A população estimada para o ano de 2015 é de 807.492 habitantes.

Longitudinalmente, Nova Iguaçu apresenta uma extensão máxima de 36,33 km e 31,28 km de extensão máxima transversal.

1.1.2.1. CLIMA

De acordo com a classificação de Köppen-Geiger, o clima de Nova Iguaçu é “Aw”, tropical com chuvas de verão.

No inverno, há a diminuição de chuvas e a temperatura média anual é de 23,4°C. Os invernos são secos e os verões chuvosos com temperaturas altas.

O mês mais quente, janeiro, conta com a temperatura média de 24,9°C, sendo a média máxima de 32,7°C e a mínima de 23,6°C. Julho, o mês mais frio, tem a temperatura média de 25,4°C, sendo 27,1°C e 18,3°C, a média máxima e a mínima, respectivamente. O outono e a primavera são estações de transição.

A precipitação média anual é de 2.105 mm, sendo julho o mês mais seco, e janeiro, o mais chuvoso.

Nos últimos anos, os dias de verão em Nova Iguaçu têm sido cada vez mais quentes, com temperaturas não raras beirando a casa dos 40°C. Nesses dias, de temperatura elevada, ocorre a intensa evapotranspiração, provocando fortes chuvas no final da tarde.

A temperatura mínima na Cidade pode atingir os 10°C nos meses de maio a julho. Levando-se em conta o gradiente térmico, que estabelece a variação de 0,65°C para cada 100 m de altitude, é possível que, nas partes mais altas do Município, a temperatura seja cerca de 15°C mais baixa que na sede.

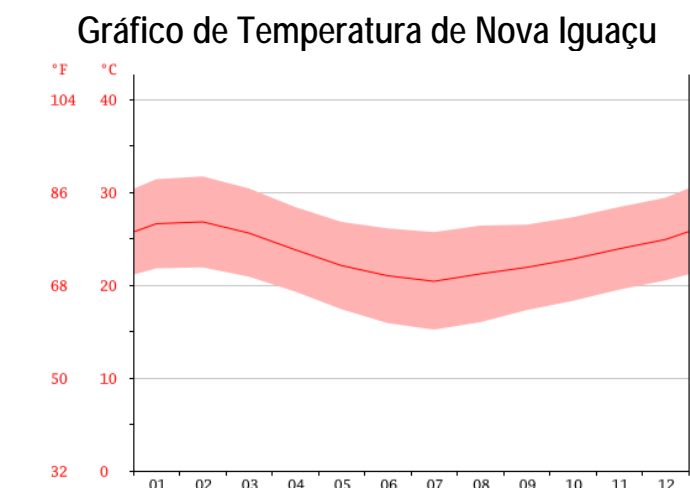
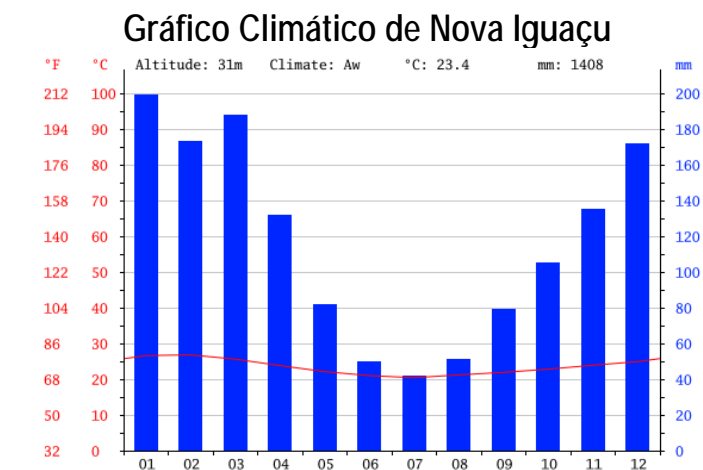


Tabela Climática de Nova Iguaçu

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	199	173	188	132	82	50	42	31	79	105	135	172
°C	26.6	26.8	25.8	23.8	22.1	21.0	20.4	21.2	21.9	22.8	23.9	24.0
°C (min)	21.8	21.9	20.9	19.3	17.4	15.9	15.2	16.0	17.3	18.3	19.5	20.5
°C (max)	31.4	31.7	30.4	28.4	26.8	26.1	25.7	26.4	26.5	27.3	28.4	29.4
°F	79.9	80.2	78.1	74.8	71.8	69.8	68.7	70.2	71.4	73.0	75.0	76.8
°F (min)	71.2	71.4	69.6	66.7	63.3	60.6	59.3	60.8	63.1	64.9	67.1	68.9
°F (max)	88.5	89.1	86.7	83.1	80.2	78.9	78.3	79.5	79.7	81.1	83.1	84.9

1.1.2.2. GEOLOGIA

A geologia de Nova Iguaçu está representada por três grandes grupos de rochas, de origem, composição e idades diferenciadas:

- Formação sedimentar: são terras formadas por sedimentos inconsolidados com idade inferior a 2 milhões de anos responsáveis pela cobertura sedimentar. Os locais planos e os sopés dos maciços e colinas são formados por esse tipo de cobertura. Constituem as planícies e as terras baixas da Posse, Comendador Soares, Cabuçu e Jardim Paraíso, além de áreas isoladas, como as terras pantanosas do noroeste de Campo Alegre, as margens do Rio Iguaçu, em Genenciano, e a planície de Iguaçu Velho;
- Formação de rochas ígneas alcalinas: são rochas originadas de resfriamento de magma. A hipótese de ter existido o Vulcão de Nova Iguaçu foi comentada na imprensa, porém, pesquisas científicas demonstram dados incompatíveis a essa possibilidade. De fato, houve atividades vulcânicas nesta região, porém, o vulcão antigo da era dos dinossauros foi eliminado completamente por intensa erosão tropical. Entretanto, fora das comunidades científicas e acadêmicas, o mito do vulcão ainda continua. A maior parte do maciço Mendanha situa-se na porção ocidental do Município de Nova Iguaçu, com altura relativa de 900 m, sobressaindo-se da planície da Baixada Fluminense;

- Formação metamórfica: são terras formadas por rochas de origem ígnea (granitos homogêneos) e metamórfica (migmatitos e granitoides foliados) com idade em torno de 550 milhões de anos. Essas terras estão nos Bairros de Miguel Couto, Genenciano, Jardim Corumbá, Santa Rita, Vila de Cava, Iguaçu Velho, Austin, Carlos Sampaio, Adrianópolis, Jaceruba e a Serra do Tinguá. As terras com rochas metamórficas de alto grau estão nos Bairros de Lagoinha, Campo Lindo, Danon, Luz, Centro, Califórnia, Tinguá, Serra do Tinguazinho e Serra de Jaceruba.

1.1.2.3. RELEVO

O relevo de Nova Iguaçu é representado por dois grandes maciços rochosos situados nas porções norte e sul do Município: o maciço de Tinguá e o maciço de Mendanha, respectivamente. O primeiro possui altitude máxima de 1.600 m e o segundo, 974 m.

Entre esses dois maciços estende-se uma grande área de planície (baixada) e de colinas com cristas vertentes e convexas (meias-laranjas), numerosas e com altitudes inferiores as dos maciços. As colinas em formato de meias-laranjas tendem a ser em maior número, à medida que se aproximam do maciço de Tinguá e da Serra do Mar (região de Jaceruba).

Em Nova Iguaçu, cerca de 40% da área total da Cidade encontram-se cobertas por formações vegetais significativas. Desse total, 32,88% correspondem à cobertura original da Mata Atlântica. Uma pequena parcela da superfície total do Município corresponde às áreas sujeitas a inundações e áreas degradadas.

A Baixada Fluminense corresponde à planície costeira com altitude geral inferior a 150 m, conforme a figura a seguir (RJL).

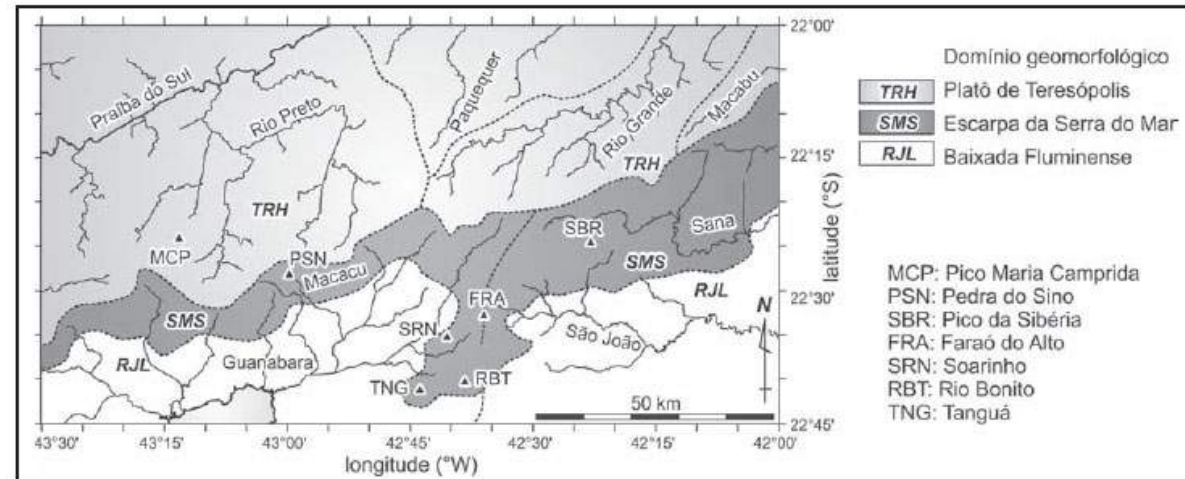


Figura 7 Divisão geomorfológica da área estudada em três domínios pelos mapas de seppômen e em oito subdomínios pelos mapas de seppômen e as redes de drenagens.

Fonte: (<http://ppegeo.igc.usp.br/pdf/anigeo/v35n2/v35n2a10.pdf>)

Mais de 80% desta área são cobertas por depósitos aluvionares e, menos de 20% expõem o embasamento. A superfície coberta por depósitos aluvionares tem altitude inferior a 50 m, sendo próxima ao nível do mar.

A exposição do embasamento ocorre nos morros baixos, com altura relativa de 50 a 100 m, chamados popularmente de “meia-laranja”.

O topo dos morros é nivelado, formando-se uma superfície de seppômen com altitude em torno de 100 m, conforme a foto a seguir.

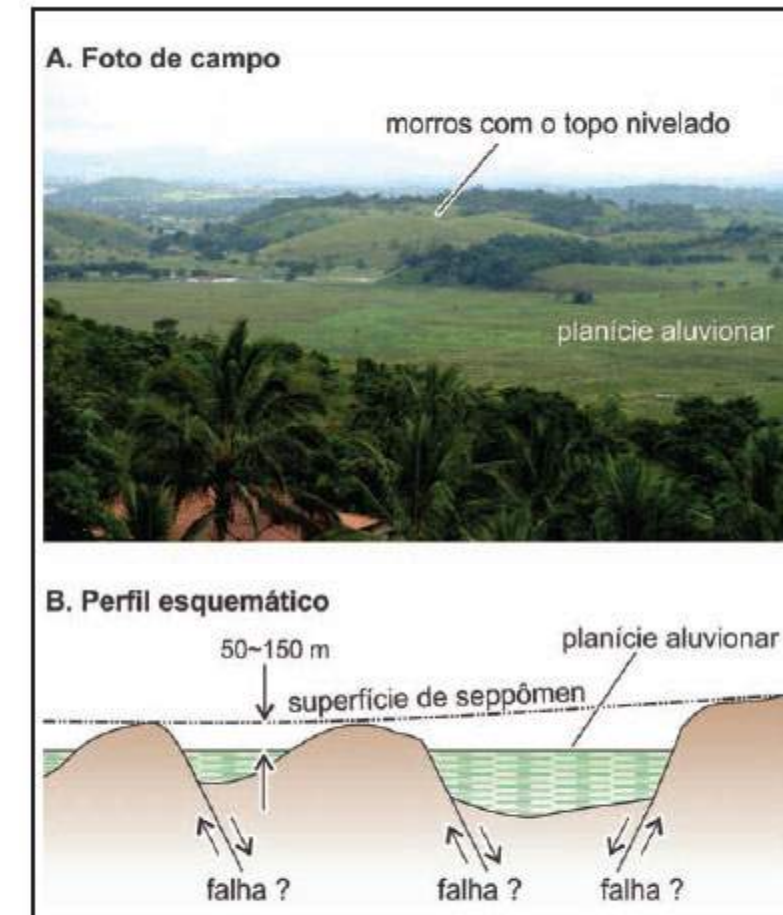


Figura 8 Morros baixos com o topo nivelado, que são constituídos por rochas do embasamento metamórfico, que se encontram na Baixada Fluminense, chamados de meia laranja: A) Foto de campo; B) Perfil esquemático.

Fonte: (<http://ppegeo.igc.usp.br/pdf/anigeo/v35n2/v35n2a10.pdf>)

1.1.2.4. HIDROGRAFIA

A hidrografia da Cidade conta com diversos rios, córregos e canais que constituem as bacias dos Rios Iguaçu e Sarapuí (que, regionalmente, integram a bacia da Baía de Guanabara) e a do Rio Guandu (que integra a bacia da Baía de Sepetiba).

A bacia do Rio Guandu abrange os Rios Santana, São Pedro, Santo Antônio, d'Ouro, Sarapó, Ipiranga, Cabuçu, Cabenga e Guandumirim.

A bacia do Rio Iguaçu abrange os Rios Paiol, das Velhas, Botas, Ana Felícia, Tinguá, Barreiras, Boa Esperança e Adrianino.

A bacia do Rio Sarapuí é constituída pelos Rios Maxambomba, da Prata e Dona Eugênia.

Em 2008, teve início o Projeto Iguaçu, que vem revitalizando e construindo áreas de lazer ao longo dos rios de Nova Iguaçu e redondezas, com o objetivo de evitar enchentes, queda de barreiras e construções às margens dos rios.

1.1.2.5. ZONAS DE PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Mais de um terço do território de Nova Iguaçu (35%) está coberto pela floresta da Mata Atlântica.

A zona de preservação ambiental da Reserva Biológica do Tinguá e a Área de Proteção Ambiental do Mendanha (Parque Municipal de Nova Iguaçu) são áreas não abarráveis.

Em 2004 foram criadas mais 8 novas unidades de conservação municipais, somando assim, dez Áreas de Proteção Ambiental.

1.1.3. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Neste item estão descritos os aspectos relativos à demografia e às atividades de maior destaque desenvolvidas no Município de Nova Iguaçu.

1.1.3.1. DEMOGRAFIA

Nova Iguaçu já foi muito maior do que é hoje, porém, diversas emancipações de distritos que queriam independência administrativa marcaram a história do Município. O primeiro desmembramento ocorreu em 31 de dezembro de 1943, quando foi ratificada pela Câmara dos Vereadores a emancipação de Duque de Caxias (São João de Meriti também integrava esse novo Município).

Em 1947, foi a vez de Nilópolis se emancipar, no mesmo ano em que São João se separou de Caxias. Contudo, as emancipações que mais marcaram a economia de Nova Iguaçu foram as ocorridas no início dos anos 1990.

Antes de iniciar seu ciclo de industrialização, Nova Iguaçu era uma cidade-dormitório, designação dada aos municípios cuja maior parte da população trabalha em outra cidade (no caso, o Rio de Janeiro). Além disso, praticamente não havia infraestrutura urbana, já que a Cidade acabara de sair de um período dedicado apenas à citricultura.

Mesmo com as emancipações dos anos 1940, Nova Iguaçu tornou-se ao longo dos anos uma das principais cidades do Estado, tanto em população quanto em geração de renda. Em 1989, a Cidade chegou a ter 1.700.000 habitantes, sendo a sexta mais populosa do

Brasil na época. Mas essa realidade foi alterada após as emancipações de importantes distritos.

Em 1990, houve a emancipação de Belford Roxo (segundo menor distrito, porém, um dos mais populosos), seguido por Queimados (no qual estava localizado o Polo Industrial de Nova Iguaçu que, logicamente, passou a ser administrado pelo novo Município). No ano seguinte, foi a vez de Japeri. Em 1999, Mesquita, distrito de apenas 35 km², também se emancipou, tendo sua primeira eleição para prefeito no pleito municipal de 2000.

As emancipações trouxeram uma decadência econômica para o Município de Nova Iguaçu, que teve a população e, conseqüentemente, a arrecadação reduzidas, apesar de ter mantido praticamente o mesmo volume de gastos públicos.

A tabela, a seguir, mostra a evolução populacional da Cidade com base em censos demográficos e contagens populacionais até o ano de 2010.

Ano	Nova Iguaçu	Rio de Janeiro	Brasil
1991	1.297.704	12.807.706	146.825.475
1996	824.630	13.323.919	156.032.944
2000	920.599	14.391.282	169.799.170
2007	830.672	15.420.375	183.987.291
2010	796.257	15.989.929	190.755.799

Fonte: IBGE

Também de acordo com o Censo de 2010, a densidade demográfica no Município de Nova Iguaçu era de 1.527,60 habitantes/km². Nova Iguaçu conta com 104 SUSs (Sistema Único de Saúde).

A população é majoritariamente feminina (51,5%), jovem (idade média igual a 28,76 anos) e formada por pretos e pardos (55%).

Segundo os dados divulgados pelo IBGE em 2012, o PIB era de R\$ 10.665.648.000 - o sexto do Estado do Rio de Janeiro.

- Índice de Desenvolvimento Humano

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Nova Iguaçu é considerado médio pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Seu valor é de 0,765, sendo o 45º maior de todo o Estado do Rio de Janeiro, num total de 92 municípios.

O crescimento do IDH, a partir dos anos 90, pode ser observado nesta tabela.

IDHM 1991	0,502
IDHM 2000	0,597
IDHM 2010	0,713

Fonte: IBGE

1.1.3.2. ATIVIDADES ECONÔMICAS

As principais fontes de arrecadação do Município são o comércio e os serviços, possuindo um dos centros comerciais mais importantes do Estado.

Nova Iguaçu conta com uma grande infraestrutura comercial além do centro, nos Bairros de Miguel Couto, Cabuçu, Comendador Soares, Austin, Posse, Cerâmica e Rancho Novo.

A indústria na Cidade também tem grande relevância econômica, principalmente nos ramos alimentício, de siderurgia e de cosméticos.

O plantio de café e a agricultura, em geral, estão sendo retomados por projetos e iniciativas políticas, como a do líder iguaçuano Luís Carlos Magalhães que, em agosto de 2005, apresentou um projeto para reativar a agricultura em grande escala no Município.

Dentro do Projeto, além da reativação da agricultura em áreas não povoadas e abandonadas de domínio do Estado e/ou particular, está a iniciativa da criação de uma nova central de abastecimento nos moldes do Ceasa, central essa que comercializará, principalmente, os produtos plantados na região da Baixada Fluminense e atenderá aos comerciantes, feirantes e ao público-alvo dos produtos oferecidos.

Hoje, os comerciantes da Baixada Fluminense, em geral, vão ao Ceasa localizado no Município do Rio de Janeiro para efetuar suas compras, sendo que diversos produtos negociados lá são produzidos na própria Baixada.

1.2. DIAGNÓSTICO DOS ELEMENTOS FÍSICOS DOS CEMITÉRIOS

1.2. DIAGNÓSTICO DOS ELEMENTOS FÍSICOS DOS CEMITÉRIOS

O Serviço Funerário Municipal de Nova Iguaçu, atualmente, conta com cinco cemitérios, os quais são objeto do presente diagnóstico.

O diagnóstico foi elaborado por meio de dois tópicos principais:

- Localização e acessos;
- Estado atual dos elementos físicos.

1.2.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

A seguir, está descrita a localização dos cemitérios públicos existentes na Cidade de Nova Iguaçu.

- Cemitério Nova Iguaçu
Está localizado na Rua Athaide Pimenta de Moraes, s/n, na quadra formada pelas Ruas Alberto de Melo, Antônio Vilman e Teles Bittencourt, no Centro.

Os principais acessos se dão pela Via Light e pela Rodovia Presidente Dutra.





Rio de Janeiro - RJ

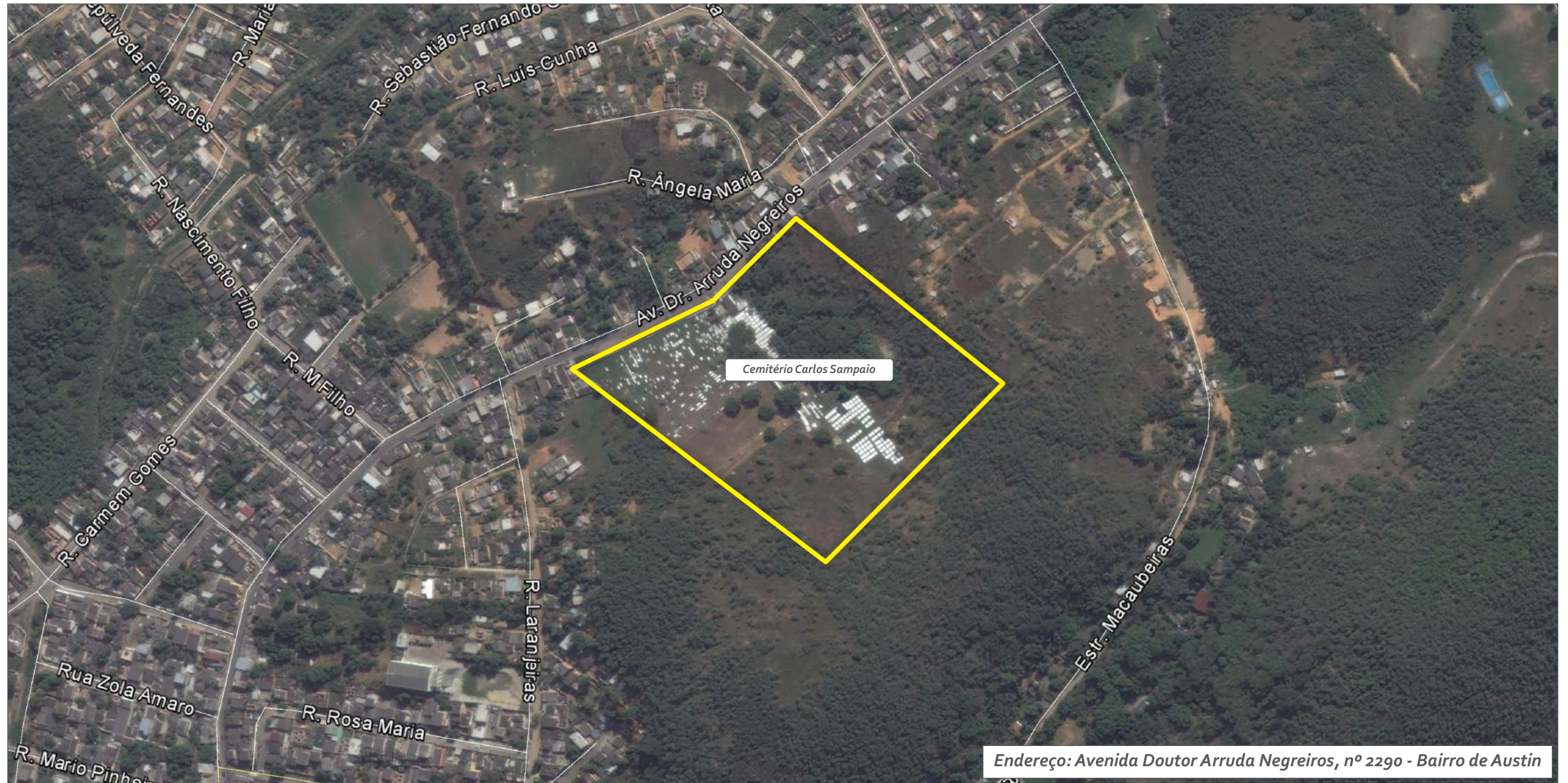
Localização do Cemitério de Nova Iguaçu

- Cemitério Carlos Sampaio

Está localizado na Avenida Dr. Arruda Negreiros, 2.290, inserido no quadrilátero que abrange as Ruas Laranjeiras e Jequitibá e a Estrada das Macaubeiras, no Bairro de Austin.

Tem como principais acessos a Rodovia Raphael de Almeida Magalhães e, um pouco mais distante, a Rodovia Presidente Dutra.





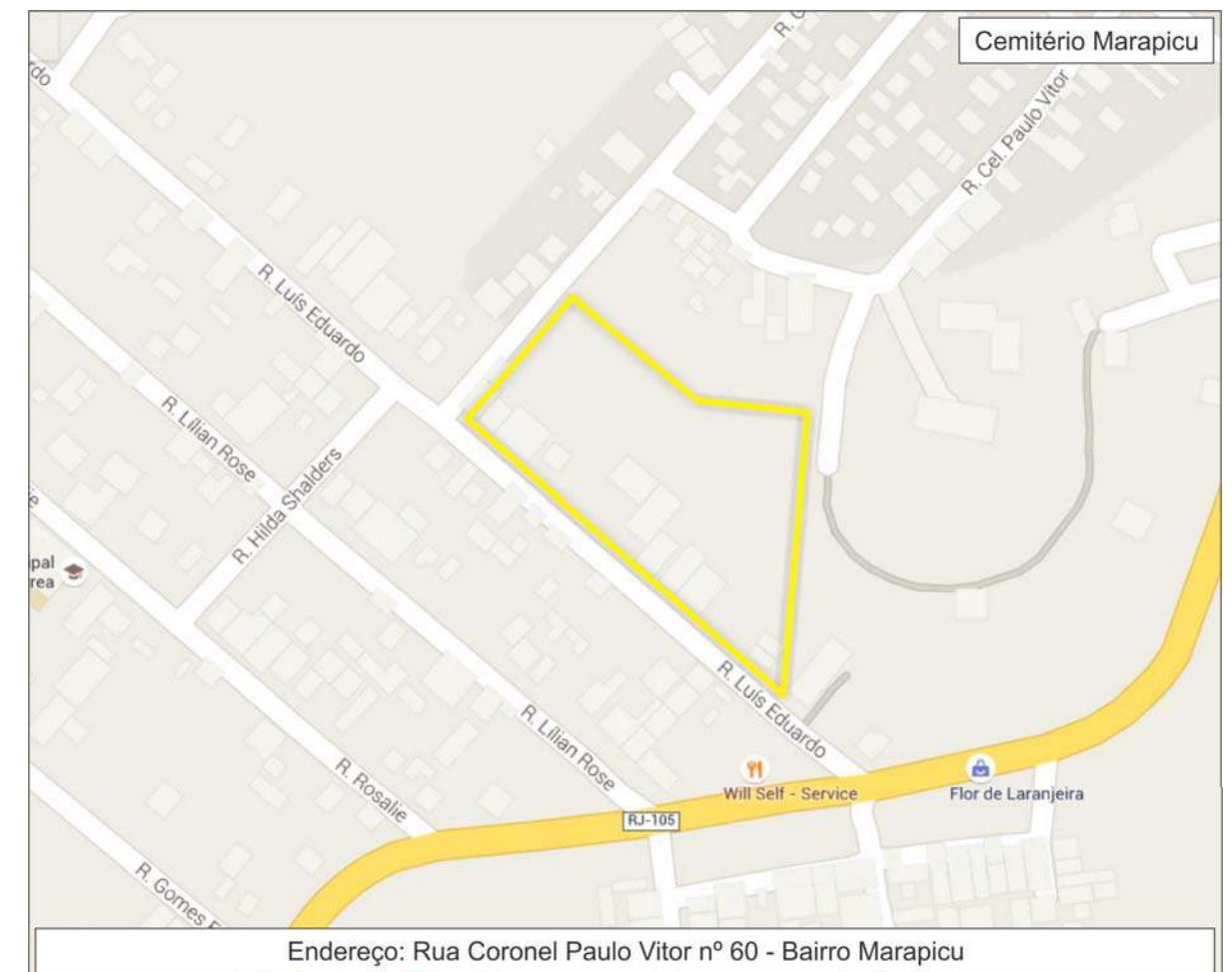
Rio de Janeiro - RJ

Localização do Cemitério Carlos Sampaio

- Cemitério de Marapicu

É circundado pela Rua Gerânios, Rua Luís Eduardo e Avenida Abílio Augusto Távora, tendo sua entrada pela Rua Coronel Paulo Vitor, 60, Bairro Marapicu.

Tem como principal acesso a RJ-105, que é a própria Avenida Abílio Augusto Távora.

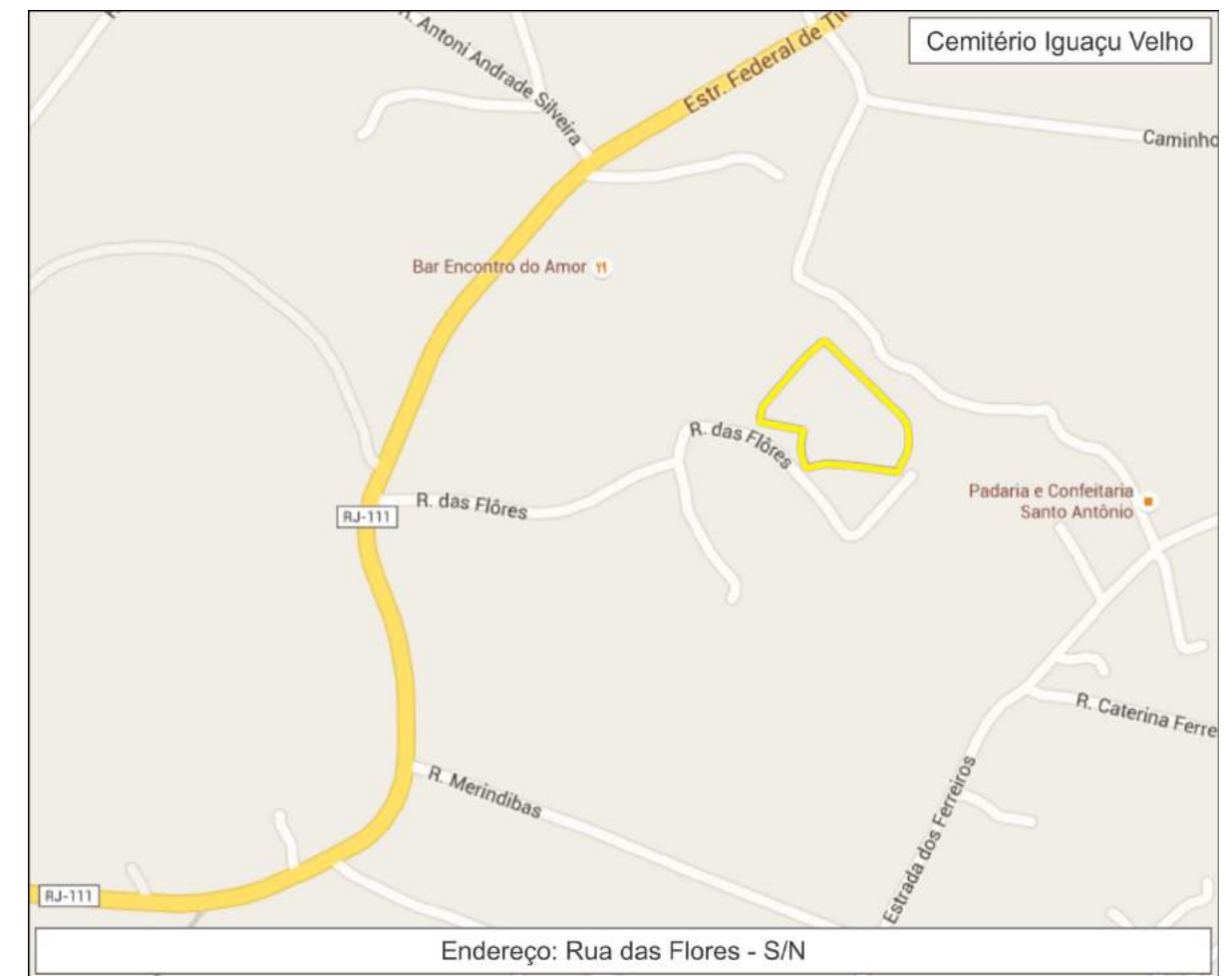




Rio de Janeiro - RJ

Localização do Cemitério Marapicu

- Cemitério Iguaçu Velho
Este antigo cemitério encontra-se na Rua das Flores, s/n, tendo seu acesso pela RJ-111, seguido por uma estrada de terra.





Google earth

Rio de Janeiro - RJ

Localização do Cemitério Iguazu Velho

- Cemitério de Jaceruba

Está localizado numa região rural, na Estrada de Japeri, 328, no Distrito de Jaceruba.





Google earth

Rio de Janeiro - RJ

Localização do Cemitério Jaceruba

1.2.2. ESTADO ATUAL DOS ELEMENTOS FÍSICOS

Nos itens, a seguir, estão descritas as características físicas de cada um dos cemitérios públicos da Cidade de Nova Iguaçu, escopo do presente Estudo.

1.2.2.1. NOVA IGUAÇU

O Cemitério Nova Iguaçu está localizado na região central da Cidade, ao lado da Prefeitura, e é o maior e o mais utilizado pela população da região.

Ocupa uma área aproximada de 62.291 m².



Cemitério Nova Iguaçu

Este cemitério possui duas entradas, sendo uma principal que dá acesso ao público pela Rua Dr. Ataíde de Marais, e outra lateral de serviços, na Rua Teles Bittencourt, não dispondo de área para estacionamento.

Todo o entorno do cemitério está cercado por muros de alvenaria revestida e pintada em bom estado de conservação. Porém, em alguns pontos, esses muros apresentam avarias, necessitando de melhorias e reparos.

Junto à entrada principal encontram-se o prédio administrativo da atual concessionária e as salas com 14 velórios.

Os velórios existentes são edificações simples em alvenaria revestida e pintada, com dimensões que impossibilitam a permanência de um número adequado de pessoas dentro do local. Dessa forma, será necessária a remodelação desses espaços para garantir o mínimo de conforto aos seus usuários.

De um modo geral, o complexo encontra-se em estado médio de conservação.

A área útil do cemitério está totalmente utilizada, porém, existe a possibilidade de algumas áreas serem reorganizadas para obter-se maior capacidade de ocupação.

Na parte frontal, mais antiga do Cemitério Nova Iguaçu, estão concentrados os jazigos perpétuos em granito ou mármore, com ou sem adornos, assim como os jazigos do tipo carneiro.

Mais adiante, são encontradas as gavetas, edificações verticais em alvenaria revestida, onde os corpos inumados ficam armazenados pelo período de três anos. Após este período, é feita a exumação, e os ossos são encaminhados para os nichos, localizados ao longo do muro que cerca o cemitério.

Quando a família não se dispõe a comprar um nicho para guardar os ossos, estes são encaminhados para o ossuário.



LEVANTAMENTO										
	TERRENO	VIAS	CALÇADA		EDIFICAÇÕES					
	A		X	X	1	2	3	4	5	6
Perímetro (m)	1.018,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Área (m ²)	66.047,80	10047,6800	1118,7169	540,5350	106,6710	11,1700	393,0000	42,370	29,8300	424,6720

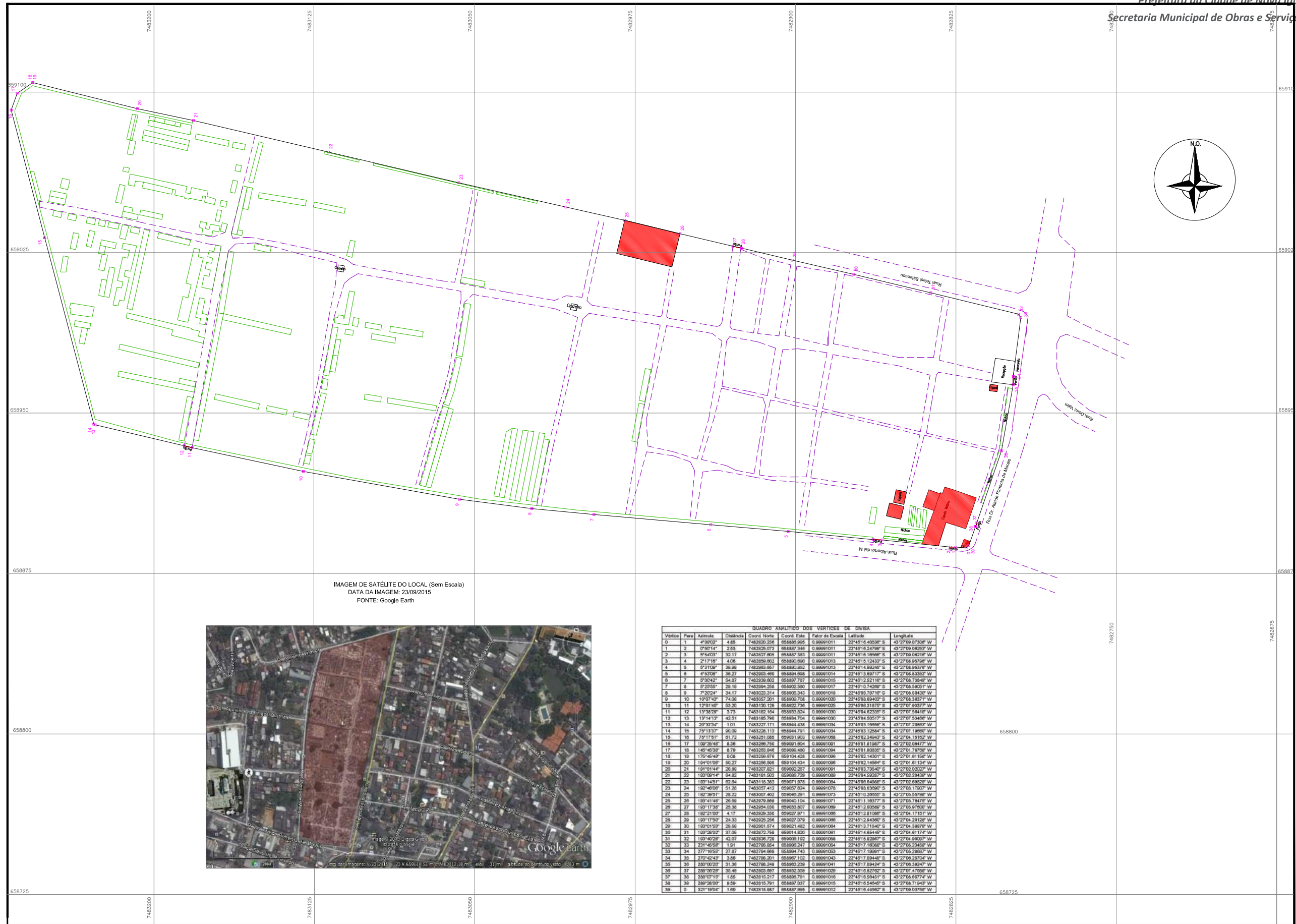


IMAGEM DE SATÉLITE DO LOCAL (Sem Escala)
 DATA DA IMAGEM: 23/09/2015
 FONTE: Google Earth



QUADRO ANALÍTICO DOS VERTICES DE DIVISA						
Vertice	Para	Azimute	Distancia	Coord. Norte	Coord. Este	Fator de Escala
0	1	4°02'14"	1,85	7482920,218	658889,955	0,00001011
1	2	9°02'14"	2,03	7482925,073	658887,346	0,00001011
2	3	9°54'03"	32,17	7482827,805	658887,353	0,00001011
3	4	2°17'19"	4,06	7482829,802	658880,895	0,00001013
4	5	7°11'00"	28,88	7482903,687	658882,852	0,00001013
5	6	4°52'00"	36,37	7482903,480	658884,898	0,00001014
6	7	8°00'42"	54,87	7482838,802	658887,757	0,00001015
7	8	9°22'50"	29,18	7482904,208	658882,580	0,00001017
8	9	7°20'24"	24,17	7482923,314	658885,343	0,00001018
9	10	10°07'42"	74,08	7483057,201	658890,708	0,00001020
10	11	17°01'48"	53,20	7483130,138	658892,736	0,00001025
11	12	11°30'29"	3,79	7483182,164	658893,824	0,00001030
12	13	13°14'13"	43,51	7483185,780	658894,704	0,00001030
13	14	20°32'34"	1,01	7483227,171	658894,438	0,00001034
14	15	7°51'32"	90,00	7483228,113	658894,791	0,00001034
15	16	22°13'31"	81,73	7483251,885	658903,803	0,00001036
16	17	110°35'48"	8,36	7483289,730	658901,804	0,00001031
17	18	140°45'30"	8,78	7483283,848	658900,480	0,00001034
18	19	170°46'49"	0,08	7483259,878	658904,428	0,00001036
19	20	184°01'05"	83,37	7483236,588	658910,434	0,00001036
20	21	181°21'44"	28,88	7483207,821	658902,257	0,00001031
21	22	182°00'14"	84,82	7483181,503	658898,726	0,00001039
22	23	183°14'51"	82,64	7483115,283	658901,878	0,00001034
23	24	182°40'00"	51,28	7483057,412	658905,824	0,00001028
24	25	182°38'51"	28,22	7483007,402	658905,291	0,00001023
25	26	183°41'48"	28,59	7482979,888	658904,104	0,00001021
26	27	182°17'24"	25,38	7482934,020	658903,807	0,00001026
27	28	182°02'05"	41,17	7482879,318	658907,871	0,00001026
28	29	180°17'50"	24,33	7482825,238	658907,078	0,00001028
29	30	183°01'02"	29,88	7482801,874	6589021,482	0,00001024
30	31	182°28'02"	27,66	7482829,288	658901,828	0,00001021
31	32	183°40'20"	43,03	7482806,728	658905,193	0,00001028
32	33	231°48'58"	1,91	7482798,884	658899,247	0,00001024
33	34	277°18'50"	27,87	7482794,889	658894,743	0,00001023
34	35	272°42'42"	3,86	7482788,207	658891,103	0,00001043
35	36	280°00'20"	31,38	7482782,318	658893,226	0,00001041
36	37	288°50'29"	35,48	7482803,887	658892,338	0,00001028
37	38	288°07'19"	1,85	7482815,217	658888,791	0,00001016
38	39	280°18'00"	8,58	7482818,781	658887,037	0,00001018
39	0	321°18'00"	1,80	7482818,887	658887,998	0,00001012

Durante a vistoria, verificou-se que o sistema de identificação de inumados nas gavetas, usado atualmente, está precário, e em alguns casos, foi apagado com a caiação.

O sistema de circulação de veículos e pedestres existente é constituído por uma via principal longitudinal que corta o cemitério, de ponta à ponta, e vias transversais para a circulação somente de pedestres, ambas com revestimento cimentado.

As vias internas possuem postes de iluminação e sistema de drenagem.

Com relação ao paisagismo, este encontra-se deficitário, tanto em relação à arborização, como também aos canteiros e gramados. Levando-se em consideração o clima quente da Cidade de Nova Iguaçu, além do aspecto estético, o paisagismo é de extrema importância para garantir o conforto adequado aos usuários.

A seguir, estão apresentados os painéis fotográficos que ilustram a situação atual do Cemitério Nova Iguaçu.



Entrada do cemitério



Via principal



Jazigos perpétuos



Via interna principal



Gavetas

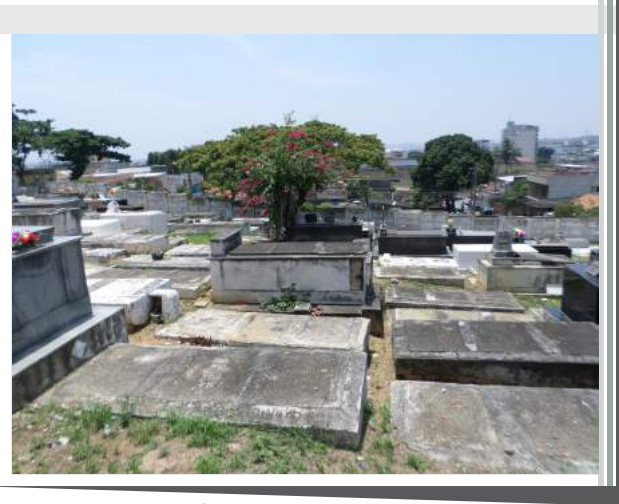


Carneiros alugados



Gavetas

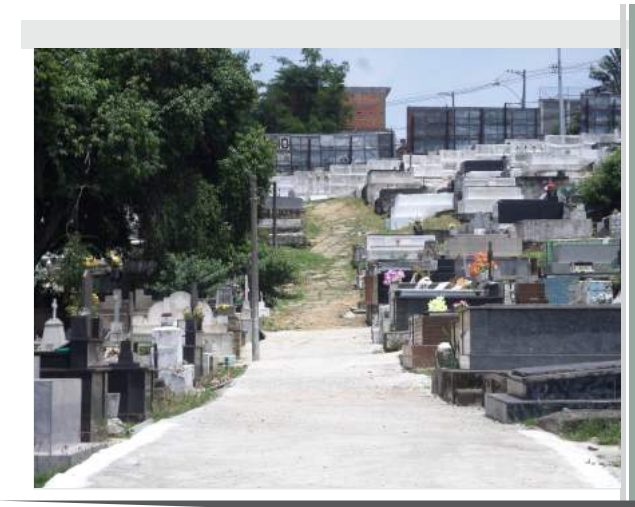
Cemitério Nova Iguaçu - folha 1/2



Jazigos perpétuos



Portão de acesso de veículos



Parte dos fundos do cemitério



Nichos



Edificações dos velórios

1.2.2.2. CARLOS SAMPAIO

O Cemitério Carlos Sampaio é o segundo em volume de sepultamentos no Município, composto por áreas destinadas a jazigos perpétuos do tipo carneiro com revestimento em mármore, granito, cerâmico e somente pintura, carneiros temporários, gavetas, nichos, covas rasas e ossuário.

Está implantado em um terreno com área total de 48.560 m², porém, apenas 18.895 m² estão ocupados atualmente.



Entrada do Cemitério Carlos Sampaio

A parte edificada consiste em administração, três salas para velórios, sanitários, apoio para funcionários e depósito. Todas essas edificações são antigas, porém, estão em estado médio de conservação.

Todo seu entorno está cercado com cerca de arame, sendo que na parte frontal possui muro de alvenaria revestido e pintado. Ao longo do alinhamento do muro do lado externo, o cemitério conta com estacionamento.

O ossuário está localizado em uma pequena edificação na parte dos fundos, com muitos pontos de umidade, onde os ossos estão armazenados em sacos plásticos empilhados.

O sistema de identificação de inumados nas gavetas, usados atualmente, está precário, e em alguns casos, foi apagado com a caiação.

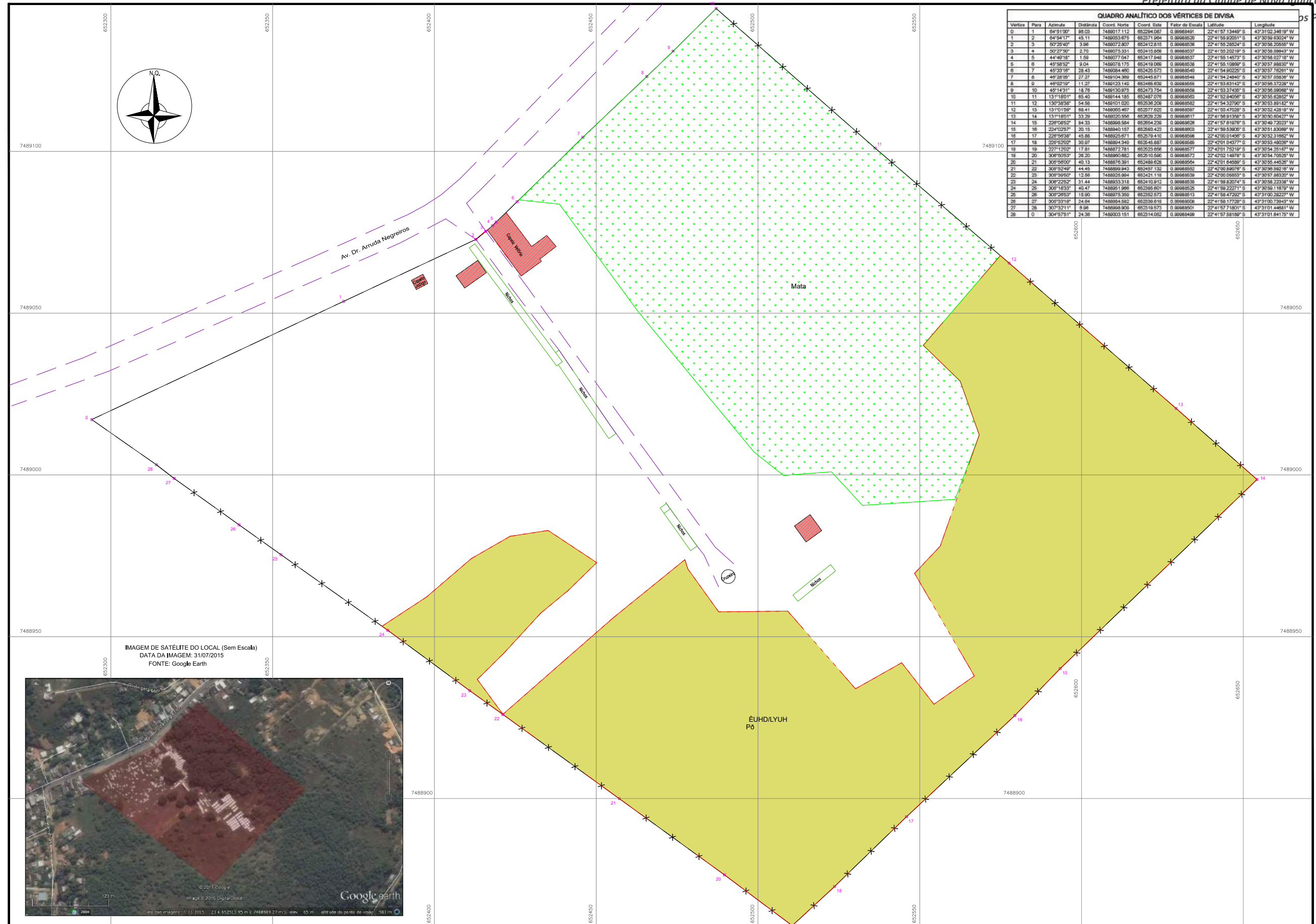
A via principal é cimentada, mas encontra-se em péssimo estado de conservação, assim como o sistema de drenagem existente é insuficiente.

Há a necessidade de implantação de um projeto paisagístico, de forma a amenizar a sensação de calor para os visitantes, visto que se trata de um local quente na maior parte do ano.

A seguir, estão apresentados os painéis fotográficos que ilustram a situação atual do Cemitério Carlos Sampaio.



LEVANTAMENTO										
	TERRENO				VIAS	CALÇADA		EDIFICAÇÕES		
	A+B+C	A	B	C		X	Y	1	2	3
Perímetro (m)	922,11	-	-	-	-	-	-	56,09	25,72	24,18
Área (m2)	48.560,20	18895,7200	12011,9000	17652,5800	550,7800	346,4000	267,0800	171,0400	38,1500	36,5300





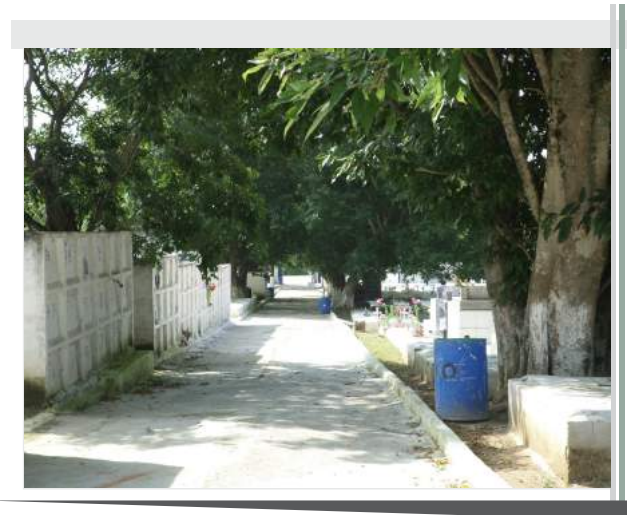
Entrada do cemitério



Estacionamento



Área de jazigos perpétuos



Via principal de circulação



Área com carneiros alugados

Cemitério Carlos Sampaio - folha 1/4



■ ■ ■ Nicho



■ ■ ■ Área de sepultamento de indigentes e gratuitos



■ ■ ■ Gavetas



■ ■ ■ Carneiros alugados



■ ■ ■ Ossuário



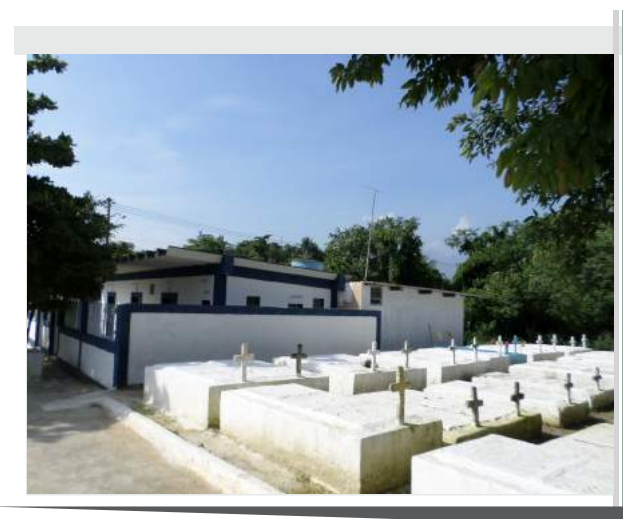
Vista interna do ossuário



Vista interna do ossuário



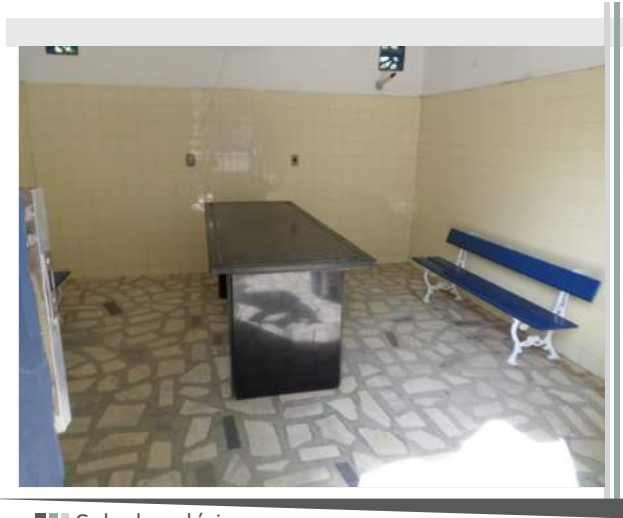
Gavetas



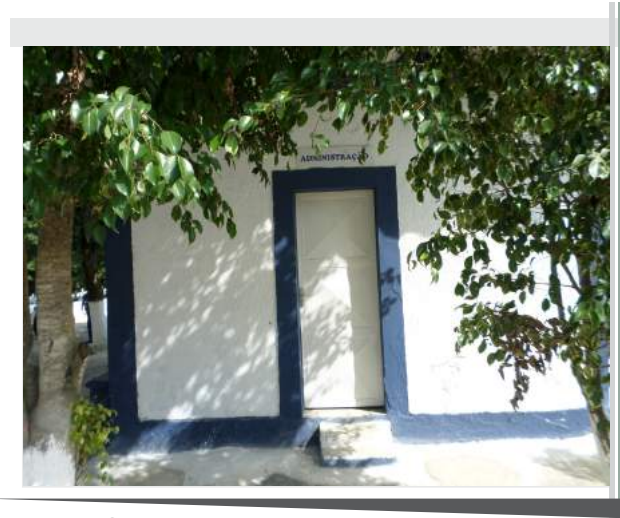
Carneiros perpétuos



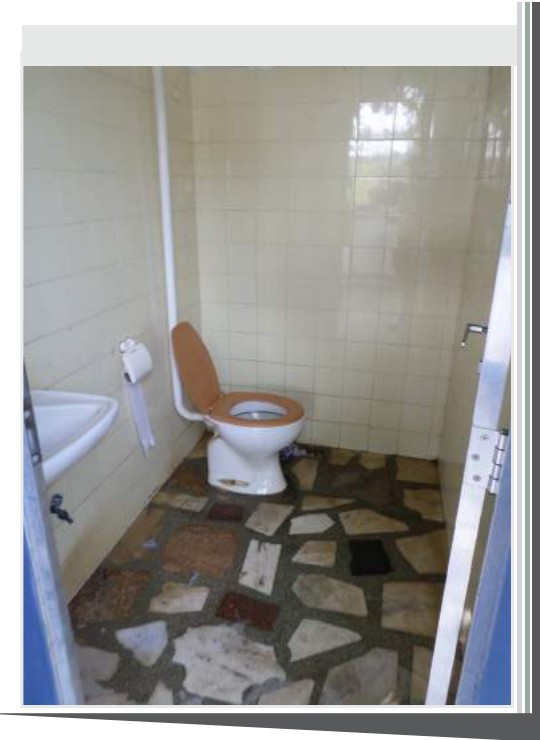
Edificação dos velórios



||| Sala de velório



||| Edificação da administração



||| Sanitário para os usuários



||| Edificação de apoio aos funcionários



||| Drenagem

1.2.2.3. MARAPICU

O Cemitério de Marapicu, em Nova Iguaçu, está localizado nos fundos da Igreja de Nossa Senhora da Conceição de Marapicu, em um terreno com área de 9.577 m², sendo que apenas 1/3 de sua área, aproximadamente, está ocupada atualmente.

A entrada principal é murada com portão, mas não permite a acessibilidade em função do desnível com a rua e a escada de acesso.



Entrada do Cemitério de Marapicu

Nas adjacências da entrada está localizada a edificação da administração e uma sala para velório, com 2 mesas. Quando ocorrem 2 velórios simultâneos, a sala precisa ser compartilhada, causando constrangimento entre as pessoas.

O cemitério está dividido em 2 setores: o primeiro, na parte frontal, estão localizados os jazigos perpétuos e alugados, e o segundo, nos fundos, reservado para os indigentes.

Por ocasião da vistoria, verificou-se que os jazigos foram pintados recentemente, e a identificação dos mesmos, em muitos casos, está apagada.

A via principal é cimentada e com guia, mas a maior parte das vias internas é de terra.

Falta arborização em toda a área, tornando a visita ao local quente e desconfortável.

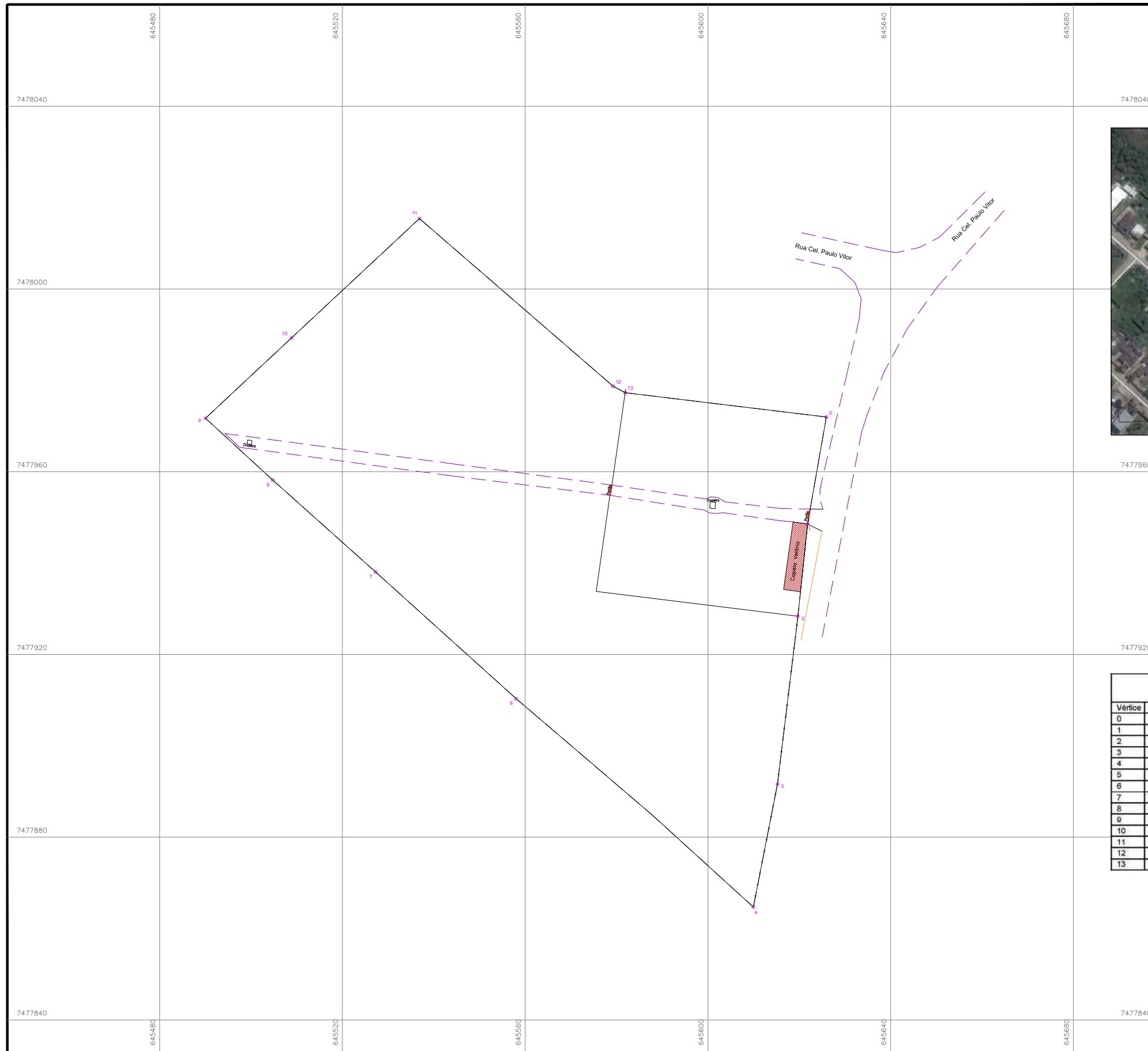
Ao longo do muro foram construídos nichos, mas são pouco utilizados. Após a exumação, os ossos são enterrados ao lado da cova.

O fechamento do terreno, em sua maior parte, é feito com pontaletes de madeira e arame, e em alguns trechos foi destruído, possibilitando a invasão.

A seguir, estão apresentados os painéis fotográficos que ilustram a situação atual do Cemitério de Marapicu.



LEVANTAMENTO							
	TERRENO			VIAS	CALÇADA		EDIFICAÇÕES
	A+B	A	B		X	Y	
Perímetro (m)	436,7197	-	-	-	-	-	-
Área (m2)	9577,1911	8396,9373	805,5190	323,1848	131,5560	36,7720	51,6500



QUADRO ANALÍTICO DOS VÉRTICES DE DIVISA

Vértice	Para	Azimute	Distância	Coord. Norte	Coord. Este	Fator de Escala	Latitude	Longitude
0	1	189°55'27"	23.77	7477971.983	645625.919	0.99986050	22°47'58.34530" S	43°34'52.29116" W
1	2	185°58'52"	20.31	7477948.565	645621.822	0.99986049	22°47'59.10793" S	43°34'52.42694" W
2	3	198°56'54"	36.97	7477928.382	645619.705	0.99986048	22°47'59.78642" S	43°34'52.49437" W
3	4	191°05'59"	27.47	7477891.667	645615.233	0.99986047	22°48'00.95981" S	43°34'52.63884" W
4	5	312°18'24"	29.87	7477864.708	645609.944	0.99986045	22°48'01.83793" S	43°34'52.81523" W
5	6	310°32'43"	39.29	7477884.814	645587.853	0.99986037	22°48'01.19115" S	43°34'53.56664" W
6	7	312°01'42"	41.34	7477910.356	645567.995	0.99986026	22°48'00.37006" S	43°34'54.65224" W
7	8	311°47'53"	30.21	7477938.034	645527.286	0.99986015	22°47'59.47979" S	43°34'55.73839" W
8	9	312°35'48"	20.02	7477958.167	645504.767	0.99986007	22°47'58.83227" S	43°34'56.53481" W
9	10	46°58'38"	25.77	7477971.715	645490.032	0.99986002	22°47'58.39640" S	43°34'57.05807" W
10	11	46°58'35"	38.28	7477989.298	645508.672	0.99986009	22°47'57.81888" S	43°34'56.40134" W
11	12	130°52'35"	56.02	7478015.415	645536.856	0.99986019	22°47'56.96106" S	43°34'55.42884" W
12	13	118°36'21"	3.05	7477978.753	645579.215	0.99986034	22°47'58.13677" S	43°34'53.93115" W
13	0	96°52'34"	44.34	7477977.292	645581.894	0.99986035	22°47'58.18644" S	43°34'53.83672" W



Entrada do cemitério



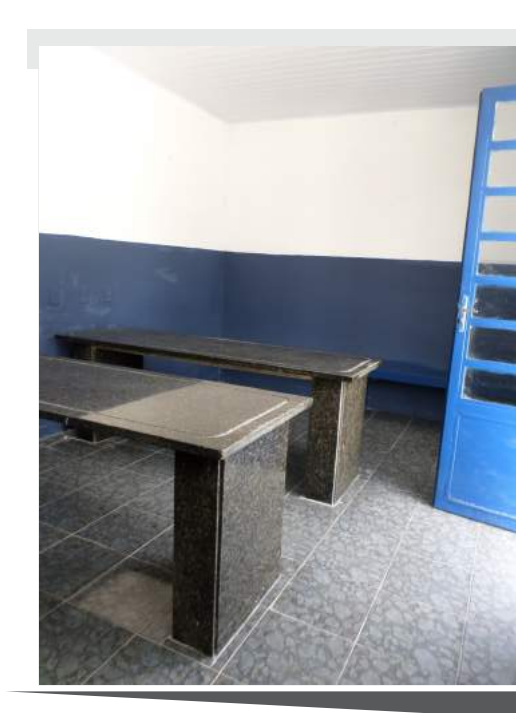
Estacionamento



Edificação que abriga a administração



Área dos jazigos perpétuos



Sala de velório

Cemitério Marapicu - folha 1/3



Área dos jazigos perpétuos



Nichos



Carneiros alugados



Via de circulação interna



Muro incompleto



Área de sepultamento de indigentes e gratuitos



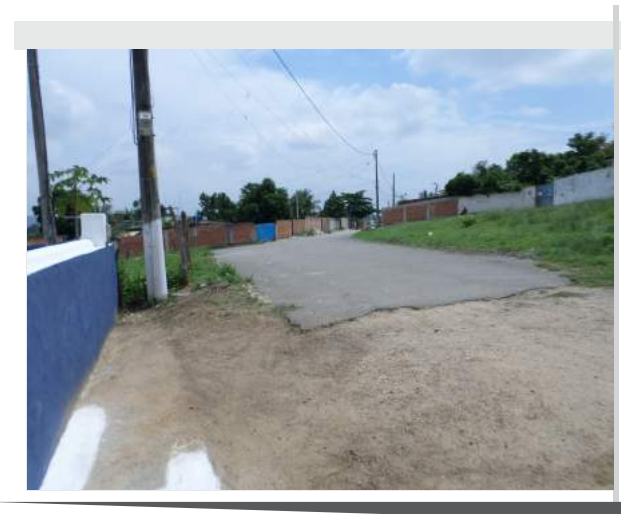
Muro destruído



Área de sepultamento de indigentes e gratuitos



Carneiros alugados



Rua de acesso ao cemitério



Igreja de Marapicu

1.2.2.4. IGUAÇU VELHO

O Cemitério de Iguaçu Velho está situado ao lado do Cemitério dos Escravos, o qual foi criado no início do século XIX. Lá foram enterrados, em valas comuns, negros escravizados, indigentes e homens brancos protestantes.

Em 1840, foi criado também um cemitério para os brancos católicos ao lado da igreja matriz, que ficou conhecido como “Cemitério dos Homens Brancos”, ambos foram desativados em 1875.

Um dos marcos do local é a Ruína de Iguaçu Velho, onde fica a torre sineira da igreja. A região da Reserva do Tinguá é cercada por pontos históricos, como a Estrada Real do Comércio, criada naqueles tempos para melhorar o trajeto das tropas de mulas entre o Porto do Rio, Minas Gerais e Goiás.



Ruínas da igreja de Iguaçu Velho e a torre sineira

Atualmente, o Cemitério dos Escravos, apesar de ser um patrimônio histórico, encontra-se abandonado, sendo utilizado para o descarte de corpos de vítimas de execuções, tornando o local extremamente perigoso.

O Cemitério de Iguaçu Velho está localizado no cume de uma elevação, tendo seu acesso por estrada de terra, e entrada de pedestres através de escadaria.



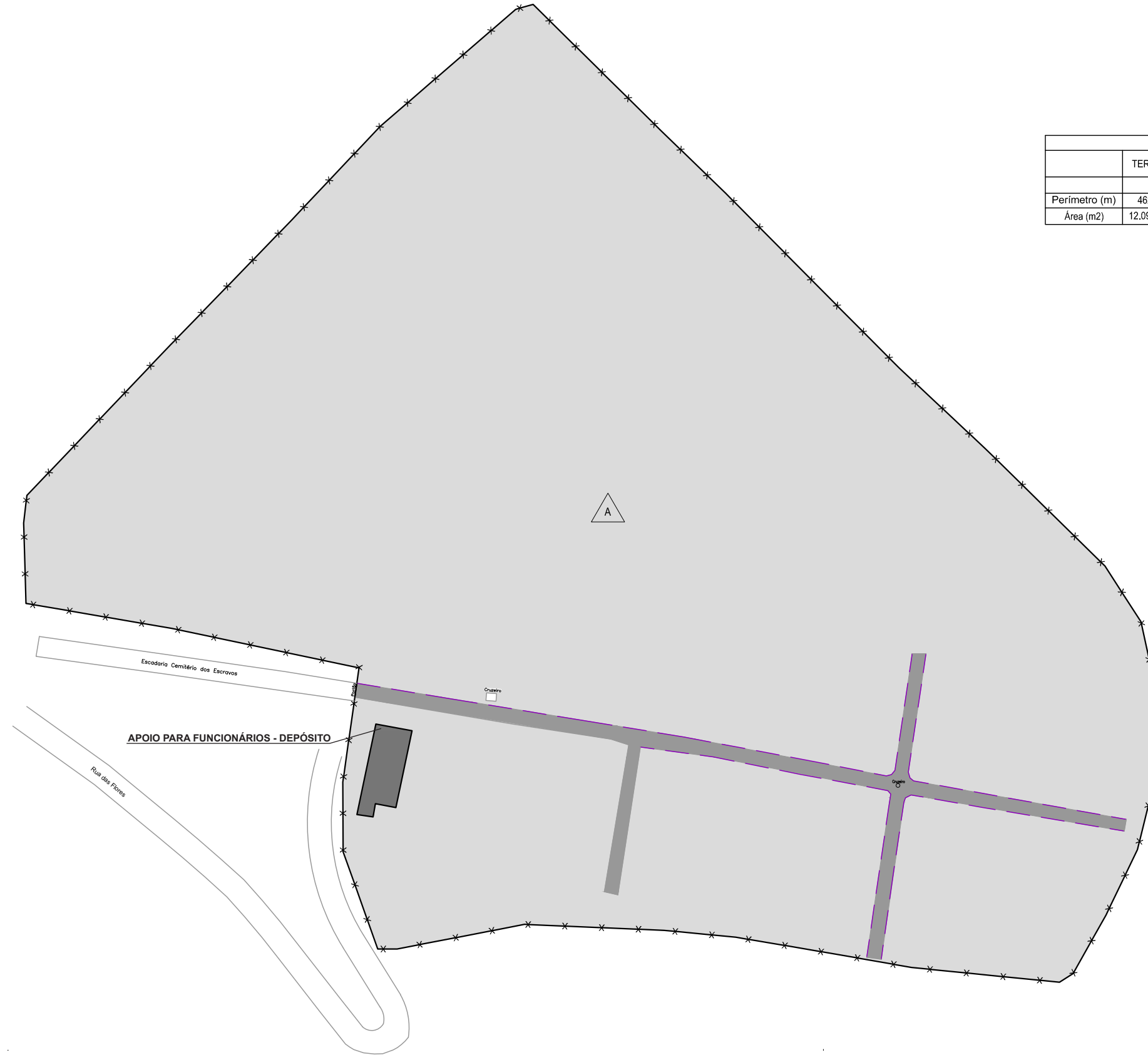
Escadaria e acesso por estrada de terra lateral

Implantado em um terreno com área de 12.091 m², é composto por alguns jazigos perpétuos, porém, a maioria é de indigentes. Não possui edificação para velórios, obrigando os familiares a velarem o “de cujus” ao relento.

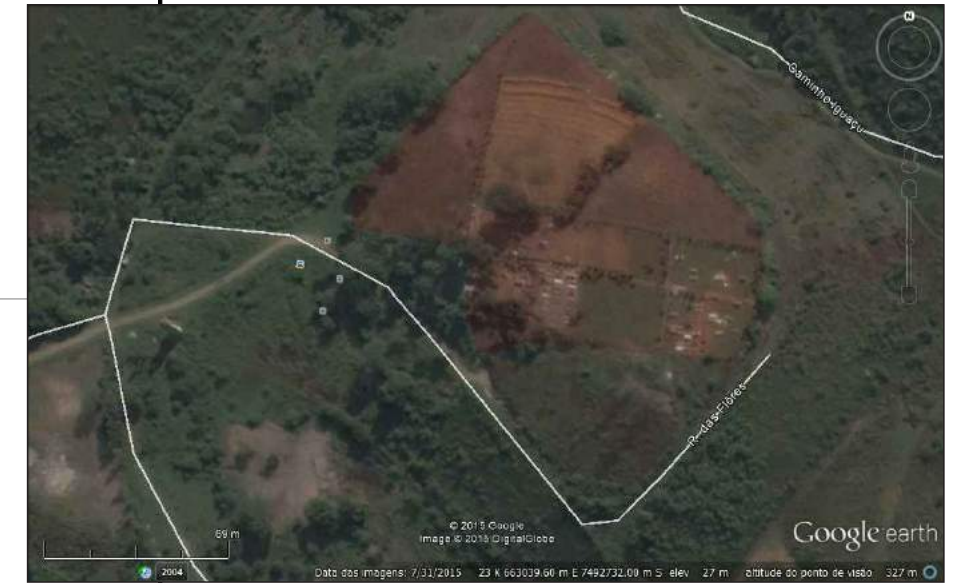
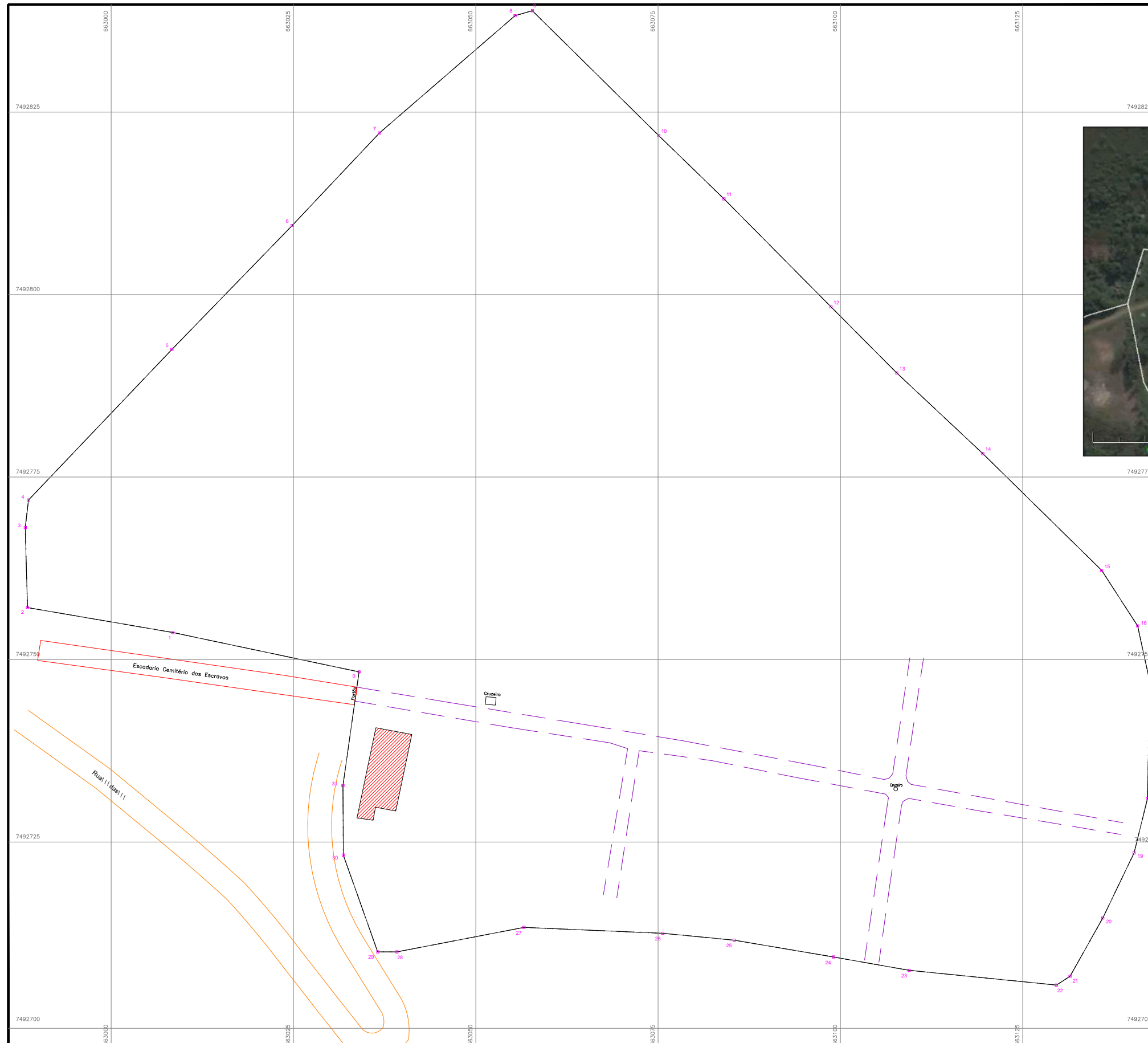
Sua infraestrutura está precária, necessitando de diversas intervenções como ampliação nas edificações, manutenção das áreas gramadas, pavimentação das vias, acessibilidade, drenagem, cercamento, dentre outras.

A via interna principal é cimentada com guia, somente em parte do cemitério. Todas as vias restantes são de terra e não há iluminação.

A seguir, estão apresentados os painéis fotográficos que ilustram a situação atual do Cemitério de Iguaçu Velho.



LEVANTAMENTO					
	TERRENO	VIAS	CALÇADA		EDIFICAÇÕES
	A		X	Y	1
Perímetro (m)	462,265	-	-	-	-
Área (m ²)	12.091,0484	318,2490	-	-	57,7400

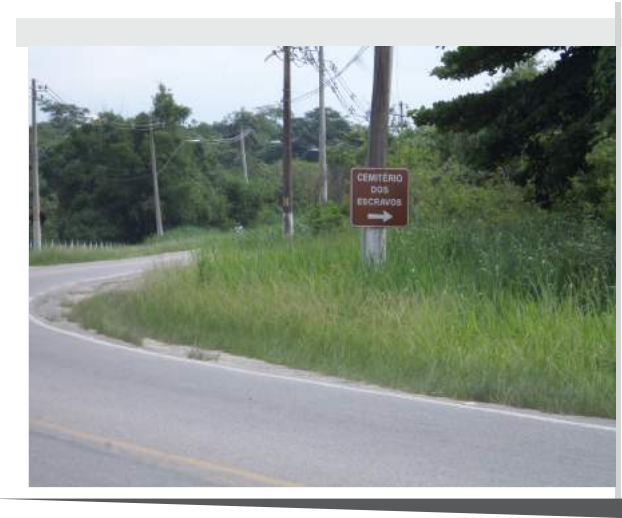


QUADRO ANALÍTICO DOS VERTICES DE DIVISA

Vértice	Para	Azimute	Distância	Coord. Norte	Coord. Este	Fator de Escala	Latitude	Longitude
0	1	281°55'42"	26.09	7492748.308	663033.098	0.99992682	22°39'52.22603" S	43°24'47.43416" W
1	2	279°43'46"	20.23	7492753.701	663008.469	0.99992641	22°39'52.05956" S	43°24'48.33043" W
2	3	358°24'40"	10.96	7492757.120	662988.529	0.99992633	22°39'51.85533" S	43°24'49.03018" W
3	4	8°37'12"	3.80	7492768.079	662988.225	0.99992633	22°39'51.59917" S	43°24'49.04492" W
4	5	43°37'53"	28.51	7492771.853	662988.063	0.99992633	22°39'51.47633" S	43°24'49.03092" W
5	6	44°09'41"	23.67	7492792.488	663008.335	0.99992641	22°39'50.70887" S	43°24'48.34962" W
6	7	43°20'58"	17.43	7492809.471	663024.828	0.99992648	22°39'50.24085" S	43°24'47.77824" W
7	8	49°09'30"	24.57	7492822.146	663036.793	0.99992653	22°39'49.82484" S	43°24'47.36386" W
8	9	74°07'52"	2.47	7492838.216	663055.383	0.99992660	22°39'49.29577" S	43°24'46.71869" W
9	10	134°37'50"	24.34	7492838.892	663075.761	0.99992661	22°39'49.27296" S	43°24'46.63556" W
10	11	134°05'14"	12.47	7492821.794	663075.081	0.99992668	22°39'49.82280" S	43°24'46.02256" W
11	12	135°14'42"	20.83	7492813.116	663084.040	0.99992672	22°39'50.10180" S	43°24'45.70549" W
12	13	135°07'02"	12.79	7492798.325	663088.705	0.99992677	22°39'50.57755" S	43°24'45.18626" W
13	14	133°07'36"	16.16	7492789.261	663107.732	0.99992681	22°39'50.88908" S	43°24'44.86677" W
14	15	134°27'58"	22.84	7492778.215	663119.525	0.99992686	22°39'51.22409" S	43°24'44.44944" W
15	16	147°03'44"	9.08	7492762.215	663135.826	0.99992692	22°39'51.73857" S	43°24'43.87245" W
16	17	167°42'09"	7.79	7492754.610	663140.753	0.99992694	22°39'51.88410" S	43°24'43.69702" W
17	18	181°08'59"	16.07	7492746.995	663142.413	0.99992695	22°39'52.23108" S	43°24'43.83603" W
18	19	193°52'09"	7.85	7492730.832	663142.100	0.99992695	22°39'52.75338" S	43°24'43.64098" W
19	20	205°40'58"	9.90	7492723.508	663140.297	0.99992694	22°39'52.89537" S	43°24'43.70211" W
20	21	209°22'19"	9.17	7492714.587	663135.977	0.99992692	22°39'53.28887" S	43°24'43.84935" W
21	22	237°12'49"	2.22	7492708.597	663131.480	0.99992691	22°39'53.54818" S	43°24'44.00388" W
22	23	275°42'55"	20.29	7492705.397	663129.617	0.99992690	22°39'53.58784" S	43°24'44.08889" W
23	24	279°59'58"	10.54	7492707.418	663109.424	0.99992682	22°39'53.52915" S	43°24'44.77678" W
24	25	279°35'54"	13.79	7492709.248	663099.045	0.99992678	22°39'53.47326" S	43°24'45.14103" W
25	26	275°30'00"	9.85	7492711.548	663085.444	0.99992672	22°39'53.40321" S	43°24'45.61832" W
26	27	272°25'51"	19.05	7492712.492	663075.840	0.99992668	22°39'53.37593" S	43°24'45.98210" W
27	28	259°05'19"	17.73	7492713.300	663056.807	0.99992661	22°39'53.35627" S	43°24'46.82910" W
28	29	269°57'24"	2.64	7492709.843	663039.193	0.99992654	22°39'53.47144" S	43°24'47.23784" W
29	30	340°25'21"	14.68	7492709.841	663036.554	0.99992653	22°39'53.47242" S	43°24'47.33028" W
30	31	359°43'01"	9.52	7492723.210	663031.835	0.99992651	22°39'53.04270" S	43°24'47.50054" W
31	0	8°04'24"	15.74	7492732.728	663031.788	0.99992651	22°39'52.73329" S	43°24'47.50675" W



Placa indicativa do acesso ao cemitério na rodovia RJ-111



Acesso ao cemitério pela rodovia RJ-111



Ruínas da torre sineira



Escadaria e estrada de terra de acesso ao cemitério



Administração



Área de sepultamento de crianças



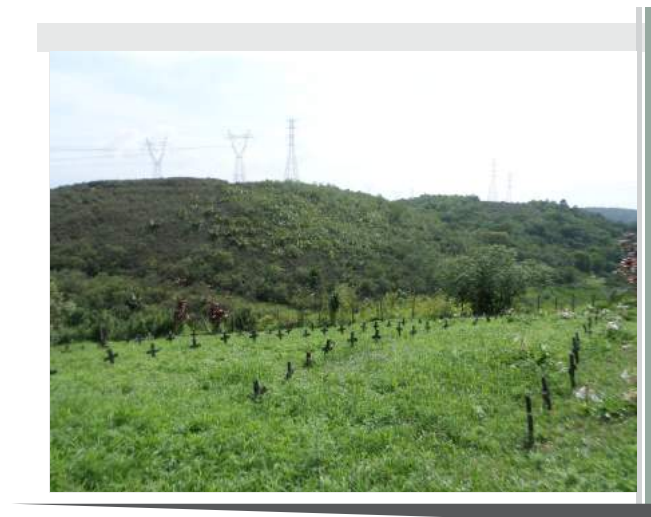
Carneiros



Via principal



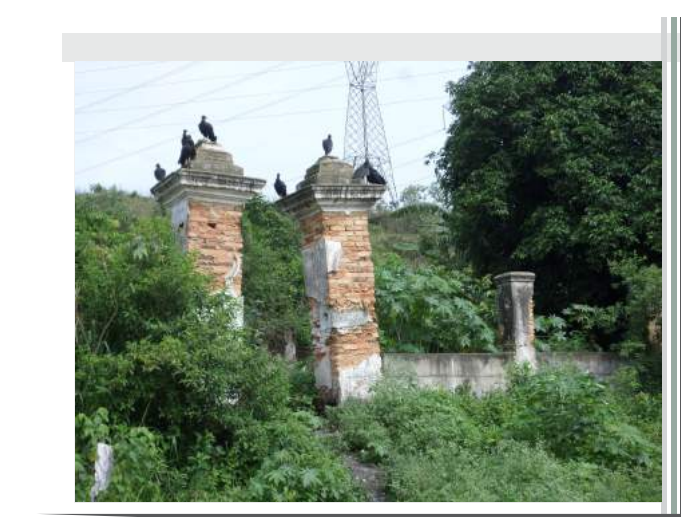
Vista a partir dos fundos do cemitério



Área de sepultamento de indigentes e gratuitos



Jazigo abandonado



Entrada do cemitério dos escravos

1.2.2.5. JACERUBA

Jaceruba é um Distrito de Nova Iguaçu próximo à Japeri, na Reserva Ecológica do Tinguá.

Por localizar-se numa região distante do centro de Nova Iguaçu, o Cemitério de Jaceruba executa um número pequeno de sepultamentos, chegando a ficar até seis meses sem uso. Implantado em um terreno com área de 4.845 m², é composto por alguns jazigos perpétuos pertencentes à população local, e o restante de covas rasas de indigentes e gratuitos.

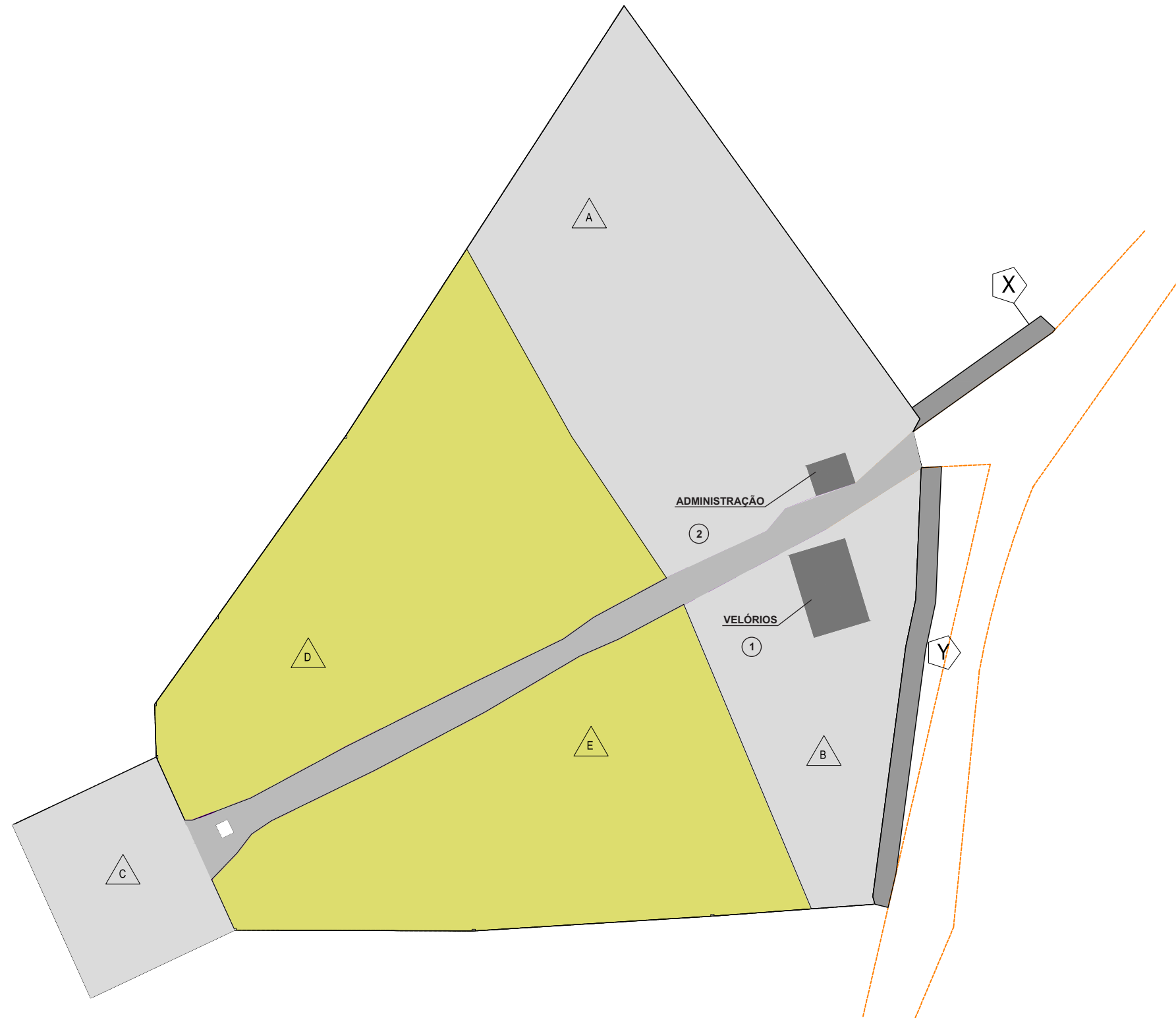
Por ocasião da vistoria, estava em andamento a reforma do muro frontal e a construção de duas salas para velórios e de uma edificação para a administração e apoio aos funcionários.

A via principal é cimentada, porém, está em péssimo estado de conservação, devido à falta de um sistema de drenagem e à topografia acidentada do terreno.

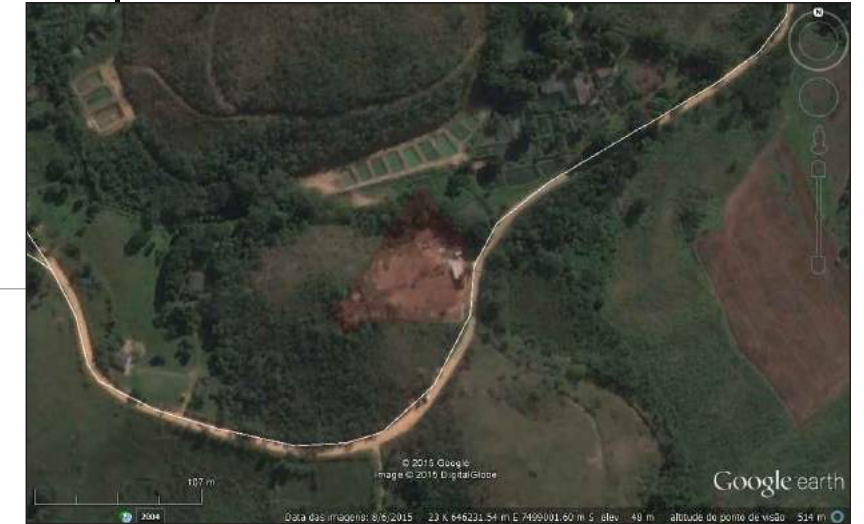
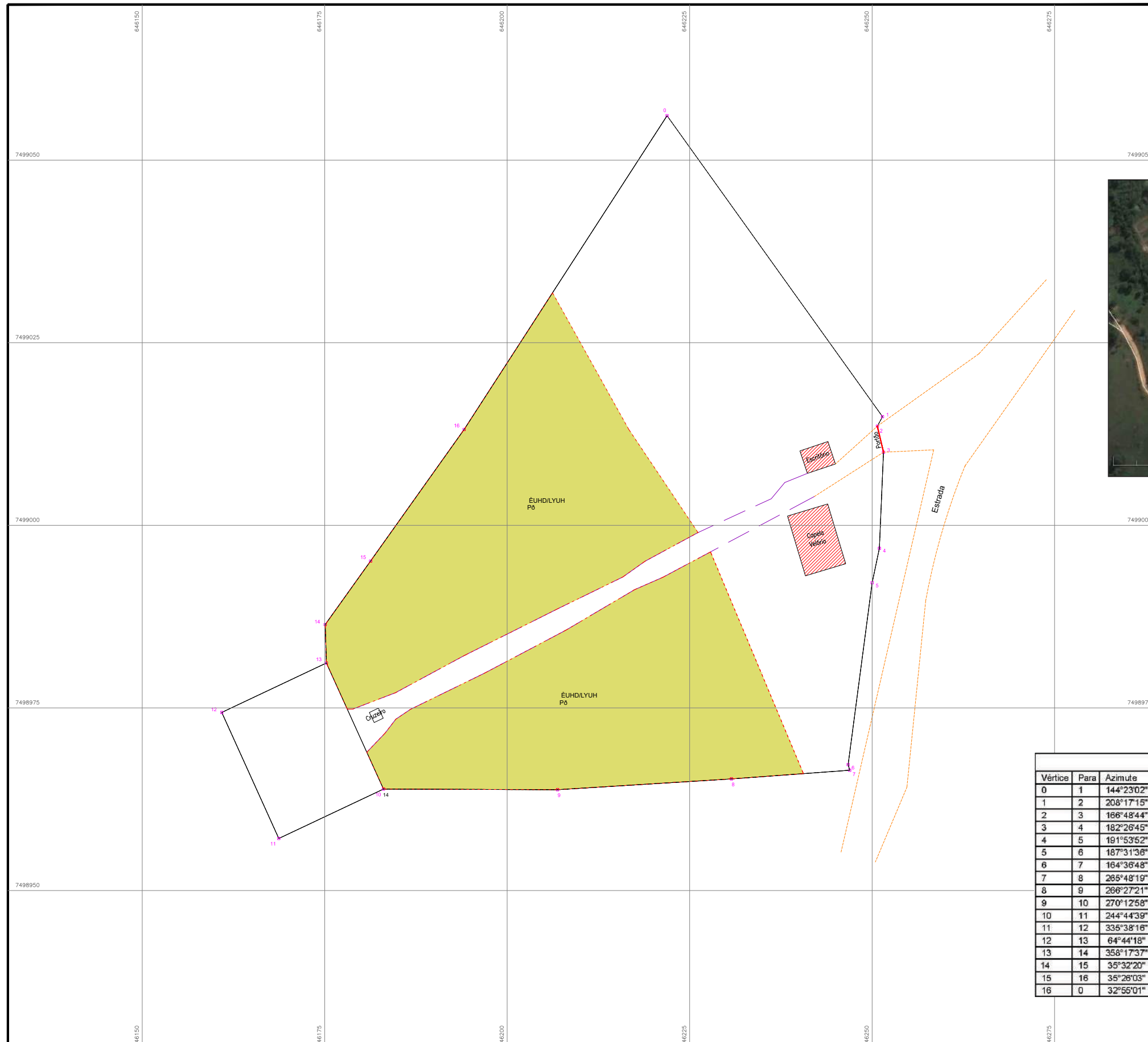
Há a necessidade de implantação de um tratamento paisagístico, com o plantio de árvores e revestimento com grama, de forma a diminuir o desconforto provocado pela alta incidência solar.

Não existe um sistema de iluminação implantado no local.

A seguir, estão apresentados os painéis fotográficos que ilustram a situação atual do Cemitério de Jaceruba.



	LEVANTAMENTO										
	TERRENO						VIAS	CALÇADA		EDIFICAÇÕES	
	A+B+C+D+E	A	B	C	D	E		X	Y	1	2
Perímetro (m)	303,5700	148,55	110,54	69,58	160,49	151,68	-	-	-	-	-
Área (m ²)	4.589,44	1.299,47	585,14	300,21	1.286,69	1.117,93	253,1700	32,3800	87,4700	49,2200	13,1200



QUADRO ANALÍTICO DOS VÉRTICES DE DIVISA

Vértice	Para	Azimute	Distância	Coord. Norte	Coord. Este	Fator de Escala	Latitude	Longitude
0	1	144°23'02"	50.68	7499056.078	646221.906	0.99986265	22°36'32.68277" S	43°34'38.47937" W
1	2	208°17'15"	1.47	7499014.875	646251.422	0.99986275	22°36'34.01320" S	43°34'37.43202" W
2	3	166°48'44"	3.67	7499013.578	646250.724	0.99986275	22°36'34.05558" S	43°34'37.45603" W
3	4	182°26'45"	13.17	7499010.006	646251.561	0.99986275	22°36'34.17145" S	43°34'37.42552" W
4	5	191°53'52"	4.82	7498996.848	646250.899	0.99986275	22°36'34.58942" S	43°34'37.44080" W
5	6	187°31'38"	25.11	7498992.135	646250.006	0.99986275	22°36'34.75296" S	43°34'37.47400" W
6	7	164°36'48"	0.80	7498967.242	646246.717	0.99986273	22°36'35.56330" S	43°34'37.58085" W
7	8	265°48'19"	16.24	7498966.468	646246.930	0.99986274	22°36'35.58840" S	43°34'37.57313" W
8	9	266°27'21"	23.88	7498965.280	646230.732	0.99986268	22°36'35.63205" S	43°34'38.13995" W
9	10	270°12'58"	23.85	7498963.804	646206.901	0.99986259	22°36'35.68743" S	43°34'38.97396" W
10	11	244°44'39"	15.86	7498963.894	646183.050	0.99986251	22°36'35.69191" S	43°34'38.80919" W
11	12	335°38'18"	18.94	7498957.129	646168.710	0.99986245	22°36'35.91630" S	43°34'40.30908" W
12	13	64°44'18"	15.85	7498974.383	646180.897	0.99986243	22°36'35.35777" S	43°34'40.58844" W
13	14	358°17'37"	5.27	7498981.146	646175.229	0.99986248	22°36'35.13344" S	43°34'40.08883" W
14	15	35°32'20"	10.68	7498986.416	646175.072	0.99986248	22°36'34.96215" S	43°34'40.09609" W
15	16	35°26'03"	22.11	7498995.104	646181.278	0.99986250	22°36'34.67776" S	43°34'39.88167" W
16	0	32°55'01"	51.18	7499013.118	646194.096	0.99986265	22°36'34.08811" S	43°34'39.43884" W



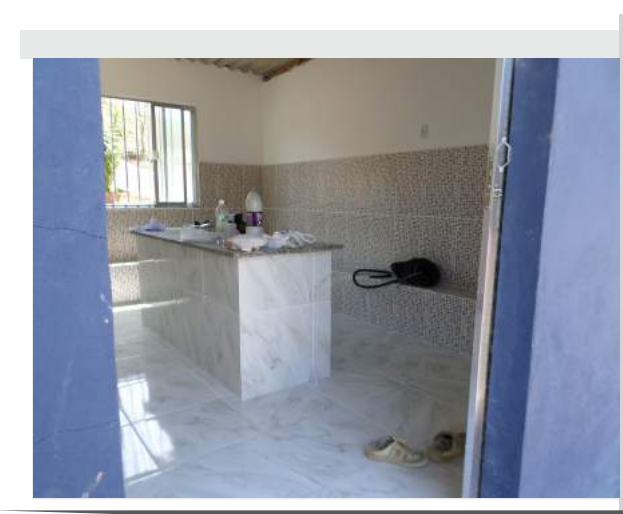
Entrada do cemitério



Via principal



Edificação dos velórios e sanitários

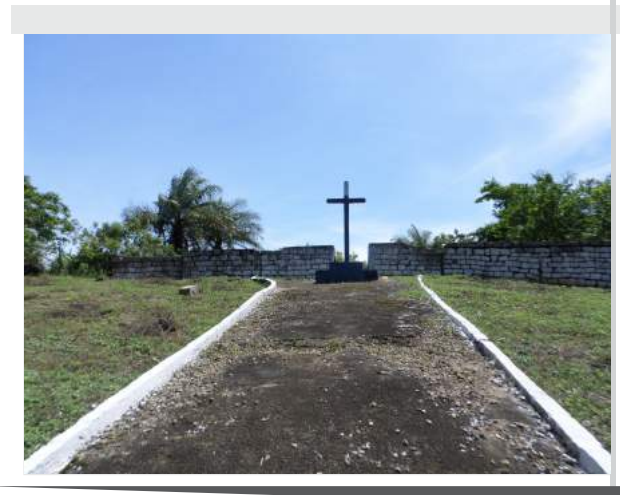


Sala de velório

Cemitério Jaceruba - folha 1/2



Jazigos perpétuos



Via principal



Jazigos perpétuos



Piso da via principal danificado

Cemitério Jaceruba - folha 2/2

1.3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS ATUAIS

1.3. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS ATUAIS

Atualmente, em Nova Iguaçu/RJ, a empresa Funerária São Salvador detém a Concessão de exploração dos serviços funerários, incluindo a administração e operação dos cemitérios públicos do Município.

A Funerária São Salvador detém esta concessão há mais de 30 anos, e o Contrato de Concessão está vencido e vem sendo renovado através de aditivos há alguns anos.

A Cidade de Nova Iguaçu conta com cinco cemitérios públicos, a saber: Nova Iguaçu, Carlos Sampaio, Marapicu, Iguaçu Velho e Jaceruba.

Os cemitérios totalizam uma área aproximada de 137 mil m², compostos por áreas com sepulturas edificadas e áreas ajardinadas, conforme descrito em detalhes no item 1.2 deste Estudo.

Os serviços são prestados de forma similar em todas as unidades, conforme detalhado nos próximos itens.

1.3.1. TIPOS DE JAZIGOS E SEPULTAMENTOS

Preliminarmente, estão descritos os diversos tipos de jazigos existentes nos cemitérios públicos de Nova Iguaçu, de forma a facilitar o entendimento do sistema operacional praticado nas necrópoles.

Os jazigos, além de poderem ser perpétuos ou temporários, por um período de três anos, tempo necessário para a exumação, podem ser de vários tipos:

- Cova rasa: cova aberta no terreno, sem o revestimento lateral e no fundo;
- Carneiro: cova com as paredes laterais revestidas, com o fundo constituído pelo terreno natural;
- Gaveta: estrutura em alvenaria revestida e construída acima do nível do terreno, onde é feito o sepultamento;



Gavetas no Cemitério Nova Iguaçu

- Mausoléu: monumento funerário suntuoso, erigido sobre o carneiro;



Mausoléu no Cemitério Nova Iguaçu

- Columbário: depósito individualizado de ossos retirados dos carneiros;
- Nicho: compartimento individual do columbário;



Área dos nichos no Cemitério Nova Iguaçu

- Ossuário: local destinado ao depósito dos ossos provenientes de jazigos, cuja Concessão não foi reformada ou a família não pode ser localizada.

Além dessas alternativas, a Prefeitura de Nova Iguaçu realiza os sepultamentos gratuitos para as famílias carentes, que comprovem essa necessidade, incluindo o transporte do corpo, fornecimento de urna funerária, velório e sepultamento.

Os dados básicos dos cemitérios são os seguintes:

		Nova Iguaçu	Carlos Sampaio	Marapicu	Iguaçu Velho	Jaceruba
Jazigos	Carneiros perpétuos	4.204	368	151	57	30
	Carneiros alugados	-	572	184	-	24
	Gavetas perpétuas	849	-	-	-	-
	Gavetas alugadas	6.941	326	-	-	-
	Covas rasas	226	1.424	1.568	2.947	65
	Nichos	3.080	535	104	-	-
Velórios	Em funcionamento	14	3	2	0	-
	Em reforma/ampliação	0	0	0	0	2
Área total (m ²)		62.291	48.560	9.577	12.091	4.845
Média de sepultamentos por ano (*)		5.400	720	72	36	10

(*) De acordo com as informações levantadas no local

Atualmente, não há crematórios públicos.

a) Cemitério Nova Iguaçu

Este é o mais antigo da Cidade, localizado na área central da mesma e, por esse motivo, o mais procurado pela população.

No Cemitério Nova Iguaçu são realizados, em média, 450 sepultamentos/mês, em grande parte em gavetas, em razão da falta de disponibilidade de área para os carneiros.

Dentro da área do cemitério estão localizados a Sede da atual Concessionária, como também o setor administrativo responsável pelos cemitérios públicos do Município.

b) Cemitério Carlos Sampaio

Este cemitério realiza, em média, 60 sepultamentos/mês, sendo o segundo em volume.

Possui atendimento aos usuários no próprio local, servido por 3 salas de velórios.

Um dos principais problemas deste cemitério está na forma de armazenamento dos ossos, após a exumação, que são armazenados em sacos plásticos empilhados, com um sistema de identificação precário composto de etiquetas, em uma edificação.



Ossuário

c) Cemitério de Marapicu

Neste cemitério são realizados, em média, 5 sepultamentos/mês. Possui atendimento aos usuários no próprio local, servido por apenas 1 sala de velório compartilhada, com 2 mesas.

Possui uma pequena quantidade de nichos e, após a exumação, os ossos são enterrados em sacos plásticos ao lado do jazigo em que estava enterrado, na posição vertical.

d) Cemitério Iguaçu Velho

O Cemitério Iguaçu Velho realiza um número pequeno de sepultamentos, em torno de 3 sepultamentos/mês, sendo a maioria gratuitos e de indigentes.

Possui uma pequena edificação que funciona como apoio aos funcionários e depósito.

Não possui sala de velório, obrigando os usuários a velarem o “de cujus”, sem nenhuma proteção contra intempéries.

e) Cemitério Jaceruba

Está localizado em área rural, realizando um número reduzido de sepultamentos, em média, 1 a cada 6 meses, relativos à população local, gratuitos e indigentes.

Atualmente, este cemitério passa por reformas, com a construção de muros, edificações para a administração e velórios, que até então eram inexistentes.

1.3.2. PERPETUIDADE

As concessões perpétuas são feitas para os carneiros simples ou geminados e implicam no pagamento do valor de aquisição da Concessão, variável para cada cemitério e da taxa de manutenção.

O não pagamento da Taxa de Manutenção implica na perda do direito da perpetuidade, porém, é praticamente inviável a aplicação dessa medida, na maioria dos casos, pois não existe um cadastro atualizado dos concessionários.

1.3.3. PROCEDIMENTOS PARA O SEPULTAMENTO

O procedimento para o sepultamento deve ser executado pelo concessionário:

- De posse da declaração de óbito (emitida pelo médico ou pelo IML), o concessionário deverá se dirigir pessoalmente ao cartório da região onde ocorreu o falecimento, para registrar o óbito. Para esse registro, são necessários os documentos do falecido e a declaração de óbito;
- O cartório emitirá também a Autorização de Sepultamento, que será entregue ao concessionário;
- Em seguida, será necessário proceder à compra de uma urna funerária, ornamentação e transporte do corpo, em uma das funerárias da Cidade;
- O concessionário deverá então se dirigir a um dos cemitérios para providenciar o sepultamento, apresentando a Autorização emitida pelo cartório. A necrópole verificará a disponibilidade de local;

- No ato da entrada do corpo no cemitério, o administrador deverá exigir a nota fiscal discriminada dos serviços funerários, emitida em conformidade com a legislação municipal vigente. Quando houver a reserva de velório, deverá exigir que seja também enviado um documento em papel timbrado da empresa contendo o nome do falecido, documento de identidade do responsável pela reserva do velório e dados do motorista que transportará o corpo até a necrópole.

1.3.4. EXUMAÇÃO

Nos casos de sepultamento comunitário, os restos mortais serão exumados após três anos e enviados ao ossuário comum.

Caso a família tenha interesse nos restos mortais, deverá entrar em contato com a administração do cemitério, antes do período de exumação. Nesse caso, os ossos serão colocados em uma urna de zinco específica para esse fim e removidos para o carneiro ou nicho.

1.3.5. REGISTRO

Os registros de inumações e exumações são feitos manualmente, em livros ou fichas, dependendo do cemitério.

A atual Concessionária repassa as informações aos responsáveis pelo setor da Prefeitura de Nova Iguaçu, supervisionados pela Secretaria de Obras. O arquivamento não é apropriado, o que compromete a inviolabilidade da documentação.

Em função do exposto anteriormente, a implementação da digitalização desses arquivos deverá ser feita pela futura CONCESSIONÁRIA, logo após assumir a Concessão.

1.3.6. PREÇOS PRATICADOS

A seguir, estão apresentados os preços praticados pela atual Concessionária.

FUNERÁRIA SÃO SALVADOR LTDA
 Concessionária dos Serviços Funerários e Administração
 dos Cemitérios Públicos de Nova Iguaçu
 CNPJ 28.669.786/0001-53 - Insc. Est. 80.357.761
 Rua Dom Walmor, 179 NI - Tel 2667-3124 - 2667-2317 - 2668-5678

TABELA DE PREÇOS

URNAS PARA ANJOS (POPULAR)	
POPULAR DE 0,60 - M	R\$ 142,00
POPULAR DE 0,80 - M	R\$ 164,00
POPULAR DE 1,00 - M	R\$ 187,00
POPULAR DE 1,20 - M	R\$ 220,00
POPULAR DE 1,40 - M	R\$ 236,00
POPULAR DE 1,60 - M	R\$ 264,00
URNAS PARA ANJOS (BRANCA)	
REF. 0,60 - M	R\$ 338,00
REF. 0,80 - M	R\$ 455,00
REF. 1,00 - M COM VISOR	R\$ 525,00
REF. 1,20 - M COM VISOR	R\$ 596,00
REF. 1,40 - M COM VISOR	R\$ 629,00
REF. 1,60 - M COM VISOR	R\$ 711,00
URNAS PARA ADULTOS	
REF. POP. COMUM	R\$ 466,00
REF. POP. GORDA OU COMPRIDA	R\$ 726,00
REF. 01 - APE COMUM	R\$ 799,00
REF. 01 - APE BRANCA	R\$ 1.099,00
REF. 01 - ARE GORDA OU COMPRIDA	R\$ 1.199,00
REF. 01 - ARE GORDA E COMPRIDA	R\$ 1.375,00
REF. 01 - ARE EXTRAGORDA	R\$ 1.452,00
REF. 01 - ARE BALEIA	R\$ 1.639,00
URNAS ESPECIAIS (LUXO)	
REF.03 - APE COMUM (APOLLO)	R\$ 1.099,00
REF.03 - ARE GORDA OU COMPRIDA	R\$ 1.450,00
REF.03 - AVE GORDA E COMPRIDA	R\$ 1.620,00
REF. 03 - EXTRAGORDA	R\$ 2.098,00
REF. 03 - BALEIA	R\$ 2.310,00
REF. 04 - ARE COM VISOR COMUM (TOPAZIO)	R\$ 1.480,00
REF. 04 - ARE COM VISOR GORDA OU COMPRIDA	R\$ 1.630,00
REF. 04 - AVE COM VISOR GORDA E COMPRIDA	R\$ 1.980,00
REF. 05 - CVE TURQUEZA ENTALHADA	R\$ 1.980,00
REF. 06 - CVE REDONDA (PANDORA)	R\$ 2.580,00
REF. 06 - CVE GORDA OU COMPRIDA	R\$ 3.347,00
REF. 06 - CVE GORDA E COMPRIDA	R\$ 3.474,00
REF. 07 - FARAÓ - LUXO	R\$ 5.489,00
REF. SINAF 01	R\$ 960,00
REF. SINAF 01 GORDA OU COMPRIDA	R\$ 1.260,00
REF. SINAF 02	R\$ 1.490,00
REF. SINAF 02 GORDA OU COMPRIDA	R\$ 2.010,00
REF. ZINCO COMUM	R\$ 1.210,00
REF. ZINCO GORDO	R\$ 1.408,00
REF. COCHE PLANOS	R\$ 190,00
REF. ORNAMENTAÇÃO SUBLIME EXTRA	R\$ 270,00
REF. ORNAMENTAÇÃO SUBLIME	R\$ 190,00
REF. ORNAMENTAÇÃO SUPER ESPECIAL	R\$ 150,00

FUNERÁRIA SÃO SALVADOR LTDA

Concessionária dos Serviços Funerários e Administração
 dos Cemitérios Públicos de Nova Iguaçu
 CNPJ 28.669.786/0001-53 - Insc. Est. 80.357.761
 Rua Dom Walmor, 179 - Tel 2667-3124 - 2667-2317 - 2668-5678
 Nova Iguaçu - RJ

CONCESSIONÁRIA SÃO SALVADOR LTDA

PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA IGUAÇU (CADA UFINIG = R\$ 46,30)

ALUGUEIS DE SEPULTURAS

SEP.RASA PARA ADULTOS (ÓBITOS OCORR. DENTRO DO MUNICÍPIO)	UFINIG	
Aluguel	1.6265	R\$ 75,31
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
TOTAL	2.7051	RS 125,25

SEP. RASA P/ ADULTOS (ÓBITOS OCORR. FORA DO MUNICÍPIO)	UFINIG	
Aluguel	3.8042	R\$ 176,14
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
TOTAL	4.8828	RS 226,08

SEP. RASA PARA ANJOS (ÓBITOS OCORR. DENTRO DO MUNICÍPIO)	UFINIG	
Aluguel	0.1542	R\$ 7,14
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
TOTAL	1.2328	RS 57,08

SEP. RASA P/ ANJOS (ÓBITOS OCORR. FORA DO MUNICÍPIO)	UFINIG	
Aluguel	1.0809	R\$ 50,05
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
TOTAL	2.1595	RS 99,99

FUNERÁRIA SÃO SALVADOR LTDA

Concessionária dos Serviços Funerários e Administração
 dos Cemitérios Públicos de Nova Iguaçu
 CNPJ 28.669.786/0001-53 – Insc. Est. 80.357.761
 Rua Dom Walmor, 179 – Tel 2667-3124 – 2667-2317 – 2668-5678
 Nova Iguaçu - RJ

2

SEP. ALUGUEL DE GAVETA (ÓBITOS OCORR. DENTRO DO MUNICÍPIO)	UFINIG	
Aluguel	4.7657	R\$ 220,66
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
Calafeto	0.4257	R\$ 19,71
TOTAL	6.2700	R\$ 290,31

SEP. ALUGUEL DE GAVETA (ÓBITOS OCORR. FORA DO MUNICÍPIO)	UFINIG	
Aluguel	9.5806	R\$ 443,59
Calafeto	0.4257	R\$ 19,71
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
TOTAL	11.0849	R\$ 513,24

SEP. ALUGUEL DE CARNEIRO (ÓBITOS OCORR. DENTRO DO MUNICÍPIO)	UFINIG	
Aluguel	9.5806	R\$ 443,59
Calafeto	0.4257	R\$ 19,71
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
TOTAL	11.0849	R\$ 513,24

SEP. ALUGUEL DE CARNEIRO (ÓBITOS OCORR. FORA DO MUNICÍPIO)	UFINIG	
Aluguel	14.6231	R\$ 677,05
Calafeto	0.4257	R\$ 19,71
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
TOTAL	16.1274	R\$ 746,70

ABERTURA DE JAZIGOS PERPÉTUOS	UFINIG	
Abertura e fechamento	1.1248	R\$ 52,08
Taxa de sepultamento	1.0786	R\$ 49,94
Taxa de exumação	1.0786	R\$ 49,94
Calafeto	0.4257	R\$ 19,71
TOTAL	3.7077	R\$ 171,67

FUNERÁRIA SÃO SALVADOR LTDA

Concessionária dos Serviços Funerários e Administração
 dos Cemitérios Públicos de Nova Iguaçu
 CNPJ 28.669.786/0001-53 – Insc. Est. 80.357.761
 Rua Dom Walmor, 179 – Tel 2667-3124 – 2667-2317 – 2668-5678
 Nova Iguaçu - RJ

3

ALUGUEL DE NICHOS POR 03 ANOS	UFINIG	
Aluguel	1.6549	R\$ 76,63
Calafeto	0.4257	R\$ 19,71
TOTAL	2.0806	R\$ 96,34

SAIDA DE OSSOS (ADULTOS E ANJOS)	UFINIG	
Taxa de exumação	1.0786	R\$ 49,94
Saída de ossos	0.8768	R\$ 40,60
TOTAL	1.9554	R\$ 90,54

ALUGUEIS DE CAPELAS	UFINIG	
Cem. de Nova Iguaçu	1.6131	R\$ 74,69
Demais Cemitérios	1.3781	R\$ 63,81
Cem. de Nova Iguaçu- c/Ar	3.6671	R\$ 169,78

OBS: TODOS OS INDIGENTES TERÃO OS SERVIÇOS FUNERÁRIOS CONDIGNOS E COM A INTEIRA GRATUIDADE, SEM QUALQUER ÔNUS PARA AS PARTES.

NOTA: NOS VALORES DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, CAIXÕES E URNAS, SERÁ INCLUÍDO O I.S.S., QUE SERÁ RECOLHIDO PELA CONCESSIONÁRIA AOS COFRES PÚBLICOS.

1.4. MEIO AMBIENTE

1.4. MEIO AMBIENTE

No Brasil, a implantação/operação de cemitérios é normatizada pela Resolução CONAMA nº 335/2003 (alterada pelas Resoluções CONAMA nº 368/06 e nº 402/08), cujas diretrizes visam à redução de riscos e problemas de contaminação do meio ambiente.

Devido à recente legislação sobre o assunto, muitos cemitérios não possuem licenças ambientais, pois foram implantados antes da elaboração das normas legais, sendo necessárias sua adaptação e adequação à legislação atual.

A operação de cemitérios é uma atividade considerada como potencialmente poluidora do meio ambiente, devido ao tipo de sepultamento dos cadáveres e à geração de necrochorume.

O necrochorume é gerado pela decomposição dos corpos e pode ser transportado pelas águas pluviais (água das chuvas infiltradas nas covas), causando a contaminação do solo e das águas superficiais (rios e córregos), e pode entrar em contato direto com o lençol freático, causando a contaminação das águas subterrâneas.

O necrochorume é um líquido de aspecto viscoso e coloração castanho-acinzentada, que contém aproximadamente 60% de água, 30% de sais minerais e 10% de substâncias orgânicas degradáveis, e é liberado de forma constante pelos cadáveres em decomposição, apresentando um grau variado de toxicidade.

A toxicidade do necrochorume se dá pela presença de venenos orgânicos complexos e de agentes patogênicos (micro-organismos como vírus e bactérias) que, em sua maioria, têm aversão natural ao oxigênio presente na zona insaturada do solo. Porém, a água subterrânea presente na zona saturada é pobre em oxigênio dissolvido, o que favorece a sobrevivência dos mesmos.

Os micro-organismos provenientes da decomposição podem contaminar o lençol freático e até mesmo os aquíferos confinados.

O tempo de sobrevivência das bactérias e vírus varia muito mas, em geral, é de dois a três meses, porém, pode atingir cinco anos em condições ideais.

Em adição, durante a decomposição dos corpos em solos com alta umidade pode ocorrer o processo conhecido como saponificação, que se refere à quebra das gorduras corporais e à liberação de ácidos graxos.

Em menor escala, outro contaminante é a radioatividade presente em corpos submetidos a aparelhos com a emissão de radiação, antes ou após a morte. Após o sepultamento, a radioemissão também pode ser liberada no solo.

Caixões de metal, ainda que pouco utilizados, podem provocar a contaminação do solo por metais como ferro, cobre, chumbo e zinco. Outra fonte significativa de impactos contaminantes por caixões funerários é a prata, com frequência utilizada nas alças, e liberada no ambiente durante a decomposição.

Durante o processo de decomposição orgânica, além dos líquidos liberados, há a emissão também de alguns tipos de gases, entre eles, principalmente, os característicos da decomposição anaeróbica, como o gás sulfídrico (H_2S), identificados popularmente como cheiro de “ovo podre”, incluindo dióxido de carbono, gás carbônico (CO_2), metano (CH_4), amônia (NH_3) e hidrato de fósforo, a fosfina (PH_3).

Além desses elementos característicos, outros gases são emitidos, como os óxidos metálicos (titânio, cromo, cádmio, chumbo, ferro, manganês, mercúrio, níquel, entre outros), oriundos da lixiviação dos adereços das urnas mortuárias, incluindo formaldeído e metanol utilizados na prática do embalsamento. No entanto, a maioria dos cemitérios brasileiros foi construída ao ar livre, promovendo a dissipação dos gases gerados.

Outra atividade dos cemitérios potencialmente poluidora do meio ambiente refere-se à ineficiente gestão de resíduos, tais como as vestimentas envoltórias dos corpos e os restos de caixões.

Esses resíduos geralmente são depositados nas proximidades das áreas de sepultamento e, em contato com a água da chuva, podem fazer com que diversas substâncias indesejáveis se infiltrem no solo e também atinjam as águas subterrâneas.

Considera-se também como problema ambiental, o manejo inadequado das espécies zoológicas constantemente presentes em cemitérios, como as formigas, baratas e escorpiões e, em vários lugares, os tatus que violam túmulos para se alimentar de restos mortais.

Esses animais podem, conseqüentemente, servir como vetores de doenças, uma vez que há o contato direto entre eles, os cadáveres e a população vizinha.

No Brasil, um exemplo relacionado à contaminação causada pelo extravasamento de necrochorume ocorreu no Cemitério Vila Nova Cachoeirinha, em São Paulo/SP, onde foi constatado que as águas do lençol freático estavam contaminadas por vírus e bactérias altamente prejudiciais à saúde humana.

Estudos de avaliação da qualidade da água do aquífero livre na região do Cemitério Bom Jesus dos Aflitos, na Cidade de Russas/CE, observaram que alguns parâmetros apresentaram elevados valores, como condutividade elétrica, cloretos e sólidos dissolvidos totais, indicadores da presença de sais e alta concentração de amônia e fósforo, apontando a existência de matéria orgânica e, por fim, valores de coliformes termotolerantes indicando a presença de micro-organismos patogênicos.

Todos estes parâmetros são indicadores da contaminação das águas subterrâneas por necrochorume, impossibilitando o uso da água para o consumo humano.

Em adição, as sondagens realizadas no solo durante o período chuvoso no Estado do Ceará identificaram que a profundidade do lençol freático era de 0,94 m, sendo concluído que a construção das sepulturas estava em desacordo com a Resolução CONAMA nº 335/2003, que recomenda que o fundo das sepulturas deve manter uma distância mínima de 1,5 m do nível máximo do aquífero freático.

No Cemitério de Santa Inês, em Vila Velha/ES, foi avaliado o impacto do necrochorume nas águas subterrâneas, sendo constatada a presença de compostos nitrogenados em índices elevados.

A presença de amônia nos resultados indica a poluição recente e refere-se ao primeiro estágio de decomposição da matéria orgânica.

Os riscos dessas contaminações para a saúde pública implicam em problemas como a metahemoglobinemia, malformações congênitas e cânceres gastrointestinais.

As análises bacteriológicas também indicaram um alto grau de contaminação por micro-organismos, sendo encontradas concentrações acima do estabelecido pela legislação brasileira.

Ao redor do mundo também foram registrados problemas de saúde relacionados à contaminação das águas subterrâneas, como por exemplo, a incidência de febre tifoide entre a população residente nas proximidades de Berlim, na Alemanha, no período de 1863 a 1867, e o ocorrido na Cidade de Paris, onde as águas subterrâneas mal cheirosas e de sabor adocicado, em especial nas épocas quentes, foram captadas em poços situados nas proximidades de um cemitério.

Diante do exposto, estão descritos, a seguir, os impactos ambientais associados à operação de cemitérios e indicadas as respectivas medidas preventivas, mitigadoras e corretivas.

1.4.1. IMPACTOS AMBIENTAIS E AÇÕES MITIGADORAS

A seguir, estão descritos os impactos ambientais e suas respectivas ações mitigadoras para os meios físico, biótico e antrópico.

1.4.1.1. MEIO FÍSICO

a) Geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos

- Impactos ambientais

Durante a operação de cemitérios, os resíduos sólidos são gerados a partir de atividades administrativas, tais como: papel, papelão, plásticos, metais, vidros, lâmpadas, cartuchos de impressoras, entre outros, e de atividades de manutenção dos jazigos, como resíduos de concreto, azulejos e sobras de material de poda das áreas verdes.

Nos cemitérios também são gerados resíduos de restos de exumação, compostos principalmente por urnas, luvas, roupas, plásticos, restos de concreto, madeira, entre outros.

Em adição, são gerados efluentes líquidos oriundos das instalações sanitárias dos funcionários e visitantes, e da lavagem e manutenção de máquinas e veículos utilizados nas dependências do cemitério.

Atualmente, grande parte dos estabelecimentos de atividades econômicas diversas adota sistemas de controle e de redução de resíduos e efluentes, minimizando o envio de resíduos a aterros sanitários e o descarte inadequado de efluentes.

- Medidas mitigadoras

Para minimizar os impactos ambientais associados à geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- x Separar os resíduos sólidos conforme as suas características, de acordo com a Resolução CONAMA nº 358/05:
 - ✓ Grupo A: resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção, como por exemplo, urnas, roupas, luvas, plásticos, entre outros, gerados na exumação de corpos;
 - ✓ Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares, como por exemplo, restos de coroas, flores, velas, resíduos de escritório, papéis de sanitários, resíduos de cozinha e refeitório, e restos de podas de árvores e de corte de grama.
- x Classificar os resíduos sólidos gerados de acordo com a Norma Brasileira NBR 10.004 e a Resolução CONAMA nº 307/2002, para que possam ter manuseio e destinação adequados;
- x Segregar os resíduos recicláveis em coletores específicos (latões ou tambores de lixo) identificados com as seguintes cores: verde (para vidro), azul (para papel), amarela (para metais) e vermelha (para plásticos);
- x Segregar os resíduos orgânicos em coletores específicos identificados com a cor preta ou marrom;

- x Segregar os resíduos de exumação em recipientes específicos (tambores ou caçambas) e armazená-los em locais cobertos e com piso impermeável;
- x Distribuir os coletores de resíduos em locais estratégicos do cemitério, considerando a proximidade das fontes geradoras e a acessibilidade aos mesmos;
- x O armazenamento temporário dos resíduos deve ser feito em locais individuais e identificados de acordo com a classe do material;
- x Recolher o lixo doméstico e encaminhar para a disposição adequada em aterro sanitário devidamente licenciado ou destiná-lo à coleta pública de lixo;
- x Os resíduos recicláveis devem ser encaminhados às empresas recicladoras;
- x Encaminhar os resíduos de exumação para o aterro particular, para sua destinação final;
- x O cemitério deve realizar o controle do envio de todos os resíduos (recicláveis, orgânicos e de exumação), através do registro dos volumes destinados, o tipo de material, nome da empresa responsável pelo transporte e destinação final e manifestos de carga, objetivando sua rastreabilidade;
- x Todos os aterros utilizados e as empresas/instituições receptoras de resíduos devem ser licenciados pelos órgãos ambientais;
- x Destinar à incineração, todos os resíduos tóxicos provenientes de produtos químicos, óleos, entre outros, ou dispor os mesmos em aterro industrial licenciado para esta finalidade;
- x Os efluentes sanitários devem ser destinados ao sistema municipal de coleta e afastamento de esgotos existente;

- x Instalar caixas separadoras de óleo e água nos lavadores de máquinas e caminhões, quando houver;
- x Realizar a manutenção periódica dos veículos (carros ou caminhões) utilizados para prevenir eventuais vazamentos de combustíveis e lubrificantes;
- x Estocar em tambores, todo o óleo lubrificante utilizado para a posterior destinação a empresas recicladoras de óleo, de acordo com a Resolução CONAMA nº 009/93.

b) Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas

- Impactos ambientais

A operação de cemitérios tem o potencial de impactar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, em função da percolação do necrochorume gerado durante a decomposição cadavérica.

A presença na água de contaminantes microbiológicos do necrochorume pode causar doenças como tétano, gangrena gasosa, infecção alimentar, tuberculose, febre tifoide, febre paratifoide, hepatite A, entre outras.

A percolação do necrochorume pode extravasar os limites dos cemitérios, podendo impactar áreas a jusante dos mesmos, onde os recursos hídricos podem ser utilizados pela comunidade local para diversas finalidades, tais como: abastecimento público, irrigação de lavouras, dessedentação de animais, produção industrial, exploração de fontes hídricas subterrâneas, entre outras.

Entretanto, a ocorrência ou não deste impacto tem relação direta com a forma de operação do cemitério, o padrão construtivo das sepulturas, os tipos de materiais que compõem o subsolo e a posição do lençol freático.

Em alguns cemitérios existem atenuantes destes impactos, como por exemplo, a construção de sepulturas com base constituída de materiais capazes de minimizar a infiltração de líquidos. Além disso, condições geológicas específicas, como a crescente profundidade do lençol freático e a presença de solos argilosos, podem conferir ao local uma baixa vulnerabilidade à contaminação das águas subterrâneas.

Outra potencial fonte de contaminação das águas refere-se à presença de eventuais fossas sépticas dentro dos limites dos cemitérios.

- Medidas mitigadoras

Para minimizar tais impactos, podem ser adotadas as seguintes medidas:

- x Construir, manter e limpar o sistema definitivo de drenagem de águas pluviais (canaletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas e dissipadores de energia, entre outros);
- x Para os locais que não forem servidos de rede de captação das águas pluviais, deverão ser implantadas bacias de acumulação e dissipação;
- x Restaurar os sistemas de coleta de esgotos existentes, adequando-os à norma ambiental;
- x Nos locais atendidos por rede pública interligar o sistema de coleta de esgotos à rede pública local;

- x Identificar todos os corpos d'água (rios, córregos, mar, lagoas, brejos) próximos ao cemitério, principalmente a jusante dos mesmos;
- x Determinar os locais de amostragem das águas superficiais nos corpos d'água identificados a jusante do cemitério;
- x Realizar o levantamento dos poços de captação de água subterrânea no entorno do cemitério, até os cursos d'água mais próximos a jusante da área. Esse levantamento deve ser realizado através de vistorias de campo, pesquisas na comunidade do entorno e consultas ao departamento de águas da região;
- x Realizar o levantamento de possíveis fontes de contaminação das águas subterrâneas, como indústrias, postos de combustíveis, abatedouros, oficinas mecânicas, entre outros, até os cursos d'água mais próximos a jusante da área;
- x Determinar os pontos de amostragem de águas subterrâneas, sendo pelo menos um a montante do cemitério e os demais a jusante;
- x Realizar o monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas, através da:
 - ✓ Coleta de amostras de água superficial nas drenagens naturais a montante e jusante do cemitério;
 - ✓ Instalação de poços de monitoramento em conformidade com as normas vigentes da ABNT NBR 15495-1 e NBR 15495-2;
 - ✓ Coleta de amostras de água subterrânea a montante e jusante do cemitério;
 - ✓ Realização de análises químicas em laboratórios credenciados, envolvendo os seguintes parâmetros: cor, turbidez, pH, temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, potencial de redução da oxidação, DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio), DQO (Demanda Química de Oxigênio), sólidos sedimentáveis, sólidos totais dissolvidos, óleos e graxas, nitrogênio albuminoide (orgânico), nitrogênio amoniacal, nitrogênio Kjeldahl, nitrogênio nitrato, nitrogênio nitrito, nitrogênio total, fosfatos, sulfatos, cloretos, contagem padrão de bactérias (heterotróficas), coliformes totais, coliformes termotolerantes, Clostridium Perfringens e aminas bioativas (putrescina e cadaverina);
- ✓ Comparação dos resultados das análises com os valores de referência de qualidade das águas, de acordo com a Resolução CONAMA nº 396/2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas;
- ✓ Realização de amostragem das águas superficiais e subterrâneas com a seguinte periodicidade: trimestral, para os cemitérios implantados até 1 ano; semestral, para os cemitérios de 1 a 5 anos; e anual, para os cemitérios acima de 5 anos.
- x Monitorar, visualmente, o surgimento de processos erosivos e corrigir/estabilizar os mesmos no menor prazo possível, para evitar o carreamento de sedimentos para os corpos d'água;
- x Realizar o monitoramento visual da ocorrência de assoreamento dos corpos d'água e, caso seja verificado o acúmulo de sedimentos, os sedimentos devem ser removidos e destinados a bota-fora ou reutilizados;
- x Na construção de novas sepulturas e na recuperação das existentes estas deverão receber um lastro de concreto, visando evitar a possibilidade de contaminação das águas subterrâneas. Deverão ser executadas sondagens para a determinação da profundidade do nível da água subterrânea durante o período chuvoso, pois é quando o nível d'água está mais raso em relação à superfície do terreno. O fundo (base) de novas sepulturas deve ser construído a uma distância mínima de 1,5 m do lençol freático.

c) Processos erosivos e assoreamento de drenagens

- Impactos ambientais

Nos cemitérios em operação, as atividades relacionadas à escavação e ao aterramento para a instalação das sepulturas envolvem a remoção da cobertura vegetal e do horizonte superficial de solo, gerando alterações na geometria do terreno e no regime de escoamento das águas superficiais, podendo contribuir para o desenvolvimento de processos erosivos (sulcos, ravinas e boçorocas) e o consequente carreamento de partículas de solo aos cursos d'água a jusante do terreno, causando o assoreamento dos mesmos.

A ocorrência de processos erosivos depende de fatores relacionados ao tipo de solo (arenoso ou argiloso) e à declividade que, quando combinados, fornecem as características de suscetibilidade à erosão do terreno.

- Medidas mitigadoras

Entretanto, conforme os cuidados operacionais aplicados durante as atividades de movimentação de terra nos cemitérios, esses processos erosivos podem ser minimizados ou até mesmo eliminados, quando adotadas simples medidas de controle ambiental, descritas a seguir:

- x Priorizar a retirada de vegetação e movimentação de solo em períodos de menor precipitação pluviométrica;
- x Monitorar, visualmente, o surgimento de processos erosivos em todas as áreas de solo exposto;
- x Corrigir ou estabilizar os processos erosivos verificados no menor prazo possível;

- x Monitorar, visualmente, o surgimento de trincas nas áreas impermeabilizadas (pisos em concreto das áreas de circulação), promovendo reparos para evitar a infiltração de água e, conseqüentemente, o avanço das erosões e o contato da água com os caixões;
- x Recobrir com grama ou lona plástica os solos removidos para a implantação de novas sepulturas, sempre que houver sobras de material, para evitar o carreamento do mesmo e o assoreamento das drenagens a jusante;
- x Implantar um sistema provisório de drenagem durante as atividades de movimentação do solo, tais como: terraços (ou murunduns), barreiras de sacarias, cercas de manta geotêxtil, bacias de retenção de sedimentos, entre outras;
- x Implantar um sistema definitivo de drenagem para o controle do escoamento das águas pluviais, tais como: canaletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas e dissipadores de energia;
- x Realizar a manutenção periódica do sistema de drenagem de águas pluviais, a fim de identificar eventuais problemas estruturais (como trincas e fissuras no concreto e/ou erosões sob o piso), que possam comprometer o sistema;
- x Vistoriar, frequentemente, os locais de deságue do sistema de drenagem visando identificar problemas relacionados à concentração do fluxo de escoamento e o surgimento de erosões;
- x Promover a limpeza de qualquer material acumulado no sistema de drenagem, para evitar acúmulos de água e o comprometimento do escoamento que possam prejudicar a eficiência do sistema;
- x Promover a revegetação das áreas com solo exposto, através da aplicação de hidrossemeadura ou colocação de grama em placas.

1.4.1.2. MEIO BIÓTICO

a) Interferências em Áreas de Preservação Permanente (APPs)

- Impactos ambientais

No Brasil, os cursos d'água são considerados como Áreas de Preservação Permanente (APPs), de acordo com o Código Florestal (Lei Federal nº 12.651/12).

Nas redondezas dos cemitérios, é comum a presença de rios e córregos, canalizados ou não, que podem ser impactados através das atividades geradas nos cemitérios, principalmente em relação à geração de resíduos sólidos, efluentes líquidos e à percolação do necrochorume.

Os impactos que podem ocorrer referem-se à contaminação das águas superficiais normalmente utilizadas pela comunidade local para diversas finalidades, tais como: abastecimento público, irrigação de lavouras, dessedentação de animais, produção industrial, entre outras.

- Medidas mitigadoras

Para minimizar esses impactos, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- x Realizar o controle das águas pluviais, através da implantação, manutenção e limpeza de um sistema definitivo de drenagem;
- x No caso das APPs dentro dos limites do cemitério, as mesmas devem ser objeto de revegetação (para as áreas desprovidas de vegetação) ou de enriquecimento florestal, através do plantio adicional de árvores nativas da região.

Durante as eventuais obras de ampliação da capacidade do cemitério, devem ser tomados cuidados para evitar impactos nas APPs, tais como:

- x Implantar estruturas provisórias de contenção e de direcionamento das águas pluviais, inibindo a desagregação, o transporte e a deposição de sedimentos nos corpos d'água, tais como: terraços (ou murunduns) e bacias de retenção;
- x Implantar dispositivos provisórios de contenção de sedimentos que possam ser carregados e depositados nos leitos dos cursos d'água, como leiras, barreiras de sacaria e cercas de manta geotêxtil (cerca silte);
- x Implantar dispositivos definitivos necessários ao direcionamento das águas pluviais, tais como: canaletas, guias, sarjetas, descidas d'água, escadas hidráulicas e dissipadores de energia;
- x Monitorar, visualmente, o surgimento de processos erosivos em todas as áreas de solo exposto e corrigir/estabilizar os mesmos no menor prazo possível;
- x Executar o revestimento vegetal das áreas de movimentação de solo assim que atingirem sua configuração final, através da aplicação de hidrossemeadura ou mediante o plantio de grama em placas;
- x Realizar o monitoramento visual da ocorrência de assoreamento dos corpos d'água e comparar com a situação antes do início das obras;
- x Caso seja verificado o acúmulo de sedimentos nas drenagens naturais, o material do assoreamento deve ser removido e destinado a bota-fora ou reutilizado na obra.

Ressalta-se que as medidas para mitigar os demais impactos sobre as APPs, tais como contaminação da água pela geração de resíduos, efluentes e necrochorume, foram descritas anteriormente.

b) Proliferação de fauna sinantrópica

- Impactos ambientais

A fauna sinantrópica corresponde a animais invertebrados e pequenos vertebrados que habitam as áreas urbanas, como mosquitos, baratas, ratos, morcegos, aranhas, escorpiões, cupins, carrapatos e piolhos.

Em áreas de cemitério são bastante comuns infestações por esses animais e, com a circulação dos mesmos dentro e fora do perímetro do terreno, pode ocorrer a transmissão de doenças infectocontagiosas à população residente no entorno.

- Medidas mitigadoras

O controle da proliferação da fauna sinantrópica e a minimização da transmissão de doenças podem ser feitos com a implantação das seguintes medidas de manejo de pragas e vetores:

- x Realizar a inspeção técnica para o reconhecimento da estrutura do cemitério e dos ambientes propícios à ocorrência de vetores;
- x Identificar as espécies infestantes incidentes na área do cemitério e entorno imediato;
- x Inspeccionar possíveis falhas na aplicação de produtos químicos de combate a insetos, formigas, ratos, entre outros, e promover a orientação aos funcionários da limpeza e dedetização quanto à correta utilização dos mesmos (quantidade de produto, locais e periodicidade de aplicação);

- x Promover a orientação aos funcionários do cemitério e prestadores de serviços de limpeza e dedetização para o processo de conscientização ambiental, incluindo orientações quanto à/ao:

- ✓ Utilização de lixeiras e segregação de resíduos, evitando a disposição inadequada de resíduos e o acúmulo de materiais de construção e entulhos;
- ✓ Utilização e limpeza de sanitários;
- ✓ Armazenamento e destinação final de alimentos;
- ✓ Remoção diária do lixo doméstico;
- ✓ Lavagem periódica e recobrimento dos coletores de lixo/resíduos;
- ✓ Evitamento de poças de água e o acúmulo de restos vegetais (sobras de poda, galhos e folhas).

- x Realizar o controle químico de pragas e vetores através da aplicação de produtos químicos, de acordo com as seguintes estratégias:

- ✓ Aplicação supressiva: executada no momento adequado, visando atingir a fase de maior suscetibilidade do ciclo de vida do inseto;
- ✓ Aplicação emergencial: em surtos populacionais, quando outras medidas não são capazes de evitar que o nível de dano seja atingido;
- ✓ Tratamento preventivo: de efeito seletivo, através de doses baixas, evitando assim, qualquer perturbação no meio ambiente.

- x Realizar a manutenção da tubulação do sistema de esgotamento sanitário;

- x Promover a vedação ou colocação de tela nas aberturas dos dutos de aeração, de eletricidade, vãos, entre outros;

- x Promover a vedação adequada das sepulturas;

- x Realizar, periodicamente, a desratização com ratoeiras, armadilhas, outros dispositivos de captura e aplicação de raticidas (os mais utilizados são os anticoagulantes pela eficácia, baixo custo, razoável margem de segurança e efeito rápido);
- x Realizar uma busca ativa de escorpiões, com o uso de EPIs, em bueiros, locais com o acúmulo de materiais de construção e entulhos, folhas secas, troncos e galhos caídos, galpões e depósitos, vãos de sepultura (caso existentes) e outros, e promover a captura seguida de vedação com cimento ou tela dos locais de incidência;
- x Observar a presença de formigueiros e evitar o acúmulo de madeira em locais úmidos;
- x Promover a aplicação de iscas tóxicas para o combate às formigas;
- x Fiscalizar junto às empresas terceirizadas, responsáveis pela aplicação de produtos químicos, o acompanhamento médico de seus funcionários, o correto manuseio dos produtos químicos utilizados e a obrigatoriedade do uso de EPIs (equipamentos de proteção individual), a fim de evitar riscos de contaminação por produtos químicos ou acidentes de trabalho;
- x Realizar o monitoramento e controle de qualidade dos serviços executados, através da utilização de técnicas de avaliação de eficiência, tais como: armadilhas de cola, estações de contagem e outros recursos que fornecerão dados periódicos sobre a condição real do local. O monitoramento permite uma avaliação periódica da presença das pragas e a tendência de seu crescimento populacional.

1.4.1.3. MEIO ANTRÓPICO

a) Saúde e segurança do trabalho

- Impactos ambientais

As atividades realizadas em cemitérios, tais como: sepultamentos, movimentação de terra, exumações, segregação de resíduos, manutenção de jazigos, limpeza das áreas administrativas, manutenção das áreas verdes e jardins, poda de árvores, entre outros podem gerar acidentes e comprometer a saúde dos funcionários e visitantes dos cemitérios.

- Medidas mitigadoras

Com o objetivo de reduzir a possibilidade da ocorrência de acidentes, devem ser adotados os seguintes procedimentos:

- x Realizar os exames médicos periódicos nos funcionários do cemitério visando identificar doenças infectocontagiosas e endêmicas;
- x Monitorar as condições de saúde dos funcionários e adotar medidas preventivas ou corretivas, quando eventuais sintomas de doenças transmissíveis forem detectados;
- x Disponibilizar e fiscalizar a utilização de vestimentas e EPIs de uso exclusivo nas dependências do cemitério;
- x Implantar programas e medidas exigidas pela CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) por meio de utilização de roupas apropriadas, botinas protetoras e capacetes, sinalização de orientação aos funcionários, restrição de acesso às áreas que oferecem riscos, bem como a aplicação de orientação, treinamento e conscienti-

zação dos trabalhadores para a prevenção de acidentes e atendimento de primeiros socorros, quando necessário;

- x Prover o cemitério com todos os equipamentos e estruturas necessários para o pronto atendimento de primeiros socorros e ambulatoriais, incluindo o serviço e a remoção de trabalhadores acidentados para as instituições hospitalares;
- x Abastecer o cemitério com água potável e sistema de coleta de esgotos sanitários;
- x Os locais de trabalho devem ser mantidos dentro de adequadas condições de higiene;
- x Principalmente nas áreas administrativas, devem ser disponibilizados extintores de incêndio em lugares facilmente acessíveis;
- x Implantar a iluminação para a circulação e/ou realização de serviços noturnos;
- x Instalar placas de sinalização junto aos depósitos de resíduos sólidos, com a identificação do tipo de material;
- x Instalar placas de sinalização nas proximidades dos locais de entrada e saída de veículos;
- x Realizar o treinamento dos funcionários quanto à correta execução dos serviços de sepultamento, abertura de covas, exumação, segregação de resíduos, manutenção de jazigos, limpeza das áreas administrativas, manutenção das áreas verdes e jardins e poda de árvores.

b) Alterações de tráfego

- Impactos ambientais

Em cemitérios em operação, o fluxo de visitantes nos finais de semana em datas comemorativas (Finados, Dia dos Pais, Dia das Mães) pode aumentar consideravelmente,

gerando alterações no padrão do tráfego local, que podem causar incômodos à população residente no entorno.

Com o aumento do fluxo de visitantes e, conseqüentemente, de veículos, é necessário estabelecer medidas de controle da circulação nas ruas do entorno, com o apoio da companhia de trânsito local, e controlar o acesso dos visitantes através dos portões do cemitério.

- Medidas mitigadoras

Para prevenir/mitigar este impacto, devem ser adotadas as seguintes medidas:

- x Promover ações de comunicação e orientação à população residente no entorno quanto à proximidade de datas de maior circulação no cemitério e possíveis alterações do tráfego local;
- x Planejar, previamente, todos os desvios e/ou alterações de tráfego necessários, retornando às condições originais logo após o término de sua utilização;
- x Realizar a articulação com os órgãos de trânsito sobre a eventual necessidade de alteração do tráfego nas vias locais;
- x Quando houver a alteração do tráfego, implantar a sinalização de advertência em conformidade com as diretrizes estabelecidas pela companhia de trânsito local;
- x Instalar, corretamente e firmemente, os dispositivos de sinalização e controle de tráfego;
- x Distribuir folder, ou similar, com a linguagem acessível ao público, contendo as informações sobre os horários de funcionamento do cemitério, medidas de controle ambiental existentes, padrões de segurança, coleta seletiva, controle de pragas e vetores, entre outras.

1.4.2. ESTIMATIVA DE CUSTOS PARA A IMPLANTAÇÃO DAS AÇÕES MITIGADORAS

Dentre as medidas descritas anteriormente para o controle dos impactos ambientais associados à operação de cemitérios, a que pode gerar custos mais significativos refere-se ao monitoramento das águas superficiais e subterrâneas.

O monitoramento deve ser realizado através da contratação de empresa para a instalação de poços de monitoramento e de laboratório credenciado nos órgãos ambientais para a coleta de amostras de água e análises químicas do material coletado, cujos parâmetros a serem analisados foram propostos anteriormente.

O laboratório também é responsável pela comparação dos resultados das análises com os valores de referência de qualidade das águas, de acordo com a Resolução CONAMA nº 396/2008, que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas.

A amostragem das águas superficiais e subterrâneas deve ser realizada com a seguinte periodicidade: trimestral, para os cemitérios implantados até 1 ano; semestral, para os cemitérios de 1 a 5 anos; e anual, para os cemitérios acima de 5 anos.

O custo de instalação de cada poço de monitoramento é de cerca de R\$ 3.000,00 (três mil reais) e o custo de cada análise de água é de cerca de R\$ 1.400,00 (hum mil e quatrocentos reais/por amostra).

Os preços foram pesquisados em dezembro/2015 e podem sofrer alterações e/ou acréscimos, em função da data de contratação e da necessidade de mobilização dos equipamentos até o local dos serviços.

1.5. DADOS E INFORMAÇÕES UTILIZADOS

1.5. DADOS E INFORMAÇÕES UTILIZADOS

Neste item estão apresentadas algumas informações relativas aos serviços cemiteriais, retiradas de artigos publicados em jornais ou agências de notícias, que indicam as tendências e novas tecnologias aplicadas aos mesmos.

a) Condições de manutenção das áreas administrativas do Cemitério Nova Iguaçu

Em Nova Iguaçu Funcionários de cemitério denunciam má condição de higiene



NOVA IGUAÇU - Em Nova Iguaçu, funcionários da Coordenação de Cemitérios da cidade, localizada nas dependências do Cemitério Municipal, denunciaram à equipe do Jornal de Hoje as péssimas condições de higiene em que estão trabalhando. Doenças respiratórias e a presença de roedores passaram a fazer parte do cotidiano daqueles que trabalham no local.

Ao entrar no cemitério de Nova Iguaçu é possível avistar um lugar limpo, bem pavimentado e com funcionários bem equipados. Porém, apesar da boa impressão em um primeiro momento, é em um cubículo, com um ar condicionado antigo, cheiro de mofo e baratas na porta que funciona a Coordenação de Cemitérios de Nova Iguaçu.

Fonte: <http://baixadanarede.blogspot.com.br/2015/04/em-nova-iguacu-funcionarios-de.html>

A notícia alerta as más condições em que os funcionários da Prefeitura de Nova Iguaçu que cuidam da supervisão da administração a cargo da atual Concessionária, a São Salvador, estão expostos.

Relata ainda, que a atual Concessionária despeja lixo proveniente dos cemitérios em locais inapropriados, causando potenciais danos ao meio ambiente e à população.

b) Segurança em Cemitérios de São Paulo/SP

Ladrões de tumba trocam de alvo após aumento de segurança em cemitério em SP

Por David Shalom, IG São Paulo | 20/02/2015 06:00

Após Consolação instalar câmeras e usar cachorros para evitar furtos à noite, número de casos explodiu no vizinho Araçá

O ano de 2014 viu uma onda de crimes sem precedentes nos cemitérios públicos paulistanos. Ao longo de 12 meses, 540 furtos ocorreram nos 22 sepulcrários da cidade. Ponto turístico por abrigar alguns dos mais proeminentes nomes da história de São Paulo, o Consolação sempre foi o principal alvo, repleto de adornos de bronze. Entretanto, medidas de segurança aplicadas nos primeiros dias de 2015 mudaram completamente essa realidade. Subitamente, os casos zeraram. Mas os casos não acabaram, só mudaram de local.



David Shalom/IG São Paulo

Fonte: <http://ultimosegundo.ig.com.br/brasil/sp/2015-02-20/ladros-de-tumba-trocam-de-alvo-apos-aumento-de-seguranca-em-cemiterio-em-sp.html>

O artigo faz a seguinte descrição:

- No ano de 2014 houve 540 furtos nos 22 sepulcrários de São Paulo, e o da Consolação foi o maior alvo;
- No início de 2015 foi feito um teste pela Prefeitura com a utilização de câmeras de vigilância interna e cães de guarda, e o número de furtos foi zerado. Os furtos passaram para o Cemitério do Araçá (uma centena de furtos).

Esta solução já é adotada nos cemitérios particulares de São Paulo.

c) Prefeitura de São Paulo quer tirar muros dos cemitérios para valorizar áreas verdes



Fonte:<http://sao-paulo.estadao.com.br/noticias/geral,prefeitura-quer-tirar-muros-dos-cemiterios-para-valorizar-areas-verdes,10000000807>

O artigo descreve os seguintes pontos:

- No Cemitério da Consolação, parte dos muros já foi substituído (na Rua Maranhão);
- No Cemitério São Luís está sendo feito o mesmo;

- A mesma solução está sendo adotada no Parque Chácara do Jockey e no Parque Ce-ret, no Tatuapé, os muros já foram substituídos por grades. Uma outra vantagem das grades em comparação aos muros é a maior ventilação das áreas internas.

d) São Paulo pode ganhar cemitérios verticais (ainda sem projetos)



Fonte:<http://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2015/08/1664362-sao-paulo-pode-ganhar-cemiterios-verticais-diz-secretario.shtml>

Esta solução já existe em algumas localidades do Brasil: São Paulo, Santos, Porto Alegre, Fortaleza e Curitiba.



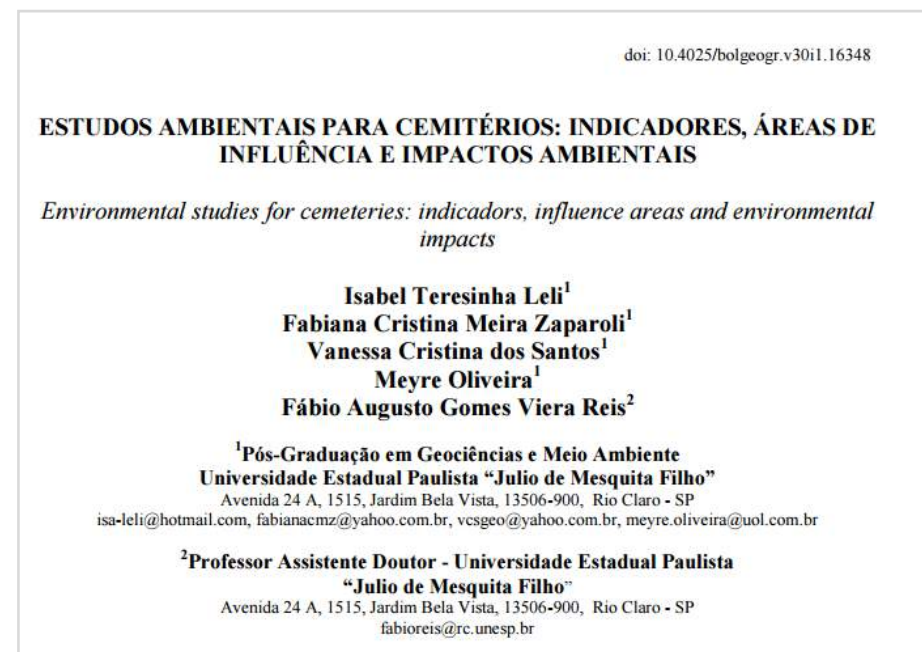
Cemitério vertical em Curitiba



Cemitério vertical em Santos

A solução de cemitérios verticais é mais indicada para a implantação de novos cemitérios.

e) Problemas ambientais com os cemitérios já existentes



Fonte: <http://eduem.uem.br/ojs/index.php/BolGeogr/article/download/16348/9373>

O estudo alerta sobre a necessidade de realizar estudos de impactos ambientais nas áreas de implantação de cemitérios, o qual está reproduzido integralmente a seguir.

f) Novas tecnologias fúnebres

Estão apresentadas, a seguir, duas novas tecnologias que já estão sendo utilizadas nos Estados Unidos e na Europa.

f.1) Liofilização - Gestão e Saúde Volume 6 (Suplemento 2) Abril, 2015

Revista Eletrônica Gestão & Saúde ISSN: 1982-4785
Cruz NST, Lezana AGR, Santos PCT, et. al

Cemitérios, crematórios e novas tecnologias fúnebres...

**CEMITÉRIOS, CREMATÓRIOS E NOVAS TECNOLOGIAS FÚNEBRES:
IMPACTOS AMBIENTAIS E PREFERÊNCIAS POST-MORTEM NA CIDADE
DE MACEIÓ-AL**

**CEMETERIES, CREMATORIUMS AND FUNERAL NEW TECHNOLOGIES:
ENVIRONMENTAL IMPACTS AND PREFERENCES OF POST MORTEM IN
MACEIO CITY**

**CEMENTERIOS, CREMATORIOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE
FUNERALES: IMPACTOS AMBIENTALES Y PREFERENCIAS POST EN
MACEIÓ - BRASIL**

Nicholas Joseph Tavares Da Cruz¹, Álvaro Guillermo Rojas
Lezana², Paulo Da Cruz Freire Dos Santos¹, Claudio
Zancan¹, Ibsen Mateus Bittencourt Santana Pinto¹

RESUMO

Cemitérios e crematórios são as principais formas fúnebres utilizadas hoje no Brasil e no mundo. É um segmento pouco estudado, principalmente quanto aos impactos ambientais causados no meio ambiente. Buscou-se então identificar os impactos ambientais ocasionados pelos cemitérios e crematórios, e apontar as novas tendências nos processos fúnebres. A pesquisa justificou-se pelo fato de grande parte da população brasileira desconhecer os impactos ambientais causados por cemitérios e

crematórios. A pesquisa trouxe informações sobre os novos processos, que hoje já são utilizados em regiões dos Estados Unidos e países da Europa e podem ser uma alternativa para o Brasil. Para a obtenção dos dados, uma pesquisa exploratória foi realizada com pessoas da população de Maceió/AL. Os dados obtidos permitiram a obtenção de médias, desvios padrão e aplicação do teste qui quadrado. Os principais resultados encontrados na pesquisa foram: entre todos os processos fúnebres pesquisados 29,1% optaram pelo novo processo a liofilização, também conhecido como congelamento. Identificou-se que os principais motivos para a escolha do processo funerário foram: menor impacto ambiental, não existir gastos após a morte (pagamento de jazigo) e a possibilidade de colocar

¹ Graduado em Administração, Doutorando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: almmicholas@gmail.com
² Graduado em Engenharia Civil Química, Doutor em Engenharia Industrial pela Universidade Potúcnica de

Fonte: <http://gestaoesaude.bce.unb.br/index.php/gestaoesaude/article/viewFile/1322/pdf>

O processo de liofilização é também conhecido como compostagem e promession. Foi desenvolvido pela bióloga Sulca Susane Wihg Masak.

O processo de liofilização está descrito a seguir:

- O cadáver é congelado até -18°C ;
- O caixão com o corpo é introduzido no nitrogênio líquido;
- O conjunto é submetido a uma pequena vibração desintegrando-se em pó;
- O mercúrio e outros metais são separados usando o campo magnético e a peneiração;
- De 25 a 30 kg de pó restante são colocados em uma caixa de amido de milho (biodegradável), que é enterrada superficialmente e se transformará em adubo em menos de 12 meses.

No processo de liofilização, o corpo será enterrado em uma cova rasa no solo, permitindo a decomposição pelas bactérias aeróbicas.

O processo reduzirá o impacto ambiental na água, no ar e no solo.

f.2) Hidrólise alcalina

Sabe-se que um dos maiores problemas com a cremação é a quantidade de mercúrio liberada na atmosfera. Com isso, a hidrólise alcalina é uma alternativa ecológica para a cremação.

Neste processo, o corpo será colocado em uma grade com pequenos furos e deslizado para a câmara da máquina.

Em seguida, a própria máquina fará uma mensuração do corpo para calcular a quantidade de produtos químicos necessários.

Depois disso, o corpo será imerso em uma quantidade de 425 a 500 litros de água misturada com, aproximadamente, 15 a 20 litros de hidrogênio e potássio.

Uma bobina que atravessa a unidade gerará calor e aquecerá todos os ingredientes até a temperatura de 180°C e, em seguida, uma bomba de circulação criará um efeito de redemoinho e ajudará o organismo a dissolver-se. Todos os tecidos, músculos, cabelo e outros serão dissolvidos.

Corresponde a uma aceleração do processo natural de sepultamento, quebrando o corpo em horas.

O processo é semelhante ao da cremação, mas com vantagens como:

- Redução das emissões de gases em aproximadamente 35%;
- A energia necessária na forma de gás e de eletricidade é menor do que 1/7;
- Não produz a emissão de mercúrio no ar;
- O líquido estéril é devolvido com segurança para o ciclo da água.

O artigo com essas novas técnicas fúnebres está apresentado integralmente a seguir.

CEMITÉRIOS, CREMATÓRIOS E NOVAS TECNOLOGIAS FÚNEBRES: IMPACTOS AMBIENTAIS E PREFERÊNCIAS POST-MORTEM NA CIDADE DE MACEIÓ-AL

CEMETERIES, CREMATORIUMS AND FUNERAL NEW TECHNOLOGIES: ENVIRONMENTAL IMPACTS AND PREFERENCES OF POST MORTEM IN MACEIO CITY

CEMENTERIOS, CREMATORIOS Y NUEVAS TECNOLOGÍAS DE FUNERALES: IMPACTOS AMBIENTALES Y PREFERENCIAS POST EN MACEIÓ - BRASIL

Nicholas Joseph Tavares Da Cruz¹, Álvaro Guillermo Rojas Lezana², Paulo Da Cruz Freire Dos Santos³, Claudio Zancan⁴, Ibsen Mateus Bittencourt Santana Pinto⁵

RESUMO

Cemitérios e crematórios são as principais formas fúnebres utilizadas hoje no Brasil e no mundo. É um segmento pouco estudado, principalmente quanto aos impactos ambientais causados no meio ambiente. Buscou-se então identificar os impactos ambientais ocasionados pelos cemitérios e crematórios, e apontar as novas tendências nos processos fúnebres. A pesquisa justificou-se pelo fato de grande parte da população brasileira desconhecer os impactos ambientais causados por cemitérios e

crematórios. A pesquisa trouxe informações sobre os novos processos, que hoje já são utilizados em regiões dos Estados Unidos e países da Europa e podem ser uma alternativa para o Brasil. Para a obtenção dos dados, uma pesquisa exploratória foi realizada com pessoas da população de Maceió/AL. Os dados obtidos permitiram a obtenção de médias, desvios padrão e aplicação do teste qui quadrado. Os principais resultados encontrados na pesquisa foram: entre todos os processos fúnebres pesquisados 29,1% optaram pelo novo processo a liofilização, também conhecido como congelamento. Identificou-se que os principais motivos para a escolha do processo funerário foram: menor impacto ambiental, não existir gastos após a morte (pagamento de jazigo) e a possibilidade de colocar ou jogar os restos mortais onde desejar. Estes resultados podem atrair investimentos na área.

¹ Graduado em Administração, Doutorando em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: admicholas@gmail.com

² Graduado em Engenharia Civil Química, Doutor em Engenharia Industrial pela Universidade Politécnica de Madri. E-mail: alvaro.lezana@ufsc.br

³ Graduado em Administração, Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: paulodacruzfreire@gmail.com

⁴ Graduado em Ciências Contábeis, Doutor em Administração pela Universidade de Brasília. E-mail: claudiozancan@gmail.com

⁵ Graduado em Administração, Doutorando em Administração pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. E-mail: ibsen.bittencourt@gmail.com

Descritores: Impactos Ambientais; Crematórios; Novas Tecnologias; Preferências Post-mortem.

ABSTRACT

Cemetery and crematoriums are the main ways funeral today used in Brazil and the world. Segment is a little studied, especially regarding the environmental impacts that can cause the environment. We sought then identify environmental impacts caused by cemetery and crematoriums, and pointing the new trends in cases like a funeral lyophilization and alkaline hydrolysis. A search was justified because big part of the Brazilian population unaware environmental impacts caused by cemetery and crematoriums. Research also brought about the processes that are already used today in regions of the United States and countries in Europe and may be an alternative to Brazil. To obtain data, an exploratory search was performed with people of population Maceio. The data obtained allowed to obtain averages, standard deviations and application of chi square test. Main results were found in search: funeral procedures between all searches the new case with lyophilization 29.1% showed the highest percentage. The main reason for choosing the funeral

was the case lower environmental impact and value average willing to pay. These results may concern segment business to invest in the area.

Descriptors: Environmental Impacts; Crematoriums; New Technologies; Preferences Post-mortem.

RESUMEN

Cementerios y crematorios son las principales formas funerarios utilizados hoy en día. Es un segmento poco estudiado, especialmente los impactos ambientales que puedan tener sobre el medio ambiente. Se buscó identificar los impactos ambientales causados por los cementerios y crematorios, y señalar las nuevas tendencias en el proceso del funeral. La investigación se justifica por el hecho de que la mayoría de la población desconoce estos impactos ambientales. La encuesta también trajo nuevos procesos, que se utilizan actualmente en los Estados Unidos y los países europeos y que pueden ser una alternativa al Brasil. Para obtener los datos, una investigación exploratoria se realizó con las personas de la población de la ciudad de Maceió. Fue posible obtener medias, desviaciones estándar y la aplicación de la prueba del chi cuadrado. Los principales resultados de la encuesta fueron: entre todos los procesos encuestados el 29,1% optó por

el nuevo proceso de liofilización, también conocida como la congelación. Las principales razones de la elección del proceso del funeral fueron menos impacto ambiental, no hay gasto después de la muerte (pago de depósito) y la posibilidad de colocar los restos o jugar donde quieras. Estos resultados pueden interesar al sector empresarial.

Descritores: Impactos Ambientales; Crematorios; Nuevas Tecnologías; Preferencias Post-mortem.

1. INTRODUÇÃO

Aspectos relacionados ao setor fúnebre são pouco discutidos, principalmente no Brasil. Esta questão pode ser devido ao envolvimento com crenças e questões culturais, e o governo, atrelado a administração dos cemitérios municipais, têm encontrado dificuldades para resolver os problemas funerários⁽¹⁾. Em diversas cidades do Brasil independente da região pode-se encontrar cemitérios em situações alarmantes de estado de manutenção, o que preocupa a população, devido ao fato de proporcionar uma série de impactos ambientais. Diante disso, surgiu a alternativa da cremação que tem evoluído nas últimas décadas, mas ainda é um processo novo no Brasil.

Esse processo também é ocasionador de uma série de problemas ambientais.

Além da poluição que cemitérios e crematórios causam ao meio ambiente, falta no Brasil uma lei federal disciplinando esses processos funerários, principalmente os crematórios que por ser uma prática nova, não dispõe de legislação que regulamente as normas de sua utilização, o que dificulta a sua implementação por empresários com interesse neste segmento. Com isso, uma série de problemas com relação à construções funerárias, cobranças de taxas mortuárias, fiscalização dos empreendimentos, entre outros, podem ser encontradas nessas atividades.

Diante disso, este artigo tem como objetivos, mostrar os impactos ambientais ocasionados pelos cemitérios e crematórios, e a preferência da população maceioense com relação a esses processos e a mais duas novas tecnologias fúnebres. O desconhecimento do assunto por parte da população brasileira justificou o estudo, pois seus resultados ajudarão a esclarecer os impactos ambientais causados por cemitérios e crematórios, como também trarão informações sobre os novos processos, que hoje já são utilizados nos Estados Unidos e países

da Europa e podem ser uma alternativa para o Brasil.

Este artigo tem na seção 2, um panorama sobre os cemitérios e crematórios; na seção 3 os novos processos funerários; na seção 4, são apresentados os processos para a busca das informações, bem como, para a coleta e processamento dos dados e na seção 5, os resultados da pesquisa de campo sobre o assunto. Por fim, na seção 6, as conclusões do estudo.

2. REVISÃO DA LITERATURA

Desde tempos imemoriais o *homo sapiens* têm lidado de diversas formas com o destino dado aos seus mortos. Os antigos egípcios enterravam seus faraós em pirâmides. Os hindus cremavam os seus mortos. Os ocidentais, em sua maioria europeus ou seus descendentes, costumam enterrá-los em cemitérios. O que se vê são costumes divergindo de cultura para cultura, e apesar de serem processos antigos, pouco se tem dado atenção aos impactos que estes processos causam no meio ambiente. Veja-se a seguir alguns desses impactos que são causados por cemitérios e crematórios no Brasil e no mundo.

2.1 Cemitério

A contaminação do lençol freático por decomposições de cemitérios é uma realidade mundial. Alguns estudos nessa área têm sido realizados sobre os impactos ambientais que os cemitérios podem causar no ambiente, tendo o professor Alberto Pacheco, da Universidade de São Paulo como um dos principais estudiosos nessa área. Seus estudos e de sua equipe são focados nos impactos dos cemitérios nas águas subterrâneas, no qual se têm verificado a ocorrência de vírus e bactérias perto de cemitérios e sua migração para além dos cemitérios^(2,3). Em alguns desses estudos foram encontradas concentrações de cloretos e bicarbonatos de sódio, nitratos, ferro, chumbo e zinco.

Outro pesquisador fora do Brasil é Dent, que também realizou diversos estudos sobre a qualidade da água subterrânea próxima a cemitérios⁽⁴⁾. Eles encontraram concentrações nitrato, cloreto, ferro, sódio e potássio. Suas descobertas são semelhantes às resultantes dos estudos realizados no Brasil.

Pode-se dizer que no Brasil não há uma fiscalização rigorosa quanto ao impacto ambiental que os cemitérios possam estar causando. As normas que

tratam do assunto são recentes. A primeira delas, em nível nacional, é uma resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA)⁽⁵⁾. Essa norma, a Resolução 335, de 3 de abril de 2003, determinou a requisição de licença ambiental para o funcionamento de cemitérios. Existem, entretanto, muitos cemitérios construídos no país antes dessa resolução que estão em desacordo com a legislação vigente.

Uma das principais causas de poluição pelos cemitérios é o líquido liberado pelos cadáveres em putrefação, denominado necrochorume, que nada mais é do que um líquido viscoso, mais denso que a água (1,23 g/cm³), constituído por 60% de água, 30% de sais e 10% de substâncias orgânicas degradáveis, com coloração castanho acinzentado, polimerizável e com grau variado de patogenicidade⁽³⁾.

Com a decomposição das substâncias orgânicas presentes no necrochorume, são geradas diversas diaminas, como: putrescina e cadaverina, que são altamente tóxicas e podem transmitir doenças como hepatite e poliomielite⁽⁶⁾.

Outra questão importante a ser considerada é o processo de preparação, de estabilização e de retardamento da decomposição. Uma vasta gama de produtos químicos é usada nestes

procedimentos que podem aumentar os riscos ambientais. Atualmente, os produtos mais utilizados são baseados em soluções de formaldeído. De acordo com a Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), o formaldeído é cancerígeno para os seres humanos e os indivíduos que têm potencial de exposição ocupacional ao formaldeído no ar são submetidas a altas concentrações deste produto químico, que podem causar vários problemas de saúde (IARC, 2006)⁽⁷⁾. Vários autores sustentam que o formaldeído representa um potencial de saúde pública e risco ambiental⁽⁸⁾.

Por fim, tem-se falta de espaço disponível em locais de sepultamento, um problema relatado em diversos países⁽⁹⁾. No Brasil, não é diferente. A cada dia fica reduzida a capacidade dos cemitérios, principalmente os municipais. Isso pode levar os corpos a serem descartados de maneira irresponsável, com superposição de corpos em covas rasas, espalhando-se ainda mais os problemas que os mesmos podem causar ao ambiente.

Dá-se a seguir, os problemas que os crematórios podem ocasionar ao meio ambiente.

2.2 Crematório

Nos dias atuais, a cremação no Brasil já é um tema bastante propagado. Contudo, nem todas as pessoas conhecem profundamente o processo e principalmente os impactos ambientais que este serviço causa ao ambiente e as pessoas.

A cremação é o processo pelo qual o corpo é colocado em um forno e incinerado a temperatura altíssima, fazendo com que carne, ossos e cabelos evaporem. O que resta são algumas partículas inorgânicas resistentes ao calor intenso. São esses resíduos que triturados, formam o pó que sobra como lembrança dos restos mortais de uma pessoa cremada.

Apesar de ser um processo ecologicamente correto, a cremação gera alguns impactos no ambiente que ainda não foram devidamente estudados como por exemplo: os gases dibenzo-p-dioxinas policloradas (PCDD) e dibenzuranos policlorados (PCDF) que são emitidos pelos crematórios⁽¹⁰⁾. Os mesmos, são emissões provenientes de várias fontes e tornaram-se um problema sério em muitos países, por causa de seus efeitos tóxicos e implicações para a saúde. Eles são formados principalmente durante as atividades antropogênicas.

Embora a cremação humana seja uma prática cada vez maior o número de estudos sobre os riscos potenciais derivados de emissões por parte dos crematórios é muito escasso, principalmente em relação aos compostos mais perigosos (PCDD/F e mercúrio).

Outro aspecto está relacionado aos dispositivos médicos, dado o fato que fornos de crematórios são incineradores industriais capazes de gerar temperaturas de 850-1200°C, durante a combustão, em poucos segundos. Segundo Barry⁽¹¹⁾ muitas pessoas que são cremadas podem possuir dispositivos de metal que foram implantados por razões médicas há alguns anos.

Estudos têm apontado aumento na incidência de objetos metálicos encontrados em cremações ao longo de décadas. O estudo de Barry⁽¹¹⁾ relatou a incidência de 42%. Ele mostrou que os resíduos de metais mais comumente encontrados foram THRs e TKRs, usados no quadril e joelho respectivamente, além de hastes intramedulares, parafusos do quadril, uma variedade de fórceps, *pacemaker*, entre outros.

Outro aspecto é a duração de elementos de um último tratamento de medicina nuclear, com a utilização de

estrôncio-89 (Sr-89), iodo-125 (I-125) e paládio-103, o que também pode ser uma preocupação⁽¹²⁾. Esta preocupação se deve ao fato que mesmo após a morte estes químicos ainda permanecem no organismo humano por dias e alguns deles por meses, podendo contaminar o ambiente no processo da cremação humana.

Por fim, tem-se como outro problema ambiental, a emissão de mercúrio com a cremação desta vez oriundo de obturações dentárias, feitas com amalgama dental. O amálgama dentário torna-se instável em alta temperatura como a existente em crematórios.

Nos estudos de Takeda, Takaoka, Fujiwara, Takeyama, Eguchi⁽¹³⁾ sobre pessoas falecidas com restaurações de amálgama, apenas 18% registraram menos do que o nível aceitável de 200 mg/m³.

Por conta destes fatores, os crematórios também devem estar entre as instalações cujas emissões devem ser especificamente reguladas e fiscalizadas.

Na seção seguinte têm-se os novos processos fúnebres que já estão sendo colocados em prática em alguns países da Europa e regiões dos Estados Unidos.

3. NOVOS PROCESSOS DE FUNERAIS

Ainda não é de conhecimento generalizado que atualmente existem mais dois processos que estão sendo utilizados no setor fúnebre, principalmente nos Estados Unidos e na Europa que são a liofilização e a hidrólise alcalina. Praticamente o mundo acadêmico ainda não despertou para a potencial dessas duas novas tecnologias devido a escassez de artigos que abordem esses processos. Essa afirmação decorre de uma busca feita nas bases científicas *Web of Science*, *Scopus* e *Scielo* nacional. Essa escassez de material teórico sobre os novos processos pode também ser devida ao fato do setor funeral ainda ser uma área com pouco interesse por parte dos pesquisadores, em virtude de tratar de pessoas mortas, um assunto que muitos evitam. Contudo é uma área que se deve dar atenção devido a uma série de impactos ambientais e a saúde que esse setor ocasiona.

Diante disso, mostra-se a seguir como funcionam esses novos processos e os benefícios que os mesmos se propõem a oferecer.

3.1 Liofilização

O processo de liofilização é também conhecido como compostagem e *promession*. Foi desenvolvido pela bióloga sueca Susanne Wiihg Masak, tendo aproximadamente 60 países, manifestado interesse nesta tecnologia.

O processo da liofilização pode ser descrito da seguinte maneira: 1 – O cadáver é congelado até -18°C; 2 – O caixão com o falecido é introduzido no nitrogênio líquido; 3 – O caixão e o corpo são expostos a uma pequena vibração, desintegrando-se em pó; 4 – O mercúrio e outros metais são separados usando campo magnético; 5 – De 25 a 30 kg de pó permanece, o qual pode ser colocado em uma caixa feita de amido de milho; 6 – A caixa é enterrada superficialmente e vai transformar-se em adubo no período de 6 a 12 meses.

No processo da liofilização, o corpo é enterrado em uma cova rasa na camada superficial do solo, onde existe mais oxigênio sendo que ele poderá acessar mais facilmente os restos mortais⁽¹⁴⁾. Neste processo, reduz-se o impacto ambiental na água, ar e solo, diz Susanne⁽¹⁵⁾.

3.2 Hidrólise alcalina

Sabe-se que um dos maiores problemas com a cremação é a quantidade de mercúrio liberada na

atmosfera e no ecossistema. Com isso, a hidrólise alcalina é uma alternativa ecológica para a cremação. No momento existem apenas algumas câmaras de hidrólise alcalina (*resomation*) em operação no mundo⁽¹⁶⁾.

Neste processo, o corpo é colocado em uma grade com pequenos furos e deslizado para a câmara da máquina. Depois a máquina faz uma mensuração do corpo, para calcular a quantidade de químicos necessária para o corpo.

Uma vez que o corpo está na câmara esta é selada e ele é imerso em uma quantidade de 425 a 500 litros de água misturada com aproximadamente 15 a 20 litros de hidróxido de potássio. Uma bobina que atravessa a unidade gera vapor e aquece todos os ingredientes até alcançar a temperatura de 180°C, sendo que em seguida, uma bomba de recirculação cria um efeito de redemoinho e ajuda o organismo a dissolver-se. Todos os tecidos, músculos, cabelos e unhas no interior da unidade são dissolvidos⁽¹⁶⁾.

O que se faz na verdade é uma aceleração do processo natural de sepultamento nos cemitérios, quebrando o corpo em horas, ao invés de se esperar por 20 ou 30 anos. Tudo o que resta no final de um ciclo da hidrólise alcalina são os ossos e líquidos.

Um funeral envolvendo a hidrólise alcalina é semelhante ao envolvendo a cremação. No entanto este processo oferece alguns benefícios a mais que a cremação, tais como: redução das emissões de gases de efeito estufa gerados pela cremação em aproximadamente 35%; a energia necessária para o processo de hidrólise alcalina na forma de eletricidade e de gás é menor do que um sétimo da energia necessária para uma cremação; não produz emissões de mercúrio no ar; o líquido estéril é devolvido com segurança para o ciclo da água isento de quaisquer vestígios de DNA e apresenta um potencial de suavizar a pressão do espaço de sepultamento, o que, em muitos países, atualmente é um problema⁽¹⁷⁻¹⁸⁾.

A hidrólise alcalina, apesar de ser um processo inovador, com menos uso de energia e emissão de gases de efeito estufa que a cremação, está passando pelo mesmo processo de aceitação, e só no futuro saberemos se a mesma irá permanecer ou perecer no mercado funerário.

4. MÉTODOS ADOTADOS

Para a revisão da literatura foram utilizados artigos encontrados a partir de busca com as palavras-chave:

cremation; crematory; cemetery; alkaline hydrolysis, PCDDs/DFs, freeze drying; dental amalgams; carcass incineration; groundwater quality; emission control. A busca foi realizada nas bases de dados Scopus, Web Science e Scielo.

Para a coleta dos dados foi realizada uma pesquisa exploratória, com a população de Maceió/AL, através do Google Docs e entrevistas pessoais. Para isso foi encaminhado o *link* da pesquisa e de dois vídeos explicativos sobre os novos processos para a rede de contato pessoal e profissional dos pesquisadores no Facebook e LinkedIn. As entrevistas pessoais foram realizadas no centro da cidade de Maceió. O procedimento amostral utilizado para a coleta de dados teve caracterização de amostragem não probabilística por acessibilidade.

A pesquisa conseguiu obter respostas válidas de 200 pessoas. Devido a característica exploratória e ao tipo e tamanho da amostra os resultados não permitem inferir as descobertas para toda a população.

Após a coleta dos dados os mesmos foram processados em *software* estatístico para a realização de cruzamentos de variáveis e aplicação do teste qui quadrado.

Todos os procedimentos para o desenvolvimento da pesquisa e redação dos resultados foram realizados durante os meses de setembro de 2013 a abril de 2014.

5. RESULTADOS

A tabela 1 mostra que, quanto ao processo a ser utilizado quando os entrevistados vierem a falecer qual seria de sua preferência, a cremação apontou maiores percentuais para o sexo masculino, para os que possuem de 25 anos a mais de idade e para todas as faixas de renda familiar. Enquanto que a

forma mais comumente utilizada hoje no Brasil que é o sepultamento no cemitério, foi apontado com os maiores percentuais para as mulheres e os jovens de 18 a 24 anos apenas. Os resultados apontam que a cremação apesar de ser um processo relativamente novo no Brasil, é a forma de maior preferência de sepultamento pela maioria dos entrevistados.

Foi utilizado também o teste do qui-quadrado, para verificar se existia alguma relação entre as variáveis perfil do entrevistado e o procedimento de sepultamento.

TABELA 1 – Procedimento desejado pelo pesquisado para o próprio funeral por sexo, idade e renda familiar

Tipo	Sexo		Idade				Renda Familiar (R\$ 1,00)			
	Masc.	Fem.	18 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	+ de 44 anos	+ de 678 até 2.034	+ de 2.034 até 3.390	+ de 3.390 até 4.746	+ de 4.746
Cremação	28,0%	18,7%	8,7%	20,8%	11,1%	6,2%	9,0%	8,3%	6,2%	23,2%
Enterro (Cemitério)	12,8%	22,1%	11,8%	14,2%	3,8%	5,2%	5,5%	7,3%	5,5%	16,6%
Não sabe	6,9%	11,4%	4,2%	9,7%	1,4%	3,1%	4,2%	1,4%	2,4%	10,4%

Fonte: Dados da pesquisa.

O teste qui quadrado não mostrou significância apenas para a relação renda familiar com o tipo de processo. A significância ficou em

0,408 muito acima portanto do 0,05 estabelecido para este estudo. Os demais resultados apontaram que o sexo masculino está relacionado à cremação

e o feminino ao cemitério. Para as idades, a escolha pelo cemitério está relacionada aos jovens, enquanto que os mais velhos preferem a cremação.

TABELA 2 – Procedimento desejado pelo pesquisado para o próprio funeral após ser informado sobre novas técnicas aplicáveis a cadáveres por sexo, idade e renda familiar

Tipo	Sexo		Idade				Renda Familiar (R\$ 1,00)			
	Masc.	Fem.	18 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	+ de 44 anos	+ de 678 até 2.034	+ de 2.034 até 3.390	+ de 3.390 até 4.746	+ de 4.746
Cremação	14,9%	6,6%	-	7,6%	8,3%	5,5%	4,8%	2,8%	2,8%	11,1%
Enterro	11,8%	13,5%	5,9%	11,4%	5,2%	2,8%	-	4,5%	2,8%	18,0%
Hidrólise Alcalina	7,3%	11,4%	3,8%	10,0%	2,1%	2,8%	6,2%	4,2%	1,4%	6,9%
Liofilização	11,1%	18,0%	12,1%	12,8%	0,7%	3,5%	6,6%	3,8%	5,5%	13,1%
Não sabe	2,8%	2,8%	2,8%	2,8%	-	-	1,0%	1,7%	1,7%	1,0%

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao se incluir mais dois novos processos, os resultados apresentados na tabela 2 mostram que, o sexo masculino apresentou uma maior tendência para os processos já conhecidos (cremação e enterro) tendo a liofilização exibido também um percentual próximo aos já conhecidos. Já as mulheres mostram-se com uma melhor tendência para os novos processos (liofilização e hidrólise alcalina). Com relação às idades, os que possuem de 18 a 34 anos apontaram maiores percentuais para a liofilização, enquanto os que possuem 35 anos em

diante foi para a cremação. Com isso, pode-se deduzir que os mais novos estão inclinados a utilizarem os novos processos, enquanto que os mais velhos preferem as formas mais tradicionais. Com relação à renda os maiores percentuais para os que possuem + de R\$ 678,00 até R\$ 2034,00 e + de R\$ 3390,00 até R\$ 4746,00 foram para a liofilização, enquanto que para os que possuem + de R\$ 2034,00 até R\$ 3390,00 e + de R\$ 4746,00 foram para o cemitério. Com o teste do qui-quadrado para verificar se existiam relação entre as variáveis, para os perfis

os resultados foram significativos. Com isso pode-se dizer que a liofilização está relacionada os sexo feminino e a cremação ao sexo masculino. Quanto às idades os entrevistados mais novos estão mais relacionados ao processo da liofilização, enquanto que os mais velhos a cremação.

O valor médio disposto pelos entrevistados a pagar pelo processo funeral de sua preferência ficou em R\$ 2.197,42. Este valor está dentro da margem dos valores que são cobrados atualmente pelos cemitérios

particulares, para um enterro de médio porte. Os resultados apontaram os mesmos valores para a mediana e a moda (R\$ 2.000,00), os quais ficaram próximos ao resultado da média. Entretanto apresenta-se um elevado desvio padrão (R\$ 1.512,00), o que pode ser devido ao fato de alguns entrevistados acreditarem que este serviço deveria ser subsidiado pelo governo, em virtude dos impactos que podem causar ao ambiente e a sociedade.

TABELA 3 – Motivos pela escolha do processo em relação ao perfil dos entrevistados

Tipo	Sexo		Idade				Renda Familiar (R\$ 1,00)			
	Masc.	Fem.	18 a 24 anos	25 a 34 anos	35 a 44 anos	+ de 44 anos	+ de 678 até 2.034	+ de 2.034 até 3.390	+ de 3.390 até 4.746	+ de 4.746
Menor impacto ambiental	22,5%	27,3%	16,3%	21,1%	4,2%	8,3%	11,1%	10,0%	6,2%	22,5%
Possibilidade de colocar ou jogar os restos mortais onde desejar	16,6%	18,7%	5,2%	16,3%	5,9%	8,0%	5,5%	8,7%	4,8%	16,3%
Não existem gastos pós-morte (Jazigo)	20,1%	16,3%	5,5%	19,7%	4,8%	6,2%	3,5%	6,6%	2,8%	23,5%
Religiosos	6,6%	2,1%	,7%	5,2%	1,4%	1,4%	0,0%	2,8%	2,8%	3,1%
Novo processo	4,5%	3,5%	3,8%	2,8%	,7%	,7%	1,4%	2,8%	0,0%	3,8%
Processo tradicional	8,3%	8,7%	5,9%	6,6%	3,1%	1,4%	0,0%	4,5%	1,4%	11,1%
Mais barato	2,8%	3,8%	,7%	4,2%	,7%	1,0%	0,0%	2,8%	0,0%	3,8%
Ainda não tem opinião formalizada	8,7%	6,6%	4,2%	5,5%	2,4%	3,1%	3,1%	1,7%	1,7%	8,7%
Outros	3,8%	0,0%	1,7%	,7%	1,4%	0,0%	,7%	3,1%	0,0%	0,0%

Fonte: Dados da pesquisa.

Os motivos mais apontados para a escolha do processo independente do perfil dos entrevistados foram: menor impacto ambiental, possibilidade de colocar ou jogar os restos mortais onde desejar e não existir gastos pós-morte, ou seja, não existir uma taxa para ser paga mensalmente ou anualmente, como ocorre nos cemitérios. Vale ressaltar que praticamente todos os perfis apontaram o menor impacto ambiental com o maior percentual, o que leva a crer que existe uma certa preocupação dos maceioenses quanto aos problemas ambientais causados por esse segmento, bem como pela escolha dos processos que buscam proporcionar menor ou nenhum impacto ao ambiente.

6 CONCLUSÃO

Conseguiu-se neste artigo, identificar alguns impactos ambientais que são causados pelos processos funerários conhecidos e existentes no Brasil. Também obteve-se a opinião de maceioenses, quanto a sua preferência aos processos fúnebres existentes no Brasil e novos no mundo.

Diante disso, identificou-se que entre os processos tradicionais o cemitério como o de maior impacto quando comparado à cremação, principalmente os municipais, devido ao

descaso da administração pública municipal com os mesmos.

Entre todos os processos apontados no estudo a liofilização foi que apresentou maior percentual para os maceioenses pesquisados (29,1%). Entre os motivos para a escolha dos processos teve-se: menor impacto ambiental, não existir gastos pós-morte, ou seja, pagamento mensal ou anual pelo jazigo nos cemitérios e a possibilidade de colocar os restos mortais onde desejar, como os principais fatores. Com relação aos valores que as pessoas estão dispostas a pagar pelo serviço, obteve-se uma média de R\$ R\$ 2.197,42 ficando na margem de variações de preços que são cobrados na cidade.

Embora seja um estudo exploratório, com resultados ancorados em uma amostra não probabilística e, portanto não sendo possível estender os resultados para toda a população maceioense, foi possível trazer uma contribuição para uma área onde ainda inexistem estudos em profusão. Um dos intuitos do estudo foi despertar o interesse para essa área inexplorada de forma a contribuir para a discussão sobre os impactos ambientais que os processos fúnebres podem causar ao meio ambiente. Por ser um estudo introdutório espera-se que a partir dele

outros estudos sejam realizados o que ampliará essa temática, principalmente quanto aos novos processos funerários, pois ainda se sabe muito pouco sobre estes processos, que podem ser a tendência para o setor funebre em um futuro próximo, tanto a nível nacional como internacional.

Espera-se também atrair o interesse do setor empresarial para explorar essa atividade.

REFERÊNCIAS:

1. Machado SS. Análise ambiental dos cemitérios: um desafio atual para a administração pública. *Revista de Ciências Humanas*. 2006;6(1):127-44.
2. Pacheco A, Matos BA. Cemitérios e meio ambiente. *Revista Tecnologias do Ambiente*. 2000;7(33):13-5.
3. Matos BA. Avaliação da ocorrência e do transporte de microrganismo no aquífero freático do cemitério de Vila Nova Cachoeirinha, município de São Paulo [tese]. São Paulo: Escola Politécnica, Universidade de São Paulo; 2001.
4. Dent BB, Forbes SL, Stuart BH. Review of human decomposition processes in soil. *Environmental Geology*. 2004;45(40):576-85.
5. CONAMA. Resolução n. 335, de 3 de abril de 2003. 2003 [citado 2015 jan. 07]. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2003_335.pdf.
6. Romanó EN, Messias JN. Curso de engenharia para cemitérios. Ponta Grossa: s/e; 2007.
7. IARC. Monographs on the evaluation of carcinogenic risk to humans, v. 88. Lyon: World Health Organization; 2006.
8. Chiappelli J, Chiappelli T. Drinking grandma: the problem of embalming. *J Environ Health*. 2008;71(5):24-8.
9. Durães N et al. Comparison of adipocere formation in four soil types of the Porto (Portugal) district. *Forensic Sci Int*. 2010;195(1-3):168.e1-168.e6.
10. Wang LC, Lee WJ, Lee WS, Chang-Chien GP, Tsai PJ. Characterizing the emissions polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzurans from crematories and their impacts to the surrounding environment. *Environ Sci Technol*. 2003;37(1):62-7.
11. Barry M. Metal residues after cremation. *BMJ*. 1994; 308(6925):390.
12. Que W. Radiation safety issues regarding the cremation of the body of an I-125 prostate implant patient. *J Appl Clin Med Phys*. 2001;2(3):174-7.

13. Takeda N, Takaoka M, Fujiwara T, Takeyama H, Eguchi S. PCDDs/DFs emissions from crematories in Japan. *Chemosphere*. 2000;40(6):575-86.
14. Everts S. Green for eternity. *Chemical & Engineering News*. 2010;88(26):41-2.
15. Promessa. How it's done. 2013 [cited 2013 nov. 7]. Available from: <http://www.promessa.se/en/facts/how-its-done/>.
16. Atkinson R, Tavner S. What really happens when you die? *The Guardian*, 16 Feb. 2008 [cited 2013 nov. 6]. Available from: <http://www.theguardian.com/lifeandstyle/2008/feb/16/healthandwellbeing.weekend2.17>, Resomation. Benefits. 2014a. 2014 [cited 2014 abr 21]. Available from: http://www.resomation.com/index_files/Page369.htm.
17. Resomation. Useful links. 2014b. 2014 [cited 2014 abr 21]. Available from: http://www.resomation.com/index_files/Page1830.htm.

Sources of funding: No
Conflict of interest: No
Date of first submission: 2015-03-14
Last received: 2015-03-14
Accepted: 2015-03-17
Publishing: 2015-04-30

2. MODELO PROPOSTO

2.1. CONCEITUAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

2. MODELO PROPOSTO

Neste item estão detalhados o modelo proposto para a gestão, operação, manutenção e exploração dos Cemitérios de Nova Iguaçu, no Estado do Rio de Janeiro, bem como a forma de avaliação do desempenho da futura CONCESSIONÁRIA.

2.1. CONCEITUAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

A conceituação do modelo proposto envolverá a forma de relacionamento da CONCESSIONÁRIA com a Prefeitura, a estrutura de gestão e supervisão dos serviços e sua forma de prestação, e os parâmetros e critérios para a avaliação do desempenho da CONCESSIONÁRIA.

A conceituação do Modelo Proposto pode ser avaliada através dos seguintes pontos principais, que são:

- Conceituação qualitativa;
- Conceituação operacional;
- Modelo operacional.

a) Conceituação Qualitativa

A qualidade dos serviços que serão prestados pela CONCESSIONÁRIA aos usuários será pautada pelas seguintes diretrizes:

- Regularidade: garantia de oferta permanente dos serviços de acordo com os padrões preestabelecidos no Contrato e nas normas técnicas aplicáveis;

- Continuidade: garantia da disponibilidade permanente dos serviços aos usuários;
- Eficiência: garantia da alocação dos recursos e da logística necessários para a execução dos trabalhos planejados, dentro dos padrões preestabelecidos de prazo e qualidade;
- Segurança: garantia de uma ação preventiva que reduza os níveis de ocorrências, através da identificação das possíveis causas e proposição de ações corretivas;
- Atualidade: garantia de um acompanhamento competente dos processos, equipamentos e sistemas desenvolvidos na operação dos cemitérios, segundo um padrão de evolução tecnológica brasileira e internacional;
- Generalidade: garantia de que todos os serviços serão fornecidos a todos os usuários sem qualquer tipo de discriminação;
- Cortesia: garantia na prestação de serviços de maneira cortês aos usuários, às comunidades vizinhas, à fiscalização e às demais entidades envolvidas;
- Modicidade: garantia da justa correlação entre os encargos da CONCESSIONÁRIA e a retribuição dos usuários.

b) Conceituação Operacional

Cemitérios adequadamente planejados, projetados, construídos e operados têm como seu produto final o usuário plenamente satisfeito, função de suas plenas condições de prestação dos serviços cemiteriais e funerários, através de um atendimento adequado e econômico. No entanto, essas condições ideais nem sempre são atingidas, seja pela ocorrência de imprevistos, ou pela necessidade de se efetuarem intervenções programadas ou emergenciais nos mesmos.

A CONCESSIONÁRIA, responsável pela operação dos cemitérios em condições ideais, deverá estar preparada para também operá-la da forma mais adequada possível, mesmo em condições adversas. Conceitualmente, considera-se três os regimes operacionais:

- Regime de Operação Normal: é o regime padrão disponibilizado pela CONCESSIONÁRIA, segundo os parâmetros estabelecidos;
- Regime de Operação Extraordinária - Programada: é o regime em que os cemitérios operam em níveis de serviço inferiores ao do regime de operação normal. Essa operação é decorrente de situações previsíveis pela CONCESSIONÁRIA em sua maior parte, tais como: execução de obras, intervenções programadas, entre outras;
- Regime de Operação de Emergência - Não Programada: é o regime em que os cemitérios operaram abaixo dos seus padrões normais devido à ocorrência de eventos não previsíveis pela CONCESSIONÁRIA, tais como: acidentes de grandes proporções, intempéries, quedas de taludes, vandalismo, entre outros.

c) Modelo Operacional

O Modelo Operacional desenvolvido considera que a operação dos cemitérios compreende um conjunto de ações que serão desenvolvidas, necessariamente sob o domínio de uma única coordenação central.

Essas ações operacionais visarão à manutenção de um padrão adequado de qualidade do serviço ofertado aos usuários, eliminando ou minimizando eventuais problemas que poderiam vir a comprometer-lo, bem como à definição do Nível de Serviço a cada mês. Os aspectos de eficiência e conforto oferecidos aos usuários serão prioritariamente observados na condução das ações operacionais.

As ações operacionais executadas deverão ser registradas, juntamente com os respectivos resultados obtidos, de tal modo a permitir a implantação de um sistema permanente de monitoração dos Parâmetros de Desempenho estabelecidos.

Os procedimentos operacionais levados a efeito farão parte de manuais de instrução, suficientemente detalhados para minimizar as surpresas. A cada modificação de procedimento, o respectivo manual de instrução será atualizado, possibilitando a obtenção de um padrão de qualidade uniforme em todo o ambiente da Concessão.

c.1) Planejamento e Gestão

Conforme já ocorre na maioria das Concessões implantadas no País, estabeleceu-se que as atividades de gerenciamento do sistema operacional (operação e conservação) serão desenvolvidas no Centro de Operações da CONCESSIONÁRIA (COC).

Suas instalações possibilitarão o recebimento permanente das informações relativas à operação e conservação dos cemitérios.

As atividades gerenciais básicas que serão desenvolvidas no COC são as seguintes:

- Planejar, coordenar e administrar a operação e conservação;
- Receber os dados relativos à operação e conservação, através de sistemas informatizados de comunicação;
- Acompanhar e controlar a qualidade dos serviços de operação e conservação;
- Analisar o desempenho dos processos operacionais em andamento, promovendo as modificações e ajustes necessários;

- Implantar um sistema de monitoração permanente da operação e conservação;
- Desenvolver rotinas administrativas necessárias para apoiar a operação e conservação;
- Desenvolver e gerenciar um banco de dados sobre operação e conservação;
- Desenvolver normas e procedimentos de operação e conservação.

c.2) Centro de Controle Operacional(CCO)

Essa unidade será responsável diretamente pela operação, 24 horas por dia ao longo de todo o ano. Suas atividades compreenderão:

- Coletar dados e informações sobre as diversas atividades operacionais e repassá-las ao COC;
- Prestar informações aos usuários sobre as condições operacionais de cada cemitério;
- Prestar informações aos usuários dos equipamentos, referentes aos serviços disponibilizados e suas tarifas;
- Operar os serviços de atendimento aos usuários;
- Implantar os programas de operação planejados pelo COC.

O papel da comunicação na operação dos cemitérios será de fundamental importância, pois a sua correta formulação permitirá a utilização otimizada dos recursos operacionais, agilizando os serviços de atendimento aos usuários. Esse sistema de comunicação deverá compreender:

- Central telefônica instalada no CCO com linha de discagem gratuita 0800;
 - Acesso à internet por banda larga de alta capacidade, com e-mail tipo “fale conosco”;
- Esses novos canais de comunicação com o usuário deverão ser amplamente divulgados, para que a população possa usufruí-los;

- Sistema de radiocomunicação, ligando o CCO às unidades operacionais móveis, serviços de apoio aos funerais, unidades de conservação e equipes de segurança.

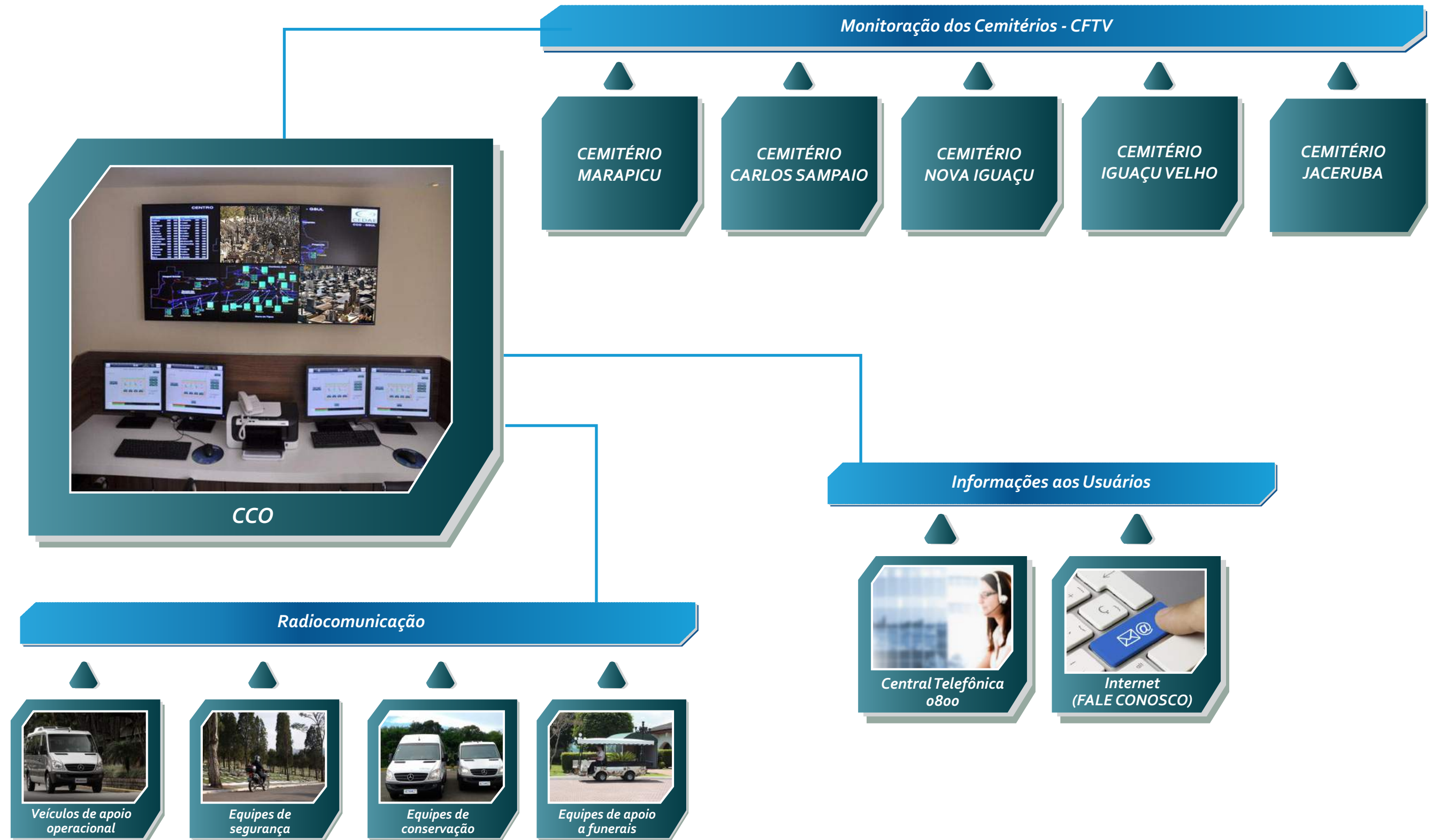
Os serviços de atendimento aos usuários serão comandados diretamente pelo CCO. Para isso, as equipes possuirão a competência e autoridade para mobilizar as unidades operacionais e tomar as providências necessárias.

Caberá à CONCESSIONÁRIA a escolha da melhor modelagem para comandar e executar as ações, atendendo aos Níveis de Desempenho exigidos nos Parâmetros de Desempenho.

O CCO deverá entrar em funcionamento provisório até o final do primeiro ano de Concessão. A implantação definitiva deverá ocorrer até o final do segundo ano.

Todas as ações operacionais do CCO serão padronizadas em manuais de operação.

Essas ações terão como objetivo final um perfeito atendimento aos usuários.



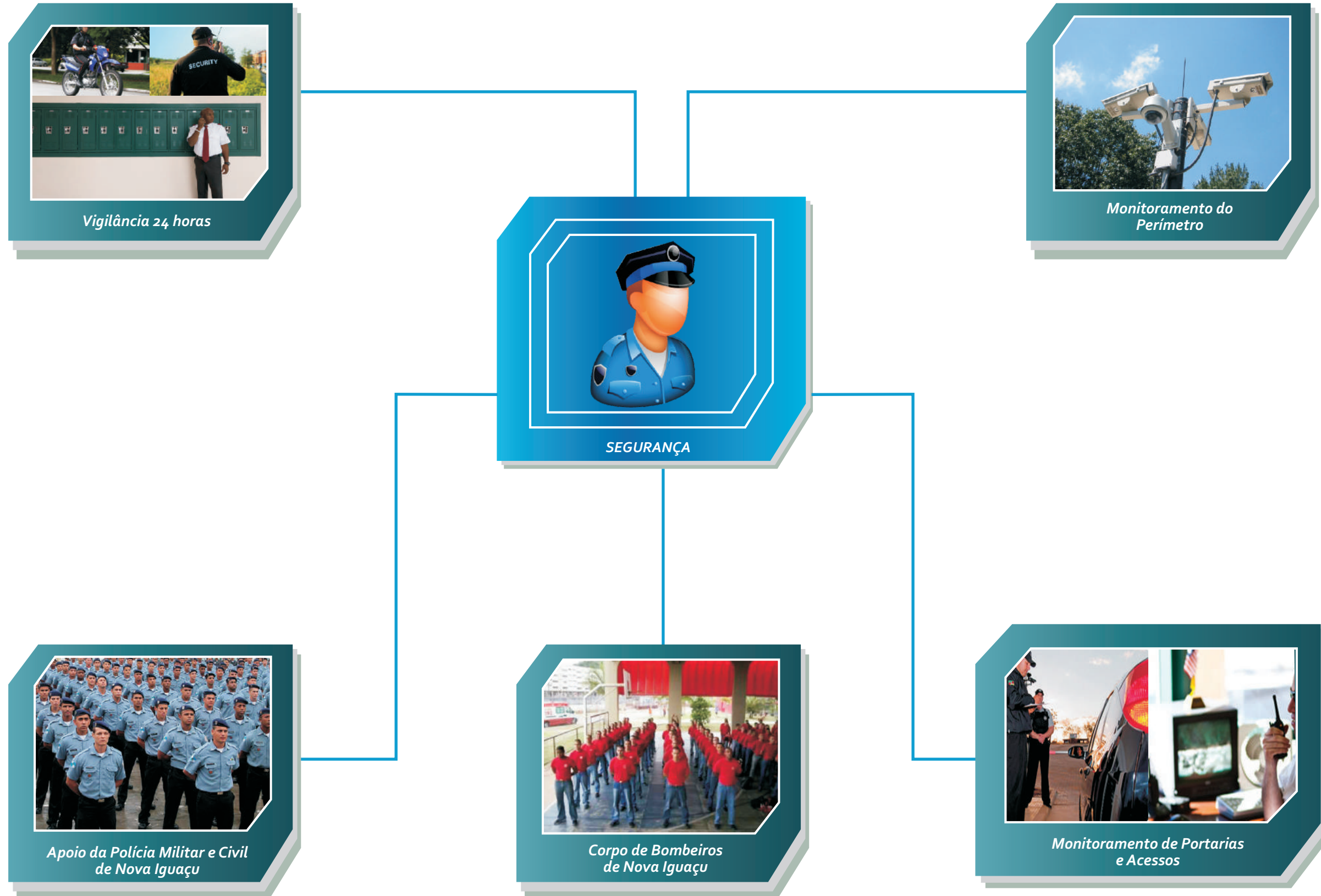
Centro de Controle Operacional

c.3) Guarda e Vigilância Patrimonial

O serviço de guarda e vigilância patrimonial terá o objetivo de assegurar a integridade física do patrimônio e a segurança do pessoal da CONCESSIONÁRIA. Nesse sentido, deverão ser tomadas medidas e providências que visam garantir a ordem e a segurança para o desenvolvimento das atividades do efetivo da CONCESSIONÁRIA e a preservação das áreas de domínio das instalações físicas e equipamentos. Terá operação 24 horas por dia.

A CONCESSIONÁRIA contará prontamente com o apoio das autoridades policiais, tais como: Polícia Civil, Polícia Militar e Corpo de Bombeiros, que serão acionadas através do CCO, em situações de emergência, como no caso de possíveis depredações, furtos ou invasões dos cemitérios.

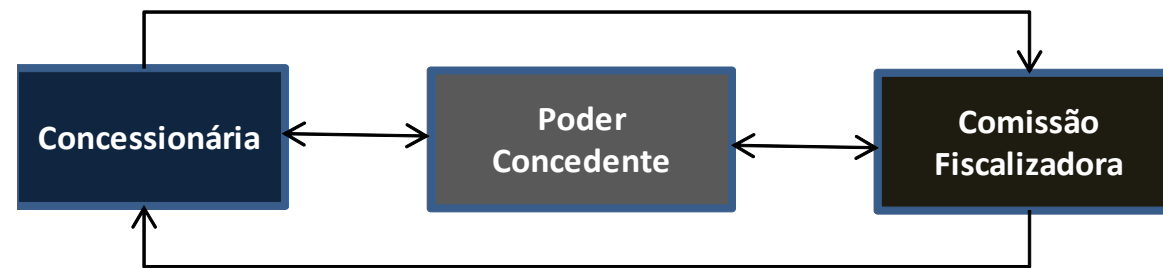
O mesmo procedimento é esperado em situações que possam comprometer o meio ambiente e a integridade física dos usuários. Desta forma, serão de fundamental importância a centralização das informações no COC e a intercomunicação entre todas as equipes envolvidas, nas soluções de eventuais problemas, para que medidas apropriadas sejam tomadas.



Guarda e Vigilância Patrimonial

2.1.1. RELACIONAMENTO INSTITUCIONAL

A interlocução entre a futura CONCESSIONÁRIA, o PODER CONCEDENTE e a Comissão Fiscalizadora será feita através de um Comitê de Governança composto pelos representantes designados pelas Partes, visando à coordenação, integração e acompanhamento da Concessão ao longo do período de vigência do Contrato, conforme o fluxograma a seguir.



O Comitê de Governança será composto, por no máximo dois representantes de cada uma das Partes, que compartilharão a coordenação dos trabalhos:

- Os representantes do PODER CONCEDENTE serão indicados pela Prefeitura de Nova Iguaçu;
- Os representantes da CONCESSIONÁRIA serão indicados pelo seu Presidente ou por quem exerça funções executivas de topo na organização;
- Os representantes da Comissão Fiscalizadora deverão ser membros integrantes da Secretaria de Obras e Serviços Públicos, órgão da Prefeitura que cuida atualmente dos cemitérios municipais.

2.1.1.1. ATIVIDADES E COMPETÊNCIAS

Cada uma das Partes Integrantes do Comitê será dotada de responsabilidades e competências no acompanhamento dos trabalhos da Concessão, a saber.

a) PODER CONCEDENTE

Serão atividades e competências do PODER CONCEDENTE:

- Atividades
 - x Enquanto proprietário dos ativos da Concessão, ceder temporariamente a gestão, operação, manutenção e expansão dos cemitérios públicos e serviços funerários acessórios do Município;
 - x Acompanhamento da gestão, operação, manutenção e expansão dos cemitérios, através da participação do Comitê de Governança, salvaguardando os interesses dos cidadãos de Nova Iguaçu.
- Competências
 - x Criação, submissão e aprovação de alterações na tabela tarifária vigente;
 - x Análise e aprovação de pedidos de expansão de infraestruturas cemiteriais, no caso crematórios, ou a construção de novos cemitérios;
 - x Implantação de cláusulas de reequilíbrio para garantir/reajustar os recebíveis pagos pela CONCESSIONÁRIA durante o período do Contrato;

- x Aplicação de multas, penalizações ou ajustes de pagamento, no caso de descumprimentos das metas estabelecidas no Sistema de Indicadores de Desempenho ou por outras vias, que comprometam a prestação de um serviço de qualidade à população do Município;
- x Cessação ou suspensão da Concessão do Contrato, de forma unilateral se devidamente enquadrada com os justificativos dispostos no Contrato.

b) Futura CONCESSIONÁRIA

Serão atividades e competências da futura CONCESSIONÁRIA:

- Atividades
 - x Explorar durante o período de vigência do Contrato a gestão, opera o, manuten o e expansão dos cemitérios públicos e serviços funerários acessórios do Município;
 - x Implanta o da tabela tarifária para os serviços cemiteriais e funerários acessórios;
 - x Realizar as obras e interven es necessárias para a explora o da Concessão, implanta o de crematório e expansão dos cemitérios públicos;
 - x Coletar, agrupar e disponibilizar o cadastro da área de cada cemitério e a sua distribui o;
 - x Presta o de um serviço adequado e de qualidade para a popula o do Município, realizando a medi o própria do Sistema de Indicadores de Desempenho;
 - x Cumprimento da legisla o ambiental pertinente.
- Competências
 - x Coloca o de pessoal técnico e especializado nas atividades cemiteriais, crematoriais e funerárias;

- x Garantir os investimentos necessários na recupera o e/ou interven es necessárias nos cemitérios do Município;
- x Utiliza o de solu es e sistemas informatizados adequados para o correto apuramento da capacidade real, distribui o e do cadastro em cada um dos cemitérios;
- x Realizar o apuramento do Sistema de Indicadores de Desempenho nos períodos estipulados;
- x Transparência e rigor no apuramento e disponibiliza o da informa o financeira e de controladoria.

c) Comissão Fiscalizadora

- Atividades
 - x Regulamenta o e fiscaliza o do cumprimento do regime tarifário;
 - x Aferi o independente do Sistema de Indicadores de Desempenho, de forma a comprovar o real desempenho da CONCESSIONÁRIA;
 - x Propor e realizar ajustes e revisões ao Contrato;
 - x Conferência do estado das interven es e obras em andamento e ou realizadas;
 - x Emitir parecer técnico sobre pedidos feitos pela CONCESSIONÁRIA;
 - x Opinar sobre matéria não integrante de regulamenta o específica que possa interferir com a mesma e sobre interpreta es técnicas das legisla es e regulamentos vigentes;
 - x Estabelecer por meio de delibera o, normas técnicas e administrativas a serem observadas por pessoas físicas e entidades públicas e de direito privado;
 - x Opinar sobre a fixa o de tarifas e serviços funerários e quaisquer outros casos que lhe forem encaminhados pelo PODER CONCEDENTE e/ou a CONCESSIONÁRIA.

- Competências
 - x Conhecimento técnico da realidade operacional;
 - x Realização de visitas de campo;
 - x Adotar, compreender e fiscalizar instrumentos de contabilidade pública e empresarial para efeitos de auditoria das contas da CONCESSIONÁRIA;
 - x Modelagem econômico-financeira;
 - x Capacitação política para propor, corrigir e fomentar a implementação de alterações à operação da CONCESSIONÁRIA, em conjunto com o PODER CONCEDENTE.

Além das atividades e competências descritas anteriormente, referentes a participação de cada uma das Partes na operação da Concessão, o Comitê será responsável por:

- Promover a articulação necessária para endereçar e resolver as questões críticas, políticas, organizacionais ou de relacionamento entre as Partes;
- Deliberar sobre os expurgos decorrentes do cálculo dos Indicadores de Desempenho;
- Aprovar as classificações obtidas através do Sistema de Indicadores de Desempenho e o respectivo impacto no valor da Outorga da CONCESSIONÁRIA;
- Identificar e definir o plano de contingência para eventos imprevisíveis.

2.1.1.2. RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E LITÍGIOS

Antes do acionamento dos procedimentos administrativos para a resolução de litígios, dispostos em Contrato e na legislação pertinente, as Partes primeiramente deverão tentar resolver quaisquer controvérsias ou alegações advindas ou relacionadas ao âmbito do Contrato ("Litígio"), através de reuniões com a frequência e urgências que as Partes julga-

rem necessárias para discutir o problema e negociar, em boa fé, de forma a resolver a questão.

2.1.2. MODELO DE GESTÃO E ADMINISTRAÇÃO

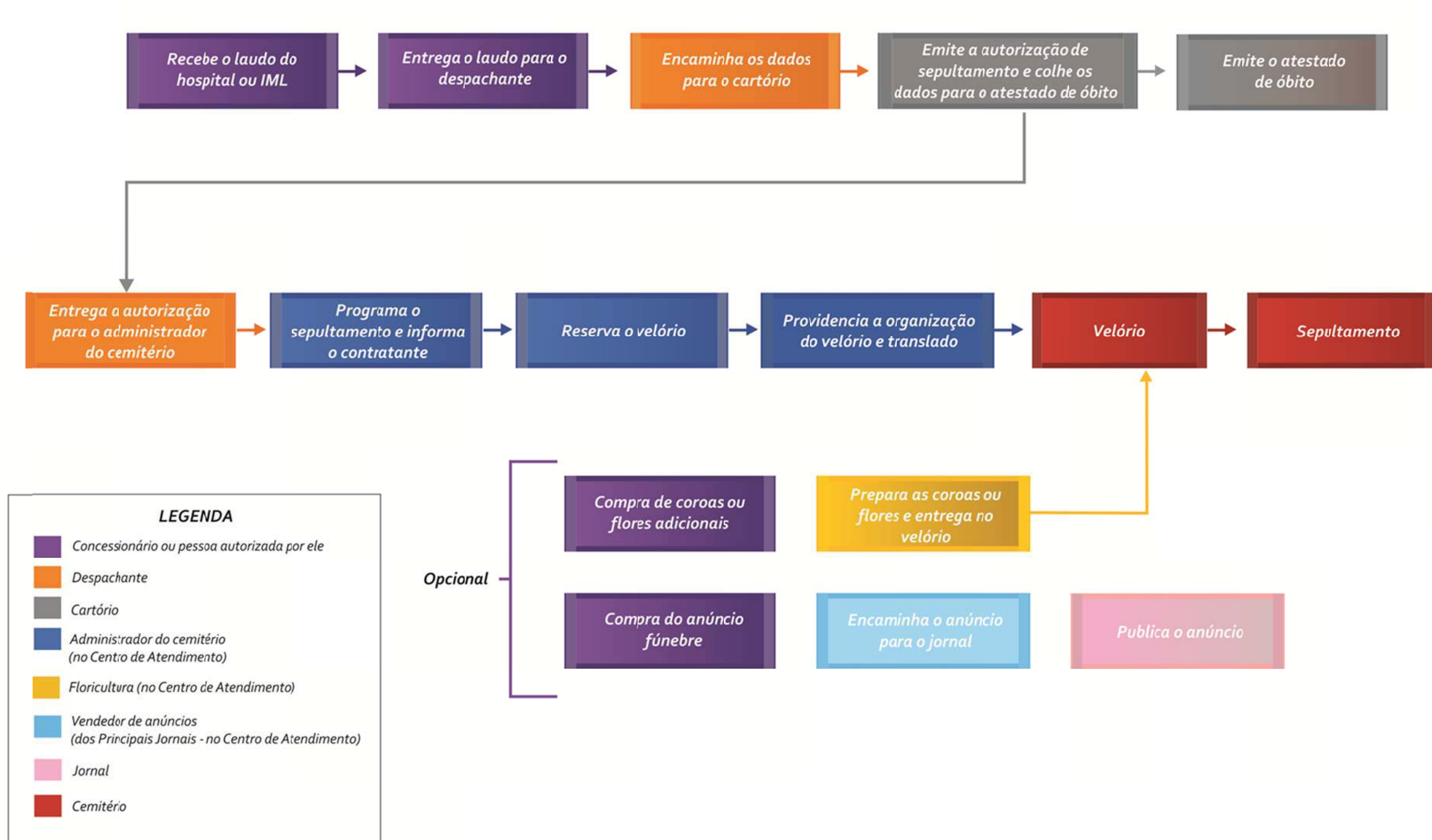
Os principais pontos do modelo de gestão proposto são os seguintes:

- Atendimento ao público 24 horas por dia nas capelas, agências funerárias, agentes corretores móveis e sanitários;
- Definição de uma estrutura organizacional com claras atribuições e responsabilidades de cada área, criando-se os manuais de procedimentos que forem necessários para cada serviço;
- Uso extensivo de processos informatizados, tanto para as atividades puramente administrativas (gestão de RH, suprimentos, financeira e outras) como para as atividades operacionais (registro e controle de sepultamentos, exumações e outros). Em princípio, deverão ser mantidos os seguintes registros na base de dados:
 - x Sepultamentos;
 - x Exumações;
 - x Encaminhamentos para o Ossuário;
 - x Cremações (após a construção do crematório);
 - x Titularidade das sepulturas;
 - x Escrituração contábil da Taxa de Manutenção;
 - x Reclamações.
- Simplificação do processo de sepultamento, partindo do princípio que, dentro da dor do momento o usuário tem dificuldade em resolver o trâmite do sepultamento, por razões físicas ou emocionais;
- Atualização da situação das sepulturas, tomando-se as providências necessárias para a retomada daquelas cujos concessionários estejam inadimplentes ou que estejam em mau estado;

- Reforma das instalações em que houver necessidade, estabelecendo-se uma nova identidade visual que caracterize a mudança de gestão dos serviços, inclusive com respeito à sinalização;
- Obras complementares para a adequação ao novo padrão e melhoria de acessibilidade.

O fluxograma, apresentado a seguir, identifica as proposições de operação dos serviços cemiteriais e funerários.

Fluxograma - Procedimento Proposto



2.1.3. SERVIÇOS PROPOSTOS

Os serviços a serem propostos podem ser divididos em vários grupos, como segue:

- Serviços de gestão
 - x Registro e controle dos sepultamentos e exumações;
 - x Recadastramento de jazigos.

- Serviços cemiteriais
 - x Concessão de perpetuidade;
 - x Assessoria completa na solicitação do sepultamento e contratação do funeral;
 - x Traslado do corpo até o local;
 - x Locação de velório;
 - x Sepultamento;
 - x Exumação com fornecimento de urna metálica ou remoção para o ossuário;
 - x Abertura e fechamento de túmulos;
 - x Construção de carneiros ou transformação de sepultura em carneiros (terceirizado);
 - x Execução de gravações e lápides (terceirizado);
 - x Outros.

- Serviços de apoio, manutenção e conservação
 - x Manutenção das áreas externas;
 - x Manutenção dos velórios;
 - x Conservação das edificações, columbários, áreas verdes e muros;
 - x Operação de copa nos velórios, quando solicitado;
 - x Operação de estacionamento (terceirizado);

- x Orientação sobre a contratação de serviços religiosos;
- x Serviços de segurança diurno e noturno (terceirizado), inclusive com câmeras;
- x Outros.

A CONCESSIONÁRIA deverá buscar sempre atender da melhor maneira os familiares dos falecidos, tanto pela facilidade e rapidez na prestação dos serviços referentes ao sepultamento como pela oferta de condições satisfatórias de permanência nesses locais.

Com referência ao recadastramento de jazigos, esta atividade de gestão tem o objetivo de identificar sepulturas abandonadas ou usadas indevidamente.

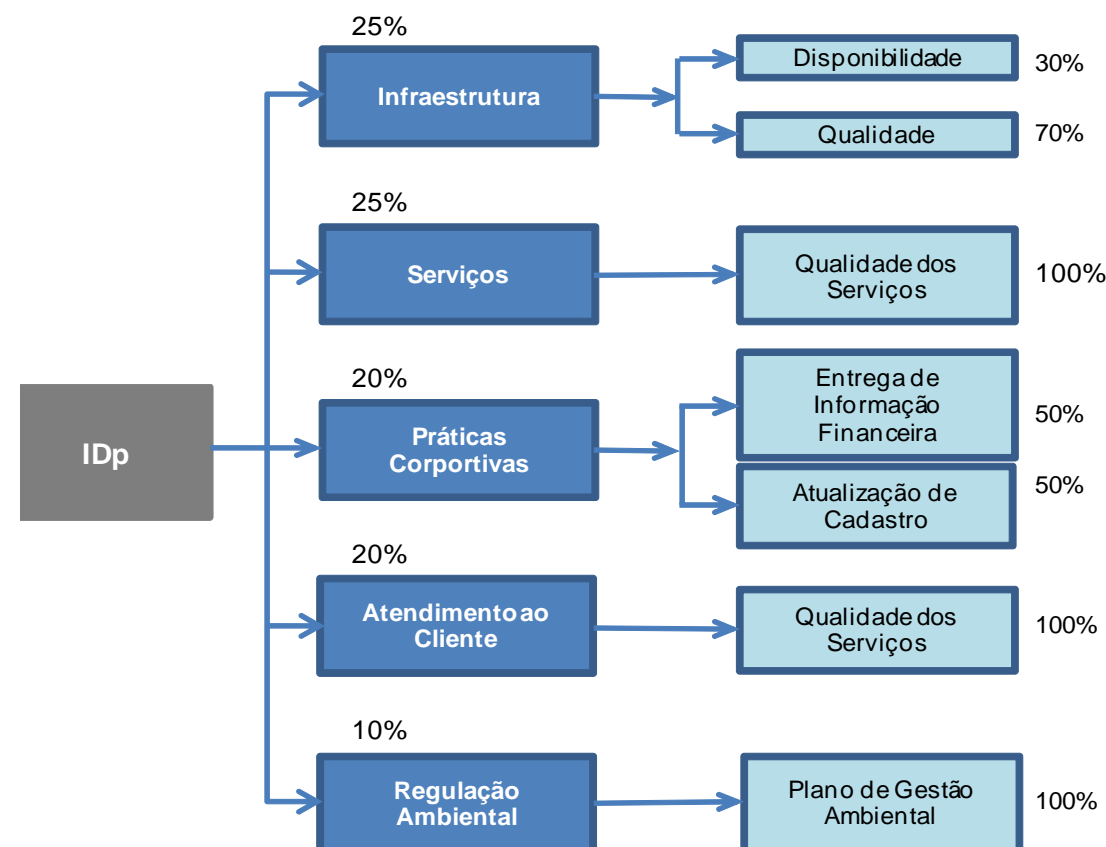
O recadastramento objetiva regularizar os documentos dos Concessionários para garantir os direitos adquiridos pelos mesmos.

Esse processo é necessário não apenas para a verificação da documentação, mas especialmente para certificar e validar os documentos originais.

2.1.4. PARÂMETROS DE DESEMPENHO

A avaliação do desempenho da futura CONCESSIONÁRIA será feita através do índice de Desempenho (ID), que será calculado a partir de cinco subíndices de desempenho principais:

- Infraestrutura (25%);
- Serviços (25%);
- Práticas Corporativas (20%);
- Atendimento ao Cliente (20%);
- Regulação Ambiental (10%).



Os subíndices e o respectivo ID serão calculados para cada cemitério. O valor global corresponderá à média ponderada dos IDs, cujo peso serão as respectivas áreas totais.

O ID medirá a qualidade dos serviços prestados, servindo para a composição final da outorga.

O cálculo dos subíndices e do ID será feito trimestralmente. Entretanto, a apuração do ID será feito semestralmente, a partir da média dos dois trimestres consecutivos anteriores à apuração.

O ID apurado influenciará diretamente o cálculo do valor da parcela variável da outorga para o semestre subsequente à apuração, até que nova apuração semestral seja realizada. O valor da parcela variável da outorga corresponderá a um percentual da receita bruta da CONCESSIONÁRIA, calculado de acordo com a classificação obtida neste semestre.

O cálculo do ID será feito pelo Verificador Independente, empresa a ser contratada para esta finalidade, que emitirá seu parecer com base em:

- Inspeções por amostragem para a verificação dos critérios de qualidade e disponibilidade;
- Análise da documentação produzida e apresentada pela CONCESSIONÁRIA;
- Análise de informações prestadas pelo PODER CONCEDENTE.

2.1.4.1. COMPOSIÇÃO DO ID

Como foi dito anteriormente, o ID será calculado a partir de cinco subíndices, cuja composição e características estão detalhados a seguir.

A nota máxima será 4 e a redução será feita conforme indicado. A menor nota será sempre 1.

a) Subíndice de Infraestrutura (II)

Mede a disponibilidade e a qualidade das edificações cemiteriais, pavimentos, acessos e sinalização. É formado por dois indicadores:

- Indicador de Disponibilidade da Infraestrutura (IDI), que mede o cumprimento dos marcos constantes no Plano de Investimentos, que conterà todos os investimentos a serem realizados em edificações cemiteriais, infraestruturas de apoio, estacionamentos, pavimentos, acessos e sinalização. Será dada uma nota máxima (4) para atrasos abaixo de duas semanas, reduzindo-se um ponto por cada semana adicional de atraso:

- x Nota 1: > 5 semanas;
- x Nota 2: 4 semanas;
- x Nota 3: 3 semanas;
- x Nota 4: < 2 semanas.

- Indicador de Qualidade da Infraestrutura (IQI), que mede a qualidade da infraestrutura disponível em cada cemitério, através do percentual de itens conformes em relação ao total de itens a serem verificados. Será dada uma nota máxima (4) para valores de conformidade acima de 95%, baixando-se um ponto para cada 10% de redução:

- x Nota 1: $\leq 75\%$;
- x Nota 2: $> 75\%$ e $\leq 85\%$;
- x Nota 3: $> 85\%$ e $\leq 95\%$;
- x Nota 4: $> 95\%$;

O cálculo do subíndice será feito pela fórmula $II = 0,3 IDI + 0,7 IQI$.

b) Subíndice de Serviços (IS)

Mede a qualidade dos serviços de apoio que consistem em limpeza, jardinagem e vigilância. Também corresponderá ao percentual de itens conformes em relação ao total. Será dada uma nota máxima para valores de conformidade acima de 95%, baixando-se um ponto para cada 10% de redução:

- Nota 1: $\leq 70\%$;
- Nota 2: $> 80\%$;
- Nota 3: $> 90\%$;
- Nota 4: $\geq 95\%$.

c) Subíndice de Práticas Corporativas (IPC)

Mede a transparência e a credibilidade da CONCESSIONÁRIA. É formado por dois indicadores:

- Indicador de Informação Financeira (IIF), que mede os dias de atrasos na entrega dos Relatórios Financeiros periódicos solicitados pela CONCESSIONÁRIA ao PODER CONCEDENTE a cada trimestre. A nota máxima será dada para a entrega em dia, descontando-se um ponto por dias de atraso, da seguinte forma:
 - x Nota 1: Até 30 dias;
 - x Nota 2: > 15 dias;
 - x Nota 3: > 5 dias;
 - x Nota 4: 0 dias.
- Indicador de Atualização de Cadastros (ICA), que mede a conformidade entre os cadastros e os dados dos clientes. A nota máxima será dada para a conformidade total, e a nota mínima para um item não-conforme:
 - x Nota 1: 1 item não-conforme;
 - x Nota 4: 0 item não-conforme.

O cálculo do subíndice será feito pela fórmula $IPC = 0,5 IIF + 0,5 ICA$.

d) Subíndice de Atendimento ao Cliente (ISC)

Mede o grau de satisfação das famílias com a qualidade do serviço funerário e cemiterial da CONCESSIONÁRIA. Para tanto, serão encaminhadas pesquisas de satisfação aos clientes, avaliando-se a nota média de avaliação (1 a 4). Será dada a nota máxima (4) para uma média superior ou igual a 3,5, ou sejam:

- Nota 1: $\leq 1,5$;
- Nota 2: $> 1,5$ e $\leq 2,5$;
- Nota 3: $> 2,5$ e $\leq 3,5$;
- Nota 4: $\geq 3,5$.

Como referência, são sugeridos os seguintes itens para avaliação:

- Qualidade do atendimento dos funcionários (aparência, educação, proatividade);
- Eficiência do processo administrativo e documental;
- Tempo de resposta das solicitações e providências, em especial para o tempo de atendimento remoto que não poderá exceder 2 horas;
- Condições e forma de pagamento dos serviços pelas funerárias e pelos cemitérios;
- Qualidade do serviço funerário contratado;
- Qualidade dos serviços de lanchonete;
- Qualidade dos serviços de estacionamento;
- Qualidade do serviço cemiterial contratado.

e) Subíndice de Regulação Ambiental (IRA)

Mede o respeito pelas boas práticas ambientais nos serviços prestados pela CONCESSIONÁRIA. O cálculo será a partir do cumprimento do Indicador do Plano de Gestão Ambiental (IPGA), a saber:

- Nota 1: < 3 itens não-conformes;
- Nota 2: 2 itens não-conformes;
- Nota 3: 1 item não-conforme;
- Nota 4: 0 item não-conforme.

2.1.4.2. CÁLCULO DO ÍNDICE DE DESEMPENHO (ID)

O cálculo do Índice de Desempenho será feito através de média ponderada, utilizando-se a seguinte fórmula:

$$ID = 0,25 II + 0,25 IS + 0,20 IPC + 0,20 IAC + 0,10 IRA$$

2.1.4.3. CRITÉRIOS BÁSICOS DE CONFORMIDADE

Na tabela, que se segue, estão indicados os critérios básicos de controle da conformidade da infraestrutura dos serviços de apoio e da gestão ambiental.

Área	Defeito	Critério de Conformidade	
Infraestrutura	Cemitério	Erosões	Menos de 2 locais com erosões
		Rachaduras	Menos de 5 locais com rachaduras
		Infiltrações	Menos de 2 locais com infiltrações
		Quebraduras	Menos de 2 locais com quebraduras
		Sinalização	Menos de 2 locais sem sinalização ou com sinalização danificada ou incorreta
		Resíduos alheios	Menos de 5 locais com resíduos alheios e depositados
		Pintura	Menos de 5 locais com pintura de má qualidade
		Pisos	Menos de 2 locais com buracos ou rachaduras
		Iluminação	Menos de 2 pontos com falhas elétricas registradas
		Jardins	Menos de 5 locais deteriorados
		Muros	Menos de 2 locais com muros com pintura danificada
		Edificações de Apoio	Rachaduras paredes e tetos
	Infiltrações		Menos de 2 locais com infiltrações nas paredes ou no teto
	Pintura		Menos de 5 locais com pintura de má qualidade em paredes e tetos
	Pisos		Menos de 2 locais com buracos ou rachaduras
	Mobiliário		Menos de 5 locais com mobiliário danificado
	Portas e janelas		Menos de 5 locais danificados
	Telhado		Menos de 2 locais com destelhamento
	Edificações de Apoio	Vazamentos	Menos de 2 locais com vazamentos
		Sinalização	Menos de 2 locais sem sinalização
		Infraestrutura interna danificada	Menos de 5 locais com infraestrutura interna danificada (pias, vasos, extintores, entre outros)
		Escoamento sanitário	Menos de 2 locais com problemas de escoamento sanitário
		Resíduos alheios	Menos de 5 locais com resíduos alheios depositados
		Iluminação	Menos de 2 pontos com falhas elétricas registradas
		Câmeras de CFTV	Menos de 1 requisito de qualidade não cumprido
		Estacionamento	Menos de 2 locais danificados no estacionamento
		Frota de automóvel	Menos de 2 avarias ou acidentes registrados com a frota
		Erosões	Menos de 2 locais com erosões
		Rachaduras	Menos de 5 locais com rachaduras
		Infiltrações	Menos de 2 locais com infiltrações
		Quebraduras	Menos de 2 locais com quebraduras
		Sinalização	Menos de 2 locais sem sinalização ou com sinalização danificada ou incorreta
	Resíduos alheios	Menos de 5 locais com resíduos alheios e depositados	
Pisos	Menos de 2 locais com buracos ou rachaduras		

	Área	Defeito	Critério de Conformidade
Serviços de Apoio	Acessos	Iluminação	Menos de 2 pontos com falhas elétricas registradas
		Locais com a impossibilidade de passagem	Menos de 2 locais com passagem interdita
		Lotes ou construções irregulares	Menos de 5 construções irregulares
		Erosões	Menos de 2 locais com erosões ou risco de erosão
		Infiltrações	Menos de 2 locais com infiltrações
		Sinalização	Menos de 2 locais sem sinalização
		Resíduos alheios	Menos de 5 locais com resíduos alheios depositados
		Pisos	Menos de 2 locais com buracos ou rachaduras
	Mato alto	Menos de 2 locais com altura do gramado não superior a 12 cm	
	Sinalizações	Ausência de sinalização em lugar próprio	Menos de 2 sinalizações em falta
		Sinalização roubada	Menos de 2 sinalizações roubadas
		Sinalização vandalizada	Menos de 2 sinalizações vandalizadas
		Sinalização danificada/deteriorada	Menos de 2 sinalizações danificadas/deterioradas
		Sinalização com informação incorreta	Sinalizações com informação incorreta
	Área do cemitério	Limpeza de sepulturas e edificações cemiteriais	Menos de 10 sujidades pequenas ou 4 sujidades grandes durante a inspeção
Higiene e limpeza de vias e calçadas		Menos de 10 sujidades pequenas ou 4 sujidades grandes a cada 10 m ²	
Lixeiras		Mais de 90% das lixeiras disponíveis para uso na área	
Árvores, arbustos e plantas mortas ou insalubres		Menos de 10 itens com falhas ou danos na área	
Gramado		Falhas significativas em menos de 70% da área, e altura do gramado abaixo de 12 cm	
Gramado livre de ervas daninhas		Menos de 80% da área	
Capina de vegetação inadequada nas vias		Menos de 90% da área	
Higiene e limpeza de banheiros e bebedouros		Mais de 90% de banheiros higienizados e limpos e mais de 90% de bebedouros limpos	
Buracos nas vias		Apresentação de mais de 3 buracos com até 0,4 m de diâmetro ou um com mais de 0,4 m de diâmetro em cada trecho	

	Área	Defeito	Critério de Conformidade
Segurança		Ocorrências	Menos de 3 ocorrências verificadas nos últimos 30 dias
		Registro das imagens em circuito interno de TV (30 dias)	Menos de 48 h sem vigilância
		Armazenagem das imagens em circuito interno de TV (30 dias)	Menos de 48 h sem armazenagem
Ambiental	Ambiental	Licenças	Cumprimento das exigências do processo de licenciamento e das condicionantes da licença ambiental após sua emissão
		Sistema de Gestão Ambiental	Cumprimento do cronograma de ações ambientais complementares às dispostas na licença ambiental
		Fiscalização	Ocorrências sanadas no prazo determinado e que não culminaram em sanções
		Destinação de resíduos	Comprovação da destinação e entrega adequada dos resíduos às entidades competentes dentro dos prazos estabelecidos
		Drenagem	Manutenção do sistema de drenagem em boas condições (sistemas, guias, sarjetas, entre outros)
		Funcionários	Iniciativas de treinamento e verificação no local do cumprimento das boas práticas ambientais por parte dos funcionários

2.1.5. PESQUISA DE SATISFAÇÃO DOS CLIENTES

A seguir, está apresentado o check list que deverá ser preenchido com notas de 1 a 4, de acordo com o grau de satisfação dos clientes com o serviço prestado pela CONCESSIONÁRIA:

- Nota 1: Muito insatisfeito;
- Nota 2: Insatisfeito;
- Nota 3: Satisfeito;
- Nota 4: Muito satisfeito.

Pesquisa de Satisfação dos Clientes

Item	Itens Verificáveis	Notas			
		1	2	3	4
1	Avalie sua satisfação com a qualidade do atendimento dos funcionários				
1.1	Aparência				
1.2	Educação				
1.3	Pró-atividade				
1.4	Compreensão				
2	Avalie sua satisfação com o tempo de resposta às solicitações e pedidos				
2.1.	Avalie sua satisfação com o atendimento através de agente remoto				
3	Avalie sua satisfação com as condições e formas de pagamento pelos serviços funerários e cemiteriais				
4	Avalie sua satisfação com o serviço funerário contratado				
5	Avalie sua satisfação com o serviço cemiterial contratado				
6	Avalie sua satisfação com o processo administrativo				

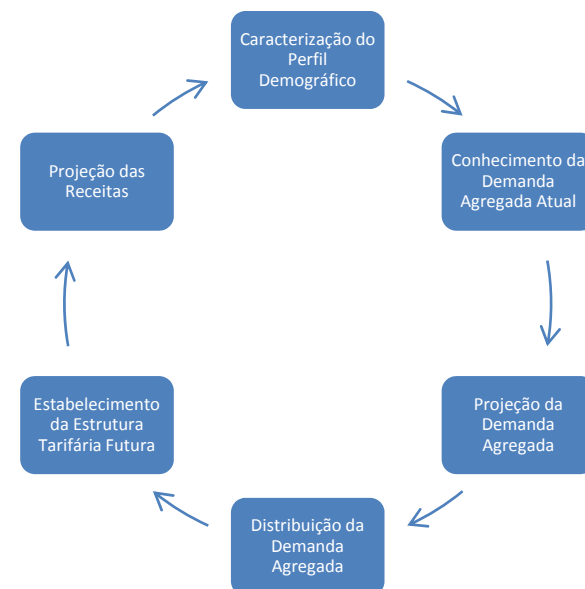
2.2. DETERMINAÇÃO DAS ESTIMATIVAS DE RECEITAS

2.2. DETERMINAÇÃO DAS ESTIMATIVAS DE RECEITAS

As Receitas são o resultado do produto da demanda quantificada em unidades por produto ou serviço pela respectiva tarifa ou taxa. No presente caso, trata-se de, a partir da previsão da mortalidade da Cidade de Nova Iguaçu, estabelecer a demanda por serviços e produtos associados a cemitérios.

Assim, é necessário, do ponto de vista metodológico: (i) caracterizar o perfil demográfico do Brasil, as abordagens metodológicas e as informações básicas disponíveis, (ii) conhecer a demanda agregada atual, (iii) projetar a demanda agregada atual para o horizonte do empreendimento; (iv) distribuir a demanda agregada projetada pelos serviços e produtos já ofertados ou a serem ofertados, (v) estabelecer a estrutura, tarifária futura a partir da estrutura tarifária presente e (vi) projetar as receitas.

O diagrama, a seguir, ilustra o exposto.



2.2.1. PERFIL DEMOGRÁFICO

A demanda por cemitérios é uma demanda primária ligada à demografia, ciência que tem por finalidade o estudo de populações humanas, enfocando sua evolução no tempo, tamanho, distribuição espacial, composição e características gerais, em função dos nascimentos, óbitos e fenômenos migratórios.

Oóbito é o elemento inevitável de desfecho da vida pós-nascimento e pode, quanto muito, apenas ser adiado. Entretanto, a expectativa de vida da população brasileira - que aumentou 25,4 anos no período entre 1960 e 2010 passando de 48 para 73,4 anos, segundo os dados do Censo Demográfico 2010 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) chegará a 80 anos em 2040, segundo a projeção também do IBGE.

Ainda de acordo com o IBGE, a análise das estatísticas sobre o envelhecimento indica que o crescimento da expectativa de vida é contínuo e está diretamente associado a uma expressiva queda dos índices de mortalidade.

A taxa de mortalidade da população vem caindo desde 1940. Claro que alguns grupos, como os jovens do sexo masculino, estão mais sujeitos a uma ligeira desaceleração dos índices de mortalidade, mas a projeção feita pelo IBGE em 2008 [e que ainda não englobava os dados do Censo 2010] estabelece essas metas. Até 2040, a esperança de vida estará em 80 anos.

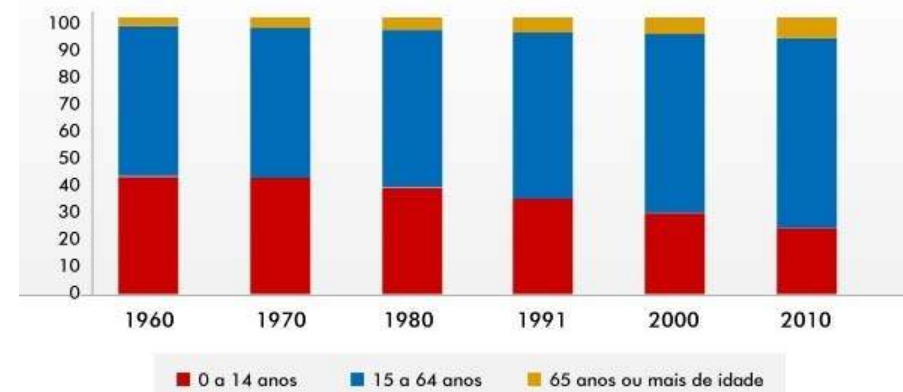
Os resultados obtidos no período intercensitário - entre 1991 e 2010 - já eram esperados pelo IBGE, e o ritmo de crescimento da esperança de vida da população brasileira também

foi impactado pelo fluxo migratório e pela diminuição das taxas de natalidade, acarretando maior participação ativa dos idosos na população do Brasil e na sua dinâmica econômica.

Para o IBGE, a maior participação da população de 65 anos ou mais na área rural em relação à área urbana é em função também dos movimentos migratórios, já que as saídas daquela área normalmente se dão nas idades mais jovens, permanecendo as pessoas mais velhas.

Nos últimos 50 anos, houve um aumento de 54,6% para 68,5% da participação da população em idade ativa (15 a 64 anos de idade), conforme ilustra a figura a seguir.

Participação dos Grandes Grupos de Idade na População Total Residente



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 1960/2010

A quantidade média de filhos por mulher brasileira caiu de 6,3 para 1,9, entre 1960 e 2010, valor inferior ao nível de reposição da população. Constatou-se uma redução nos níveis de fecundidade, que acarretou na diminuição de 42,7% (1960) para 24,1% (2010) de participação da população entre 0 e 14 anos no total. Já o crescimento da participação da população de 65 anos ou mais, no período entre 1960 e 2010, saltou de 2,7% para 7,4%.

A redução da quantidade relativa de crianças está ligada à maior participação das pessoas mais velhas, cada vez mais ativas. A estrutura etária é um dos principais pontos para a avaliação de políticas sociais, principalmente saúde e questão previdenciária. Segundo o IBGE, apesar do aumento expressivo da expectativa de vida da população, ainda há uma distância considerável em relação aos países desenvolvidos.

As mudanças referentes à expectativa de vida da população - o que inclui a taxa de natalidade, o índice de mortalidade e a estrutura de população mais envelhecida, característica dos países mais desenvolvidos.

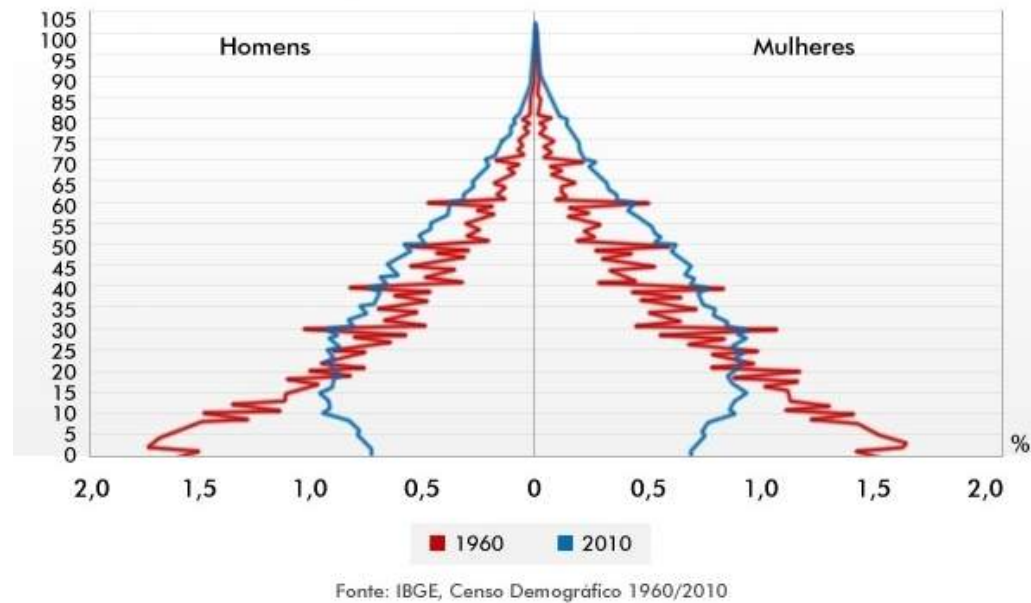
O estreitamento da base e o alargamento do topo da pirâmide etária são o caminho para uma estrutura mais envelhecida, características dos países mais desenvolvidos, que apresentam uma estrutura mais cilíndrica.

O contingente populacional das crianças menores de 1 ano (pouco mais de dois milhões), que representava 3,1% da população total brasileira passou, em 2010, para uma participação de 1,4%, representando um volume de 2,7 milhões de crianças menores de 1 ano.

Deve-se, por fim, observar que o aumento da expectativa de vida da população e do número de idosos no país impactam ao menos três áreas das contas públicas: saúde, previdência e cuidado com os idosos.

A figura, a seguir, ilustra o exposto.

Pirâmide Etária Formada A Partir dos Dados Coletados para o Censo 2010



2.2.1.1. PROJEÇÃO DA MORTALIDADE - POSSIBILIDADES METODOLÓGICAS

A projeção da mortalidade é importante não somente para os cálculos atuariais, mas também para o planejamento econômico, para as políticas de investimento de governos e empresas e, no presente caso, para a caracterização da demanda por produtos e serviços relacionados a cemitérios.

No século XX, a mortalidade global declinou a uma taxa relativamente constante, entretanto, observou-se uma heterogeneidade no declínio dessa taxa em relação ao número de mortes por idade, causas de mortes e ano-calendário.

Ao escolher um modelo para a previsão da tendência da mortalidade, é importante observar se o modelo escolhido refletirá tal heterogeneidade. A resposta adequada a algumas perguntas é fundamental para conduzir os estudos de previsão da mortalidade futura, a saber:

- A utilização de dados históricos seria capaz de prever toda a projeção da mortalidade?;
- Pode-se assumir que as tendências passadas de queda da mortalidade permanecerão nas próximas décadas?;
- Uma idade limite para o alcance da sobrevivência deverá ser imposta no modelo de projeção ou mesmo algumas barreiras biológicas deveriam ser incluídas?.

Todas essas questões, ainda sem resposta precisa, afetam as previsões de mortalidade de longo prazo. Entretanto, podem ser estabelecidas estimativas de médio prazo, considerando sua precisão, desde que atualizadas, a partir da aplicação de métodos de projeção apropriados.

O Government Actuary's Department, dos Estados Unidos, classificou em 2001 os métodos potenciais para a projeção das taxas de mortalidade em três tipos essenciais:

- Métodos biomédicos, que se concentram nos fatores determinantes dos óbitos e modelam as taxas de mortalidade sob uma perspectiva biomédica;
- Métodos causais, que empregam uma aproximação de previsão por causa, utilizando variáveis tais como: fatores econômicos e do meio ambiente;
- Métodos extrapolativos, que são baseados nas tendências históricas de projeções da mortalidade no futuro.

Na prática, os modelos extrapolativos são os favoritos pela vasta maioria dos demógrafos e atuários. A extrapolação, provavelmente, é a aproximação mais confiável e os métodos extrapolativos podem ser divididos em:

- Modelos paramétricos, que envolvem o ajuste de uma curva/superfície parametrizada aos dados para os primeiros anos, e depois se dá a projeção desses parâmetros para o futuro;
- Métodos de “targeting”, que envolvem a interpolação entre as taxas de mortalidade atuais e um conjunto de taxas esperadas, os quais se assumem e permanecerão em um momento futuro;
- Métodos de tendência, que envolvem a projeção de tendências históricas para o futuro.

Estes métodos podem ser determinísticos ou estocásticos, mas sempre envolvem a consideração de hipóteses simplificadoras e elementos subjetivos, o que significa, em outras palavras, limitações de confiabilidade dos valores previstos, como de resto, em quaisquer métodos desta natureza.

Alguns métodos paramétricos podem ser obtidos facilmente com a utilização dos Modelos Lineares Generalizados (GLMs). Assume-se, geralmente, que a quantidade de óbitos, quando a exposição central ao risco de morte é conhecida, segue uma distribuição de Poisson. Dessa forma, são obtidas estimativas futuras da mortalidade ajustando-se uma regressão de Poisson. Um método alternativo foi proposto por Lee e Carter em 1992, combinando uma aproximação paramétrica com a análise de séries temporais.

As duas metodologias - GLM e Lee-Carter - têm em comum a introdução dos fatores de “improvement”, também conhecidos como fatores de redução (reduction factors), conforme publicado pelo Continuous Mortality Investigation Bureau - CMIB, órgão de pesquisa em mortalidade que publica tábuas de mortalidade no Reino Unido.

De acordo com a prática atuarial do Reino Unido e dos Estados Unidos, os fatores de “improvement” são aplicados às taxas de mortalidade de referência, a fim de ajustá-las para os períodos futuros.

2.2.1.2. A MORTALIDADE NO BRASIL E A IMPORTÂNCIA DAS PREVISÕES

A melhoria das condições materiais adquiridas no curso dos séculos XIX e XX foi essencial para o aumento da expectativa de vida. O declínio da mortalidade teve seus inícios nos países ditos desenvolvidos e, atualmente, todas as regiões do mundo já ingressaram nesse processo e experimentam ganhos contínuos em esperança de vida.

O Brasil iniciou o seu processo de declínio da mortalidade na década de 1940, tardiamente em relação aos países desenvolvidos, em que esse declínio já era observado desde o século XIX, mas de forma muito mais acelerada.

A esperança de vida ao nascer registrada no Brasil em 1940 era de, aproximadamente, 44,0 anos, mas em 1960, o tempo de vida médio da população brasileira já tinha aumentado 10 anos e, com a continuação do declínio contínuo da mortalidade, esse valor se aproximou de 72,0 anos em 2004, segundo o IBGE.

Já nos países desenvolvidos, a esperança de vida ao nascer observada durante o século XVIII estava entre 25 e 40 anos, se aproximando dos 65,0 anos apenas na metade do século XX.

O Estado de São Paulo, o mais desenvolvido do Brasil em termos socioeconômicos, apresentou um declínio similar ao descrito para o Brasil. Sua população experimentou ganhos acelerados de esperança de vida ao nascer até 1960 e, a partir deste ano, tais ganhos foram mais modestos, mas ainda consideráveis, sendo que a população do Estado já vivia em média 73,1 anos em 2004, conforme o Seade (Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados) do Governo do Estado de São Paulo.

Esse declínio continuado da mortalidade significa a possibilidade de vida mais longa, que é vista como uma mudança positiva de indivíduos e uma substancial realização social, mas leva a uma preocupação sobre suas implicações para gastos públicos e privados de apoio à velhice. Isto porque em populações cuja fecundidade já se encontra em níveis muito baixos, tais mudanças na mortalidade tornam-se responsáveis não só pelo aumento da proporção de idosos, mas também do tempo vivido pelos idosos.

É importante salientar que, mesmo havendo uma desaceleração nos ganhos em esperança de vida, como vem sendo observado nos últimos anos, principalmente nos países desenvolvidos, as taxas de declínio da mortalidade em idades avançadas ainda são elevadas e não têm mostrado sinais de desaceleração, podendo resultar em ganhos ainda significativos em esperança de vida ao nascer.

Assim, o papel da projeção da mortalidade torna-se cada vez mais relevante, já que uma das principais causas das mudanças na estrutura etária da população mundial é o declínio continuado da mortalidade. Esse declínio pode ser bem previsto por períodos consideravelmente longos, dado o padrão etário regular das variáveis demográficas e a velocidade, na maioria das vezes lenta, de suas mudanças.

Ainda assim, as projeções demográficas envolvem uma grande parcela de incerteza, o que torna necessário que qualquer metodologia de projeção demográfica forneça indicações da sua incerteza associada, cuja fonte mais importante está relacionada ao futuro das taxas vitais.

2.2.1.3. MORTALIDADE NO BRASIL - A PERSPECTIVA DE SOBREVIVENTES POR FAIXA ETÁRIA

Em um trabalho de 1998, denominado de “Modelando e Projetando a Mortalidade no Brasil”, a pesquisadora Moema G. Bueno Fígoli apresentou os resultados reproduzidos nas tabelas, a seguir, referentes à quantidade de sobreviventes para os grupos de 100 mil habitantes por faixa etária, das populações masculina e feminina.

Projeção do Número de Sobreviventes na Idade Exata para Cada 100.000 Nascimentos, do Sexo Masculino, em Intervalos de Cinco Anos, por Grupo de Idade - 1990/2040

Grupo de Idade	Projeção do Número de Sobreviventes na Idade Exata para Cada 100.000 Nascimentos									
	1990/1994	1995/1999	2000/2004	2005/2009	2010/2014	2015/2019	2020/2024	2025/2029	2030/2034	2035/2040
Menos de 1 Ano	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
1a 4 Anos	91.561	92.007	92.413	92.799	93.166	93.515	93.846	94.162	94.461	94.746
5 a 9 Anos	88.466	89.094	89.664	90.208	90.722	91.211	91.675	92.166	92.534	92.931
10 a 14 Anos	87.870	88.345	88.959	89.542	90.096	90.621	91.120	91.594	92.043	92.469
15 a 19 Anos	87.210	87.913	88.552	89.159	89.736	90.283	90.803	91.296	91.763	92.206
20 a 24 Anos	86.495	87.242	87.920	88.564	89.176	89.757	90.308	90.830	91.326	91.796
25 a 29 Anos	85.471	86.280	87.015	87.713	88.375	89.004	89.600	90.166	90.702	91.210
30 a 34 Anos	84.149	85.037	85.843	86.809	87.336	88.026	88.680	89.301	89.889	90.448
35 a 39 Anos	82.575	83.558	84.452	85.300	86.105	86.870	87.594	88.281	88.932	89.549
40 a 44 Anos	80.696	81.794	82.792	83.740	84.640	85.494	86.304	87.071	87.798	88.486
45 a 49 Anos	78.436	79.671	80.794	81.861	82.874	82.836	84.747	85.611	86.430	87.204
50 a 54 Anos	75.838	77.036	78.310	79.521	80.672	81.764	82.801	83.784	84.715	85.596
55 a 59 Anos	72.113	73.706	75.150	76.545	77.863	79.117	80.307	81.437	82.508	83.522
60 a 64 Anos	67.617	69.432	71.093	72.882	74.198	75.544	77.020	78.329	79.572	80.752
65 a 69 Anos	61.832	63.882	65.770	67.585	69.326	70.992	72.586	74.108	75.558	76.940
70 a 74 Anos	53.961	56.202	58.285	60.304	62.258	64.144	65.692	67.711	69.390	71.000
75 a 79 Anos	43.766	46.072	48.244	50.377	52.467	54.508	56.499	58.435	60.315	62.138
80 Anos ou Mais	31.662	33.878	36.005	38.132	40.251	42.355	44.438	46.496	48.522	50.514

Fonte: Resultados da pesquisa
 Nota: Base taxa central de mortalidade projetada

Projeção do Número de Sobreviventes na Idade Exata para Cada 100.000 Nascimentos, do Sexo Feminino, em Intervalos de Cinco Anos, por Grupo de Idade - 1990/2040

Grupo de Idade	Projeção do Número de Sobreviventes na Idade Exata para Cada 100.000 Nascimentos									
	1990/1994	1995/1999	2000/2004	2005/2009	2010/2014	2015/2019	2020/2024	2025/2029	2030/2034	2035/2040
Menos de 1 Ano	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
1a 4 Anos	95.298	95.787	96.226	96.820	96.974	97.291	97.575	97.830	98.058	98.863
5 a 9 Anos	93.748	94.440	95.057	95.605	96.093	96.528	96.914	97.257	97.562	97.833
10 a 14 Anos	93.328	94.073	94.736	95.325	95.849	96.315	96.729	97.096	97.422	97.711
15 a 19 Anos	93.064	93.839	94.530	95.143	95.889	96.173	96.604	96.986	97.325	97.626
20 a 24 Anos	92.645	93.488	94.200	94.851	95.430	95.945	96.401	96.807	97.167	97.487
25 a 29 Anos	92.030	92.920	93.713	94.418	95.046	95.604	96.099	96.540	96.930	97.977
30 a 34 Anos	91.198	92.175	93.048	93.822	94.513	95.128	95.675	96.161	96.593	96.876
35 a 39 Anos	90.129	91.205	92.168	93.208	93.796	94.481	95.082	95.635	96.120	96.550
40 a 44 Anos	88.742	89.932	91.002	91.981	92.820	93.590	94.279	94.894	95.144	95.936
45 a 49 Anos	86.945	88.265	89.456	90.531	91.498	92.369	93.152	93.856	94.489	95.050
50 a 54 Anos	84.580	86.046	87.379	88.588	89.685	90.678	91.578	92.381	93.126	93.790
55 a 59 Anos	81.449	83.083	84.581	85.950	87.201	88.344	89.385	90.334	91.199	91.986
60 a 64 Anos	77.299	79.124	80.811	82.367	83.802	85.124	86.339	87.456	88.483	89.425
65 a 69 Anos	71.753	73.782	75.677	77.444	79.090	80.821	82.044	83.365	84.590	85.726
70 a 74 Anos	63.926	66.133	68.223	70.198	72.061	73.816	75.487	77.020	78.477	79.844
75 a 79 Anos	53.260	55.546	57.744	59.855	61.878	63.812	65.681	67.424	69.104	70.704
80 Anos ou Mais	39.801	42.015	44.188	46.315	48.393	50.418	52.388	54.302	56.157	57.953

Fonte: Resultados da pesquisa
 Nota: Base taxa central de mortalidade projetada

2.2.1.4. A PROJEÇÃO DE MORTALIDADE PARA O MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

A projeção do nível e do padrão de mortalidade do Município de São Paulo, até o ano de 2100, incorporando a incerteza associada à projeção, por meio da estimação de intervalos de confiança, foi desenvolvida por Flávia Sommerlatte Silva, no seu trabalho “Tendências e Projeção da Mortalidade do Município de São Paulo - 1920 a 2100”. Os resultados obtidos têm correspondência com os da pesquisadora Moema G. Bueno Fígoli, mostrados no subitem anterior.

A escolha de São Paulo se justificou pela grande quantidade de estudos já realizados a respeito das tendências da mortalidade da sua população, que possibilitam um entendimento mais aprofundado do seu padrão de mortalidade.

Além disso, o Estado de São Paulo é reconhecido pela ótima qualidade de seus registros de eventos vitais (nascimentos, casamentos, óbitos), o que contribuiu enormemente para a projeção da mortalidade da capital de São Paulo, através do método Lee-Carter, anteriormente mencionado, que se baseia na tendência passada da mortalidade para projetar a mortalidade futura, através de séries temporais.

Também, é fundamental ressaltar que a escolha de um período de projeção tão longo, até o ano de 2100, se justifica pela necessidade de conhecer os caminhos futuros dessa componente tão importante na dinâmica demográfica, além de apresentar os resultados do método Lee-Carter em projeções de longo prazo.

Aliada à qualidade das informações de eventos vitais, o Município de São Paulo dispõe de uma série de informações de óbito que remonta ao início do século XX. Há óbitos por faixa etária e sexo desde o ano de 1903, o que consiste em mais uma razão para a aplicação do método Lee-Carter à população deste Município.

De posse desses dados, foi possível construir uma série histórica de taxas de mortalidade por idade e sexo do Município de São Paulo. Devido à forma como esses dados estavam desagregados, essa série foi construída para o período de 1920 a 2005, possibilitando a descrição da tendência de declínio da mortalidade do Município, para então projetar a mortalidade dessa população pelo método Lee-Carter. É importante lembrar que não há uma série longa como esta para qualquer outro Município do Brasil, ou mesmo em níveis estaduais, dificultando a aplicação do método escolhido para toda a população brasileira.

A estimação da incerteza relacionada à projeção foi, em parte, atenuada pela projeção estocástica, que proporcionou uma estimativa do erro esperado das projeções no momento em que elas foram realizadas. A projeção estocástica pode ser gerada especificando as mudanças no tempo durante o período de projeção, mudando de forma dinâmica e aleatória as equações e suposições, e assim a incerteza é propagada dinamicamente no tempo.

Este tipo de projeção pode ser descrito resumidamente como um valor médio e um par de valores extremos possíveis, definido quase inteiramente em termos de probabilidade, que inclui a maior parte dos resultados possíveis.

Utiliza-se, por exemplo, um intervalo que contenha a projeção estocástica com probabilidade de 90%. Portanto, a diferença fundamental entre as projeções determinísticas e as estocásticas é a possibilidade, dada por estas, de atribuir probabilidades de ocorrência às possíveis trajetórias da mortalidade.

E como há probabilidades associadas a todos os conjuntos de resultados, então as médias e distribuições de todas as quantidades da projeção são bem definidas e não há problema de consistência. A principal vantagem da utilização da projeção estocástica da mortalidade e de população se encontra, então, na possibilidade de conhecer, além do número esperado de pessoas em uma determinada época (aposentadas, contribuintes, em idade escolar, no mercado de trabalho, que necessitarão de serviços de saúde), a incerteza dessa projeção, para que seja possível se preparar para eventuais surpresas como, por exemplo, o crescimento maior que o esperado de certo grupo etário.

O método Lee-Carter, aplicado no presente caso, é o método estocástico mais utilizado atualmente e recomendado pelos principais institutos oficiais de produção de estatísticas do mundo.

Os resultados da aplicação do método Lee-Carter à mortalidade do Município de São Paulo mostram mais uma vez sua validade, tendo em vista que:

- A esperança de vida e a função de mortalidade do ano 2000 foram estimadas tomando como base diferentes períodos de ajuste;
- Em todos os casos, o método se ajustou bem aos dados, além de gerar projeções cujos resultados foram muito próximos dos valores observados e intervalos de confiança que continham esses valores;

- Ao projetar a mortalidade da população paulistana a partir de 2005, observou-se, também, o bom ajuste do modelo aos dados utilizados;
- A esperança de vida ao nascer masculina, projetada pelo método, foi de 82,91 anos para o ano de 2100, ao passo que a feminina foi de 91,91 anos, resultando em um ganho de, aproximadamente, 0,14 ano por ano-calendário, para os homens, e de 0,15, ano para as mulheres.

É importante observar que, apesar de parecerem elevados, os valores de esperança de vida ao nascer estimados para 2100 podem ser considerados factíveis, uma vez que as projeções das Nações Unidas, para os países desenvolvidos, também apontam para um crescimento considerável nas próximas décadas.

Um exemplo é a esperança de vida ao nascer projetada para o Japão em 2050, que é de 83,5 anos, para os homens, e de 91,0 anos, para as mulheres. Outro ponto relevante é o aumento do diferencial por sexo da mortalidade projetada. As projeções das Nações Unidas, para os países desenvolvidos, apontam para a manutenção desse diferencial, ou para um aumento menos pronunciado.

No entanto, também é importante lembrar que as projeções de longo prazo devem ser analisadas com cautela, visto que são configuradas como uma limitação intrínseca dos métodos estocásticos em geral e, em particular, do método Lee-Carter, conforme já mencionado.

Os resultados finais obtidos estão reproduzidos nas tabelas, a seguir.

Taxas Centrais de Mortalidade Projetadas Através do Método Lee-Carter de Projeção da Mortalidade - Município de São Paulo, 2006 a 2100, para Anos Múltiplos de 5 - Sexo Feminino

Grupo Etário	nm _x por Ano									
	2006	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0	0,002736	0,002361	0,001964	0,001634	0,001359	0,001130	0,000940	0,000782	0,000650	0,000541
5	0,000253	0,000224	0,000194	0,000167	0,000144	0,000124	0,000107	0,000092	0,000080	0,000069
10	0,000227	0,000209	0,000188	0,000169	0,000152	0,000137	0,000123	0,000111	0,000100	0,000090
15	0,000326	0,000303	0,000276	0,000252	0,000230	0,000209	0,000191	0,000174	0,000159	0,000145
20	0,000481	0,000441	0,000396	0,000355	0,000319	0,000286	0,000257	0,000230	0,000207	0,000185
25	0,000585	0,000539	0,000486	0,000439	0,000396	0,000358	0,000323	0,000292	0,000263	0,000238
30	0,000826	0,000768	0,000700	0,000639	0,000582	0,000531	0,000484	0,000442	0,000403	0,000367
35	0,001196	0,001118	0,001029	0,000946	0,000870	0,000800	0,000736	0,000677	0,000623	0,000573
40	0,001946	0,001839	0,001714	0,001598	0,001489	0,001388	0,001294	0,001206	0,001124	0,001048
45	0,003314	0,003158	0,002974	0,002801	0,002637	0,002483	0,002338	0,002202	0,002073	0,001952
50	0,005102	0,004840	0,004531	0,004241	0,003971	0,003717	0,003480	0,003257	0,003049	0,002855
55	0,008113	0,007791	0,007407	0,007041	0,006694	0,006363	0,006049	0,005751	0,005467	0,005197
60	0,010620	0,010104	0,009493	0,008919	0,008380	0,007873	0,007397	0,006950	0,006530	0,006135
65	0,016557	0,015891	0,015097	0,014342	0,013625	0,012944	0,012297	0,011682	0,011098	0,010543
70	0,023889	0,022739	0,021380	0,020101	0,018899	0,017769	0,016707	0,015708	0,014769	0,013885
75	0,046927	0,044929	0,042551	0,040299	0,038166	0,036145	0,034232	0,032420	0,030704	0,029079
80	0,117662	0,114194	0,110002	0,105965	0,102075	0,098328	0,094719	0,091242	0,087893	0,084667
Grupo Etário	nm _x por Ano									
	2055	2060	2065	2070	2075	2080	2085	2090	2095	2100
0	0,000450	0,000374	0,000311	0,000259	0,000215	0,000179	0,000149	0,000124	0,000103	0,000086
5	0,000059	0,000051	0,000044	0,000038	0,000033	0,000028	0,000024	0,000021	0,000018	0,000016
10	0,000081	0,000073	0,000066	0,000059	0,000053	0,000048	0,000043	0,000039	0,000035	0,000032
15	0,000132	0,000120	0,000110	0,000100	0,000091	0,000083	0,000076	0,000069	0,000063	0,000057
20	0,000166	0,000149	0,000134	0,000120	0,000108	0,000097	0,000087	0,000078	0,000070	0,000063
25	0,000215	0,000194	0,000175	0,000158	0,000143	0,000129	0,000116	0,000105	0,000095	0,000086
30	0,000335	0,000306	0,000279	0,000254	0,000232	0,000211	0,000193	0,000176	0,000160	0,000146
35	0,000527	0,000485	0,000446	0,000410	0,000377	0,000347	0,000319	0,000294	0,000270	0,000248
40	0,000976	0,000910	0,000848	0,000791	0,000737	0,000687	0,000640	0,000597	0,000556	0,000518
45	0,001839	0,001731	0,001630	0,001535	0,001446	0,001361	0,001282	0,001207	0,001137	0,001070
50	0,002672	0,002502	0,002342	0,002192	0,002052	0,001921	0,001799	0,001684	0,001576	0,001475
55	0,004941	0,004697	0,004465	0,004245	0,004035	0,003836	0,003647	0,003467	0,003296	0,003133
60	0,005764	0,005416	0,005089	0,004781	0,004492	0,004220	0,003965	0,003726	0,003500	0,003289
65	0,010016	0,009515	0,009040	0,008588	0,008158	0,007750	0,007363	0,006995	0,006645	0,006313
70	0,013055	0,012275	0,011541	0,010851	0,010202	0,009592	0,009018	0,008479	0,007972	0,007495
75	0,027539	0,026082	0,024701	0,023394	0,022155	0,020983	0,019872	0,018820	0,017824	0,016880
80	0,081559	0,078565	0,075681	0,072903	0,070227	0,067649	0,065166	0,062774	0,060470	0,058250

Taxas Centrais de Mortalidade Projetadas Através do Método Lee-Carter de Projeção da Mortalidade, Considerando a Alternativa do Múltiplo Decremento para o Período de 1980 a 2005 - Município de São Paulo, 2006 a 2100, para Anos Múltiplos de 5 - Sexo Masculino

Grupo Etário	nm _x por Ano									
	2006	2010	2015	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
0	0,00291	0,002480	0,002034	0,001668	0,001368	0,001122	0,000921	0,000755	0,000619	0,000508
5	0,00016	0,000134	0,000108	0,000087	0,000070	0,000056	0,000045	0,000037	0,000029	0,000024
10	0,00013	0,000108	0,000087	0,000070	0,000056	0,000045	0,000037	0,000029	0,000024	0,000019
15	0,00025	0,000207	0,000167	0,000135	0,000109	0,000088	0,000071	0,000058	0,000047	0,000038
20	0,00035	0,000302	0,000248	0,000204	0,000168	0,000138	0,000114	0,000093	0,000077	0,000063
25	0,00059	0,000532	0,000463	0,000404	0,000352	0,000307	0,000268	0,000233	0,000203	0,000177
30	0,00111	0,001029	0,000932	0,000844	0,000764	0,000692	0,000626	0,000567	0,000513	0,000465
35	0,00210	0,001979	0,001841	0,001713	0,001593	0,001482	0,001378	0,001282	0,001193	0,001109
40	0,00338	0,003219	0,003031	0,002854	0,002687	0,002530	0,002382	0,002243	0,002112	0,001989
45	0,00574	0,005533	0,005284	0,005046	0,004819	0,004602	0,004394	0,004197	0,004008	0,003827
50	0,00938	0,009009	0,008564	0,008141	0,007738	0,007356	0,006993	0,006647	0,006319	0,006006
55	0,01459	0,014189	0,013705	0,013238	0,012787	0,012351	0,011930	0,011523	0,011130	0,010750
60	0,01971	0,018954	0,018044	0,017178	0,016353	0,015568	0,014820	0,014109	0,013431	0,012786
65	0,03039	0,029445	0,028303	0,027205	0,026150	0,025135	0,024160	0,023223	0,022322	0,021456
70	0,04139	0,039984	0,038295	0,036677	0,035128	0,033645	0,032224	0,030863	0,029559	0,028311
75	0,07236	0,069862	0,066855	0,063978	0,061224	0,058589	0,056068	0,053654	0,051345	0,049135
80	0,14448	0,141556	0,137984	0,134503	0,131109	0,127801	0,124577	0,121433	0,118370	0,115383
Grupo Etário	nm _x por Ano									
	2055	2060	2065	2070	2075	2080	2085	2090	2095	2100
0	0,000417	0,000342	0,000280	0,000230	0,000189	0,000155	0,000127	0,000104	0,000085	0,000070
5	0,000019	0,000015	0,000012	0,000010	0,000008	0,000006	0,000005	0,000004	0,000003	0,000003
10	0,000015	0,000012	0,000010	0,000008	0,000006	0,000005	0,000004	0,000003	0,000003	0,000002
15	0,000030	0,000025	0,000020	0,000016	0,000013	0,000011	0,000008	0,000007	0,000006	0,000004
20	0,000052	0,000043	0,000035	0,000029	0,000024	0,000020	0,000016	0,000013	0,000011	0,000009
25	0,000154	0,000135	0,000117	0,000102	0,000089	0,000078	0,000068	0,000059	0,000052	0,000045
30	0,000421	0,000381	0,000345	0,000312	0,000283	0,000256	0,000232	0,000210	0,000190	0,000172
35	0,001032	0,000960	0,000893	0,000831	0,000773	0,000719	0,000669	0,000622	0,000578	0,000538
40	0,001873	0,001763	0,001660	0,001563	0,001472	0,001386	0,001305	0,001229	0,001157	0,001089
45	0,003655	0,003490	0,003333	0,003183	0,003040	0,002903	0,002772	0,002647	0,002528	0,002414
50	0,005710	0,005428	0,005159	0,004904	0,004662	0,004432	0,004213	0,004005	0,003807	0,003619
55	0,010384	0,010030	0,009688	0,009358	0,009039	0,008731	0,008433	0,008145	0,007868	0,007599
60	0,012172	0,011588	0,011032	0,010502	0,009998	0,009518	0,009061	0,008626	0,008211	0,007817
65	0,020624	0,019824	0,019055	0,018316	0,017605	0,016923	0,016266	0,015635	0,015029	0,014446
70	0,027115	0,025970	0,024873	0,023822	0,022816	0,021852	0,020929	0,020045	0,019199	0,018388
75	0,047021	0,044997	0,043060	0,041207	0,039433	0,037736	0,036112	0,034558	0,033071	0,031647
80	0,112472	0,109634	0,106868	0,104172	0,101543	0,098981	0,096484	0,094050	0,091677	0,089364

2.2.1.5. AS PROJEÇÕES DE POPULAÇÃO PARA O ESTADO DO RIO DE JANEIRO E NOVA IGUAÇU

Traçar a evolução dos componentes demográficos é um fator determinante para o cálculo de projeções de crescimento futuro da população. As projeções de população são tarefa complexa, na medida em que envolvem a expectativa de comportamento futuro de diversas variáveis e sua compatibilização final. Ao mesmo tempo, são de interesse fundamental para o planejamento das atividades dos vários setores da sociedade, tanto públicos quanto privados.

Várias são as metodologias empregadas para se projetar a população, calculadas por diversas instituições e/ou pesquisadores, o que leva a que, muito frequentemente, se trabalhe com números diferentes para uma determinada área, em um mesmo período.

Como órgão oficial de estatística brasileiro, o IBGE tem disponível a projeção de população do Estado do Rio de Janeiro até o ano de 2030, usando a metodologia que considera hipóteses do comportamento futuro das taxas brutas de natalidade e mortalidade e da evolução de indicadores de migração, situadas dentro do contexto de projeções efetuadas para o País e outros estados. Por outro lado, a projeção de população e o maior prazo para a Cidade de Nova Iguaçu referem-se ao ano de 2015.

Interessante é notar que, mesmo considerando a evolução, separadamente de cada um dos componentes da dinâmica demográfica e adotando-se estimativas para esses indicadores, ao final da década de 2030 chega-se a uma população total do Estado do Rio de Janeiro de 17.441.020 de habitantes (8.984.911 mulheres e 8.456.109 homens).

Considerando a população oficial do Censo de 2010 de 15.989.929 habitantes, e de 14.367.085 habitantes, no ano 2000, verifica-se uma taxa média de crescimento de 1,08% entre 2000 e 2010, e um acréscimo de 9,08% entre 2010 e 2030, com um pequeno decréscimo na tendência de estabilidade do ritmo de crescimento evidenciada no Rio de Janeiro desde a década de 1980.

Adicionalmente, o IBGE estima a esperança de vida ao nascer para 2030 no Estado do Rio de Janeiro como sendo de 82,18 anos, para as mulheres, e de 76,44 anos, para os homens.

A distribuição etária estimada também para 2030 está mostrada na tabela a seguir.

Distribuição Etária Estimada para 2030

Faixa Etária	Homens (%)	Mulheres (%)
0 - 4	2,60	2,48
5 - 9	2,72	2,60
10 - 14	2,86	2,73
15 - 19	3,02	2,89
20 - 24	3,25	3,13
25 - 29	3,54	3,44
30 - 34	3,81	3,77
35 - 39	3,63	3,66
40 - 44	3,44	3,50
45 - 49	3,59	3,74
50 - 54	3,40	3,61
55 - 59	3,04	3,29
60 - 64	2,68	3,03
65 - 69	2,40	2,88
70 - 74	1,89	2,46
75 - 79	1,30	1,87
80 ou +	1,33	2,44

2.2.2. DEMANDA AGREGADA

A seguir, está apresentado o estudo de demanda agregada atual e a projeção para o horizonte da Concessão.

2.2.2.1. DEMANDA AGREGADA ATUAL

Para a caracterização da demanda agregada atual por serviços e produtos ligados a cemitérios é necessário conhecer a evolução da população, da taxa de óbitos e do número de sepultamentos de Nova Iguaçu e, posteriormente, consolidar os resultados obtidos.

Para tanto, serão utilizados os dados do IBGE, referentes ao período 2010/2015, o número de obtidos do DATASUS (Departamento de Informática do SUS) e o número de sepultamentos, obtidos junto a Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu, para o período de 2005 a 2015.

2.2.2.1.1. EVOLUÇÃO DA POPULAÇÃO DE NOVA IGUAÇU

Para a previsão da evolução da população de Nova Iguaçu, foram utilizados os dados disponíveis no IBGE para os anos de 2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015, conforme a tabela a seguir.

Projeção da População de Nova Iguaçu (hab.)

2010	2011	2012	2013	2014	2015
796.257	799.047	801.746	804.815	806.177	807.492

Fonte: IBGE

a) Conceitos de Projeção da População

Foram estudados para a projeção da população, cinco métodos seguintes para a definição do crescimento populacional, de acordo com os dados do IBGE.

a.1) Métodos Matemáticos

a.1.1) Aritmético

Esse método pressupõe que o número de óbitos cresça segundo uma progressão aritmética. Conhecendo-se os dados e óbitos O_1 e O_2 , que correspondem aos anos t_1 e t_2 , calcula-se a razão "r" de crescimento pela expressão:

$$r = O_2 - O_1 / t_2 - t_1$$

Podem-se calcular as razões para vários intervalos e adotar um valor médio.

A previsão de óbito O , correspondente à data futura t e será dada pela equação a seguir:

$$O = O_0 + r(t - t_0)$$

Onde:

r = razão de crescimento no intervalo (t-t₀)

Deve-se considerar este método com a devida cautela, visto que para a previsão com prazos muito longos, torna-se acentuada a discrepância com a realidade histórica, uma vez que o crescimento é pressuposto ilimitado.

Nas projeções realizadas e apresentadas na sequência, foram definidas as taxas de crescimento ocorridas entre 2010-2015, em habitantes/ano.

a.1.2) Geométrico

No método geométrico, admite-se que o crescimento do número de óbitos nos últimos anos se processou conforme uma progressão geométrica, com os óbitos dos anos posteriores seguindo a mesma tendência.

Desde que se conheçam dois dados de óbitos O_1 e O_2 , correspondentes aos anos t_1 e t_2 , pode-se definir a razão “ r ” da progressão geométrica pela fórmula:

$$r = (O_2/O_1)^{1/(t_2-t_1)}$$

Da expressão anterior, a previsão de crescimento será:

$$O = O_0 (r)^{(t-t_0)}$$

Onde:

r = razão de crescimento no intervalo $(t - t_0)$

Deve-se considerar este método com a devida cautela, visto que para a previsão com prazos muito longos, torna-se acentuada a discrepância com a realidade histórica, uma vez que o crescimento é pressuposto ilimitado.

Nas projeções realizadas e apresentadas na sequência, foram definidas as taxas de crescimento ocorridas entre 2010-2015, em habitantes/ano.

a.2) Métodos com ajuda da Ferramenta Linha de Tendência do Excel

Através da Linha de Tendência Central da Planilha Excel da Microsoft, pode-se ajustar os pares de dados de óbitos versus “ x ” (diferença de tempo $t_n - t_0$), às várias equações representativas dos modelos matemáticos e obter-se os coeficientes de correlação R^2 .

Ao maior coeficiente de correlação entre os vários modelos matemáticos, corresponderá o melhor ajuste aos dados de óbitos.

Serão testados os modelos matemáticos de Ajuste Linear, Equação Exponencial e Equação Polinomial.

a.2.1) Ajustamento linear

Neste método, o crescimento é representado por uma equação matemática de primeira ordem, ou seja:

$$O = a + bx$$

Onde:

- a,b = coeficiente angular e linear a serem determinados;
- x = número de anos (x= tn - t0);
- O = óbito estimado.

a.2.2) Equação exponencial

$$O = a \cdot e^{b \cdot x} \text{ para } a > 0; P > 0$$

Onde:

- e = número de Euler (=2,718281828);
- x = intervalo de tempo entre tn - t0;
- O = óbito estimado.

a.2.3) Método baseado na equação polinomial

$$O = ax^2 + bx + c$$

Onde:

- a,b,c = coeficientes;
- x = intervalo de tempo entre tn - t0;
- O = óbito estimado.

Este método não se mostrou adequado para a projeção da população, uma vez que indicou uma tendência de diminuição da população ao longo do período de projeto, o que não condiz com a realidade do município.

b) Equações de Crescimento da População

Com base nos dados populacionais da tabela anterior foram calculadas as equações de crescimento da população pelos diversos métodos, resultando nas equações apresentadas na sequência.

Método Matemático Taxa de Crescimento (Razão)		Método Geométrico Taxa de Crescimento (Razão)	
Período	Razão	Período	Razão
2010/2015	2247,00	2010/2015	0,281

Métodos com Linha de Tendência		
Método	Equação	R ²
Exponencial	$y = 3.156,7796837 e 0,0029^x$	0,9750
Linear	$y = 2136,3x + 795210$	0,9999
Polinomial	$y = -227,2x^2 + 3.439,8x + 796.072$	0,9957

(*) Melhor resultado

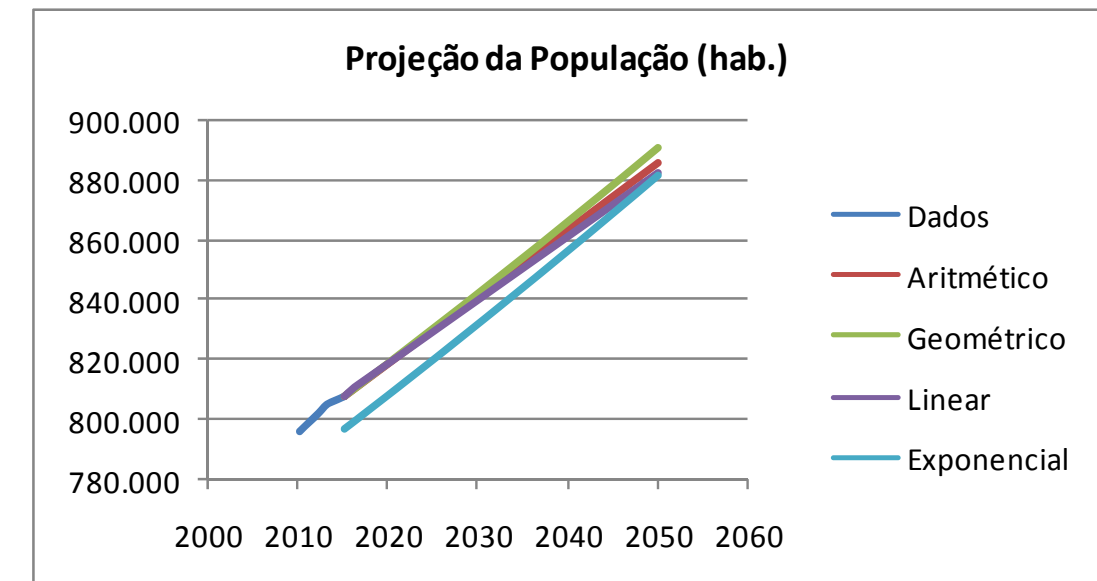
c) Resumo das Projeções Populacionais

A seguir, está apresentado o quadro resumo com o cálculo das projeções das populações para o período de projeto, e na sequência é mostrado o gráfico de crescimento da população para os diversos métodos estudados.

Projeção da População de Projeto

Ano de Concessão	Ano	Dados	Aritmético	Geométrico	Linear	Exponencial
	2010	796.257				
	2011	799.047				
	2012	801.746				
	2013	804.815				
	2014	806.177				
0	2015	807.492	807.492	807.492	807.492	796.837
1	2016		809.739	809.758	810.252	799.151
2	2017		811.986	812.030	812.384	801.472
3	2018		814.233	814.309	814.516	803.800
4	2019		816.480	816.594	816.648	806.134
5	2020		818.727	818.886	818.780	808.475
6	2021		820.974	821.183	820.912	810.823
7	2022		823.221	823.488	823.044	813.178
8	2023		825.468	825.799	825.176	815.540
9	2024		827.715	828.116	827.308	817.908
10	2025		829.962	830.440	829.441	820.284
11	2026		832.209	832.770	831.573	822.666
12	2027		834.456	835.107	833.705	825.055
13	2028		836.703	837.450	835.837	827.451
14	2029		838.950	839.801	837.969	829.854
15	2030		841.197	842.157	840.101	832.264
16	2031		843.444	844.520	842.233	834.681
17	2032		845.691	846.890	844.365	837.106
18	2033		847.938	849.267	846.497	839.537
19	2034		850.185	851.650	848.629	841.975
20	2035		852.432	854.040	850.762	844.420
21	2036		854.679	856.436	852.894	846.872
22	2037		856.926	858.840	855.026	849.332
23	2038		859.173	861.250	857.158	851.799
24	2039		861.420	863.666	859.290	854.272
25	2040		863.667	866.090	861.422	856.753
26	2041		865.914	868.520	863.554	859.242
27	2042		868.161	870.958	865.686	861.737
28	2043		870.408	873.402	867.818	864.240
29	2044		872.655	875.853	869.950	866.750
30	2045		874.902	878.310	872.083	869.267
31	2046		877.149	880.775	874.215	871.791

Ano de Concessão	Ano	Dados	Aritmético	Geométrico	Linear	Exponencial
32	2047		879.396	883.247	876.347	874.323
33	2048		881.643	885.725	878.479	876.862
34	2049		883.890	888.211	880.611	879.409
35	2050		886.137	890.703	882.743	881.963



Para o Estudo de Viabilidade econômica-financeira, considerou-se a projeção populacional pelo processo de ajustamento linear, que mostrou-se o melhor processo de projeção, com um coeficiente de correlação R² de 0,9999.

2.2.2.1.2. EVOLUÇÃO DA TAXA E PROJEÇÃO DO NÚMERO DE ÓBITOS EM NOVA IGUAÇU

Para a projeção do número de óbitos serão utilizados os dados do DATASUS, no período entre 2005 e 2013.

Os dados existentes referentes ao período entre 1979 e 2004, agregam informações de distritos, que faziam parte do Município de Nova Iguaçu, e que após serem emancipados, foram desmembrados de Nova Iguaçu, entre eles: Queimados, Japeri, Belford Roxo e Mesquita.

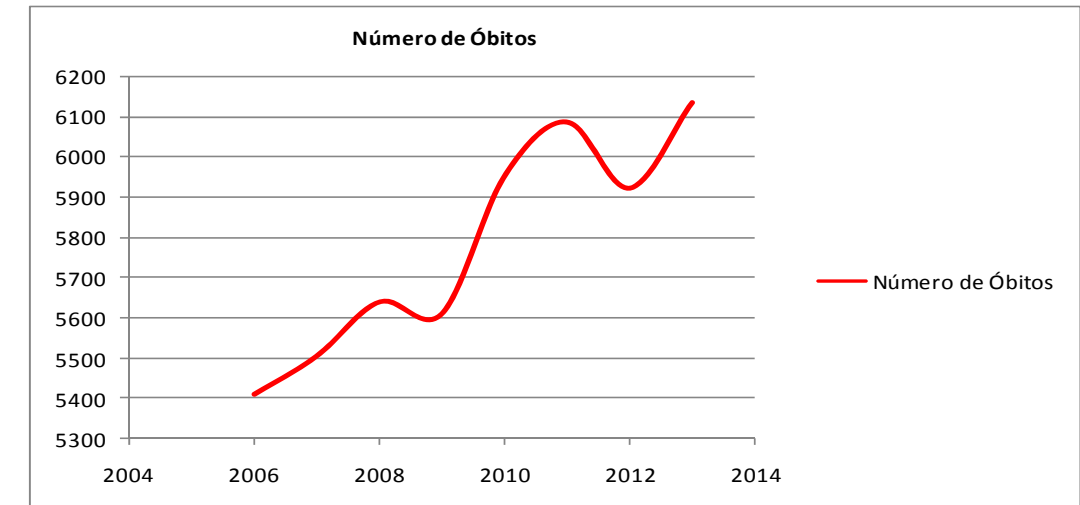
a) Evolução da Taxa de Óbitos em Nova Iguaçu pelo DATASUS

A partir dos dados do DATASUS, é possível construir a seguinte tabela referente a uma série histórica de 2005 a 2013 da quantidade de óbitos ocorridos na Cidade de Nova Iguaçu.

Ano	Óbitos em Nova Iguaçu
2005	5.444
2006	5.411
2007	5.506
2008	5.640
2009	5.611
2010	5.952
2011	6.086
2012	5.922
2013	6.134

Fonte: DATASUS, número de óbitos por residência

Esta evolução dos óbitos em Nova Iguaçu de 2005 a 2013 pode ser mostrada graficamente da seguinte maneira:



b) Projeção do Número de Óbitos

Para a projeção do número de óbitos foram utilizados os mesmos processos descritos no item 2.2.2.1.1, alínea "a", deste Estudo.

c) Equações de Crescimento da População

Com base nos dados populacionais da tabela anterior do número de óbitos em Nova Iguaçu, do DATASUS, foram calculadas as equações de crescimento da população pelos diversos métodos, resultando nas equações apresentadas na sequência.

Método Matemático
Taxa de Crescimento (Razão)

Período	Razão
2005/2010	101,60
2005/2013	86,25 (*)
2010/2013	60,67

Método Geométrico
Taxa de Crescimento (Razão)

Período	Razão
2005/2010	1,800 (*)
2005/2013	0,377
2010/2013	1,009

(*) Valor assumido para projeção

Métodos com Linha de Tendência

Método	Equação	R ²
Exponencial	$y = 5.368,1 * e^{0,0167x}$	0,8826
Linear	$y = 99,403x + 5.253,3$	0,9989
Polinomial	$y = 1,618 x^2 + 83,14x + 5.375,90$	0,8805

(*) Melhor resultado

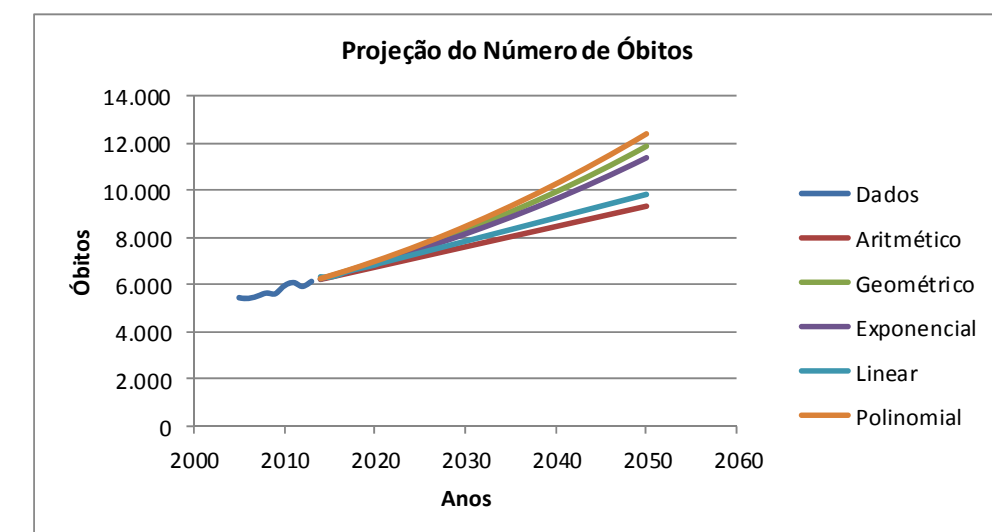
d) Resumo das Projeções do Número de Óbitos

A seguir, está apresentado o quadro resumo com o cálculo das projeções do número de óbitos para o período de projeto, e na sequência é mostrado o gráfico deste crescimento para os diversos métodos estudados.

Projeção do Número de Óbitos pelos Diversos Métodos

Ano	Ano	Dados	Aritmético	Geométrico	Exponencial	Linear	Polinomial
0	2005	5.444					
1	2006	5.411					
2	2007	5.506					
3	2008	5.640					
4	2009	5.611					
5	2010	5.952					
6	2011	6.086					
7	2012	5.922					
8	2013	6.134					
9	2014		6.220	6.244	6.239	6.331	6.255
10	2015		6.307	6.357	6.344	6.318	6.369
11	2016		6.393	6.471	6.451	6.418	6.486
12	2017		6.479	6.588	6.559	6.568	6.607
13	2018		6.565	6.706	6.670	6.649	6.730
14	2019		6.652	6.827	6.782	6.735	6.857
15	2020		6.738	6.950	6.896	6.845	6.987
16	2021		6.824	7.075	7.012	6.945	7.120
17	2022		6.910	7.203	7.130	7.042	7.257
18	2023		6.997	7.332	7.251	7.142	7.397
19	2024		7.083	7.464	7.373	7.242	7.540
20	2025		7.169	7.599	7.497	7.341	7.686

Ano	Ano	Dados	Aritmético	Geométrico	Exponencial	Linear	Polinomial
21	2026		7.255	7.735	7.623	7.440	7.835
22	2027		7.342	7.875	7.751	7.540	7.988
23	2028		7.428	8.016	7.882	7.639	8.144
24	2029		7.514	8.161	8.015	7.738	8.303
25	2030		7.600	8.308	8.150	7.838	8.466
26	2031		7.687	8.457	8.287	7.937	8.631
27	2032		7.773	8.609	8.426	8.037	8.800
28	2033		7.859	8.764	8.568	8.136	8.972
29	2034		7.945	8.922	8.713	8.235	9.148
30	2035		8.032	9.083	8.859	8.335	9.326
31	2036		8.118	9.246	9.009	8.434	9.508
32	2037		8.204	9.413	9.160	8.534	9.693
33	2038		8.290	9.582	9.315	8.633	9.882
34	2039		8.377	9.755	9.471	8.732	10.073
35	2040		8.463	9.930	9.631	8.832	10.268
36	2041		8.549	10.109	9.793	8.931	10.466
37	2042		8.635	10.291	9.958	9.031	10.667
38	2043		8.722	10.476	10.126	9.130	10.872
39	2044		8.808	10.665	10.296	9.229	11.079
40	2045		8.894	10.857	10.470	9.329	11.290
41	2046		8.980	11.052	10.646	9.428	11.504
42	2047		9.067	11.251	10.825	9.528	11.722
43	2048		9.153	11.454	11.007	9.627	11.943
44	2049		9.239	11.660	11.193	9.726	12.167
45	2050		9.325	11.870	11.381	9.826	12.394



Para o Estudo de Viabilidade econômica-financeira, considerou-se a evolução do número de óbitos pelo processo de ajustamento linear, que mostrou-se o melhor método de projeção, com um coeficiente de correlação R^2 de 0,9989.

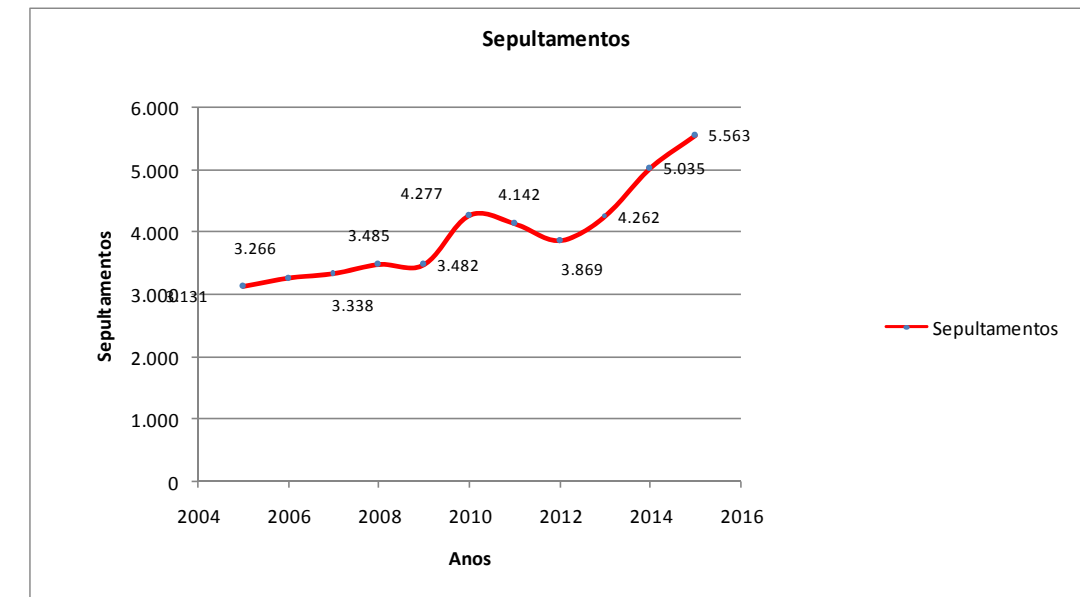
2.2.2.1.3. EVOLUÇÃO DA TAXA E PROJEÇÃO DO NÚMERO DE SEPULTAMENTOS EM NOVA IGUAÇU

Para o cálculo da evolução e projeção do número de sepultamentos, foram considerados os dados obtidos na Prefeitura Municipal de Nova Iguaçu, a seguir apresentados.

a) Evolução da Taxa de Sepultamentos em Nova Iguaçu pelos dados da Prefeitura de Nova Iguaçu

Conforme o Relatório Interno da Divisão de Cemitérios, o número de sepultamentos realizados no Município no período de 2005 a 2015, está apresentado na tabela e no gráfico a seguir.

Cemitério	Ano										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Nova Iguaçu	2.241	2.403	2.393	2.586	2.652	3.409	3.415	3.150	3.368	3.956	4.371
Austin	302	307	346	357	385	412	423	412	445	520	575
Maracapicu	143	115	117	114	97	104	102	117	129	156	172
Iguaçu Velho	438	438	480	418	339	341	194	184	311	393	434
Jaceruba	7	3	2	10	9	11	8	6	9	10	11
Total	3.131	3.266	3.338	3.485	3.482	4.277	4.142	3.869	4.262	5.035	5.563



A projeção do número de sepultamentos, durante o período de Concessão, não considerou a aplicação de modelos matemáticos. O Estudo de Viabilidade Econômica-financeira considerou os seguintes critérios:

- Porcentagem a ser aplicada sobre o crescimento anual da população;
- Incremento no número de sepultamentos em função da melhoria dos serviços a serem prestados pela futura CONCESSIONÁRIA;
- Incremento no número de sepultamentos em função da implantação do crematório municipal, pela futura CONCESSIONÁRIA.

Desse modo, o número de sepultamentos previstos durante todo o período de Concessão, está apresentado na tabela a seguir.

Projeção do Número de Sepultamentos Durante à Concessão

Ano de Concessão	Ano Calendário	População do Município (hab.)	Número de Óbitos (un)	Número de Sepultamentos (un)	Incremento por Atratividade
0	2015	807.492	6.318	5.563	
1	2016	810.252	6.418	5.783	
2	2017	812.384	6.568	6.104	5%
3	2018	814.516	6.649	6.138	10%
4	2019	816.648	6.735	6.172	10%
5	2020	818.780	6.845	6.206	15%
6	2021	820.912	6.945	6.241	15%
7	2022	823.044	7.042	6.274	
8	2023	825.176	7.142	6.306	
9	2024	827.308	7.242	6.339	
10	2025	829.441	7.341	6.371	
11	2026	831.573	7.440	6.404	
12	2027	833.705	7.540	6.437	
13	2028	835.837	7.639	6.470	
14	2029	837.969	7.738	6.503	
15	2030	840.101	7.838	6.536	
16	2031	842.233	7.937	6.569	
17	2032	844.365	8.037	6.603	
18	2033	846.497	8.136	6.636	
19	2034	848.629	8.235	6.670	
20	2035	850.762	8.335	6.703	
21	2036	852.894	8.434	6.737	
22	2037	855.026	8.534	6.771	
23	2038	857.158	8.633	6.804	
24	2039	859.290	8.732	6.838	
25	2040	861.422	8.832	6.872	
26	2041	863.554	8.931	6.906	
27	2042	865.686	9.031	6.940	
28	2043	867.818	9.130	6.975	
29	2044	869.950	9.229	7.009	
30	2045	872.083	9.329	7.043	
31	2046	874.215	9.428	7.078	
32	2047	876.347	9.528	7.112	
33	2048	878.479	9.627	7.147	
34	2049	880.611	9.726	7.182	
35	2050	882.743	9.826	7.217	

2.2.2.3. DEMANDA AGREGADA PROJETADA PELOS SERVIÇOS E PRODUTOS EXISTENTES OU A SEREM OFERTADOS

Nova Iguaçu possui hoje cinco cemitérios municipais: Nova Iguaçu, Austin, Marapicu, Iguaçu Velho e Jaceruba.

A participação de cada cemitério está apresentada no quadro a seguir.

Cemitérios	Participação (%)
Nova Iguaçu	77,41
Austin	10,23
Marapicu	3,12
Iguaçu Velho	9,05
Jaceruba	0,20

2.2.3. ESTRUTURA TARIFÁRIA

Tarifa é o valor cobrado contra a prestação de serviços ou fornecimento de produtos. Para os fins deste Estudo, serão considerados como serviços e produtos existentes aqueles correspondentes às tarifas atuais dos cemitérios públicos de Nova Iguaçu.

Os serviços e produtos a serem ofertados, por sua vez, são propostos a partir das práticas de mercado existentes no País e no exterior.

2.2.3.1. TARIFAS ATUAIS DOS CEMITÉRIOS PÚBLICOS DE NOVA IGUAÇU PARA AS RECEITAS COMPULSÓRIAS

Deve ser esclarecido, preliminarmente, que, para fins deste Estudo, Receitas são recursos financeiros provenientes da prestação de serviços e venda de produtos.

As Receitas são o resultado da multiplicação da quantidade de demanda distribuída pelos serviços e produtos existentes ou a serem ofertados pelas tarifas correspondentes.

No presente caso, as receitas dos cemitérios podem ser classificadas em duas categorias: compulsórias e complementares. As Receitas Compulsórias referem-se à: aquisição ou uso temporário de túmulos, implicando no pagamento de taxa anual de manutenção; e prestação de serviços de exumação, velório, sepultamento e cremação.

Já as Receitas Complementares originam-se: da venda de urnas, caixões e esquifes, da venda de flores e ornamentos funerários e da prestação de serviços de: assistência telefônica 24 horas para o atendimento à família enlutada e coordenação da contratação dos

serviços funerários, serviço de atendimento externo de assistência, com profissionais credenciados juntos à Prefeitura para tomar, em nome da família, todas as providências necessárias à realização do funeral, traslado do corpo cadavérico para o local onde será realizado o velório, traslado do corpo cadavérico para o cemitério onde será realizado o sepultamento ou para o crematório, agenciamento de aluguéis de sepultura e de capela de velório, registro do óbito, outros serviços estritamente necessários ao sepultamento do corpo cadavérico, obedecidas às disposições legais, e pagamento de tarifas relativas à prestação de serviços cemiteriais, crematoriais e funerários acessórios.

Poderiam ainda compor as Receitas Complementares a oferta de local para informações, departamento médico ambulatorio com sala de repouso (para o atendimento de primeiros socorros aos familiares e pessoas que estejam velando os mortos), sanitários públicos, lanchonete e loja de venda de flores e ornamentos funerários.

As tarifas dos cemitérios públicos de Nova Iguaçu são fixadas por decreto da municipalidade.

Os valores atualmente praticados no Município estão indicados nas tabelas a seguir.

Valores Praticados no Município
 Aluguéis de Sepultura

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Sepultura Rasa para Adultos (óbitos ocorridos dentro do Município)		
Aluguel	16.265	75,31
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Total	27.051	125,25

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Sepultura Rasa para Adultos (óbitos ocorridos fora do Município)		
Aluguel	38.042	176,14
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Total	48.828	226,08

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Sepultura Rasa para Anjos (óbitos ocorridos dentro do Município)		
Aluguel	1.542	4,14
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Total	12.328	54,08

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Sepultura Rasa para Anjos (óbitos ocorridos fora do Município)		
Aluguel	10.809	50,05
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Total	21.595	99,99

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Sepultura e Aluguel de Gaveta (óbitos ocorridos dentro do Município)		
Aluguel	47.657	220,66
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Calafeto	4.257	19,71
Total	62.700	290,31

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Sepultura e Aluguel de Gaveta (óbitos ocorridos fora do Município)		
Aluguel	95.806	443,59
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Calafeto	4.257	19,71
Total	110.849	513,24

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Sepultura e Aluguel de Gaveta de Carneiro (óbitos ocorridos dentro do Município)		
Aluguel	95.806	443,59
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Calafeto	4.257	19,71
Total	110.849	513,24

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Sepultura e Aluguel de Gaveta de Carneiro (óbitos ocorridos fora do Município)		
Aluguel	146.231	677,05
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Calafeto	4.257	19,71
Total	161.274	746,70

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Abertura de Jazigos Perpétuos		
Abertura e fechamento	11.248	52,08
Taxa de sepultamento	10.786	49,94
Taxa de exumação	10.786	49,94
Calafeto	4.257	19,71
Total	37.077	171,67

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Aluguel de Nicho por 3 Anos		
Aluguel	16.549	76,63
Calafeto	4.257	19,71
Total	20.806	96,34

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Saída de Ossos (Adultos e Anjos)		
Taxa de exumação	10.786	49,94
Saída de ossos	8.768	40,60
Total	19.554	90,54

Discriminação	UFINIG	Preço (R\$)
Aluguel de Capelas		
Cemitério Nova Iguaçu	16.131	74,69
Demais cemitérios	13.781	63,81
Cemitério Nova Iguaçu com ar	36.671	169,78

UFINIG - Unidade Fiscal de Nova Iguaçu

Valores Praticados no Município

Discriminação	Preço (R\$)
Urnas para Anjos (Popular)	
Popular de 0,60 m	142,00
Popular de 0,80 m	164,00
Popular de 1,00 m	187,00
Popular de 1,20 m	220,00
Popular de 1,40 m	236,00
Popular de 1,60 m	264,00
Urnas para Anjos (Branca)	
Referência 0,60 m	338,00
Referência 0,80 m	455,00
Referência 1,00 m - com visor	525,00
Referência 1,20 m - com visor	596,00
Referência 1,40 m - com visor	629,00
Referência 1,60 m - com visor	711,00
Urnas para Adultos	
Referência Popular Comum	466,00
Referência Popular Gorda ou Comprida	726,00
Referência 01 - APE Comum	799,00
Referência 01 - APE Branca	1.099,00
Referência 01 - ARE Gorda ou Comprida	1.199,00
Referência 01 - ARE Gorda e Comprida	1.375,00
Referência 01 - ARE Extra Gorda	1.452,00
Referência 01 - ARE Baleia	1.639,00

Discriminação	Preço (R\$)
Urnas Especiais Luxo	
Referência 03 - APE Comum (Apollo)	1.099,00
Referência 03 - ARE Gorda ou Comprida	1.450,00
Referência 03 - AVE Gorda ou Comprida	1.620,00
Referência 03 - Extra Gorda	2.098,00
Referência 03 - Baleia	2.310,00
Referência 04 - Com Visor Comum (Topazio)	1.480,00
Referência 04 - ARE Com Visor Gorda ou Comprida	1.630,00
Referência 04 - ARE Com Visor Gorda e Comprida	1.980,00
Referência 05 - CVE Turquesza Entalhada	1.980,00
Referência 06 - CVE Redonda (Pandora)	2.580,00
Referência 06 - CVE Gorda ou Comprida	3.347,00
Referência 06 - CVE Gorda e Comprida	3.474,00
Referência 07 - Faraó - Luxo	5.489,00
Referência Sinaf 01	960,00
Referência Sinaf 01 Gorda ou Comprida	1.260,00
Referência Sinaf 02	1.490,00
Referência Sinaf 02 Gorda ou Comprida	2.010,00
Referência Zinco Comum	1.210,00
Referência Zinco Gordo	1.408,00
Referência Coche Planos	190,00
Referência Ornamentação Sublime Extra	270,00
Referência Ornamentação Sublime	190,00
Referência Ornamentação Super Especial	150,00

2.2.3.2. TARIFAS PROPOSTAS PARA OS SERVIÇOS CEMITERIAIS

As tarifas propostas para os serviços cemiteriais estão indicadas na tabela a seguir e referem-se a preços de 2015.

Tarifas Cemiteriais

Item	Descrição	Tarifa (R\$)
1	Tarifa de Sepultamento	R\$ 220,00
2	Tarifa de Exumação	R\$ 440,00
3	Tarifa de Velório	
3.1	Nova Iguaçu	R\$ 300,00
3.2	Carlos Sampaio	R\$ 200,00
3.3	Marapicu	R\$ 200,00
3.4	Iguaçu Velho	R\$ 200,00
3.5	Jaceruba	R\$ 200,00
4	Tarifa de Perpetuidade - Taxa Anual	R\$ 200,00
5	Tarifa de Venda - Aluguel de Gavetas por 3 Anos	
5.1	Cemitério Nova Iguaçu	R\$ 300,00
5.2	Outros Cemitérios	R\$ 200,00
6	Tarifa de Anuidade de Gavetas	R\$ 50,00
7	Tarifa de Anuidade de Cava Rasa	R\$ 100,00
8	Tarifa de Venda de Nichos	
8.1	Cemitério Nova Iguaçu	R\$ 1.500,00
8.2	Outros Cemitérios	R\$ 1.500,00
9	Tarifa de Sepultamento de Outro Município	R\$ 440,00
10	Venda de Jazigos Perpétuos	R\$/m ²
10.1	Nova Iguaçu	R\$ 6.000,00
10.2	Carlos Sampaio	R\$ 3.200,00
10.3	Marapicu	R\$ 2.400,00
10.4	Iguaçu Velho	R\$ 1.600,00
10.5	Jaceruba	R\$ 1.600,00

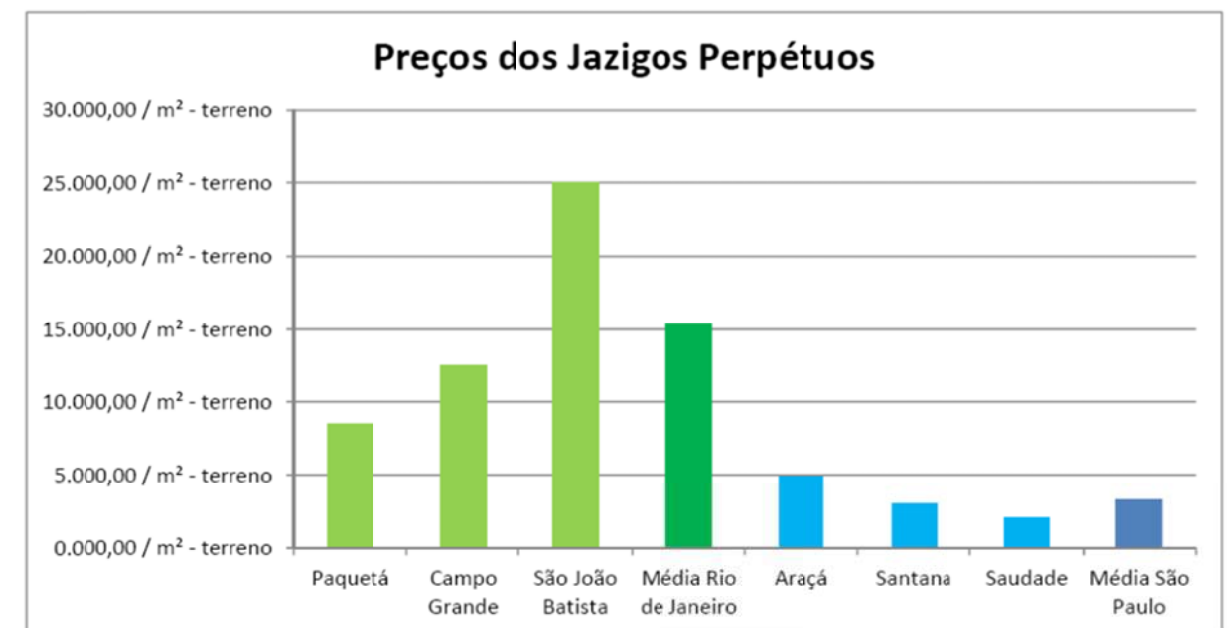
2.2.3.3. PESQUISA DE PREÇOS DE SERVIÇOS REALIZADOS EM CEMITÉRIOS DE OUTROS MUNICÍPIOS DO BRASIL

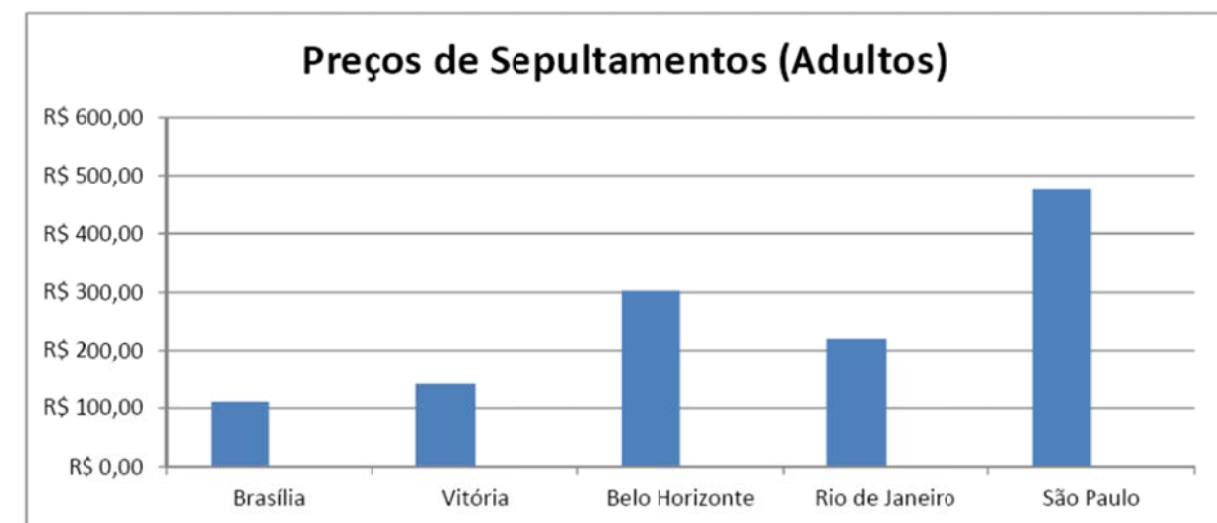
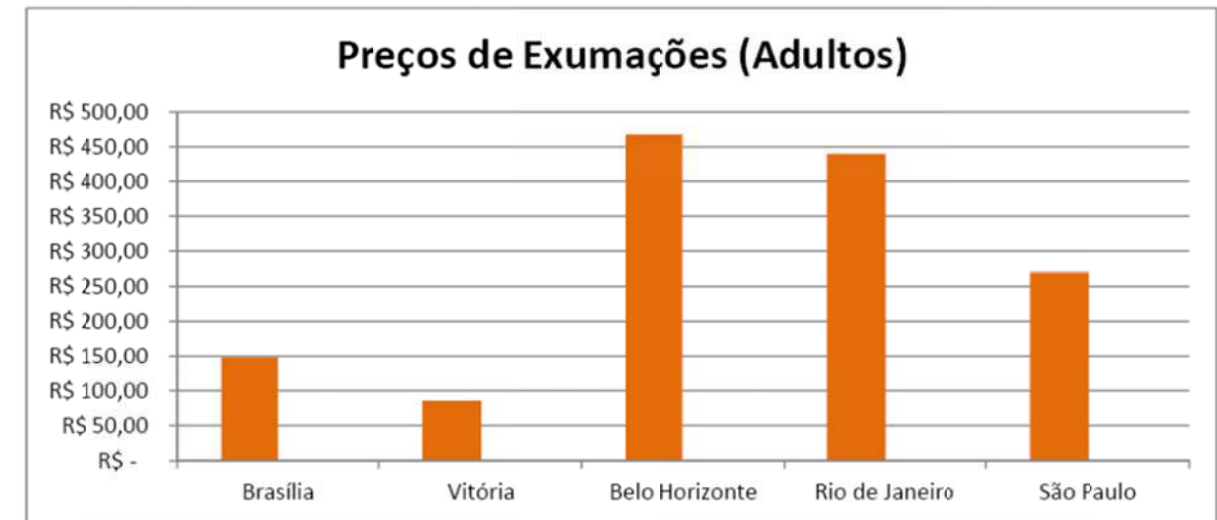
Para balizar os preços ofertados, a PROPONENTE realizou pesquisa de preços em cemitérios de outros municípios brasileiros, através de sites na internet. Foram pesquisados preços de terrenos, sepultamentos e exumações em cemitérios de Brasília, Vitória, Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo, e apresentados no quadro a seguir.

Preços dos Serviços Prestados em Cemitérios Pesquisados pelo Brasil

Estado	Município	Cemitérios	Preço Médio dos Serviços Prestados (R\$)			Data
			Jazigo Perpétuo - Tipo	Sepultamento (adulto)	Exumação (Adulto)	
Distrito Federal	Brasília	Campo da Esperança	1.314,93 - 1 gaveta	110,55	147,76	nov/15
Espírito Santo	Vitória	Santo Antônio	1.407,68 - 1 gaveta 1o plano	141,84	85,39	nov/15
Minas Gerais	Belo Horizonte	Paz	3.69,97 - terreno	303,44	467,71	jan/15
		Bonfim	14.704,77 - terreno			
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	Paquetá	8.500,00/m ² - terreno	220,00	440,00	ago/14
		Campo Grande	12.500,00/m ² - terreno			
		São João Batista	25.000,00/m ² - terreno			
São Paulo	São Paulo	Araçá	4.926,00/m ² - terreno	476,39	270,07	nov/15
		Santana	3.031,00/m ² - terreno			
		Saudade	2.082,00/m ² - terreno			

Com base nos dados do quadro anterior, foram elaborados os gráficos apresentados na sequência que ilustram a pesquisa realizada pela PROPONENTE.





2.2.4. PROJEÇÃO DAS RECEITAS

A projeção das Receitas Cemiteriais, com o crematório e as funerárias, está apresentada na tabela a seguir.

Resumo da Receita Total

Descrição	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)	Receitas																	
			Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18
Receita Total		486.814.764	9.591.210	10.066.435	10.301.421	12.523.198	12.571.429	12.471.506	12.492.859	12.557.636	12.679.837	12.815.270	12.937.739	13.082.492	13.226.410	13.369.631	13.515.044	13.662.781	13.811.922	13.961.760
Receita Cemiterial		273.635.693	5.836.410	6.036.835	6.181.821	8.313.598	7.666.035	7.483.881	7.421.472	7.397.283	7.422.914	7.461.973	7.493.664	7.541.235	7.589.666	7.637.597	7.686.716	7.734.454	7.783.793	7.832.824
Receita Crematória	1.500	15.424.150					466.552	463.569	462.104	463.529	467.846	472.054	473.153	477.143	479.524	481.797	483.960	487.515	490.961	494.298
Receita Funerária	1.200	197.754.920	3.754.800	4.029.600	4.119.600	4.209.600	4.438.842	4.524.056	4.609.283	4.696.823	4.789.077	4.881.243	4.970.922	5.064.114	5.157.219	5.250.237	5.344.368	5.440.812	5.537.169	5.634.638

Descrição	Preço Unitário (R\$)	Total (R\$)	Receitas																
			Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Receita Total		486.814.764	14.109.156	14.260.490	14.411.360	14.570.541	14.724.034	14.881.984	15.034.337	15.193.715	15.351.884	15.510.690	15.672.688	15.833.722	15.997.935	16.158.717	16.322.970	16.488.981	16.652.982
Receita Cemiterial		273.635.693	7.883.810	7.933.528	7.982.979	8.041.238	8.094.004	8.144.823	8.195.641	8.247.080	8.299.006	8.351.764	8.404.011	8.455.489	8.510.643	8.562.561	8.615.447	8.669.086	8.722.412
Receita Crematória	1.500	15.424.150	494.526	497.645	500.656	502.057	503.350	507.534	508.609	512.575	514.932	517.181	520.821	524.351	526.273	528.086	531.291	534.386	535.872
Receita Funerária	1.200	197.754.920	5.730.821	5.829.316	5.927.725	6.027.246	6.126.680	6.229.627	6.330.087	6.434.060	6.537.946	6.641.745	6.747.856	6.853.881	6.961.019	7.068.069	7.176.232	7.285.509	7.394.698

2.3. DETERMINAÇÃO DAS ESTIMATIVAS DE DESPESAS OPERACIONAIS

2.3. DETERMINAÇÃO DAS ESTIMATIVAS DE DESPESAS OPERACIONAIS

Neste item estão detalhados:

- A estrutura prevista para a empresa responsável pelos serviços;
- Os quantitativos de permanência de pessoal para as atividades operacionais, administrativas e de supervisão;
- O detalhamento dos serviços a serem prestados aos familiares;
- As atividades de conservação e manutenção a serem desenvolvidas;
- A projeção das despesas operacionais ao longo do prazo de Concessão.

2.3.1. CARACTERIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Os serviços a serem prestados, detalhados nos próximos itens são, basicamente, os seguintes:

- Serviços cemiteriais (diretamente vinculados ao sepultamento ou exumação)
 - x Assistência telefônica e disponibilização de agentes móveis 24 horas para atendimento à família enlutada e coordenação da contratação dos serviços funerários, quando necessário;
 - x Recadastramento dos concessionários atuais;
 - x Venda de perpetuidades;
 - x Informatização dos registros dos cemitérios (sepultamentos, exumações, encaminhamentos para ossuário ou nicho, perpetuidades, cremações, pagamento da taxa de manutenção e outros);
 - x Sepultamento

- ✓ Possibilidade de delegação das gestões pelo concessionário a pessoa de sua confiança;
 - ✓ Possibilidade de assessoria completa da CONCESSIONÁRIA para todos os serviços cemiteriais (cartório, funerárias, velórios e cemitérios);
 - ✓ Facilitação do contato com os cartórios.
 - x Exumação com entrega dos ossos, remoção para nicho ou remoção para ossuário;
 - x Cremação (após construção de crematório);
 - x Retomada de sepulturas por inadimplência ou má conservação;
 - x Ajuste da regulamentação referente a sepultamentos comunitários, sepultamentos gratuitos e sepultamento de partes amputadas, que serão substituídas por cremação (após a entrada do crematório em operação);
 - x Venda de urnas e caixões;
 - x Traslado do corpo até o local do velório e desse local para o cemitério.
- Serviços de apoio funerário (apoio às necessidades dos familiares decorrentes de sua permanência prolongada no local)
 - x Concentração dos serviços de apoio ao sepultamento em uma área única;
 - x Melhoria e adequação das instalações administrativas;
 - x Oferta de estacionamento regulamentado (área física, sinalização, seguro e outros) e adequação do fluxo de trânsito na área interna dos cemitérios;
 - x Melhoria das condições de segurança diurna;
 - x Melhoria da segurança noturna, se necessário com o apoio da Polícia Militar;

- Serviços de conservação e manutenção
 - x Implantação de plano de identidade visual, com a instalação de sinalização adequada para o público;
 - x Reforma dos velórios atualmente em uso, buscando-se uniformizar o padrão ou oferecer preço diferenciado para os tipos diferentes de sala;
 - x Reforma e conservação de muros e gramados.

- Outros serviços
 - x Cadastro de religiosos (padres, pastores, ministros e outros), para apoio aos familiares;
 - x Análise de conveniência de construção de capela ecumênica;
 - x Construção de crematório no Cemitério Carlos Sampaio;
 - x Outras atividades a serem definidas em função da demanda.

2.3.2. ESTRUTURA DA CONCESSIONÁRIA

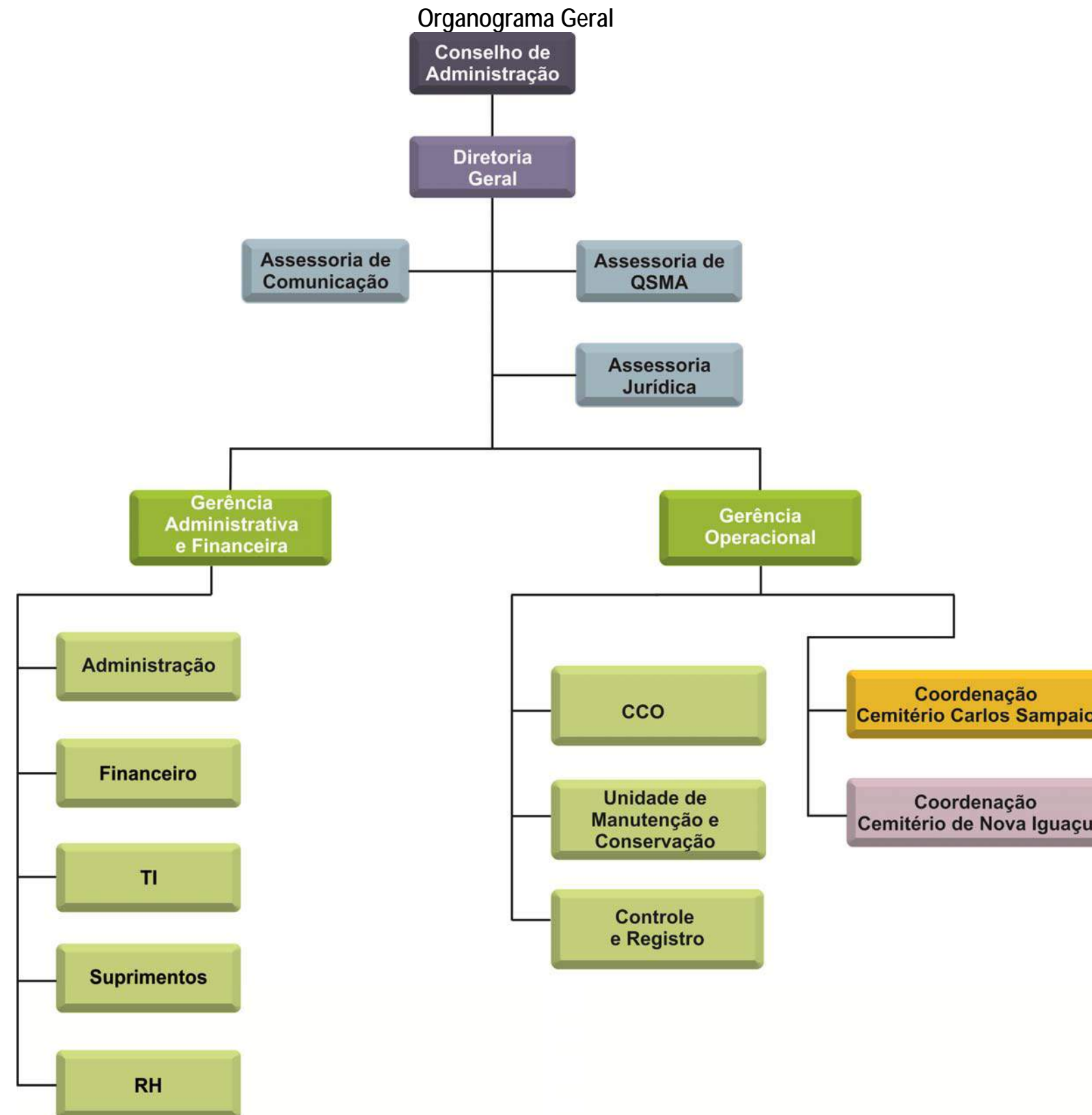
Está apresentada, a seguir, a estrutura prevista para a gestão e operação da concessão dos cemitérios de Nova Iguaçu.

2.3.2.1. ORGANOGRAMA

O projeto da estrutura organizacional do empreendimento foi desenvolvido com base nas seguintes premissas:

- Oferecer ao público um serviço ágil, confiável e de qualidade;
- Garantir a perfeita administração das interfaces, através da definição clara das atribuições de cada área;
- Implementar tecnologias atualizadas de gestão e administração, particularmente com respeito ao controle de carneiras, nichos, sepultamentos e exumações.

A estrutura resultante está mostrada no organograma que se segue, prevendo-se três gerências.



2.3.2.2. FUNÇÕES E ATRIBUIÇÕES

As decisões estratégicas e de condução da sociedade caberão a um Conselho de Administração, formado por representantes das empresas sócias da CONCESSIONÁRIA.

Esse Conselho terá um mínimo de três e um máximo de cinco membros, com pelo menos um de cada empresa, e mandato de quatro anos com a possibilidade de reeleição.

Os conselheiros escolherão entre esses membros o Presidente, cujo mandato será de um ano, também com a possibilidade de reeleição.

a) Diretoria Geral

A supervisão geral dos serviços, a implementação das políticas gerais definidas pelo Conselho de Administração e pela Prefeitura de Nova Iguaçu, e a representação da empresa junto aos organismos jurídicos, fiscais e trabalhistas estará a cargo do Diretor Geral.

Caberá também ao Diretor Geral:

- Aprovar os manuais de procedimentos elaborados por cada área e os das gerências, bem como sua revisão periódica;
- Acompanhar a implementação das medidas de preservação ambiental;
- Responder pela supervisão geral das atividades voltadas para a qualidade e segurança na execução dos serviços.

b) Assessoria de Comunicação

Caberá à Assessoria de Comunicação o contato com a mídia para informações sobre as medidas que forem tomadas, a veiculação de anúncios e campanhas de esclarecimento à população, e as atividades de relações com as comunidades afetadas.

c) Assessoria de QSMA

Será responsável pelo planejamento e controle da qualidade dos serviços ligados ao sepultamento e das atividades de apoio à população, pela segurança na prestação dos serviços, pela prevenção de moléstias que possam decorrer das atividades desenvolvidas, pelo controle das condições físicas dos funcionários e pela supervisão e execução das atividades de proteção e mitigação do meio ambiente.

A atuação será concentrada na administração central, prevendo-se auxiliares de segurança do trabalho, além de auxiliar de enfermagem.

Essa assessoria também será responsável pelo cálculo e consolidação dos índices que serão utilizados para avaliar o desempenho da CONCESSIONÁRIA, detalhados no item 2.1.4.

d) Assessoria Jurídica

Será responsável pela elaboração dos contratos de concessão de túmulos e a prestação de serviços terceirizados, pela análise crítica e gestão do contrato de concessão, pela re-

apresentação da empresa em juízo, pelo apoio na análise jurídica de documentos e pelas demais atividades pertinentes.

e) Gerências

Caberá às gerências a gestão administrativa, operacional e comercial, o atendimento ao público, a operação dos velórios, a execução dos funerais, a exumação após o esgotamento dos prazos legais e as demais providências pertinentes.

Foram previstas duas gerências.

e.1) Gerência Administrativa e Financeira

Será responsável pela gestão administrativa e financeira do escritório central (futura CONCESSIONÁRIA), pelos serviços relativos à informatização, pela gestão dos recursos humanos, pela prestação de contas, contabilidade e tesouraria, pela cobrança e recebimento das taxas de manutenção e da venda de perpetuidades e pela compra e gestão de materiais em geral.

Sua estrutura compreenderá os seguintes departamentos: administração, financeira, tecnologia da informação, suprimentos e recursos humanos.

e.2) Gerência Operacional

Será responsável pelas atividades operacionais das cinco unidades a serem concessionadas, pela sua conservação, pelo controle e registro e pela coordenação de todas as atividades operacionais dos cemitérios.

Será responsável pelas atividades de marketing, vendas e serviços de atendimento.

Sua estrutura compreenderá os seguintes departamentos: unidade de manutenção e conservação, Centro de Controle Operacional - CCO, controle e registro e duas coordenações, sendo uma para cada cemitério (Carlos Sampaio e Nova Iguaçu).

Cada uma das duas coordenações compreenderá os serviços cemiteriais e os serviços gerais e de segurança, incluindo os serviços correspondentes aos outros três cemitérios (Jaceruba, Iguaçu Velho e Marapicu).

Os Cemitérios Jaceruba, Iguaçu Velho e Marapicu estarão subordinados à coordenação do Cemitério Carlos Sampaio.

e.2.1) CCO - Centro de Controle Operacional

Será responsável pela central instalada na Sede da CONCESSIONÁRIA, monitorando o Sistema de CFTV de todos os cemitérios (monitoração feita pelos atendentes do 0800).

Cada um dos cemitérios terá uma tela instalada, provavelmente na sua portaria, que permitirá a visualização somente das suas próprias câmeras instaladas.

e.2.2) Controle e Registro

Será responsável:

- Pela escrituração e controle dos registros de sepultamentos e exumações, e nos dois primeiros anos pela implantação do sistema informatizado;
- Pela comunicação aos familiares e pela retomada das sepulturas inadimplentes ou danificadas, após a liberação pela Assessoria Jurídica.

e.2.3) Unidades de Manutenção e Conservação

Será responsável:

- Pela demolição final de sepulturas retomadas pela administração;
- Pelos serviços de conservação e manutenção dos pátios e edificações;
- Pela conservação dos mausoléus, cujos concessionários a contratarem com a Gerência Comercial;
- Pela produção de pré-moldados e conservação elétrica-hidráulica.

2.3.2.3. PERMANÊNCIA

Os quantitativos de pessoal de supervisão, administração, apoio ao público e execução dos serviços cemiteriais estão apresentados nas tabelas a seguir.

Tendo em vista que os volumes de sepultamentos serão mantidos, essa tabela será válida por todo o período de Concessão.

Atividades como substituição ou melhoria de gramado nos cemitérios parque, demolição de sepulturas construídas nos acessos e outras serão consideradas como obras e, portanto, não farão parte dessas equipes.

CRONOGRAMA DE PERMANÊNCIA DO PESSOAL DE GESTÃO

Cronograma de Permanência de Mão-de-obra de Gestão

Função	Anos																
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17
Direção Geral																	
Superintendente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Secretária	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria de QSMA																	
Inspetor da Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar da Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em Segurança do Trabalho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria de Comunicação																	
Publicitário	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria Jurídica																	
Advogado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência Administrativa e Financeira																	
Gerente Administrativo e Financeiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor Financeiro																	
Tesoureiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Tecnologia da Informação																	
Técnico em Informática	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de Informática	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Suprimentos																	
Comprador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Almoxarife	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Recursos Humanos																	
Auxiliar de escritório	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gerência Operacional																	
Gerente Operacional	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Encarregado de Segurança Patrimonial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

Cronograma de Permanência de Mão-de-obra de Gestão

Função	Anos																	
	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Direção Geral																		
Superintendente	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Secretária	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria de QSMA																		
Inspetor da Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar da Qualidade	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Técnico em Segurança do Trabalho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de Enfermagem do Trabalho	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria de Comunicação																		
Publicitário	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Assessoria Jurídica																		
Advogado	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Gerência Administrativa e Financeira																		
Gerente Administrativo e Financeiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor Financeiro																		
Tesoureiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Tecnologia da Informação																		
Técnico em Informática	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de Informática	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Suprimentos																		
Comprador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Almoxarife	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Recursos Humanos																		
Auxiliar de escritório	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Gerência Operacional																		
Gerente Operacional	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Encarregado de Segurança Patrimonial	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18

CRONOGRAMA DE PERMANÊNCIA DO PESSOAL DE OPERAÇÃO

Permanência da Mão-de-obra de Operação

Função	Anos																
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17
Setor de Controle Operacional																	
Atendente 0800	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Setor de Controle e Registro																	
Técnico em Registro	3	3															
Auxiliar Administrativo	3	3															
Setor de Manutenção e Conservação																	
Encarregado de Obras Cíveis	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Conservação Civil - Produção de Pré-moldados																	
Pedreiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carpinteiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ajudante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Seção de Conservação Elétrica / Hidráulica																	
Eletricista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Encanador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Serviços Cemiteriais NOVA IGUAÇU																	
Administrador de Cemitérios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Serviços Funerários e Cerimonial (24H)																	
Auxiliar de escritório	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Encarregado de Velório	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Corretor funerário	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Motorista	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Seção de Sepultamentos e Exumações																	
Coveiro	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Seção de Serviços de Segurança (24H)																	
Porteiro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Vigia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Seção de Serviços Multidisciplinares																	
Ajudante de Serviços Gerais	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Permanência da Mão-de-obra de Operação

Função	Anos																	
	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Setor de Controle Operacional																		
Atendente 0800	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Setor de Controle e Registro																		
Técnico em Registro																		
Auxiliar Administrativo																		
Setor de Manutenção e Conservação																		
Encarregado de Obras Civas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Conservação Civil - Produção de Pré-moldados																		
Pedreiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Carpinteiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ajudante	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Seção de Conservação Elétrica / Hidráulica																		
Eletricista	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Encanador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Serviços Cemiteriais NOVA IGUAÇU																		
Administrador de Cemitérios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Serviços Funerários e Cerimonial (24H)																		
Auxiliar de escritório	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Encarregado de Velório	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Corretor funerário	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Motorista	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
Seção de Sepultamentos e Exumações																		
Coveiro	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Seção de Serviços de Segurança (24H)																		
Porteiro	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Vigia	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Seção de Serviços Multidisciplinares																		
Ajudante de Serviços Gerais	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7

Permanência da Mão-de-obra de Operação

Função	Anos																
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17
Setor de Serviços Cemiteriais CARLOS SAMPAIO/MARAPICU/JACERUBA/IGUAÇU VELHO																	
Administrador de Cemitérios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Serviços Funerários e Cerimonial (24H)																	
Auxiliar de escritório	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Encarregado de Velório	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Corretor funerário	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Seção de Sepultamentos e Exumações																	
Coveiro	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Seção de Serviços de Segurança (24H)																	
Porteiro	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Vigia	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Seção de Serviços Multidisciplinares																	
Ajudante de Serviços Gerais	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Crematório																	
Operador de Forno					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ajudante de Serviços Gerais					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de escritório					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Geral	123	123	117	117	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

(*) Trabalharão 3 dias em turnos de 12hs x 12hs com descanso de 36hs.

Permanência da Mão-de-obra de Operação

Função	Anos																	
	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Setor de Serviços Cemiteriais CARLOS SAMPAIO/MARAPICU/JACERUBA/IC																		
Administrador de Cemitérios	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Serviços Funerários e Cerimonial (24H)																		
Auxiliar de escritório	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Encarregado de Velório	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Corretor funerário	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Seção de Sepultamentos e Exumações																		
Coveiro	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Seção de Serviços de Segurança (24H)																		
Porteiro	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Vigia	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
Seção de Serviços Multidisciplinares																		
Ajudante de Serviços Gerais	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Crematório																		
Operador de Forno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ajudante de Serviços Gerais	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Auxiliar de escritório	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Total Geral	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120

(*) Trabalharão 3 dias em turnos de 12hs x 12hs com descanso de 36hs.

2.3.3. SERVIÇOS OPERACIONAIS

Neste item estão apresentados os serviços operacionais a serem propostos, sua conceituação e aspectos específicos.

Como foi dito no item 2.1.1, a interlocução entre a CONCESSIONÁRIA e a Prefeitura será estabelecida através de procedimentos documentados para cada nível de relacionamento, que deixarão claras as atribuições de cada área da mesma e a área correspondente da Prefeitura com que a mesma se relacionará.

O principal conceito a ser introduzido é o da simplificação e a facilitação das atividades a serem desenvolvidas pelos familiares do falecido e a oferta de condições adequadas de permanência e conforto aos mesmos.

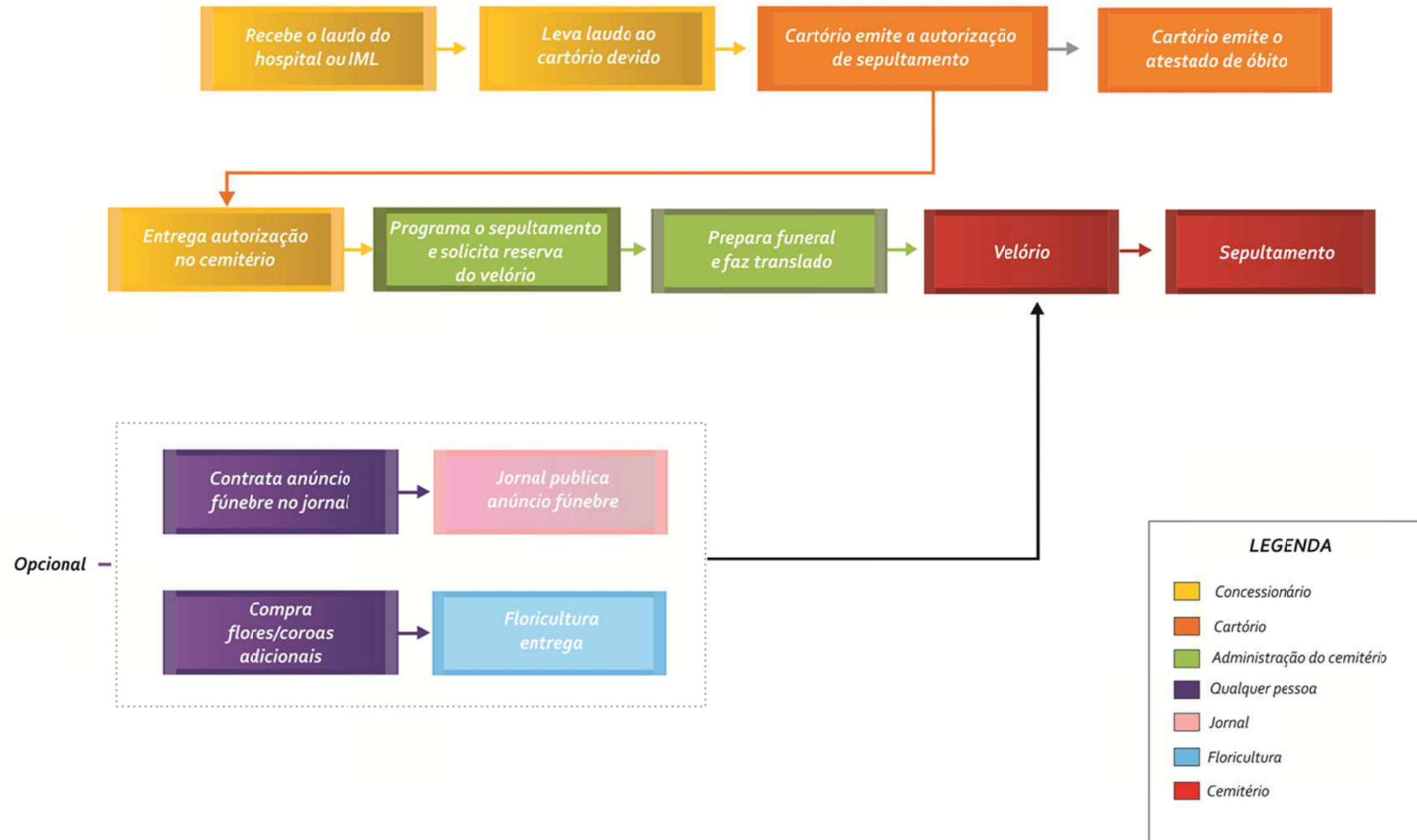
Nessa situação, a tomada de providências representa, muitas vezes, uma fonte de problemas para os familiares que, em muitos casos, têm dificuldade de localização de documentação pertinente ou não têm condições psicológicas (e, às vezes, até mesmo físicas) de tomar as providências exigidas no modelo atual, detalhado no item 1.3.

Isso será buscado através de:

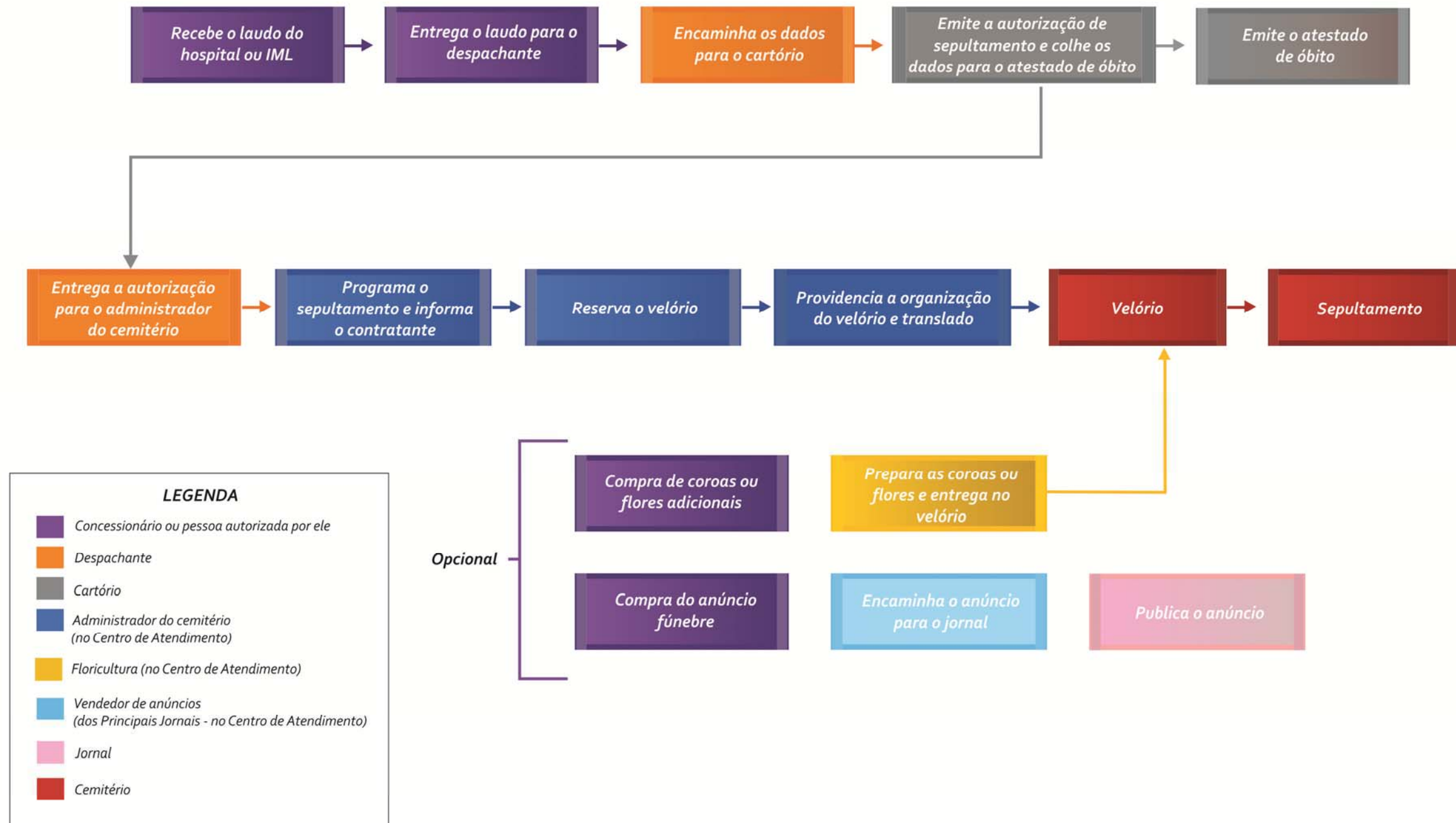
- Possibilidade de delegação da tomada de decisões;
- Oferta de condições adequadas de conforto nos velórios;
- Oferta de condições adequadas de sepultamento.

Estão apresentados, a seguir, dois fluxogramas que ilustram a situação atual e a situação proposta.

Fluxograma - Procedimento Atual



Fluxograma - Procedimento Proposto



2.3.3.1. SERVIÇOS CEMITERIAIS

Dentro do exposto anteriormente, a CONCESSIONÁRIA partirá da premissa de que a maioria dos familiares do falecido não possui condições psicológicas para executar totalmente as providências relacionadas à documentação de sepultamento.

Essa situação poderá inclusive afetar o concessionário que, nesse caso, terá grandes dificuldades para tomar as medidas necessárias, no cartório e no cemitério.

a) Sepultamento

Assim, a primeira proposição referente aos serviços cemiteriais será a possibilidade de delegação dos serviços. Isso seria feito através da emissão de uma autorização do concessionário para outra pessoa, feita de próprio punho (não precisaria ser uma procuração, pois isso demandaria o mesmo esforço).

Essa pessoa teria então poderes para atuar em nome do concessionário junto ao cartório e junto à administração do cemitério, inclusive definindo se o corpo será sepultado ou cremado, se a família receberá as cinzas, por exemplo.

b) Emissão da Autorização de Sepultamento e do Atestado de Óbito

Outra medida será a disponibilização de agentes móveis para o atendimento aos usuários que não queiram se locomover até as duas coordenadorias, e que poderão ser acionados através dos dois canais de comunicação: telefônico (0800) e via internet (“fale conosco”).

Assim, junto às duas Coordenadorias, haveria um ponto de atendimento da administração dos cemitérios nessa edificação e, no mesmo local, um escritório com um despachante, que colheria os dados para a emissão do Atestado de Óbito e os encaminharia ao cartório correspondente para que fosse providenciada a emissão, e informaria ao solicitante o local e a data para a retirada desse documento.

Além disso, repassará para o representante da Administração, que também estará nesse local, a Autorização de Sepultamento, para que sejam tomadas as providências pertinentes.



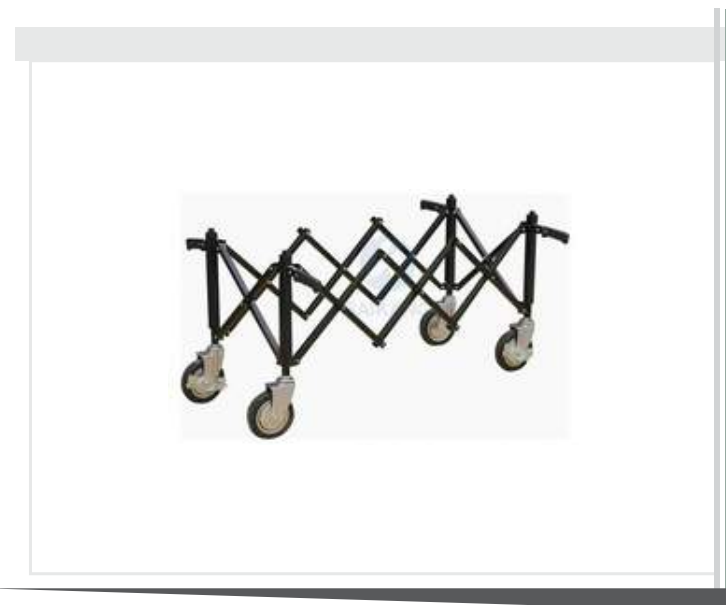
Tenda para apoio ao sepultamento



Exemplo de tenda e carrinho elétrico para apoio ao sepultamento



Exemplo de carrinho articulado para transporte de urnas



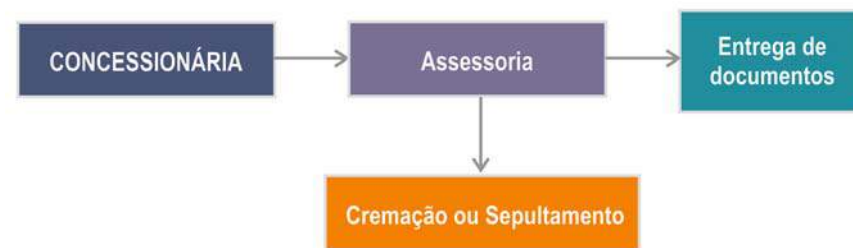
Carrinho para transporte de urnas com roda pneumática

Equipamentos para Sepultamentos

c) Assessoria completa

A futura CONCESSIONÁRIA manterá, diretamente ou através de terceiros, um serviço de assessoria completa para o sepultamento.

Nesse caso, um funcionário da assessoria será autorizado pelo concessionário a cuidar dos trâmites necessários e tomará todas as providências sem necessidade de envolver os familiares, a não ser para o fornecimento da documentação pessoal necessária.



Entrega de documentos para os trâmites necessário

d) Perpetuidade

As regras para a Concessão de perpetuidade serão mantidas, obedecendo-se à sucessão como qualquer outra propriedade do concessionário.

No caso de falecimento do concessionário, contudo, um dos sucessores diretos segundo a lei poderia autorizar provisoriamente aos sepultamentos até que seja definida a posse da perpetuidade na sucessão. A ideia é que, no caso de falecimentos nesse período, o sepultamento seja possível.

A perpetuidade será transferida somente no caso de falecimento do concessionário, mediante a autorização de todos os sucessores, formal de partilha, inventário ou alvará judicial. A transferência obedecerá à legislação civil.

O pagamento da taxa de manutenção terá continuidade, independentemente do falecimento do concessionário, devendo ser feito pelos familiares até que a situação se defina.

e) Exumações

O procedimento administrativo seguirá a rotina vigente. A futura CONCESSIONÁRIA disporá de equipe para executar as exumações com rapidez, quando houver a necessidade e for possível a exumação para o sepultamento imediato no mesmo local.

Nesse caso, os serviços compreenderão a remoção dos ossos entregando-os à família, removendo-os para um nicho ou colocando-os no ossuário e recompondo o local da mesma forma utilizada para um sepultamento comum.

A taxa de exumação, nesse caso, seria acrescida de um valor devido ao trabalho adicional e ao nível de urgência.



Exemplo de ossuário

f) Informatização

O uso de processos informatizados, tanto para as atividades puramente administrativas (gestão de RH, suprimentos, financeiras e outras) como para as atividades operacionais (registro e controle de sepultamentos, exumações, remoções para ossuário, cremações, perpetuidades e outros) será o mais abrangente possível.

O registro dos sepultamentos e exumações passará a ser informatizado desde o início da operação dos serviços pela CONCESSIONÁRIA, prevendo-se um prazo compatível para que todo o controle manual existente seja digitalizado e a operação fique totalmente informatizada.

Será estudada a conveniência de centralização de todos os dados referentes aos registros de perpetuidades, sepultamentos, exumações, concessões de nichos e outras informações pertinentes, com acesso em cada cemitério de Nova Iguaçu. Essa alternativa facilitará, por exemplo, a identificação de salas vagas de velórios em Nova Iguaçu.

Código	Pessoa Sepultada	Nº do Lote da Sepultura	Quadra	Cemitério	Data Sepultamento	Data de Morte	Data de Nascimento	Obs.
4	MARIA	2	B					
5	ALE	3	C					
*(Novo)								

Código	Familiar Responsável	Nº do Lote	Quadra	Cemitério	Obs.
1		1	A		

Exemplos de telas de cadastro de software

g) Sepultamentos comunitários, gratuitos e cremações a pedido

O critério de sepultamento comunitário será mantido, tanto na sistemática quanto nos prazos de permanência e exumação. Após a inauguração do crematório, contudo, não serão mais feitos sepultamentos comunitários ou gratuitos, apenas traslado, velório (nos moldes atuais) e cremação, entregando-se as cinzas aos familiares, quando houver a solicitação nesse sentido.

Serão mantidos entendimentos referentes aos sepultamentos gratuitos, de modo a evitar que haja problemas de qualquer natureza quando de sua execução. Após a inauguração do crematório, esses sepultamentos também serão substituídos por cremações, da mesma forma que o atual enterramento de partes amputadas.

Caso haja possibilidade, o cemitério poderá executar cremações a pedido dos familiares do falecido e fornecer uma urna com as cinzas. Para tanto, a futura CONCESSIONÁRIA construirá sala de liberação dos corpos nas proximidades do crematório, onde os familiares poderão dar o último adeus a seus entes queridos.

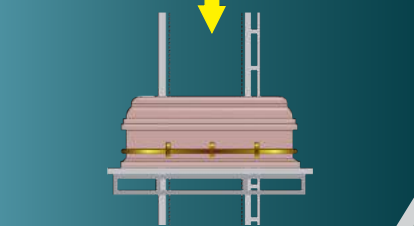
A tarifa para execução desse serviço será agregada à tabela atual.

O desenho apresentado a seguir ilustra como será realizada a operação de cremação.

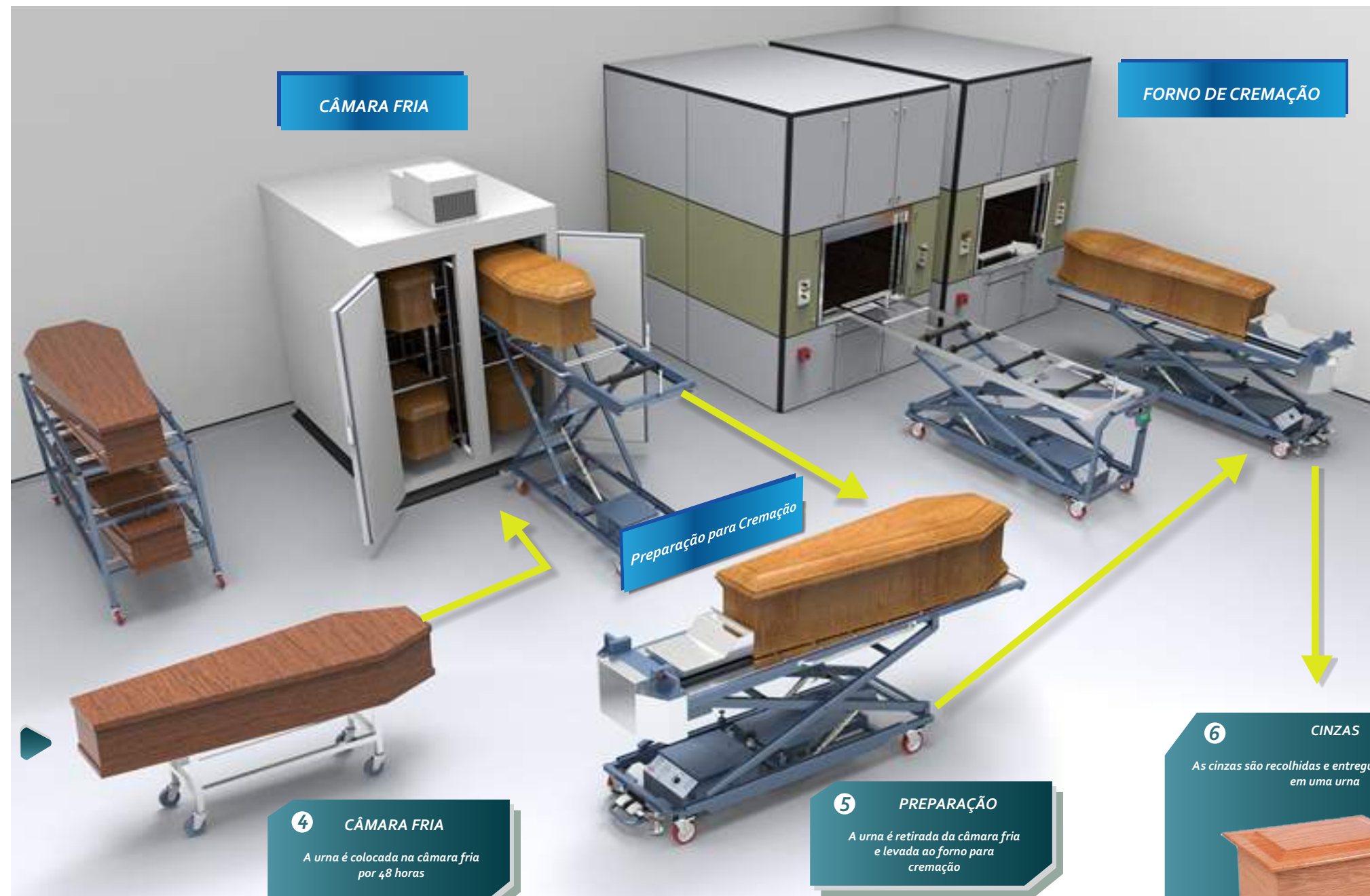
1 CERIMÔNIA DE DESPEDIDA
Após o velório tradicional, o corpo é levado para sala de cerimônia onde é feita a última homenagem ao ente querido.



2 O ADEUS
Ao final da homenagem, a urna desce (numa alusão ao sepultamento) por um elevador até a área do forno, onde a cremação será feita



3 REMOÇÃO DE METAIS
Retiram-se as alças de metal e os vidros da urna



4 CÂMARA FRIA
A urna é colocada na câmara fria por 48 horas

5 PREPARAÇÃO
A urna é retirada da câmara fria e levada ao forno para cremação

6 CINZAS
As cinzas são recolhidas e entregue aos familiares em uma urna



Operação do Crematório

h) Mão-de-obra

Deverão se reavaliados os quantitativos das equipes operacionais, efetuando-se os ajustes considerados necessários para que os serviços transcorram em perfeita normalidade.

A previsão final de mão-de-obra está indicada no item 2.3.2.3.

De um modo geral, deverão ser supridas as carências observadas nos levantamentos desenvolvidos e agregadas equipes referentes aos serviços adicionais a serem prestados diretamente pela futura CONCESSIONÁRIA.

2.3.3.2. SERVIÇOS DE APOIO FUNERÁRIO

Nesse Estudo considerou-se melhorar a qualidade dos serviços oferecidos, de modo a propiciar maior facilidade e conforto aos familiares dos falecidos que utilizarem os cemitérios.

As principais proposições estão apresentadas a seguir.

a) Pontos de atendimento

Como foi dito anteriormente, a proposta é disponibilizar agentes móveis para o atendimento aos usuários que não queiram se locomover até as duas coordenadorias, e que poderão ser acionados através dos dois canais de comunicação: telefônico (0800) e via internet (“fale conosco”).

Através dos agentes móveis, os usuários poderão receber orientações sobre os procedimentos necessários para o trâmite do sepultamento ou cremação, informações sobre valores dos serviços, locais disponíveis para velório, compra ou aluguel de sepulturas, como também, contratar todos serviços pertinentes.

Junto às duas Coordenadorias, além do descrito anteriormente, o usuário contará também com a possibilidade de contratação de despachante, o qual poderá proceder o encaminhamento da documentação necessária, floriculturas, construtores, letristas e outros, de modo a evitar que os familiares tenham que ir a diversos lugares e possam ter mais tempo para ficar junto de seus entes queridos.

Está também previsto nestas duas áreas, um ponto de convergência dos jornais, onde os familiares do falecido possam providenciar a veiculação de anúncios fúnebres. Nesse local também será possível providenciar a comunicação do falecimento através das redes sociais, quando for o caso.

b) Segurança

Além das melhorias dos elementos físicos de proteção do perímetro, deverá ser implantada uma sistemática de segurança feita por equipes de empresa especializada a ser contratada.

Essas equipes cuidarão das portarias e fará rondas em toda a área interna dos cemitérios durante as 24 horas do dia.



Exemplo de equipe de vigilância terceirizada



Exemplo de equipe de segurança e vigilância em portarias

No horário noturno, a vigilância poderá ser armada, recorrendo-se à Polícia Militar se isso for julgado necessário.

Serão também instaladas câmeras de vigilância, de modo a ter cobertura de toda a área de cada cemitério durante as 24 horas do dia.

As quantidades de câmeras para cada cemitério serão condicionadas à área de cada um e à existência ou não de grandes áreas livres (parques) e a presença de vegetação (árvores).

A administração de cada cemitério deverá dispor de um ponto de comunicação rápida com a delegacia policial mais próxima, para que possa ser assegurado o deslocamento rápido de uma viatura em caso de necessidade crítica.



Exemplo de câmera de vigilância em cemitério

c) Equipes Operacionais

A futura CONCESSIONÁRIA deverá reavaliar os quantitativos das equipes operacionais, efetuando-se os ajustes e acréscimos considerados necessários para que os serviços transcorram em perfeita normalidade.

Deverão ser supridas as carências observadas nos levantamentos desenvolvidos e agregadas equipes referentes aos serviços adicionais a serem prestados diretamente pela CONCESSIONÁRIA.

2.3.3.3. SERVIÇOS DE CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO

Ao longo do período da Concessão serão necessários serviços de conservação e manutenção nas diversas instalações dos cemitérios, tais como: pintura, reparos nas instalações elétricas, hidráulicas, elementos de drenagem, esgotamento sanitário, gramados, dentre outros.

- Pintura nas edificações e muros



Exemplos de pinturas interna e externa



Exemplo de pintura de muros

- Instalações elétricas e hidráulicas



Exemplo de reparo em instalações hidráulicas



Exemplo de reparo em instalações elétricas

- Recomposição dos gramados



Recomposição de gramados



Poda de gramados e arbustos

2.3.3.4. PERMANÊNCIA

Os quantitativos de permanência de pessoal operacional fazem parte do cronograma consolidado de mão-de-obra, apresentado no item 2.3.2.3.

O cronograma de permanência de equipamentos e veículos está apresentado a seguir.

**Cronograma de Permanência dos Veículos,
 Equipamentos e Sistemas**

Descrição	Anos																
	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17
Operação																	
Setor de Manutenção e Conservação																	
Seção de Conservação Civil - Produção de Pré-moldados																	
Betoneira com carregador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Roçadeira Costal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Moto Serra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Conservação Elétrica / Hidráulica																	
Andaimes e escadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setores de Serviços Cemiteriais																	
Seção de Serviços Funerários e Cerimonial (24H)																	
Carro funerário (saveiro adaptada)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Moto com carro reboque	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Moto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Serviços de Segurança (24H)																	
Sistema - CFTV	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Câmeras - CFTV	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Seção de Crematório																	
Forno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de TI																	
Computador Servidor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Roteador de Rede	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Computador, Monitor e Periféricos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Impressora A4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impressora A3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Controle Operacional																	
Video Wall - CCO 2 monitores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servidor de Aplicação Cluster (com Rack)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Central Telefônica (PABX)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Radio portátil (tipo NEXTEL)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Administração																	
Veículo Tipo Leve Tipo 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Van de Transporte	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Cronograma de Permanência dos Veículos,
 Equipamentos e Sistemas**

Descrição	Anos																	
	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Operação																		
Setor de Manutenção e Conservação																		
Seção de Conservação Civil - Produção de Pré-moldados																		
Betoneira com carregador	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Roçadeira Costal	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Moto Serra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Conservação Elétrica / Hidráulica																		
Andaimes e escadas	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setores de Serviços Cemiteriais																		
Seção de Serviços Funerários e Cerimonial (24H)																		
Carro funerário (saveiro adaptada)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Moto com carro reboque	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Moto	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Seção de Serviços de Segurança (24H)																		
Sistema - CFTV	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Câmeras - CFTV	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26	26
Seção de Crematório																		
Forno	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de TI																		
Computador Servidor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Roteador de Rede	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Computador, Monitor e Periféricos	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Impressora A4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Impressora A3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Setor de Controle Operacional																		
Video Wall - CCO 2 monitores	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Servidor de Aplicação Cluster (com Rack)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Central Telefônica (PABX)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Radio portátil (tipo NEXTEL)	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Administração																		
Veículo Tipo Leve Tipo 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Van de Transporte	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

2.3.4. CONSOLIDAÇÃO DAS DESPESAS OPERACIONAIS

As planilhas, a seguir, consolidam as despesas operacionais previstas nesse Estudo, conforme o seguinte:

- Despesas com mão-de-obra;
- Despesas com equipamentos, veículos e sistemas;
- Despesas de gestão.

Resumo do OPEX	Total da concessão (R\$)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12
Outros Custos	79.831.038	2.244.658	2.178.742	2.190.729	2.176.830	2.122.327	2.134.063	2.145.137	2.156.111	2.167.139	2.178.307	2.189.435	2.200.457
Mão de obra de gestão	52.353.809	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823
Mão de obra de operação	137.802.655	4.024.274	4.024.274	3.839.853	3.839.853	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884
Manutenção dos equipamentos	18.658.609	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103
Seguros e Garantias	3.292.447	224.337	141.420	136.852	140.143	131.278	123.498	75.705	75.931	76.359	76.833	77.262	77.768
Total	291.938.558	8.522.195	8.373.362	8.196.361	8.185.753	8.220.415	8.224.371	8.187.651	8.198.852	8.210.308	8.221.950	8.233.506	8.245.035

Resumo do OPEX	Total da concessão (R\$)	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24
Outros Custos	79.831.038	2.211.604	2.222.660	2.233.988	2.245.268	2.256.584	2.267.723	2.279.353	2.290.673	2.301.862	2.313.264	2.324.893	2.336.294
Mão de obra de gestão	52.353.809	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823
Mão de obra de operação	137.802.655	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884
Manutenção dos equipamentos	18.658.609	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103
Seguros e Garantias	3.292.447	78.272	78.773	79.282	79.799	80.321	80.846	81.362	81.891	82.419	82.976	83.514	84.066
Total	291.938.558	8.256.686	8.268.243	8.280.081	8.291.877	8.303.716	8.315.378	8.327.525	8.339.374	8.351.091	8.363.050	8.375.217	8.387.170

Resumo do OPEX	Total da concessão (R\$)	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
Outros Custos	79.831.038	2.347.731	2.359.215	2.370.878	2.382.348	2.394.013	2.405.480	2.417.431	2.428.963	2.440.672	2.452.211	2.464.000
Mão de obra de gestão	52.353.809	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823	1.495.823
Mão de obra de operação	137.802.655	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884	3.937.884
Manutenção dos equipamentos	18.658.609	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103	533.103
Seguros e Garantias	3.292.447	84.600	85.158	85.711	86.267	86.834	87.398	87.972	88.535	89.110	89.691	90.265
Total	291.938.558	8.399.140	8.411.183	8.423.399	8.435.425	8.447.657	8.459.687	8.472.213	8.484.308	8.496.592	8.508.712	8.521.075

2.4. DETERMINAÇÃO DAS ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS

2.4. DETERMINAÇÃO DAS ESTIMATIVAS DE INVESTIMENTOS

O objetivo deste Estudo é apresentar ao PODER PÚBLICO uma solução para viabilizar a execução das Obras de Melhorias, que permitirão ganhos qualitativos na prestação dos Serviços Cemiteriais e Funerários aos munícipes de Nova Iguaçu.

Foram consideradas as demandas apresentadas pela Secretaria de Obras e Serviços Públicos da Prefeitura de Nova Iguaçu e foram feitas avaliações técnicas da situação física dos locais.

Foram avaliadas as tipologias de intervenções típicas que são utilizadas em diversos cemitérios pesquisados.

A partir dessas considerações técnicas foram determinadas as intervenções que serão necessárias em cada cemitério, organizadas em dois grupos de intervenções, a saber:

- Intervenções em Instalações de Atendimento ao Usuário e à Administração;
- Intervenções nas Áreas e nos Dispositivos de Sepultamento.

As características das intervenções propostas estão apresentadas nos itens seguintes.

2.4.1. CARACTERIZAÇÃO DOS INVESTIMENTOS

O princípio utilizado para a determinação dos investimentos foi o de atender prioritariamente às necessidades básicas de conforto ao usuário, nas áreas de recepção, velório e procedimentos administrativos.

Para isso, foram avaliados os procedimentos atuais e propostas melhorias nos mesmos. Para atender a essas proposições serão necessárias obras de intervenção nas áreas administrativas e de velórios.

Outro enfoque da PROPONENTE foi direcionado para as áreas de sepultamento e entorno de cada cemitério, cujas necessidades de aprimoramento visual e paisagístico, aliadas às necessidades de acessibilidade, segurança e informação, fundamentaram as decisões de intervenções em cada cemitério e velório. Foram utilizadas as tendências atuais de transformação dos cemitérios em espaços públicos úteis, passíveis de utilização para as atividades de lazer e convívio.

Foram consideradas as pesquisas desenvolvidas por especialistas que indicam a aceitabilidade das pessoas a certos usos dos cemitérios, tais como caminhadas e retiros de meditação.

Visando atender às demandas do PODER PÚBLICO e às necessidades oriundas do crescimento natural e vegetativo dos eventos, foram consideradas intervenções de ampliação da capacidade de cuidar de todos.

Os detalhes das intervenções propostas estão tratados para cada cemitério nos itens adiante.

O cronograma de execução das intervenções foi definido de forma iterativa onde pesaram as prioridades no atendimento aos usuários e o equilíbrio econômico-financeiro do modelo desenvolvido.

Em linhas gerais, foi estabelecido o ano 1 como meta para execução de um grupo de intervenções mínimas para viabilizar a prestação adequada dos serviços, denominada de Recuperação Inicial.

A segunda fase de intervenções, dos anos 2 ao 5, denominada de Restauração e Adequações, para a execução das melhorias que demandam, não só, um aporte maior de recursos financeiros, como também um prazo maior para implantação.

E, finalmente, a fase de Ampliação, Melhorias e Atualização, com obras a partir do ano 2 e prolongando-se até o ano 11, para atender ao crescimento da demanda projetada para o prazo de Concessão.

O cronograma físico-financeiro apresentado no item 2.4.2 consolida as intervenções e os prazos considerados.

2.4.1.1. INTERVENÇÕES EM INSTALAÇÕES DE APOIO À ADMINISTRAÇÃO E AOS USUÁRIOS

As intervenções nas instalações de apoio à administração e aos usuários deverão ser implantadas em 2 fases, a saber:

- Recuperação inicial: ano 1;
- Restauração e adequações: do ano 2 ao ano 5.

A seguir, estão descritas as intervenções propostas nas duas fases para cada cemitério.

a) Cemitério Nova Iguaçu

O Cemitério Nova Iguaçu caracteriza-se por estar localizado em área central da Cidade, sendo o mais procurado pela população. De um modo geral, encontra-se em estado médio de conservação. Possui 14 salas de velórios, porém, estas possuem dimensões inadequadas, que impossibilitam a permanência dos familiares dentro das mesmas. Os muros de fechamento necessitam de reparos superficiais.

Estes aspectos, dentre outros, nortearam a definição das intervenções previstas, descritas a seguir.

a.1) Recuperação inicial

Nesta fase estão previstas as melhorias nas edificações dos velórios e da administração incluindo a reforma dos banheiros e a implantação de acessibilidade.

Os muros de fechamento do terreno terão o revestimento em argamassa recuperados e serão pintados.

Nestas melhorias estão previstas as seguintes atividades:

- Recuperação dos revestimentos de pisos e paredes;
- Recuperação dos telhados e coberturas;
- Readequação nas instalações elétricas e hidráulicas;
- Limpeza nos sistemas de drenagem e esgotos;
- Pintura geral.

a.2) Restauração e adequações

As intervenções propostas para a melhoria no atendimento aos usuários e à administração no Cemitério Nova Iguaçu, nesta fase, são as seguintes:

- Construção de novas salas para velórios;
- Construção de nova edificação da administração do Cemitério;
- Ampliação do número de sanitários para os usuários.

b) Cemitério Carlos Sampaio

O Cemitério Carlos Sampaio é o segundo em volume de sepultamentos no Município. Possui instalações simples e antigas, que necessitam de readequações.

Estes aspectos, dentre outros, nortearam a definição das intervenções previstas, descritas a seguir.

b.1) Recuperação inicial

Nesta fase estão previstas as melhorias nas edificações administrativas e dos velórios, incluindo a reforma dos banheiros.

Os muros e as cercas de fechamento deverão ser recuperados.

Nestas melhorias estão previstas as seguintes atividades:

- Recuperação dos revestimentos de pisos e paredes;
- Recuperação dos telhados e coberturas;

- Readequação nas instalações elétricas e hidráulicas;
- Limpeza nos sistemas de drenagem e esgotos;
- Pintura geral.

b.2) Restauração e adequações

As intervenções propostas são as seguintes:

- Construção de novas salas para velórios;
- Construção de nova edificação da administração do Cemitério;
- Ampliação do número de sanitários para os usuários;
- Implantação de crematório;
- Implantação de novos estacionamentos para atender ao aumento da demanda gerada com a implantação da nova sala de velório e do crematório.

b.3) Descrição das principais intervenções propostas

A seguir, está apresentada a descrição sucinta das principais intervenções que serão realizadas no Cemitério Carlos Sampaio, relativos ao atendimento ao usuário e à administração.

b.3.1) Implantação de crematório

Será implantado um crematório em área do terreno a ser definida pelo PODER CONCEDENTE.

A edificação possuirá salas para a despedida do ente querido, sala para câmara fria e forno, sanitários e outras salas que se fizerem necessárias.

O controle da implantação do crematório deverá seguir um cronograma de eventos para a fiscalização das etapas.

Neste Estudo foi considerado que os projetos executivos de implantação do crematório deverão ser entregues até o final do 3º ano e a conclusão das obras até o final do 5º ano, contados a partir da assinatura do Contrato.

As imagens a seguir, ilustram as salas de despedida em crematórios, similares as que serão implantadas.



Exemplo de velório para cremação



Exemplos de sala de despedida em crematório

Nas áreas externas do crematório serão implantadas áreas ou edificações para abrigar as gavetas para o depósito das urnas com as cinzas (nichos cinerários ou columbários).



Exemplos de columbário



Exemplo de edificação para columbário

Os painéis fotográficos, na sequência, ilustram os equipamentos que serão adquiridos pela futura CONCESSIONÁRIA para o crematório.



Vista interna da câmara frigorífica



Exemplo de instalação de câmara frigorífica



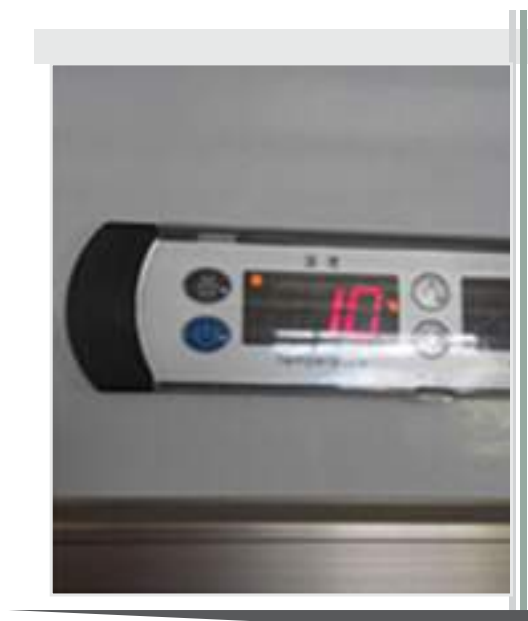
Câmara frigorífica para seis cadáveres



Carro elétrico de elevação para bandejas

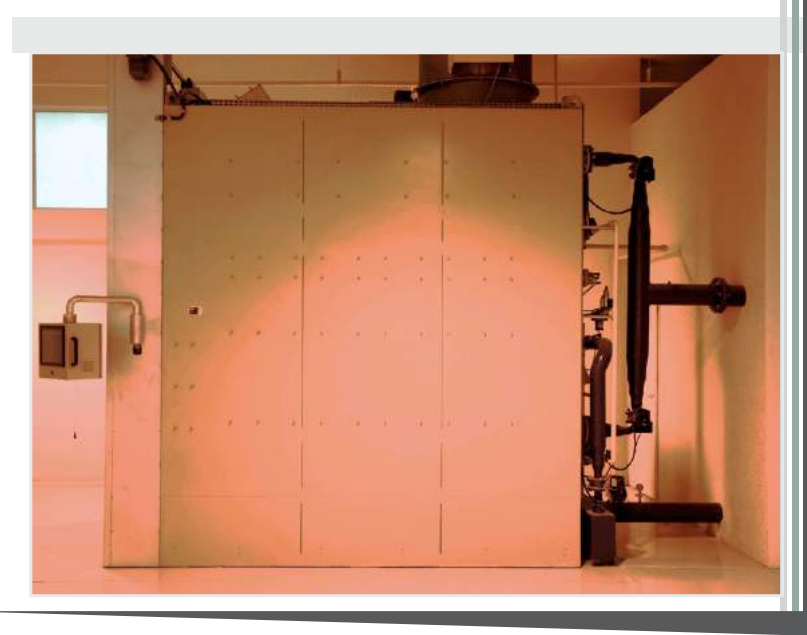


Exemplo de câmara frigorífica para cadáveres com 3 gavetas



Detalhe do painel digital de controle de temperatura

Equipamentos - Câmara Frigorífica



Vista lateral do forno instalado - Forno com painel digital



Forno e plataforma móvel elevatória de urnas



Forno e plataforma fixa para urnas



Exemplo de forno instalado

Equipamentos para o Crematório

c) Cemitério de Marapicu

O Cemitério de Marapicu encontra-se, atualmente, em estado médio de conservação, possuindo apenas 1 sala de velório compartilhada por 2 mesas, e uma sala na mesma edificação que abriga a administração.

c.1) Recuperação inicial

Nesta fase estão previstas as melhorias nas edificações antigas dos velórios, incluindo a reforma dos banheiros.

Os muros e cercas de fechamento deverão ser recuperados.

Nestas melhorias estão previstas as seguintes atividades:

- Recuperação dos revestimentos de pisos e paredes;
- Recuperação dos telhados e coberturas;
- Readequação nas instalações elétricas e hidráulicas;
- Limpeza nos sistemas de drenagem e esgotos;
- Pintura geral.

c.2) Restauração e adequações

Serão realizadas as seguintes intervenções:

- Construção de novas salas para velórios;
- Construção de nova edificação da administração do Cemitério;
- Ampliação do número de sanitários para os usuários.

d) Cemitério Iguaçu Velho

O Cemitério Iguaçu Velho não recebe melhorias há muito tempo, não possui local para velórios, nem sanitários para os usuários, apenas uma edificação que é usada como apoio aos funcionários e depósito.

d.1) Recuperação inicial

Nesta fase estão previstas as melhorias na edificação existente, de forma a adaptá-la para a realização de velórios, incluindo a reforma do banheiro.

d.2) Restauração e adequações

Serão realizadas as seguintes intervenções:

- Implantação de novo ponto de apoio para os funcionários e administração;
- Construção de edificação para velórios;
- Construção de sanitários para os usuários.

e) Cemitério de Jaceruba

Este Cemitério está localizado em área rural do Município.

Na ocasião do levantamento feito pela Proponente, estavam sendo construídas 2 edificações para abrigar 2 salas de velório, e outra para a administração.

e.1) Recuperação inicial

Nesta fase inicial não estão previstas as intervenções nas áreas administrativas e de atendimento aos usuários.

e.2) Restauração e adequações

Serão realizadas as seguintes intervenções:

- Ampliação da edificação da administração;
- Ampliação do número de sanitários para os usuários.

2.4.1.2. INTERVENÇÕES NAS ÁREAS DE SEPULTAMENTOS

As intervenções nas áreas de sepultamentos deverão ser implantadas em 3 fases, a saber:

- Recuperação inicial: ano 1;
- Restauração e adequações: do ano 2 ao ano 5;
- Ampliação e atualização: do ano 2 ao ano 11.

A seguir, estão descritas as intervenções nas áreas de sepultamento propostas nas três fases, para cada cemitério.

a) Cemitério Nova Iguaçu

a.1) Recuperação inicial

As intervenções propostas nas áreas de sepultamento no Cemitério Nova Iguaçu, nesta fase, são as seguintes:

- Limpeza de drenagem pluvial;
- Melhorias nas vias de circulação de veículos;
- Revitalização arbórea e paisagística;
- Recuperação dos muros de divisa;
- Implantação de sistema de monitoramento, através de câmeras de segurança.

a.2) Restauração e adequações

Serão realizadas as seguintes intervenções:

- Implantação de sinalização de quadras e vias;
- Implantação de dispositivos para acessibilidade;
- Implantação de jardins e áreas de lazer;
- Substituição e recuperação dos passeios e vias de circulação internas, de forma a permitir a fluidez no deslocamento com acessibilidade universal;
- Implantação de jazigos verticais;
- Implantação de poços de monitoramento do lençol freático.

a.3) Ampliação e atualização

Serão realizadas as seguintes ampliações:

- Construção de ossuários, em caixas enterrados de concreto;
- Recuperação superficial de jazigos e impermeabilização do fundo das carneiras com lastro de concreto.

a.4) Descrição das principais intervenções

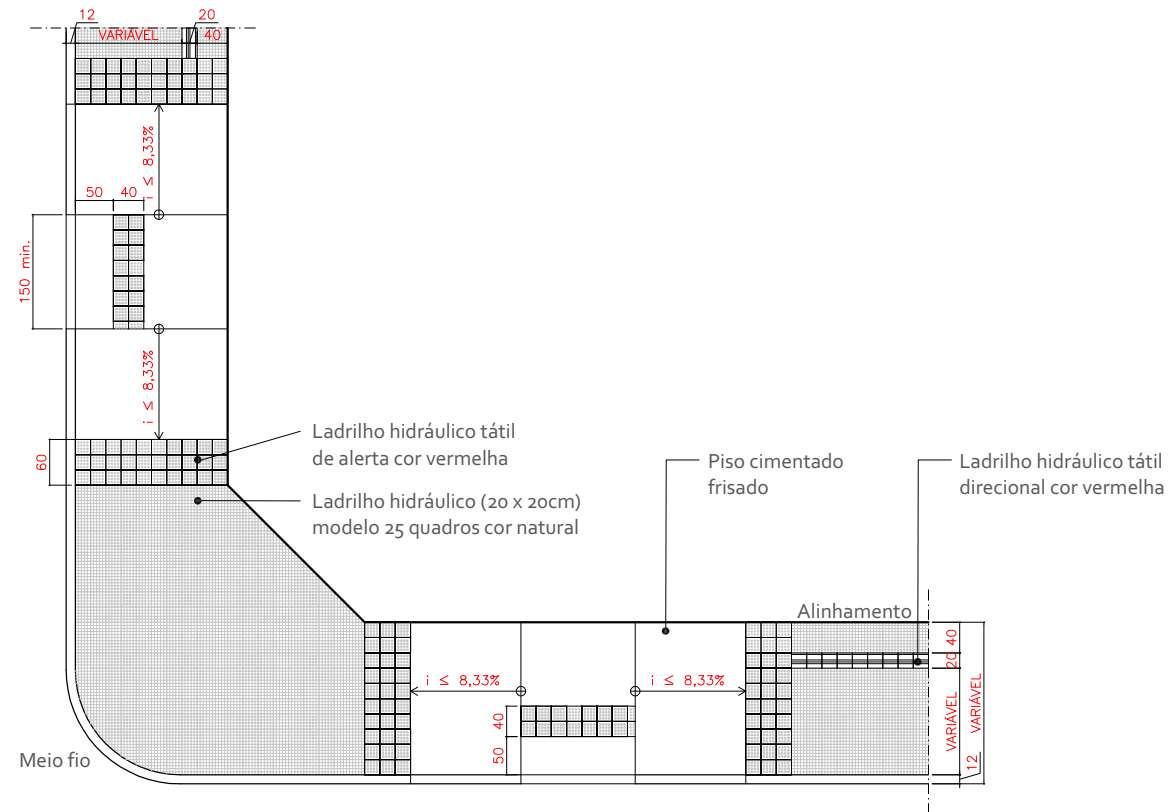
A seguir está apresentada a descrição sucinta das principais intervenções que serão realizadas no Cemitério Nova Iguaçu.

a.4.1) Substituição e recuperação dos passeios e vias de circulação internas

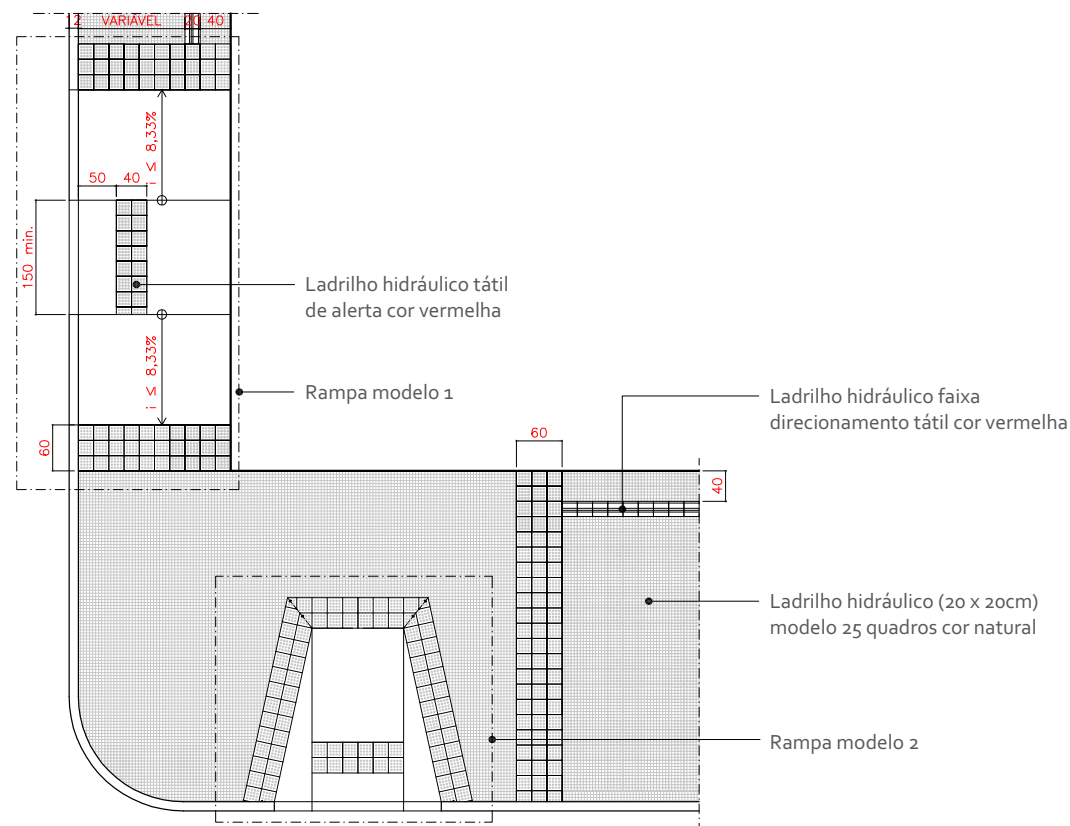
Os passeios de todas as áreas do Cemitério serão substituídas ou recuperadas para atenderem aos padrões de acessibilidade.

Os passeios, calçadas e guias serão adequados aos padrões da Prefeitura de Nova Iguaçu.

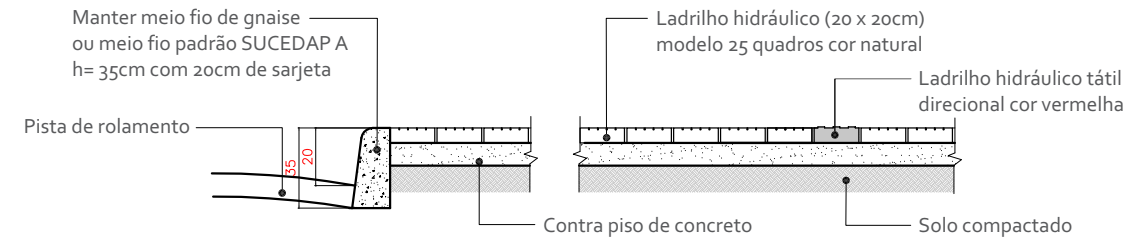
O desenho, a seguir, ilustra essa padronização.



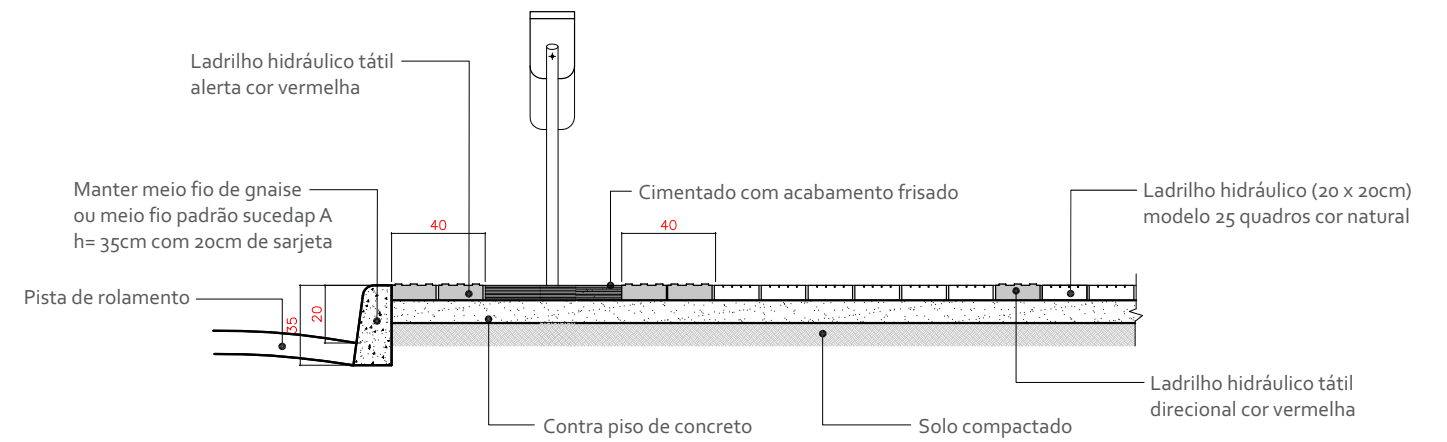
Planta esquina - Rebaixo recomendável para passeios até 2m



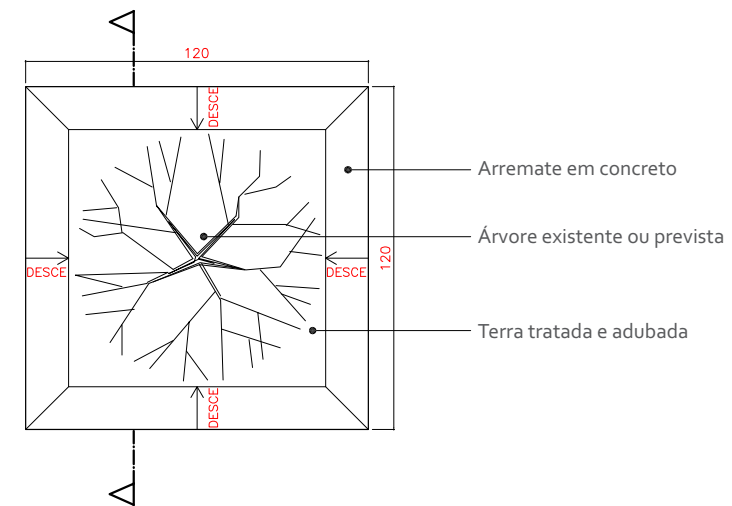
Planta rebaixo - Modelo 1 e 2



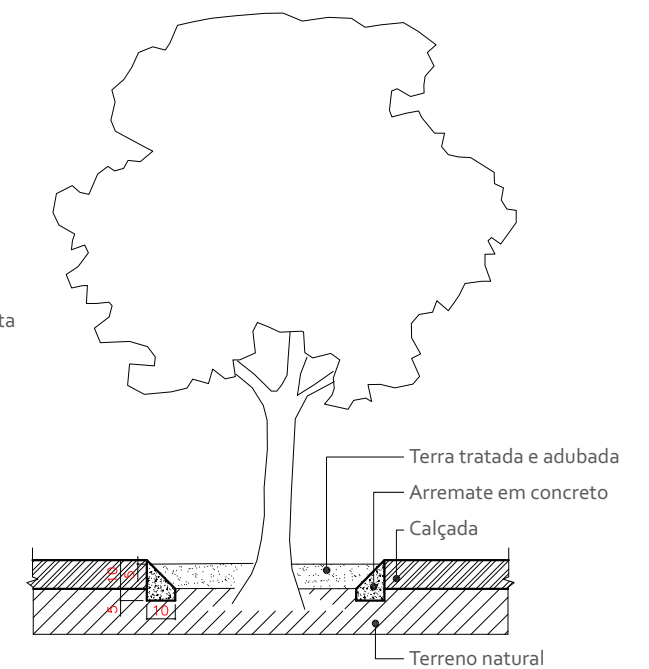
Detalhe de execução - Corte transversal passeio sem mobiliário urbano



Detalhe de execução - Corte transversal passeio com mobiliário urbano



Planta - Área permeável



Corte - Área permeável

Padronização de Calçadas

a.4.2) Implantação de jazigos verticais (gavetas)

A implantação de jazigos verticais do tipo gavetas permitirá a implantação de lóculos e ossuários eternos para a comercialização.



Exemplo de edificação para jazigos verticais



Exemplo de lóculos ou gavetas



Exemplo de lóculos verticais



Exemplo de ossuário vertical



Exemplo de corredor de lóculos



Exemplo de gavetas

a.4.3) Implantação de jardins e áreas de lazer

Será realizado um estudo para a implantação de jardins e áreas de lazer nas dependências do Cemitério.



Exemplos de jardins áreas de lazer

a.4.4) Implantação de drenagem pluvial

Será implantada uma rede de drenagem pluvial em toda a área do Cemitério.

Essa rede contará com tubulação e caixas de passagem e de coleta das águas e se conectará à rede pública municipal.

A futura CONCESSIONÁRIA fará levantamentos planialtimétricos, topográficos e de drenagem para determinar as bacias de esgotamento e, assim, projetar a rede pluvial necessária para o Cemitério.

a.4.5) Revitalização arbórea e paisagística

Será executada a revitalização das árvores e do paisagismo do Cemitério.

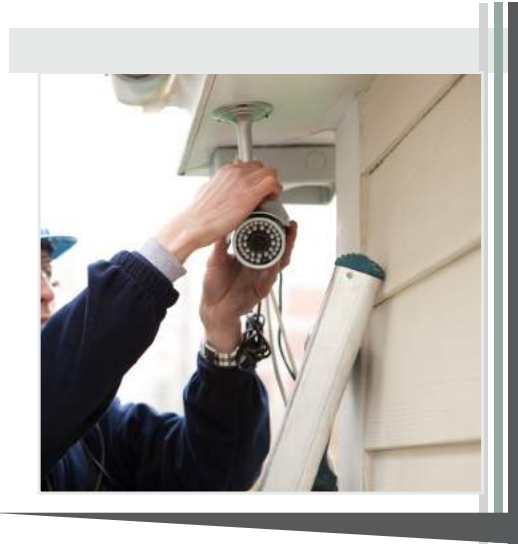
A futura CONCESSIONÁRIA contratará uma empresa especializada para a execução dos serviços.

a.4.6.) Implantação do sistema de CFTV

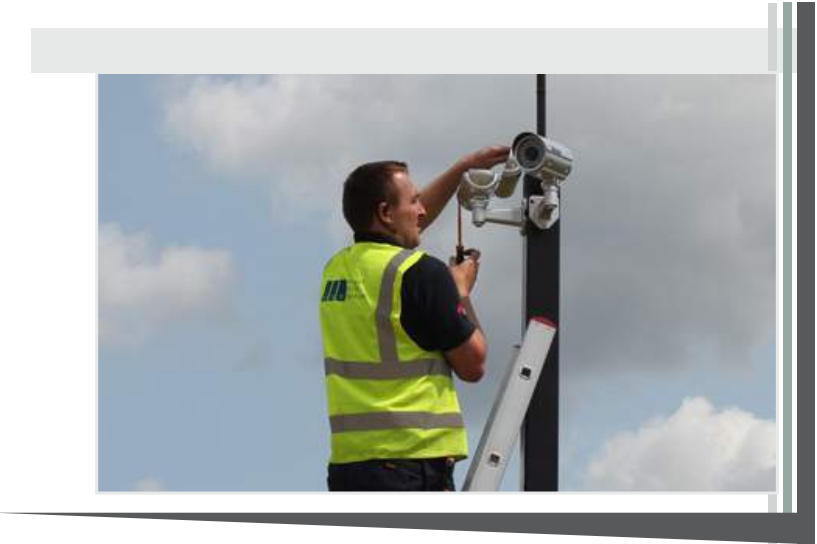
Este Estudo previu a instalação de câmeras de CFTV para monitorar todas as áreas do Cemitério.

As câmeras serão instaladas em áreas internas e externas.

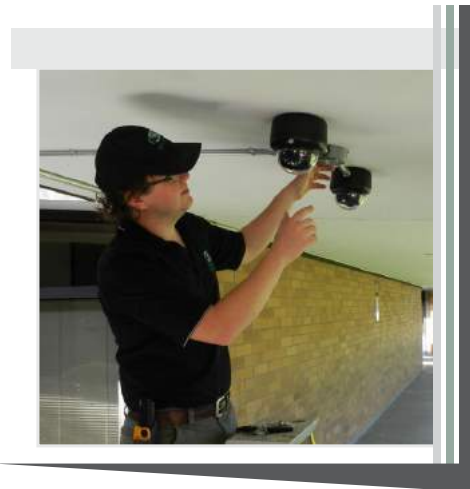
O desenho, a seguir, ilustra os tipos de câmeras que serão instalados.



Instalação de câmeras em áreas externas



Instalação de câmeras em postes



Instalação de câmeras em áreas internas



Exemplo de câmera monitorando túmulos



Câmera interna



Câmeras externas

Equipamentos - Câmeras de Segurança

a.4.7) Implantação da sinalização de quadras e vias

A sinalização será composta por postes, placas e totens que terão a função de localizar a posição do usuário e indicar os locais de interesse.

As sinalizações interna (comunicação visual) e externa serão implantadas nos seguintes locais:

- Edificações: salas de velórios, lanchonetes, sanitários, administração, pontos de apoio a funcionários, almoxarifados, capelas e outras;
- Áreas: estacionamento, jardins, ossuários largos e praças localizados nas dependências do Cemitério;
- Quadras: dos jazigos e ossuários, as quais receberão numeração e/ou identificação para facilitar a sua localização;
- Vias: as vias internas dos cemitérios receberão a sinalização de identificação das mesmas.

b) Cemitério Carlos Sampaio

b.1) Recuperação inicial

As intervenções propostas nas áreas de sepultamento neste Cemitério são as seguintes:

- Melhoria no sistema de circulação interna, com a recuperação e implantação de vias pavimentadas, permitindo a fluidez no deslocamento com acessibilidade universal;
- Limpeza dos elementos de drenagem pluvial;
- Revitalização arbórea e paisagística;

- Implantação/recuperação dos elementos de divisa;
- Implantação do sistema de monitoramento, através de câmeras de segurança.

b.2) Restauração e adequações

Serão efetuadas as seguintes intervenções:

- Implantação de sinalização de quadras e vias;
- Implantação de dispositivos para acessibilidade;
- Implantação de estacionamentos;
- Implantação de jardins e áreas de lazer;
- Implantação de poços de monitoramento do lençol freático.

b.3) Ampliação e atualização

Serão realizadas as seguintes ampliações:

- Construção de ossuários enterrados em concreto;
- Recuperação superficial de jazigos e impermeabilização do fundo das carneiras com lastro de concreto.


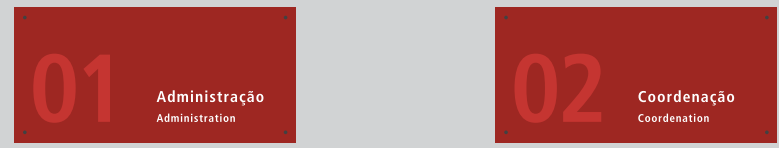
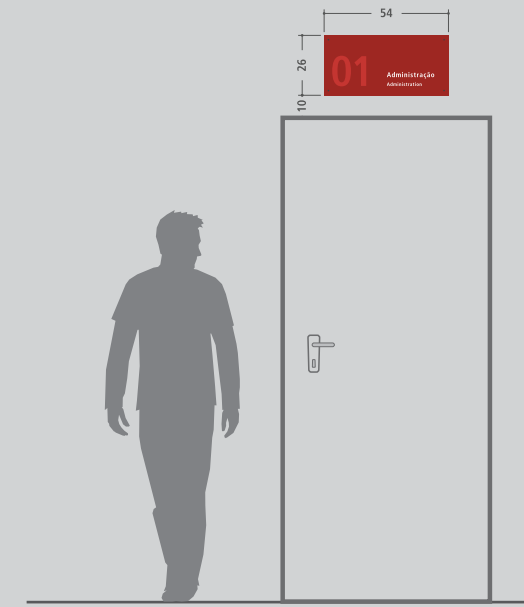
Os desenhos na sequência, ilustram:

- O plantio de grama que integra a revitalização arbórea e paisagística;
- As melhorias que serão executadas na circulação viária em pavimento flexível.

SINALIZAÇÃO PARA SANITÁRIOS



SINALIZAÇÃO PARA SETORES



Placas de Sinalização

LETRA CAIXA

17
Frente

Cemitério Nova Iguaçu
Portaria 2

17
Lateral

17
Frente

Portaria 1

17
Lateral

17


17

17

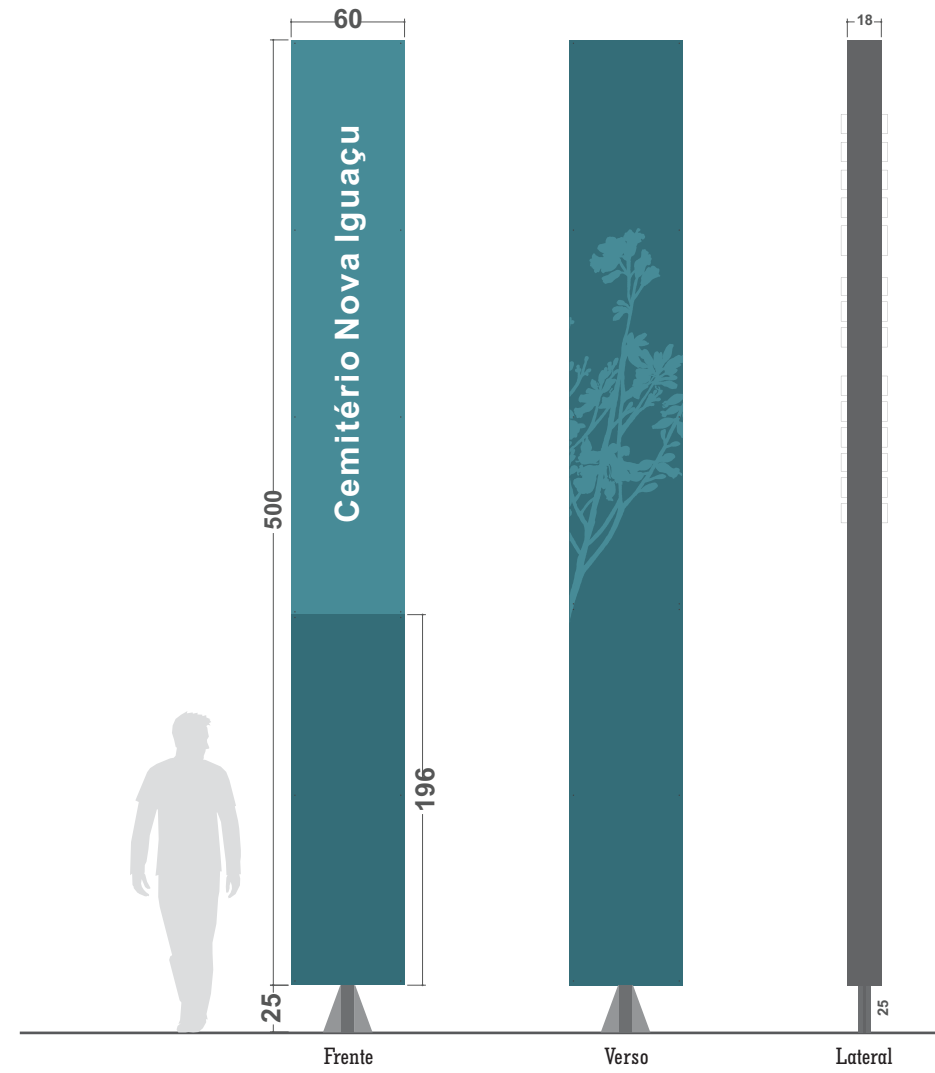
PINO METÁLICO 3/16"
SOLDADO NA LETRA CAIXA
E FIXADO NA ALVENARIA
COM CHUMBADOR QUÍMICO

LETRA CAIXA METÁLICA

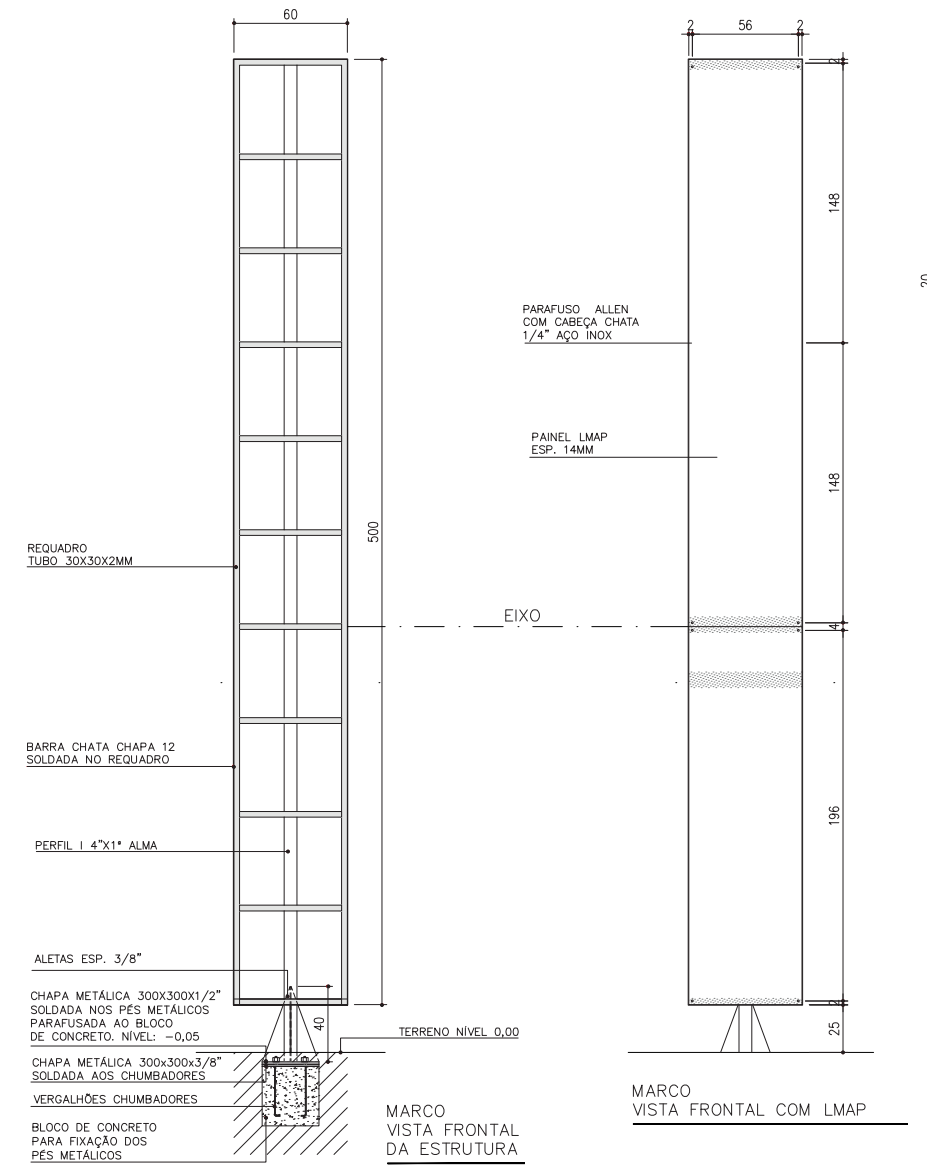
ALVENARIA



FIXAÇÃO LETRA CAIXA
SEÇÃO HORIZONTAL

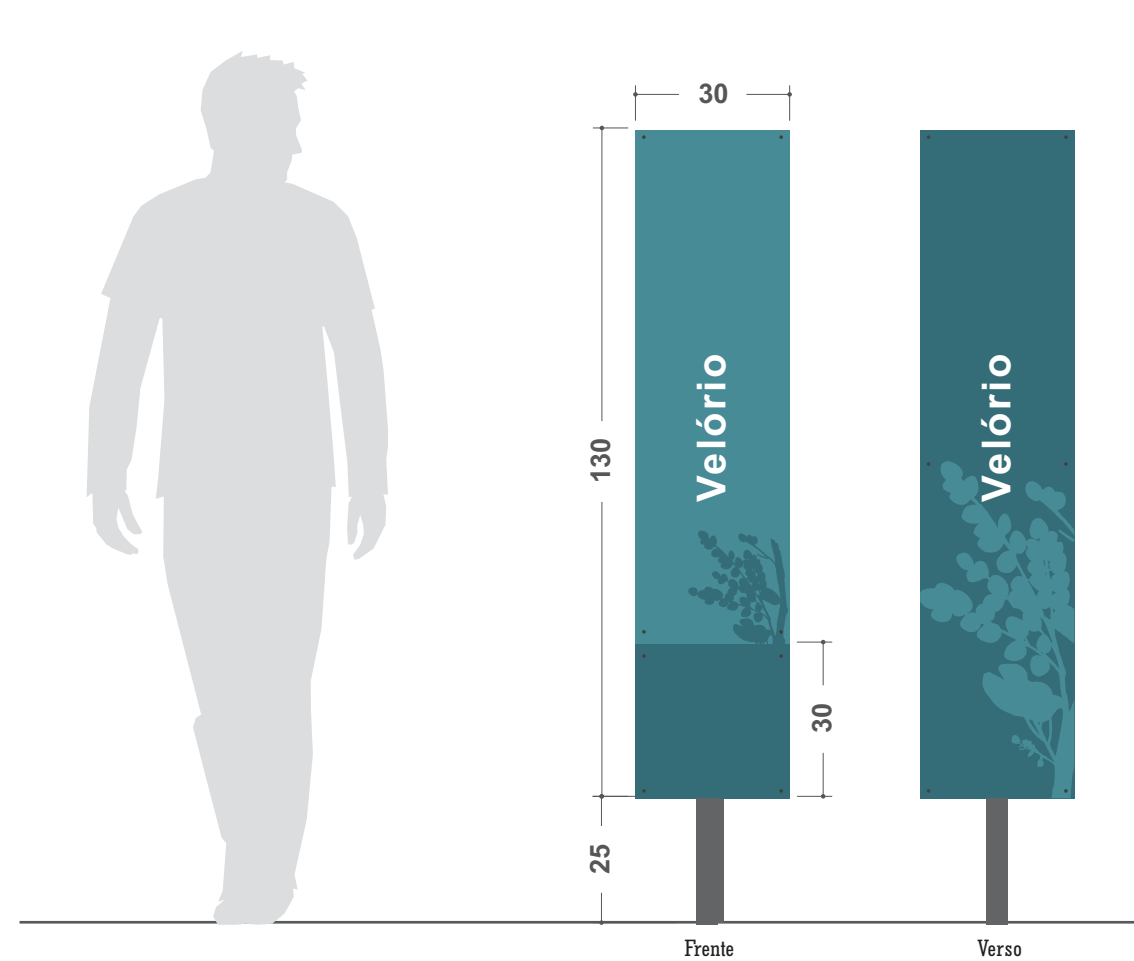


■ Totem de identificação para a entrada dos Cemitérios

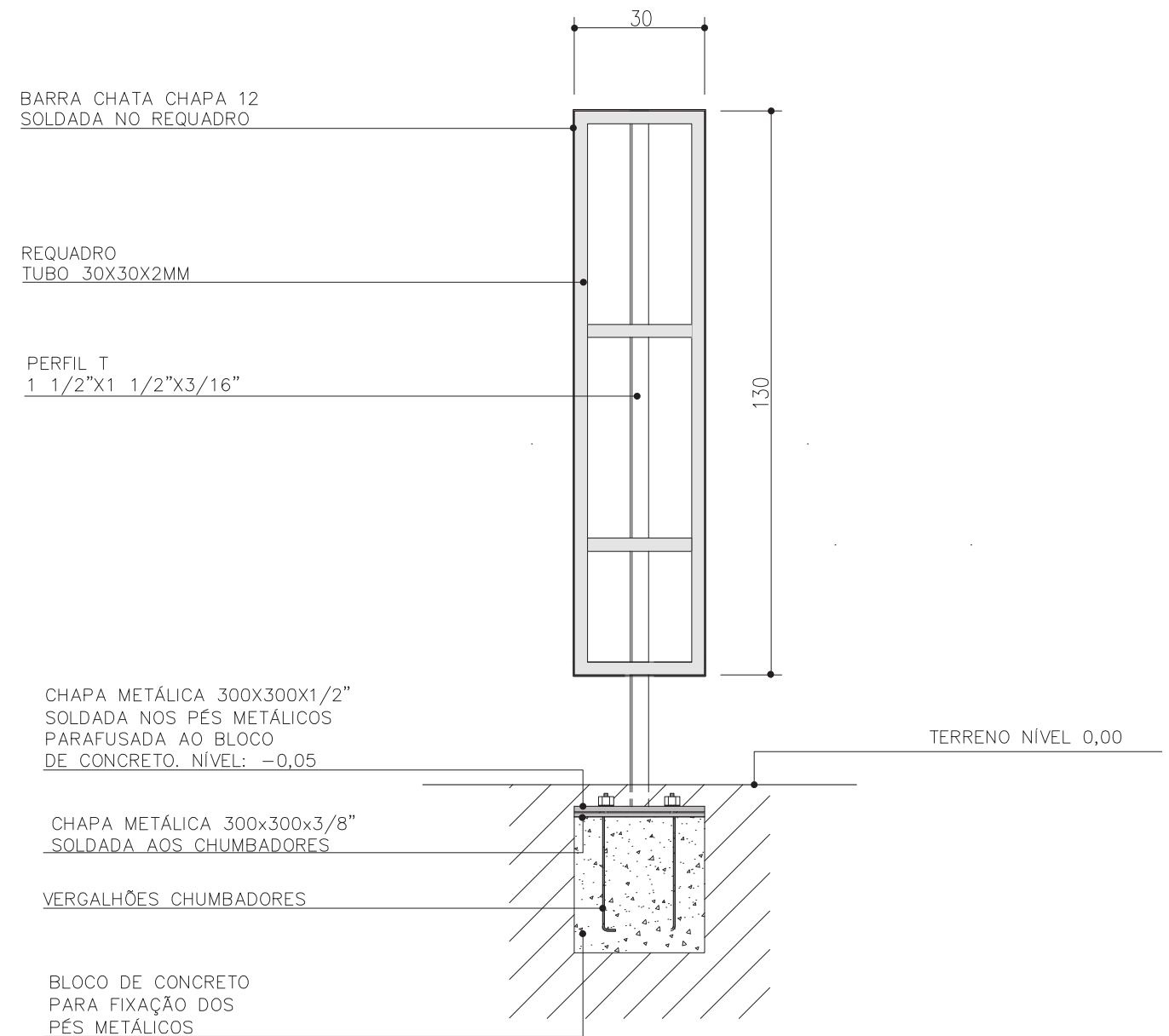


■ Dimensões

Tótems de Identificação - Marco de Entrada

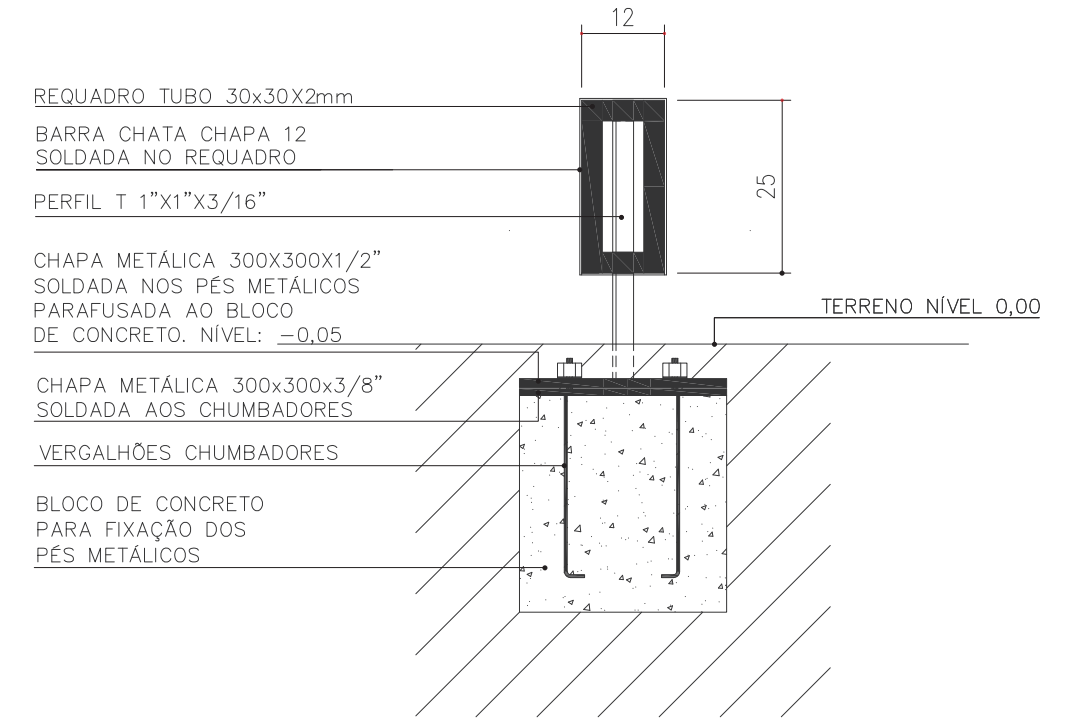
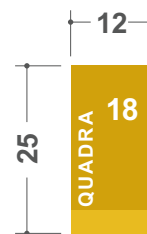
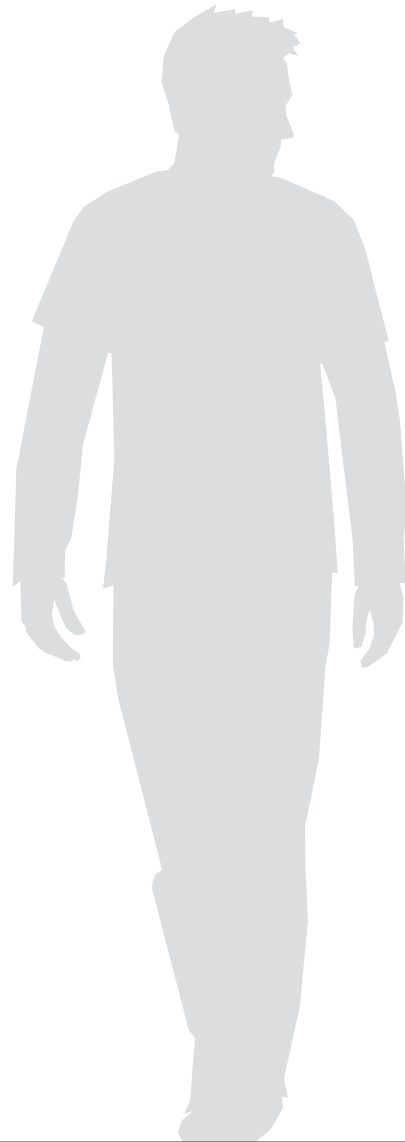


■ Totem de identificação para pequenas áreas e indicação de Quadras

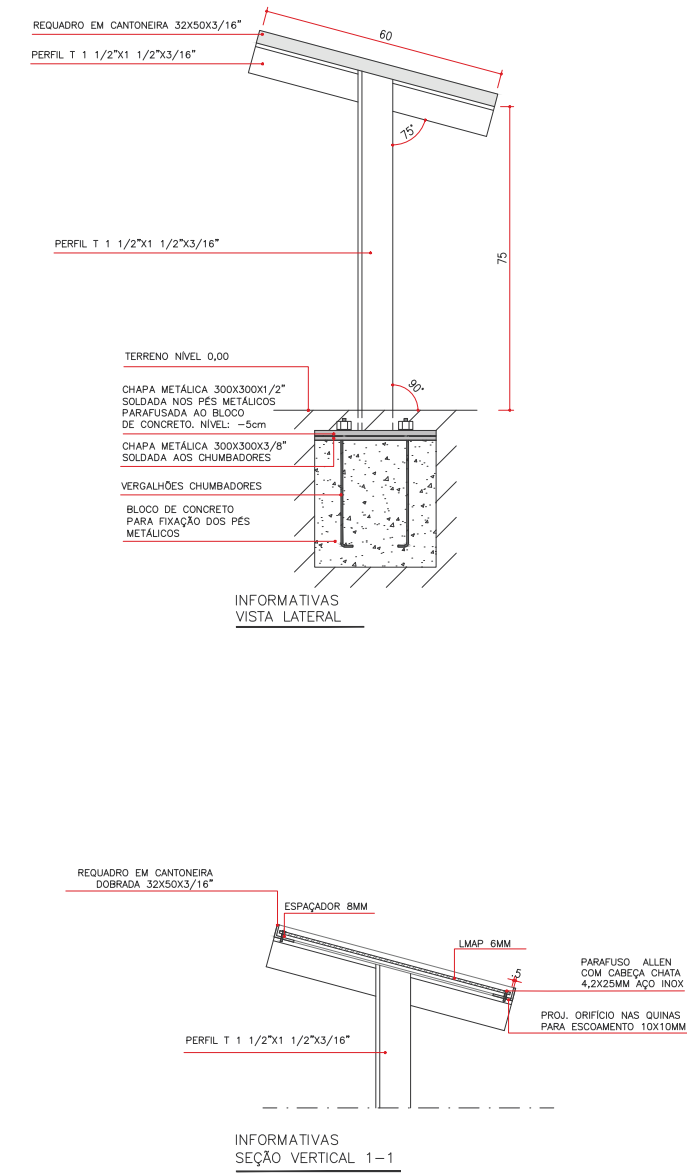
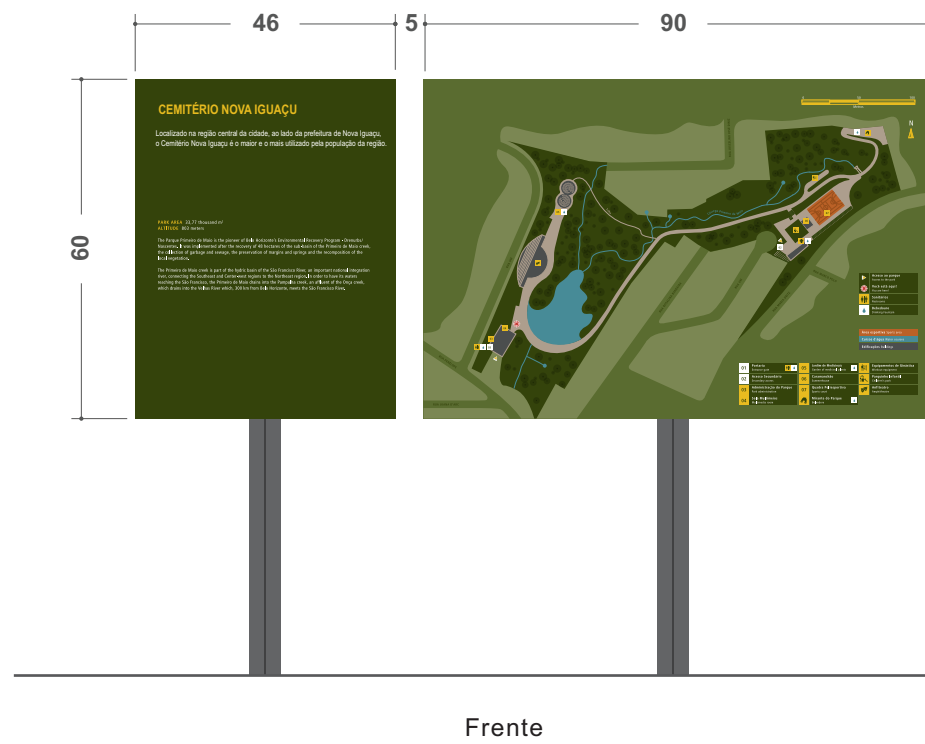


■ Dimensões

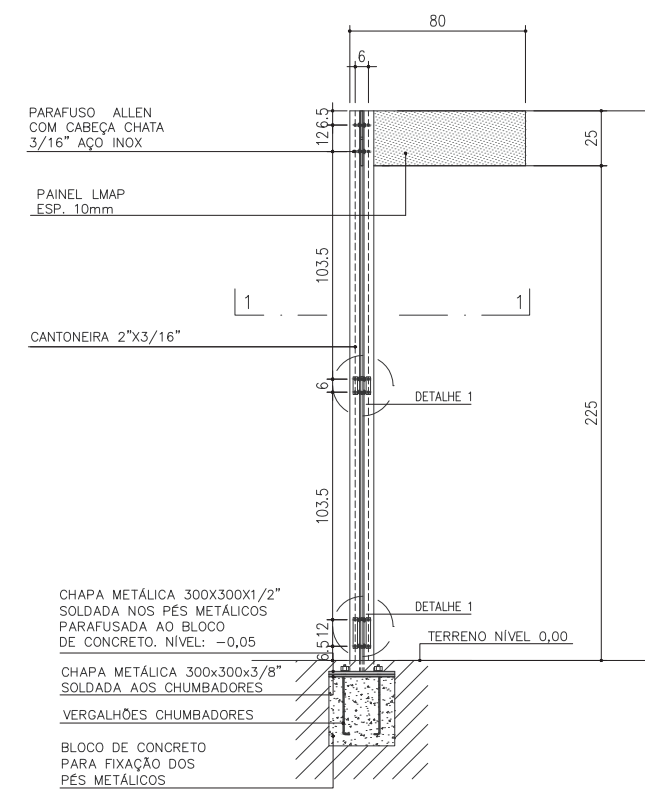
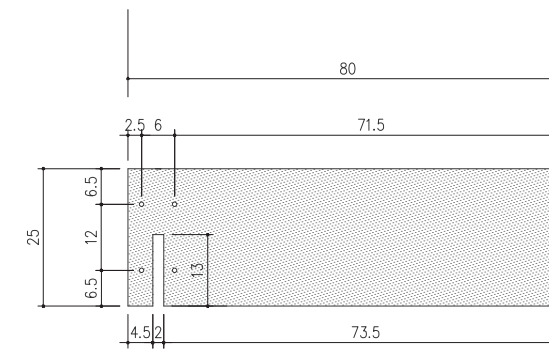
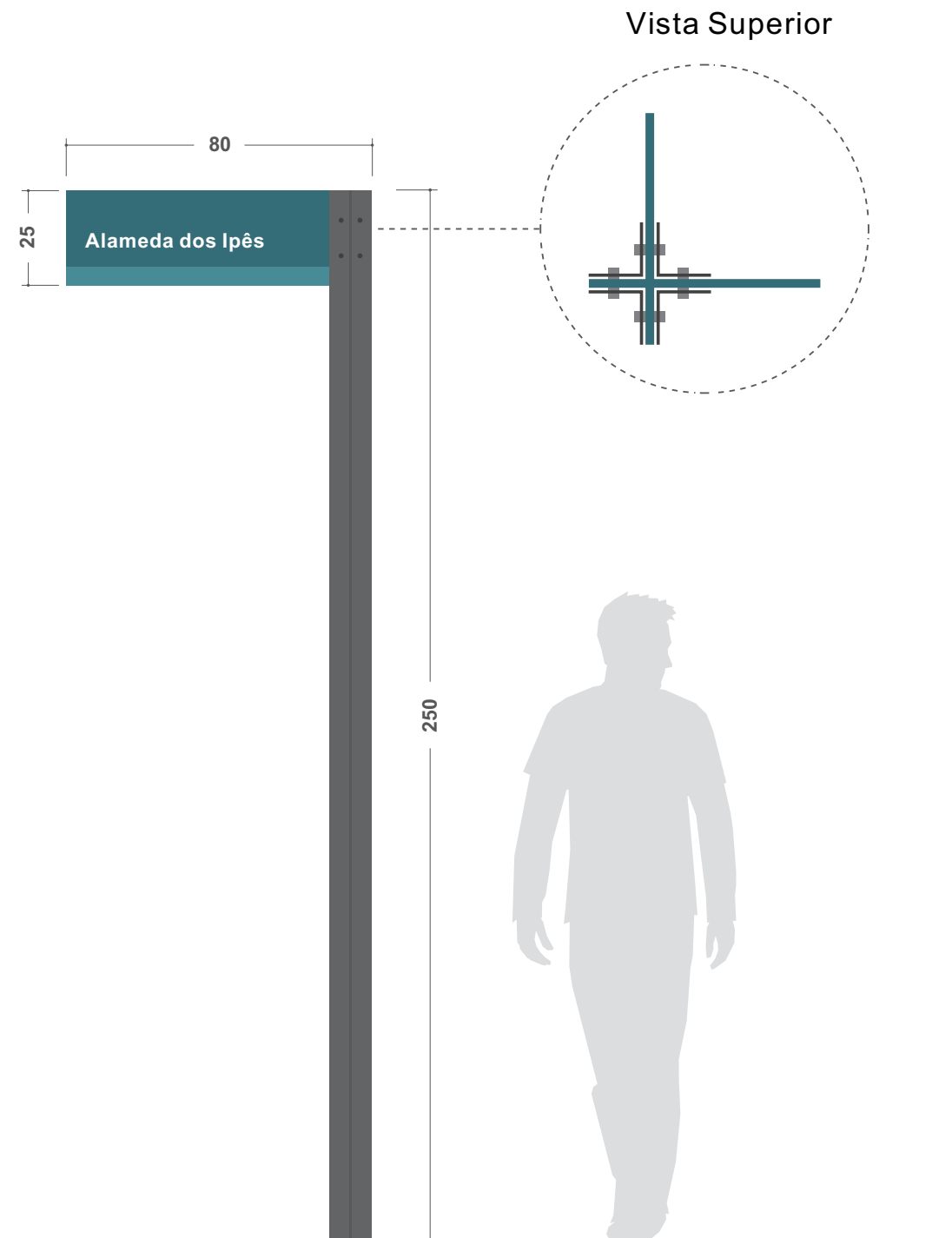
Tótems de sinalização de Áreas no Cemitério



Sinalização das Quadras

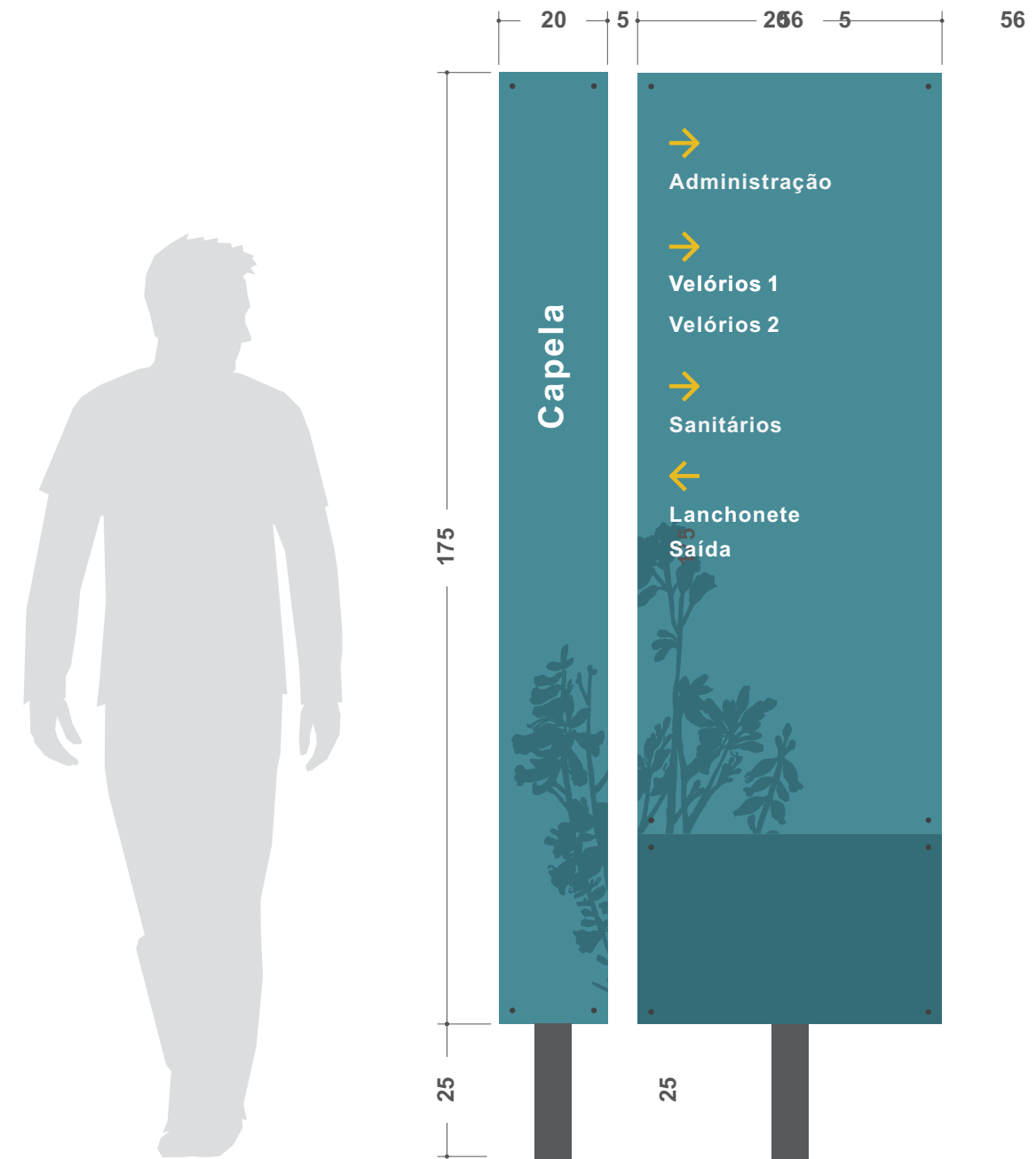


Placas Informativas de Localização





Placa direcional simples



Placa direcional dupla

Placas Direcionais

c) Cemitério Marapicu

c.1) Recuperação inicial

As intervenções propostas nas áreas de sepultamento no Cemitério Marapicu são as seguintes:

- Revitalização arbórea e paisagística;
- Implantação/Recuperação dos elementos de divisa;
- Implantação de sistema de monitoramento através de câmeras de segurança.
- Melhoria no sistema de circulação interna, com a recuperação e implantação de vias pavimentadas, permitindo a fluidez no deslocamento com acessibilidade universal;
- Limpeza dos elementos de drenagem pluvial.

c.2) Restauração e Adequações

Serão efetuadas as seguintes intervenções:

- Implantação de sinalização de quadras e vias;
- Implantação de dispositivos para acessibilidade.
- Implantação de estacionamentos;
- Implantação de jardins e áreas de lazer;
- Implantação de poços de monitoramento do lençol freático.

c.3) Ampliação e atualização

Serão realizadas as seguintes ampliações:

- Construção de ossuários enterrados de concreto;
- Recuperação superficial de jazigos e impermeabilização do fundo das carneiras com lastro de concreto.

d) Cemitério Iguaçu Velho

d.1) Recuperação inicial

As intervenções propostas nas áreas de sepultamento no Cemitério Iguaçu Velho são as seguintes:

- Melhoria no sistema de circulação interna, com a recuperação e implantação de vias pavimentadas, permitindo a fluidez no deslocamento com acessibilidade universal;
- Limpeza dos elementos de drenagem pluvial;
- Revitalização arbórea e paisagística;
- Implantação/recuperação dos elementos de divisa;
- Implantação de sistema de monitoramento através de câmeras de segurança.

d.2) Restauração e Adequações

Serão efetuadas as seguintes intervenções:

- Implantação de sinalização de quadras e vias;
- Implantação de dispositivos para acessibilidade;



Preparo do terreno para o plantio da grama



Estoque das gramas em rolos ou placas



Adubação do solo



Posicionamento das gramas em rolo



Posicionamento das gramas em placas



Exemplo de cemitério com quadra gramada

Plantio de Grama



Posicionamento do meio fio



Posicionamento da sarjeta



Execução (espalhamento, nivelamento e compactação) da camada de brita (preparação de sub-base/base)



Espalhamento e nivelamento dos pedriscos para assentamento



Assentamento das peças



Espalhamento e varrição de pedrisco fino limpo para o rejuntamento das peças



Compactação e adensamento do pavimento com placa vibratória

Pavimentação das Vias Internas - Blocos Intertravados

- Implantação de estacionamentos;
- Implantação de jardins e áreas de lazer;
- Implantação de poços de monitoramento do lençol freático.

d.3) Ampliação e atualização

Serão realizadas as seguintes ampliações:

- Construção de ossuários enterrados em concreto;
- Recuperação superficial de jazigos e impermeabilização do fundo das carneiras com lastro de concreto.

e) Cemitério de Jaceruba

e.1) Recuperação inicial

As intervenções propostas nas áreas de sepultamento neste Cemitério são as seguintes:

- Melhoria no sistema de circulação interna, com a recuperação e implantação de vias pavimentadas, permitindo a fluidez no deslocamento com acessibilidade universal;
- Limpeza dos elementos de drenagem pluvial;
- Revitalização arbórea e paisagística;
- Implantação/recuperação dos elementos de divisa;
- Implantação de sistema de monitoramento através de câmeras de segurança.

e.2) Restauração e Adequações

Serão efetuadas as seguintes intervenções:

- Implantação de sinalização de quadras e vias;
- Implantação de dispositivos para acessibilidade;
- Implantação de estacionamentos;
- Implantação de jardins e áreas de lazer;
- Implantação de poços de monitoramento do lençol freático.

e.3) Ampliação e atualização

Serão realizadas as seguintes ampliações:

- Construção de ossuários enterrados em concreto;
- Recuperação superficial de jazigos e impermeabilização do fundo das carneiras com lastro de concreto.

2.4.2. PROJEÇÃO DOS INVESTIMENTOS

A projeção dos investimentos previstos ao longo do período da Concessão está apresentada a seguir, através do cronograma físico-financeiro.

Item	Descrição	Total (R\$)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12
1	Investimentos nas Áreas de Atendimento aos Usuários e Administrativas	3.142.306	460.263	670.511	670.511	670.511	670.511	-	-	-	-	-	-	-
1.1	Recuperação Inicial	460.263	460.263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Restauração e Adequações	2.682.043	-	670.511	670.511	670.511	670.511	-	-	-	-	-	-	-
2	Investimentos nas Áreas de Sepultamentos	618.004	274.589	85.854	85.854	85.854	85.854	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Recuperação Inicial	274.589	274.589	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Restauração e Adequações	343.415	-	85.854	85.854	85.854	85.854	-	-	-	-	-	-	-
3	Obras de Ampliação e Melhorias	15.486.158	1.001.801	916.957	636.042	2.047.865	1.550.211	1.907.828	1.306.519	285.749	281.007	287.187	289.429	196.367
3.1	Ampliações Cemiteriais	938.629	-	93.863	93.863	93.863	93.863	93.863	93.863	93.863	93.863	93.863	93.863	-
3.2	Manutenção Programada	2.819.363	-	-	-	-	-	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979
3.3	Ampliação da Capacidade de Sepultamentos	11.728.165	1.001.801	823.095	542.179	1.954.002	1.456.348	1.719.986	1.118.677	97.908	93.166	99.345	101.587	102.388
4	Sistemas, Equipamentos e Veículos	6.763.454	1.237.322	-	-	-	-	604.722	-	-	-	-	1.237.322	-
4.1	Investimentos em Sistemas, Equipamentos e Veículos	6.763.454	1.237.322	-	-	-	-	604.722	-	-	-	-	1.237.322	-
Total		26.009.922	2.973.975	1.673.322	1.392.406	2.804.230	2.306.575	2.512.550	1.306.519	285.749	281.007	287.187	1.526.751	196.367

Item	Descrição	Total (R\$)	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24
1	Investimentos nas Áreas de Atendimento aos Usuários e Administrativas	3.142.306	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1	Recuperação Inicial	460.263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Restauração e Adequações	2.682.043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Investimentos nas Áreas de Sepultamentos	618.004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Recuperação Inicial	274.589	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Restauração e Adequações	343.415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Obras de Ampliação e Melhorias	15.486.158	197.282	198.979	198.492	200.074	201.191	205.022	203.477	204.131	204.582	205.521	206.518	208.344
3.1	Ampliações Cemiteriais	938.629	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Manutenção Programada	2.819.363	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979
3.3	Ampliação da Capacidade de Sepultamentos	11.728.165	103.304	105.000	104.513	106.095	107.212	111.044	109.498	110.152	110.604	111.542	112.539	114.366
4	Sistemas, Equipamentos e Veículos	6.763.454	-	-	-	604.722	-	-	-	-	1.237.322	-	-	-
4.1	Investimentos em Sistemas, Equipamentos e Veículos	6.763.454	-	-	-	604.722	-	-	-	-	1.237.322	-	-	-
Total		26.009.922	197.282	198.979	198.492	804.796	201.191	205.022	203.477	204.131	1.441.904	205.521	206.518	208.344

Item	Descrição	Total (R\$)	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
1	Investimentos nas Áreas de Atendimento aos Usuários e Administrativas	3.142.306	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.1	Recuperação Inicial	460.263	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1.2	Restauração e Adequações	2.682.043	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Investimentos nas Áreas de Sepultamentos	618.004	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.1	Recuperação Inicial	274.589	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.2	Restauração e Adequações	343.415	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Obras de Ampliação e Melhorias	15.486.158	208.731	211.308	210.716	212.228	212.642	213.850	214.422	213.793	214.772	216.347	216.774
3.1	Ampliações Cemiteriais	938.629	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.2	Manutenção Programada	2.819.363	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979	93.979
3.3	Ampliação da Capacidade de Sepultamentos	11.728.165	114.752	117.329	116.737	118.249	118.663	119.872	120.443	119.814	120.793	122.368	122.795
4	Sistemas, Equipamentos e Veículos	6.763.454	-	604.722	-	-	-	-	1.237.322	-	-	-	-
4.1	Investimentos em Sistemas, Equipamentos e Veículos	6.763.454	-	604.722	-	-	-	-	1.237.322	-	-	-	-
Total		26.009.922	208.731	816.030	210.716	212.228	212.642	213.850	1.451.744	213.793	214.772	216.347	216.774

2.5. PLANO DE NEGÓCIOS

2.5. PLANO DE NEGÓCIOS

A PROPONENTE apresenta, neste capítulo, o Plano de Negócios que foi desenvolvido com base nas premissas e considerações técnicas apresentadas nos capítulos anteriores.

O Modelo Proposto neste Estudo é o de Concessão Plena, com a exploração dos serviços com tarifas definidas pelo PODER CONCEDENTE.

Neste Modelo, a futura CONCESSIONÁRIA será uma Empresa de Propósito Específico (SPE), responsável pela execução das Obras de Melhorias e pela prestação dos Serviços de Operação dos Cemitérios de Nova Iguaçu.

O Contrato estará fundamentado em Parâmetros de Desempenho relacionados aos Investimentos e aos Serviços, garantindo aos usuários um padrão de qualidade adequado.

2.5.1. CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DO CONTRATO

O objeto do futuro Contrato será a Gestão, Operação, Conservação e Manutenção dos Cemitérios Públicos de Nova Iguaçu, precedidos de Investimentos de Melhorias e de Adequação dos mesmos.

Estão caracterizados, a seguir, os Cemitérios Nova Iguaçu, Carlos Sampaio, Marapicu, Iguaçu Velho e Jaceruba, que compõem as unidades que deverão ser operadas pela futura CONCESSIONÁRIA.

a) Cemitério Nova Iguaçu

Localizado na região central da cidade, ao lado da Prefeitura de Nova Iguaçu, o Cemitério Nova Iguaçu é o maior e o mais utilizado pela população da região. De um modo geral, o complexo encontra-se em estado médio de conservação.

Atualmente, realiza em média 15 sepultamentos/dia, composto de jazigos adornados, carneiros, gavetas e nichos.

Possui 14 salas para velórios, com dimensões que impossibilitam a permanência de um número adequado de pessoas dentro do local. Dessa forma, será necessária a remodelação desses espaços para garantir o mínimo de conforto para seus usuários



b) Cemitério Carlos Sampaio

O Cemitério Carlos Sampaio está localizado no Bairro de Austin, é o segundo maior do município, com uma média de 2 sepultamentos/dia. Composto por jazigos adornados, carneiros, gavetas, nicho e ossuário.

Possui 3 salas de velórios, localizadas em edificação antiga, necessitando de reformas.

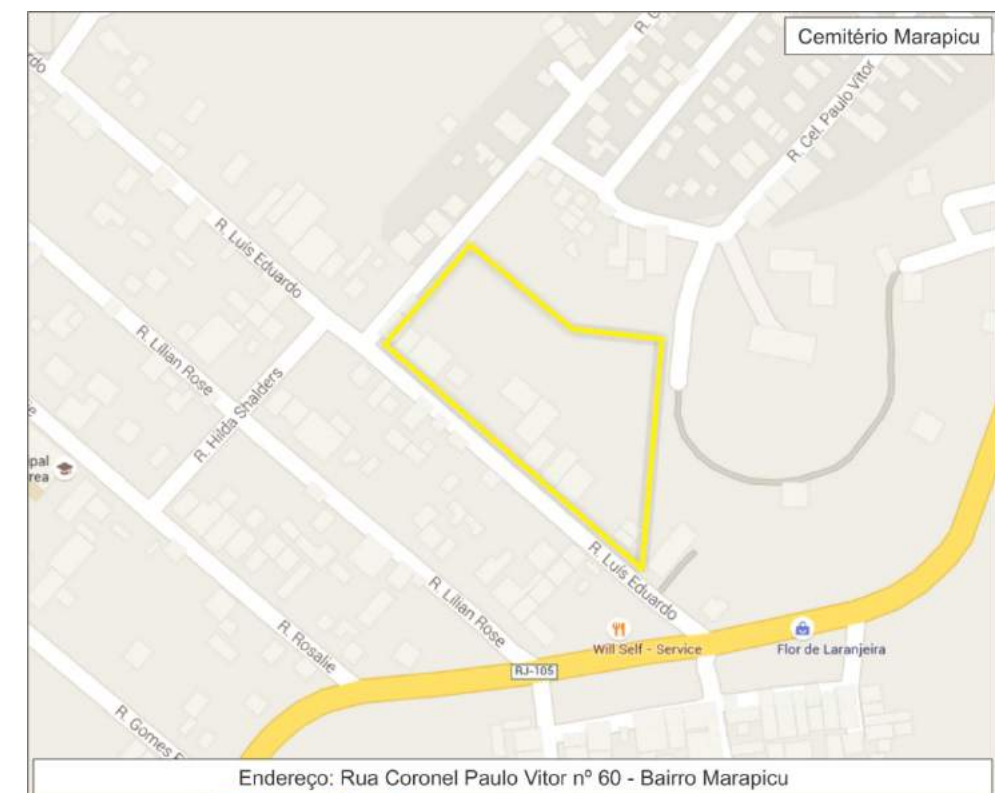


c) Cemitério de Marapicu

O Cemitério de Mirapicu está localizado em bairro de mesmo nome, realiza uma média de 5 sepultamentos/mês, é dividido em duas áreas distintas, sendo uma para jazigos pagos e alugados, e outra para sepultamentos gratuitos e para indigentes.

Composto de jazigos adornados, carneiros, gavetas e nichos. Possui apenas 1 sala de velório compartilhada, composta por 2 mesas, causando o constrangimento entre os familiares.

Está em estado de conservação bom, porém, os jazigos não possuem identificação adequada e em diversos pontos o fechamento do terreno está precário.



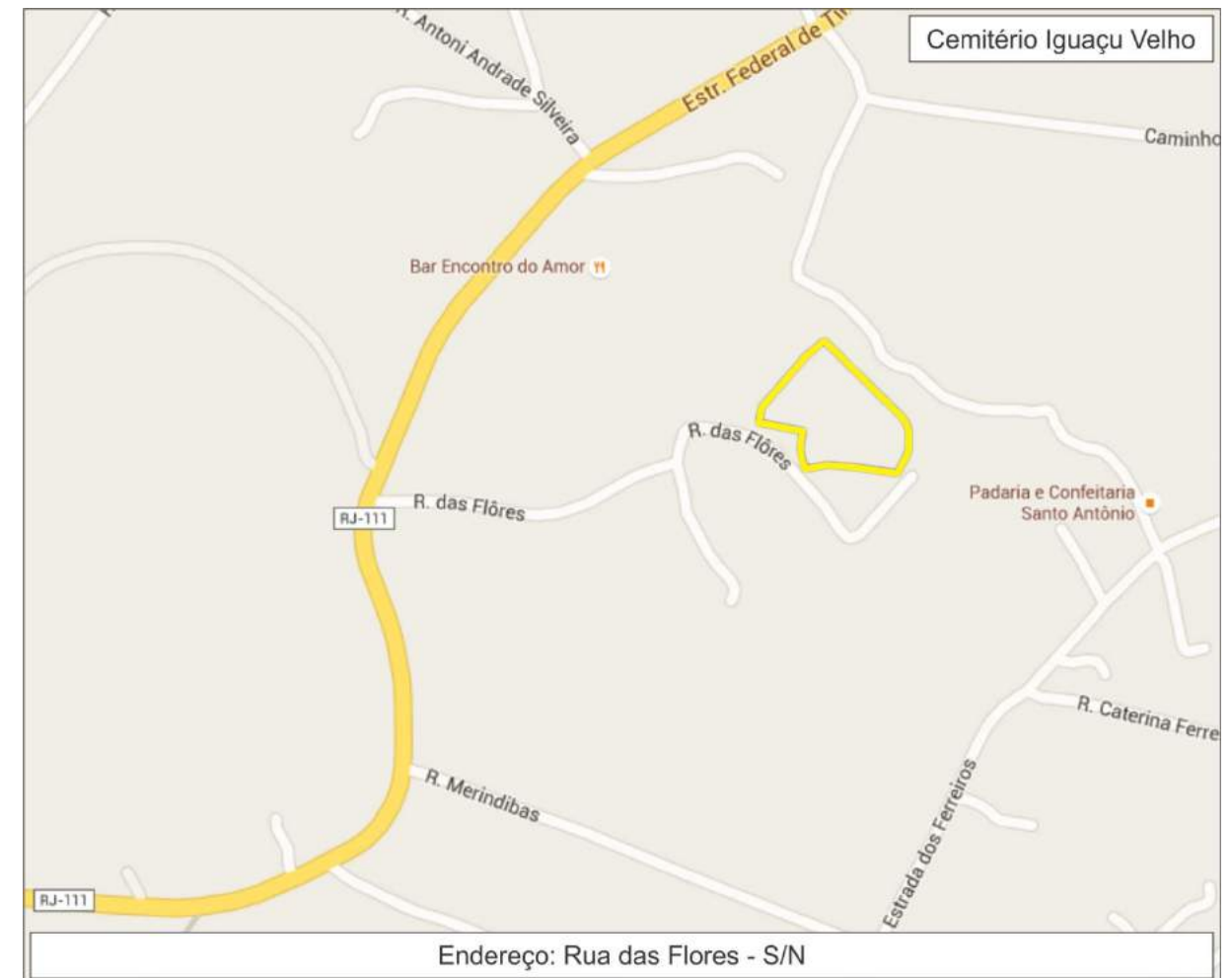
d) Cemitério Iguaçu Velho

O Cemitério Iguaçu Velho está localizado nas proximidades da RJ-111, na Reserva do Tinguá. Nas adjacências está localizado o Cemitério dos Escravos, apesar de ser um patrimônio histórico, atualmente encontra-se abandonado, tornando o local extremamente perigoso.

O Cemitério realiza atualmente 3 sepultamentos/mês, possui alguns jazigos perpétuos, porém a maioria é de indigentes.

Não possui edificação para velórios, obrigando os familiares a velarem o “de cujus” ao relento.

Sua infraestrutura está precária, necessitando de diversas intervenções como melhoria nas edificações, manutenção das áreas gramadas, pavimentação das vias, acessibilidade, drenagem, dentre outras.



e) Cemitério de Jaceruba

O cemitério de Jaceruba, localizado no distrito de mesmo nome, em área rural, com uma média variável de 1/sepultamento/mês a 1/sepultamento a cada 6 meses.

Atualmente, passa por reformas, com a construção de muros e 2 salas de velórios, porém o restante da estrutura é precária, como as vias de circulação, manutenção de jazigos, manutenção do revestimento vegetal, dentre outros.



2.5.2. CONCEITUAÇÃO DO MODELO PROPOSTO

O Modelo Proposto neste Estudo está fundamentado em um procedimento concorrencial, no qual ganhará o direito de exploração do negócio a empresa ou consórcio de empresas que ofertar a maior participação do Município nos resultados do mesmo.

Para demonstrar a viabilidade deste Modelo foi desenvolvido um Plano de Negócios, que referenciará os valores a serem utilizados no Edital e no Contrato da futura Concessão.

Este Plano de Negócios é o documento que reúne as principais informações sobre o projeto, indicando as melhorias e os serviços de operação dos cemitérios e do crematório, com suas características, condições e necessidades. Assim, estão analisadas a viabilidade e a potencialidade do empreendimento, como o detalhamento das Receitas, Custos, Investimentos, Fluxo de Caixa, entre outras informações. Este Estudo considerou como ponto de partida o prazo determinado de 35 (trinta e cinco) anos para a Concessão.

O Plano de Negócios tem a função de identificar a margem operacional de referência, que será usada como elemento do cálculo dos valores da Concessão. Para tanto, são quantificados a potencial geração de receitas operacionais do projeto, as respectivas despesas atreladas à essa operação, seus investimentos intrínsecos e, conseqüentemente, o fluxo de caixa livre do projeto durante o período de Concessão.

O objetivo deste Plano de Negócios é constituir uma base para a avaliação do desempenho da futura CONCESSIONÁRIA quanto ao potencial de geração de receitas do projeto.

Por isso, sua elaboração pressupôs uma empresa fictícia, com um desempenho adequado ao Modelo de Negócios proposto.

Não é o objetivo deste Plano de Negócios descrever ou definir modelos de rateio e distribuição das receitas e resultados financeiros gerados pelo projeto. Deste modo, os valores descritos neste Anexo são orientadores da capacidade de geração de receitas e resultados financeiros do projeto como um todo.

Todas as projeções foram feitas em termos reais, ou seja, sem inflação. Para modelar os montantes envolvidos no projeto de ampliação e operação dos cemitérios, foram utilizadas como base as seguintes premissas, que suportam as análises desenvolvidas e expostas neste Plano de Negócios:

- Cronograma: o prazo de obras para as melhorias dos cemitérios inicia-se a partir da data de assinatura do Contrato de Concessão;
- Prazo de construção: as obras de melhorias dos cemitérios têm duração prevista de 10 anos;
- Escopo: Cemitérios Nova Iguaçu, Carlos Sampaio, Marapicu, Iguaçu Velho e Jaceruba;
- Origem dos investimentos: geração de caixa operacional, aporte dos acionistas e financiamento;
- Nível de serviço: os indicadores de nível de serviço, a partir dos quais a SPE será avaliada são: índice de atendimento da demanda, índice de conservação de área verde, índice de disponibilidade de equipamento, índice de limpeza, asseio e conservação e um índice de vigilância patrimonial. Todos esses indicadores serão acompanhados mensalmente;

- Precificação dos investimentos e serviços: o orçamento de obras e serviços foi realizado a partir de composições de custos da base de dados da PLANOS ENGENHARIA. Foram realizadas cotações de mercado com as empresas do ramo para compor os custos unitários;
- Depreciação: o modelo de depreciação utilizado considera o menor prazo entre a vida útil do ativo ou o prazo desta Concessão. Os benefícios fiscais da depreciação foram calculados com base na contabilidade fiscal do projeto e incorporados ao fluxo de caixa;
- Data-base de referência de custo: dezembro de 2015.

2.5.3. NÚMEROS DO MODELO

Estão tratados, neste item, os principais valores do Modelo Econômico-financeiro para a Concessão dos Cemitérios Públicos de Nova Iguaçu.

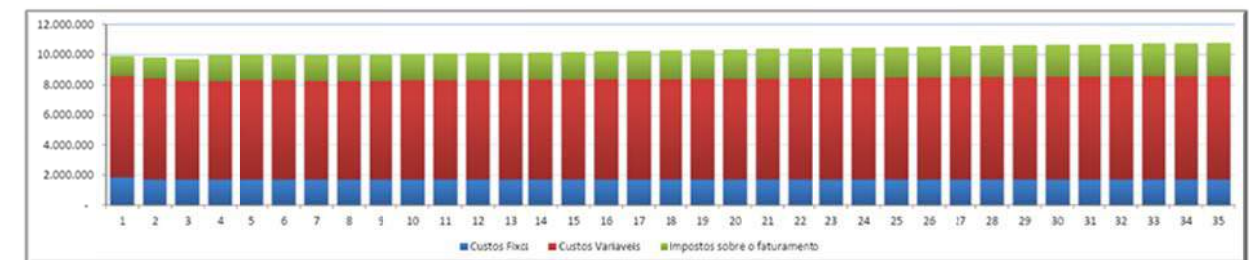
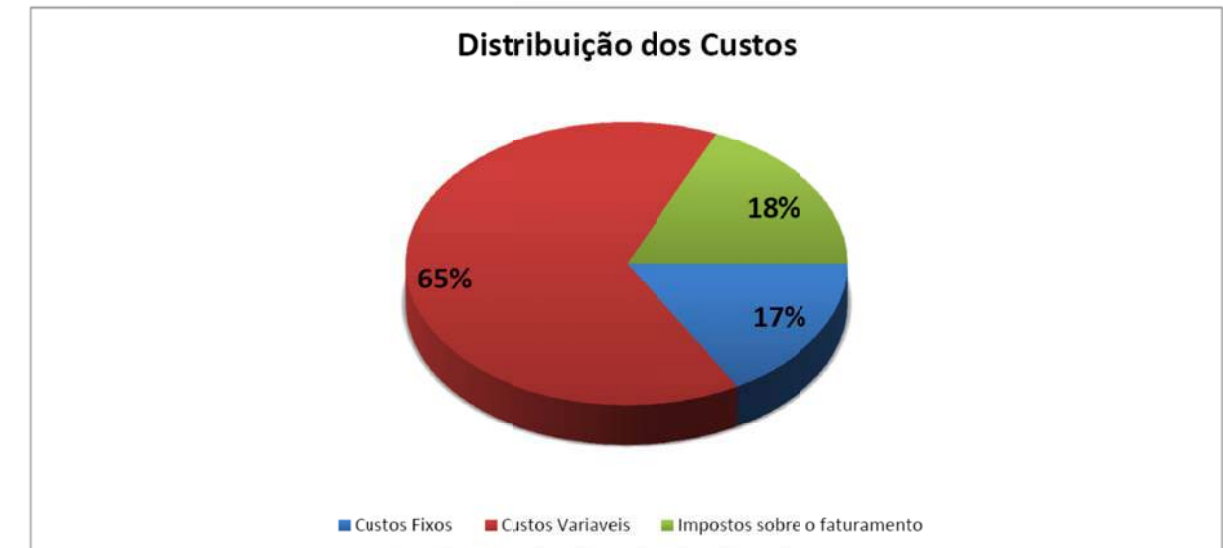
A estimativa do montante total a ser investido nas obras de melhorias e operação dos cemitérios foi baseada em projetos de engenharia, fundamentados na demanda, que contêm informações sobre os preços das obras, equipamentos, serviços e materiais que serão necessários para a Melhoria e Ampliação dos Serviços a serem prestados.

Conforme detalhado no item 2.4, anterior, estimou-se que o gasto total para realizar as Ampliações e Melhorias necessárias será de, aproximadamente, R\$ 26 milhões. Este investimento foi projetado para ocorrer durante os primeiros anos após a assinatura do Contrato de Concessão.

Com relação às Receitas, o primeiro ano de operação e terá a receita mensal projetada média de, aproximadamente, R\$ 9,5 milhões, composta por R\$ 5,8 milhões provenientes de Receitas de Prestação de Serviços Cemiteriais e R\$ 3,7 milhões provenientes de Receitas de Serviços Funerários.

Os custos de operação dos serviços necessários para a prestação dos serviços cemiteriais podem ser divididos em três grupos: custos variáveis, custos fixos e os impostos. Cada um destes grupos foi estimado a partir dos dados dos custos de operação da futura CONCESSIONÁRIA, complementados por custos complementares obtidos por análises de empresas similares do mercado.

Os custos projetados para os anos de Contrato da Concessão estão apresentados nos gráficos a seguir.



O presente Estudo utilizou como metodologia de avaliação financeira do projeto o Fluxo de Caixa Descontado do Acionista. Esta metodologia utiliza a base do tradicional Fluxo de Caixa Descontado. No entanto, além de considerar um custo ponderado de capital (WACC) para todo o projeto, faz a análise de forma mais detalhada do custo da dívida ao longo do projeto.

Por se tratar de projeto de infraestrutura, a futura CONCESSIONÁRIA deverá ser capaz de ser financiada com taxas de juros de mercado, sem considerar a disponibilidade das linhas do BNDES ou da Caixa Econômica Federal.

Para este Plano de Negócios, as condições de financiamento consideradas foram: custo nominal da dívida de 9,14% ao ano, prazo de carência e prazo de amortização de 120 meses.

Além disto, como o prazo de liberação de capital deste tipo de linha costuma ser superior ao início dos investimentos, faz-se necessário tomar um empréstimo-ponte para cobrir os gastos iniciais do projeto. Assim, foi considerado um empréstimo-ponte durante os quatros meses subsequentes à assinatura do Contrato desta Concessão, com uma taxa de juros nominal de 14,71% ao ano.

Quanto à estrutura de capital, considerou-se um financiamento de 70% do valor total do investimento. Esta alavancagem inicial será reduzida ao longo do tempo, conforme o financiamento do projeto for sendo amortizado.

Quanto ao custo do capital próprio, foi realizado um benchmark entre os operadores do setor de Cemitérios e Funerárias e o valor teto considerado para o custo de capital próprio, que ficou entre 12 e 13% ao ano, em termos reais (moeda constante).

Após as projeções de Fluxo de Caixa, os estudos indicam como percentual mínimo a ser pago pela futura CONCESSIONÁRIA, o valor de 2% sobre o faturamento bruto como fator de decisão na Licitação.

2.5.4. PROJEÇÃO DE RECEITAS

As Receitas são o resultado do produto da demanda quantificada em unidades por produto ou serviço pela respectiva tarifa ou taxa.

A projeção da Receita foi feita a partir da previsão da mortalidade da Cidade de Nova Iguaçu, conforme apresentado no item 2.2 deste PMI.

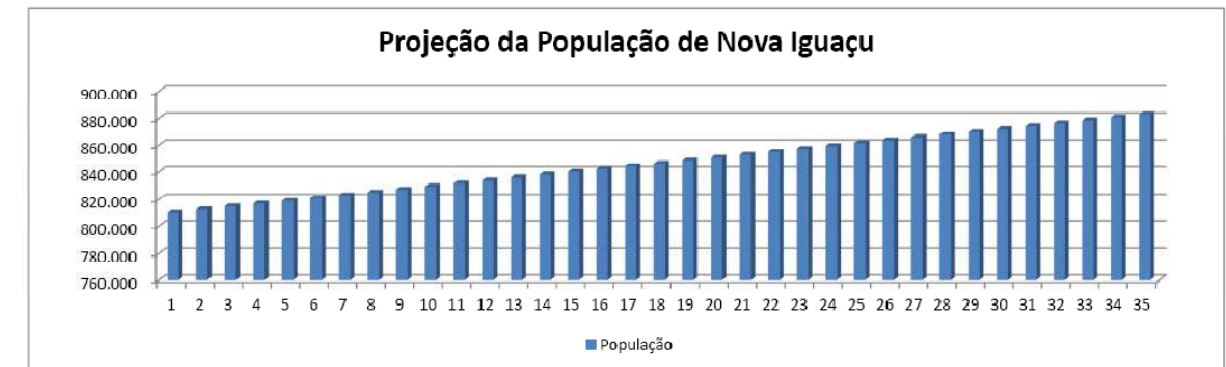
2.5.4.1. PROJEÇÕES DE POPULAÇÃO PARA O ESTADO DO RIO DE JANEIRO E A CIDADE DE NOVA IGUAÇU

Pelos dados do Censo de 2010, a população oficial no Estado do Rio de Janeiro era de 15.993.583 habitantes e de 14.391.282 habitantes pelo Censo de 2000.

A projeção demográfica realizada pelo IBGE, para o Estado do Rio de Janeiro, indicou uma população em 2030 de 17.441.020 habitantes, sendo 8.984.911 mulheres e 8.456.109 homens.

Para a Cidade de Nova Iguaçu, o IBGE estimou uma população em 2015 de 807.492 habitantes e a população no Censo de 2010 era de 796.257.

A projeção da população foi feita pela curva de Ajustamento Linear, a partir das populações oficiais do IBGE, conforme a tabela e o gráfico apresentados na sequência.

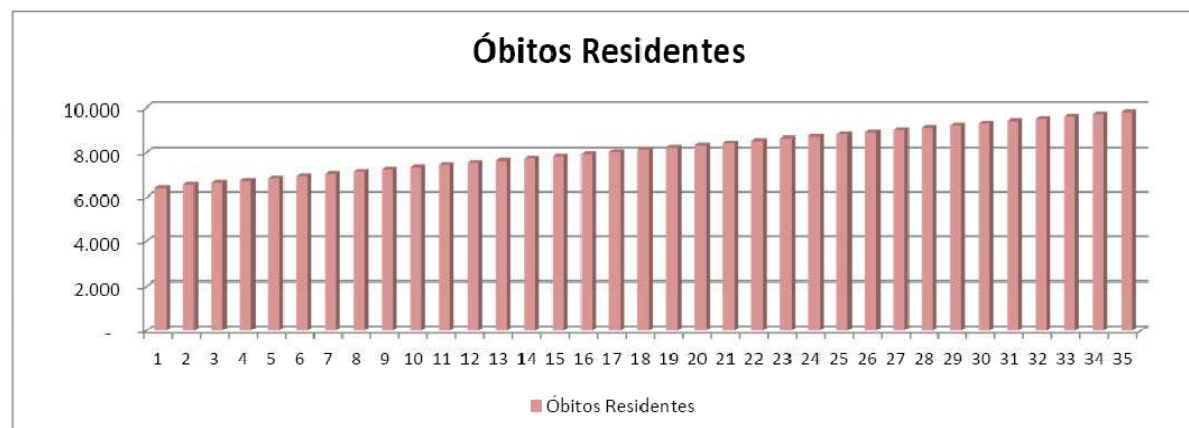


2.5.4.2. PROJEÇÕES DO NÚMERO DE ÓBITOS

Com base nos números de óbitos residentes, fornecidos pelo DATASUS, e apresentados no item 2.2.2.1 deste Estudo, foram projetados o número de óbitos para o horizonte de Concessão, conforme a tabela e o gráfico apresentados a seguir.

Projeção do Número de Óbitos em Nova Iguaçu

Ano Calendário	Ano de Concessão	Óbitos Residentes
2005	-	5.444
2006	-	5.411
2007	-	5.506
2008	-	5.640
2009	-	5.611
2010	-	5.952
2015	0	6.318
2020	5	6.845
2025	10	7.341
2030	15	7.838
2035	20	8.335
2040	25	8.832
2045	30	9.329
2050	35	9.826



2.5.4.3. PROJEÇÕES DO NÚMERO DE SEPULTAMENTOS

A projeção do número de sepultamentos foi feita com base na projeção dos dados de 2005 a 2015, fornecidos pela Coordenação e Conservação de Administração de Cemitérios de Nova Iguaçu, conforme a tabela e o gráfico apresentados a seguir.

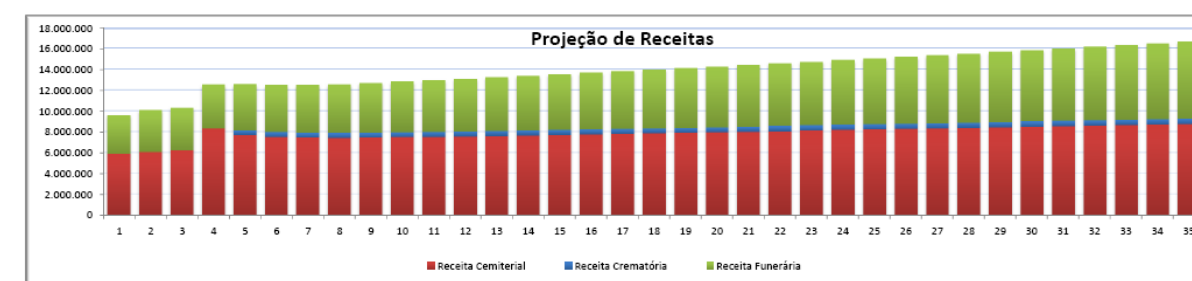
Projeção do Número de Sepultamentos

Ano Calendário	Ano de Concessão	Sepultamentos
2005	-	3.131
2006	-	3.266
2007	-	3.338
2008	-	3.485
2009	-	3.482
2010	-	4.277
2015	0	5.563
2020	5	6.206
2025	10	6.371
2030	15	6.536
2035	20	6.703
2040	25	6.872
2045	30	7.043
2050	35	7.217



2.5.4.4. PROJEÇÃO DAS RECEITAS

A projeção das Receitas está apresentada na tabela a seguir, referente às Receitas Cemiteriais, Crematórias e Funerárias.

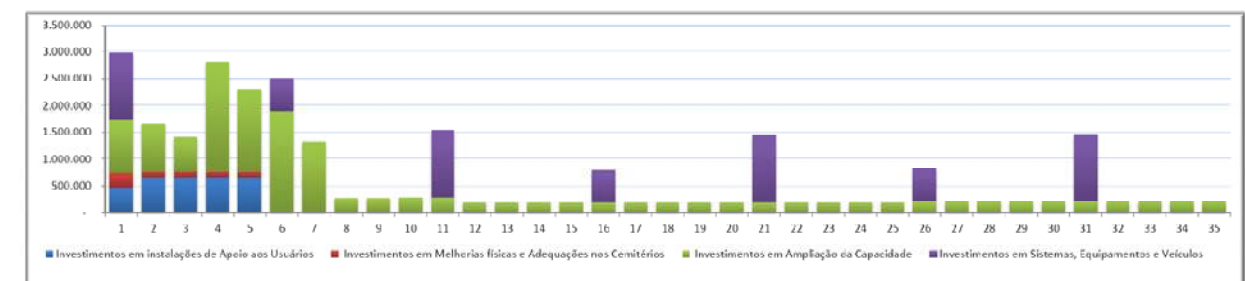


2.5.5. PROJEÇÃO DE INVESTIMENTOS

Para permitir uma melhoria na qualidade do atendimento aos usuários, adequação à demanda atual e aprimoramento arquitetônico e paisagístico dos cemitérios, a futura CONCESSIONÁRIA terá que investir em obras de restauração e de melhorias e ampliações.

Os gráficos, apresentados a seguir, identificam os principais montantes de investimentos considerados neste Estudo, relacionados a três grupos principais, por cemitério, que são:

- Investimentos em Instalações de Apoio aos Usuários;
- Investimentos em Melhorias Físicas e Adequações nos Cemitérios;
- Investimentos em Ampliação da Capacidade;
- Investimentos em Sistemas, Equipamentos e Veículos.



2.5.6. PROJEÇÃO DE DESPESAS OPERACIONAIS E IMPOSTOS

Ao operar os cemitérios e o velório, a futura CONCESSIONÁRIA incorrerá em um conjunto de desembolsos de variadas naturezas. Estes desembolsos compreenderão, principalmente, as obras de melhorias que serão realizadas, os custos de mão-de-obra, que incluirão os funcionários da operação, manutenção e os administrativos; os materiais utilizados nas manutenções do sistema, os seguros obrigatórios estabelecidos por contrato e os outros gastos administrativos, além dos impostos.

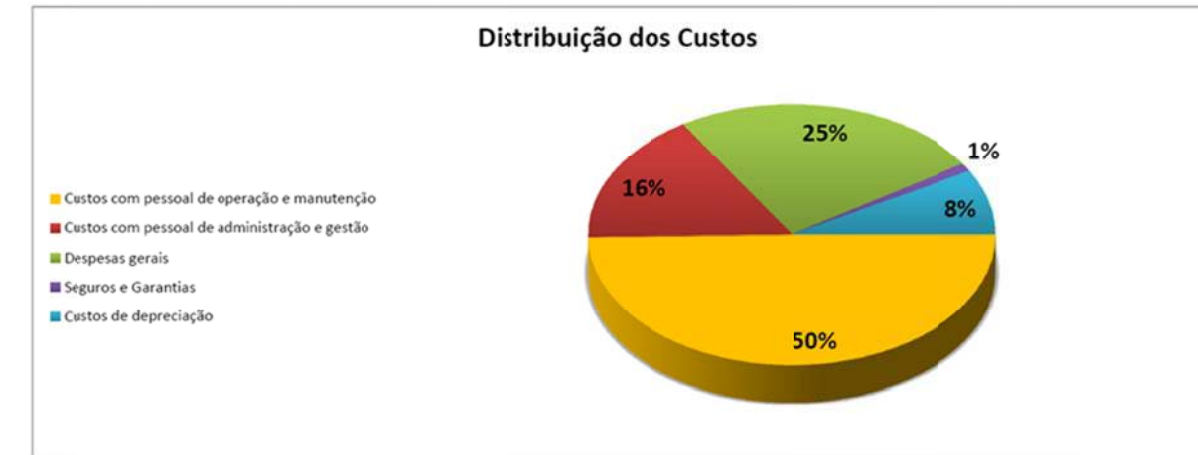
Será de responsabilidade da futura CONCESSIONÁRIA operar os 5 cemitérios, que incluirá a manutenção civil e eletromecânica destas unidades, entre outros serviços.

2.5.6.1. DESPESAS OPERACIONAIS

Os custos considerados para a operação podem ser divididos da seguinte forma:

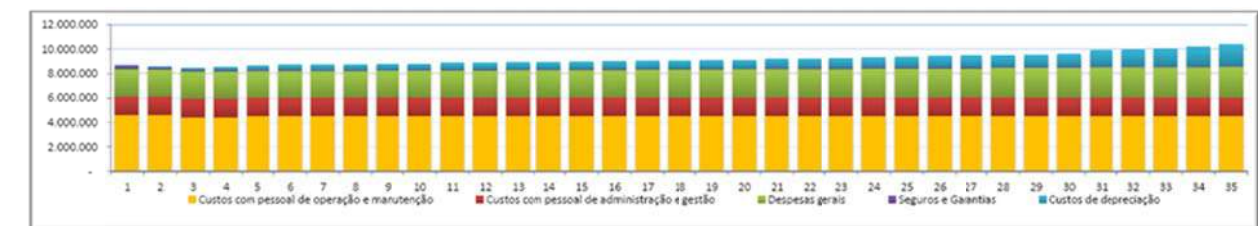
- Custos com pessoal de operação e manutenção;
- Custos com pessoal de administração e gestão;
- Materiais de consumo e de manutenção;
- Despesas gerais;
- Seguros;
- Custos de depreciação.

O gráfico, apresentado a seguir, detalha a proporção de cada uma das linhas de custo para o somatório desses custos para o período de Concessão.



O prazo de Contrato será de 35 anos e, para avaliar o comportamento desses custos ao longo da Concessão, projetou-se como esses custos variarão durante o período.

O gráfico, a seguir, mostra a evolução projetada.



Cada um dos itens de custos, citados anteriormente, está detalhado a seguir.

a) Pessoal de Operação e Manutenção

Com o intuito de modelar quais seriam os custos totais incorridos com salários e encargos salariais dos funcionários da operação utilizou-se a metodologia a seguir. Inicialmente determinou-se qual seria o número de funcionários em cada cargo de modo a garantir a

correta operação dos cemitérios e do velório sob responsabilidade da CONCESSIONÁRIA.

Para fazer tal estimativa utilizou-se como base o número de funcionários que são necessários para operar o sistema atualmente e, quando necessário, ajustou-se este número para a realidade esperada.

A partir de tais premissas, chegou-se no quantitativo apresentado a seguir.

Permanência da Mão-de-obra de Operação

Permanência da Mão-de-obra de Operação

Item	Função	Ano 1	Ano 10	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
1.1.	Setor de Controle Operacional	4	4	4	4	4	4
1.2.	Setor de Controle e Registro	6					
1.3.	Setor de Manutenção e Conservação	7	7	7	7	7	7
1.3.1.	Seção de Conservação Civil - Produção de Pré-moldados	4	4	4	4	4	4
1.3.2.	Seção de Conservação Elétrica / Hidráulica	2	2	2	2	2	2
1.4.	Setor de Serviços Cemiteriais NOVA IGUAÇU	44	44	44	44	44	44
1.4.1.	Seção de Serviços Funerários e Cerimonial (24H)	19	19	19	19	19	19
1.4.2.	Seção de Sepultamentos e Exumações	9	9	9	9	9	9
1.4.3.	Seção de Serviços de Segurança (24H)	8	8	8	8	8	8
1.4.4.	Seção de Serviços Multidisciplinares	7	7	7	7	7	7
1.5.	Setor de Serviços Cemiteriais CARLOS SAMPAIO/MARAPICU/JACERUBA/IGUAÇU VELHO	62	62	62	62	62	62
1.5.1.	Seção de Serviços Funerários e Cerimonial (24H)	9	9	9	9	9	9
1.5.2.	Seção de Sepultamentos e Exumações	8	8	8	8	8	8
1.5.3.	Seção de Serviços de Segurança (24H)	24	24	24	24	24	24
1.5.4.	Seção de Serviços Multidisciplinares	20	20	20	20	20	20
1.6.	Crematório		3	3	3	3	3
	Total Geral	123	120	120	120	120	120

A partir da estimativa do número de funcionários necessários, foram feitos benchmarks de salários para cada um dos cargos relevantes, de modo a concluir que os custos totais de salários e encargos serão de, aproximadamente, R\$ 4.025.000,00/ano.

b) Pessoal de Administração e Gestão

Para construir uma premissa consistente foi definida uma estrutura organizacional compatível com uma empresa privada de porte adequado às obrigações contratuais.

Utilizou-se a mesma metodologia para o pessoal de operação, para determinar quais seriam os custos totais incorridos com salários e encargos dos funcionários da equipe de administração e gestão.

A tabela, a seguir, indica o número estimado de funcionários e os cargos para garantir a administração e gestão das unidades.

Cronograma de Permanência de Mão-de-obra de Gestão

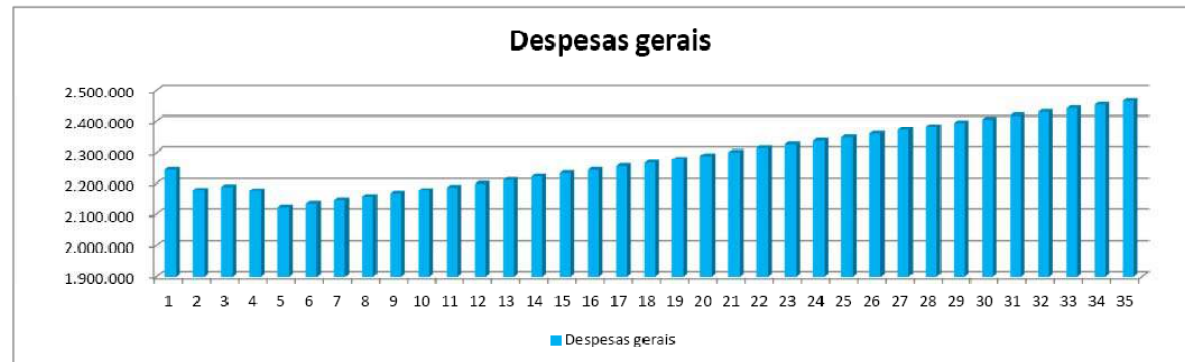
Item	Função	Ano 1	Ano 10	Ano 20	Ano 25	Ano 30	Ano 35
1.	Direção Geral	8	8	8	8	8	8
2.	Gerência Administrativa e Financeira	8	8	8	8	8	8
3.	Gerência Operacional	2	2	2	2	2	2
	Total	18	18	18	18	18	18

A partir da estimativa do número de funcionários necessários, também foi feito um benchmark de salários e benefícios pagos a cada um destes cargos, de modo a concluir que os custos totais de salários e encargos serão de, aproximadamente, R\$ 1.495.000,00/ano.

c) Despesas gerais

As despesas gerais representam os gastos complementares para a gestão, administração e operação do Contrato, ou seja, estes custos correspondem às contratações de serviços e materiais de consumo essenciais à vida de uma empresa, tais como: consultorias contá-

beis, jurídicas e ambientais e contratação de serviços, tais como: segurança e vigilância armada, fornecimento de energia, entre outros.



Já os outros custos gerais foram projetados a partir da análise de custos de empresas similares e comparáveis e dimensionamentos elaborados por técnicos da área.

A estimativa de valor para as despesas gerais é de, aproximadamente, R\$ 2,3 milhões anuais.

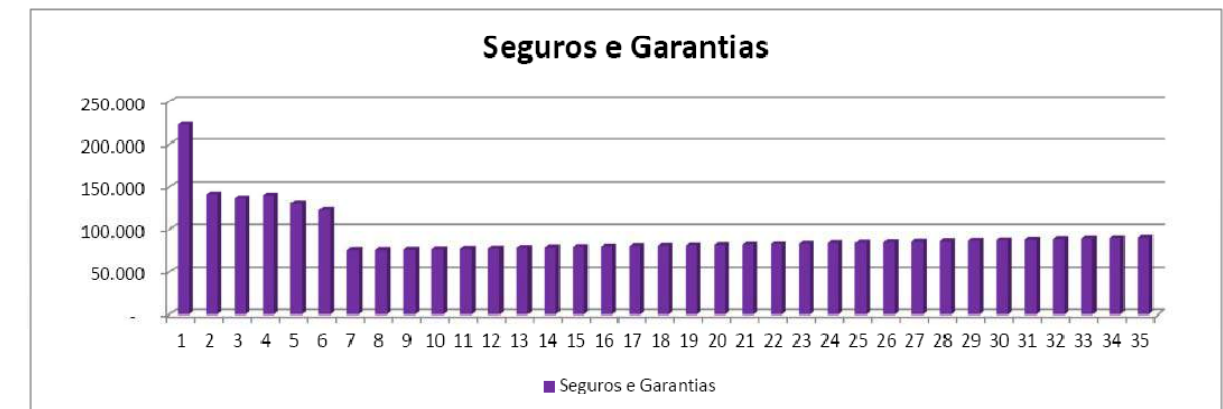
d) Seguros

Os custos de seguros correspondem ao gasto proveniente dos contratos de seguro e de garantias que serão obrigatórios para a futura CONCESSIONÁRIA.

As considerações deste Estudo sobre os seguros e as garantias e suas respectivas alíquotas estão apresentadas na tabela a seguir.

Tipo	Alíquota (%)	Base de Cálculo
Garantia de Proposta	0,5	15 milhões
Seguro de Construção	0,3	CAPEX de serviços
Seguro de Risco Operacional	0,35	Receita

O custo total estimado de seguros e garantias, nos anos de Contrato, está mostrado no gráfico a seguir.



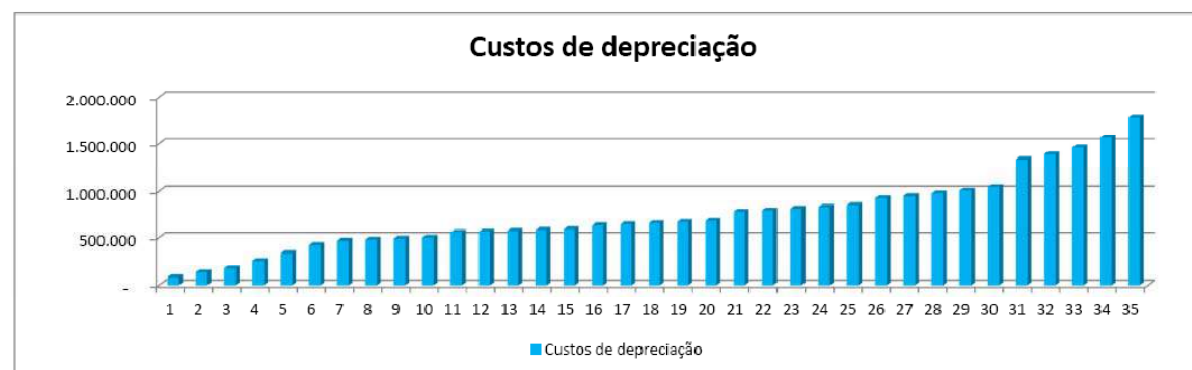
e) Custos de depreciação

O modelo de depreciação utilizado neste Plano de Negócios varia de acordo com o tipo de ativo a ser depreciado. De forma geral, a Receita Federal permite a depreciação de ativos de acordo com sua vida útil estimada, no entanto, em Concessões existe a previsão legal para que o tempo máximo da depreciação seja igual ao prazo da Concessão, de forma a equiparar a depreciação ao prazo em que a empresa usufruirá de benefícios econômicos advindos de determinado ativo. Neste sentido, está sendo considerado como período de depreciação, o menor valor entre a vida útil estimada do ativo ou o prazo da Concessão, 35 anos.

Já os demais itens do investimento, como as obras civis, possuem vida útil estimada pela Receita Federal de 25 anos.

Outro aspecto relevante para o cálculo da depreciação é a inflação do período. Como a Receita Federal não permite a correção monetária de ativos e, conseqüentemente, da depreciação de tais ativos, ao longo do tempo existe uma redução da relação entre depreciação e receitas. Tal quadro cria, sob a óptica do caixa, um maior valor de imposto a ser pago no futuro, já que haverá um lucro tributável maior ao longo do tempo.

Os valores da depreciação estão demonstrados na tabela a seguir:



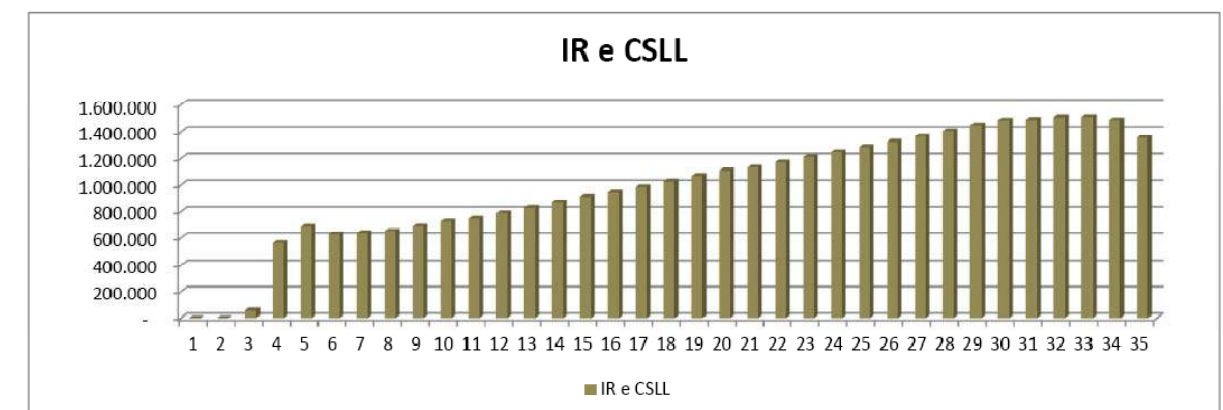
2.5.6.2. IMPOSTOS

A modelagem desta seção aborda duas linhas principais de impostos, que foram consideradas no modelo econômico. Estas linhas são o Imposto de Renda e o PIS/COFINS, que estão tratados a seguir.

a) Imposto de Renda

Para estimar qual será o montante gasto com o pagamento do Imposto de Renda e da Contribuição Social sobre o Lucro Líquido, utilizou-se a alíquota de 34% aferida sobre o EBIT, ou seja, ainda não considera o efeito do “tax shield” gerado pelo pagamento de juros. O valor do EBIT, em cada ano, foi estimado a partir das projeções de receitas e custos totais.

A partir do EBIT projetado, estimou-se o seguinte montante de Imposto de Renda a ser pago pela futura CONCESSIONÁRIA. Vale ressaltar que foi considerada a utilização do mecanismo previsto na Lei 9065/95, que prevê a redução do lucro líquido, através da compensação da base de cálculo negativa de IR/CSSL em período anteriores.



b) PIS/COFINS e ISS

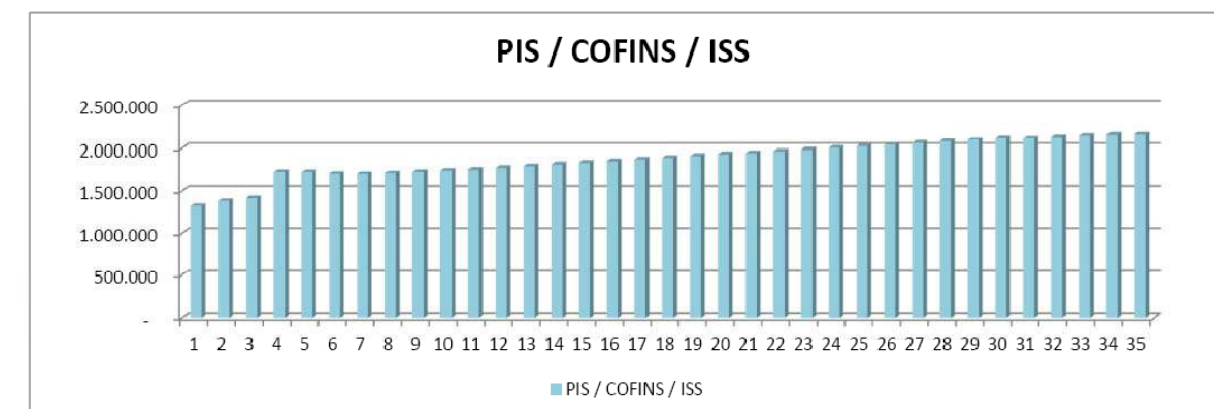
Os únicos impostos que incidem sobre o valor das contraprestações considerados neste Estudo são o PIS/COFINS e o ISS.

A estimativa destes impostos foi feita em duas etapas. Primeiramente, determinou-se qual seria o montante pago, caso não houvesse base de crédito deste imposto. Para tal, aferiu-se a alíquota de 8,65% sobre a receita total da operação.

O segundo passo foi estimar qual seria o valor da base de créditos de PIS/COFINS, uma vez que esse imposto é submetido ao regime de tributação não cumulativa, o que torna possível descontar o valor que já foi pago de PIS/COFINS em etapas anteriores da cadeia de valor da futura CONCESSIONÁRIA.

Os itens considerados como geradores de créditos de PIS/COFINS são: energia, depreciação, materiais de manutenção, seguros e contratação de terceiros.

Subtraindo-se o montante inicialmente calculado do valor estimado de recuperação do PIS/COFINS, estima-se o valor líquido do PIS/COFINS nos anos de Contrato da Concessão. Esse valor está mostrado no gráfico a seguir.



2.5.7. ESTUDO ECONÔMICO-FINANCEIRO

Este item trata dos principais aspectos financeiros do projeto, incluindo a metodologia de avaliação financeira deste, avaliando-se pelo custo esperado de uma dívida de longo prazo e de um empréstimo-ponte, e apresentando o custo de capital próprio da futura CONCESSIONÁRIA.

2.5.7.1. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO FINANCEIRA DO PROJETO

O presente Estudo utilizou como metodologia de avaliação financeira do projeto o Fluxo de Caixa Descontado do Acionista. Esta metodologia utiliza a base do tradicional Fluxo de Caixa Descontado, no entanto, ao invés de considerar um custo ponderado de capital (WACC) para todo o projeto, apura-se de forma mais detalhada o custo da dívida ao longo do projeto, com a previsão ao longo do tempo de aportes, amortizações e pagamentos de juros.

As principais vantagens deste modelo são capturar as variações ao longo do tempo das seguintes variáveis:

- Estrutura de capital do projeto: em linhas gerais, os projetos de infraestrutura possuem uma variação na estrutura de capital, partindo de uma estrutura com maior alavancagem no início do projeto e que se torna menos alavancada ao longo do tempo. Este efeito ocorre, principalmente, pela dificuldade em refinarçar a dívida junto às instituições que provêm o crédito subsidiado no Brasil, como o BNDES e outras linhas de crédito governamentais;

- Estrutura da dívida: além da alteração na proporção entre capital próprio e de terceiros, existe a variação também na composição da dívida do projeto, especialmente devido à necessidade de captação de empréstimo-ponte no início do projeto;
- Custo real da dívida: outra vantagem deste modelo é calcular a variação do custo real da dívida do projeto gerada pela variação da inflação da economia, ou seja, ao longo do tempo, uma mesma taxa de juros nominal (exemplo: TJLP) sofre alterações do ponto de vista real, de acordo com a mudança da inflação da economia real.

2.5.7.2. CAPITAL DE TERCEIROS

Estão apresentadas, a seguir, as estruturas de dívida consideradas neste Estudo.

a) Dívida de longo prazo

Os projetos de infraestrutura no País ainda são bastante dependentes das linhas de crédito subsidiadas e ofertadas por instituições ligadas ao governo ou outros bancos de fomento. Para fins deste Plano de Negócios, devido ao ineditismo do mesmo, está sendo considerado que a futura CONCESSIONÁRIA recorrerá ao financiamento junto a bancos comerciais.

De acordo com os benchmarks feitos em outras captações similares a esta, prevê-se o acesso às linhas comerciais com as seguintes características:

Composição da Taxa de Juros	Valor (%)
CDI	11,36
Remuneração Básica	2
Taxa de Juros Nominal	13,59
Inflação	4,36
Juros Real	8,84

b) Empréstimo-ponte

Embora as taxas de juros ofertadas para as estruturas de crédito de longo prazo sejam mais competitivas em geral, estas linhas possuem um prazo para a liberação de capital superior àquele necessário para realizar os primeiros investimentos do projeto. Por isso, torna-se comum a utilização de empréstimo-ponte, para cobrir os investimentos neste período inicial do projeto.

Neste Plano de Negócios foi considerado um empréstimo-ponte durante os quatro meses subsequentes à assinatura do Contrato desta Concessão, ou seja, a partir da data da assinatura do Contrato entre a Prefeitura de Nova Iguaçu e a futura CONCESSIONÁRIA, a instituição financeira contratada iniciará o aporte de recursos em quatro meses.

A taxa de juros considerada para este empréstimo-ponte é de 14,71% nominal ao ano, o que resulta num custo total de R\$ 220 mil de reais com juros do empréstimo-ponte, considerando a necessidade de capital nos quatro primeiros meses do projeto.

c) Importância da utilização de capital de terceiros

A estrutura de capital é um importante item para determinar a rentabilidade do acionista em projetos de infraestrutura, já que suas linhas de créditos costumam ser subsidiadas e também porque existe o efeito do "tax shield".

De forma geral, os projetos de infraestrutura possuem uma estrutura de capital entre 60 a 80% formada por capital de terceiros. Para este Plano de Negócios, foi considerado um financiamento de 70% do valor total do investimento.

A este valor foram somados os juros para chegar ao valor total a ser amortizado ao longo do período de amortização, que neste Plano de Negócios adotou-se o prazo de 120 meses ou 10 anos.

Embora o mecanismo de amortização utilizado seja a tabela SAC - Sistema de Amortizações Constantes, pode-se observar que, em termos reais, a amortização anual também é reduzida, já que a inflação influenciará, também em termos reais, as amortizações futuras.

2.5.7.3. CAPITAL PRÓPRIO

Os acionistas da futura CONCESSIONÁRIA que operará esta Concessão serão os responsáveis por aportar capital suficiente para cobrir a diferença entre as saídas e entrada de caixa, durante o período de Contrato.

A futura CONCESSIONÁRIA poderá distribuir o Fluxo de Caixa Livre do Acionista durante o período de operação desta Concessão. Neste fluxo, com saídas de caixa nos primeiros anos do projeto e a entrada de caixa que se baseia a TIR do acionista e seu respectivo VPL.

Para a modelagem deste projeto, foi considerado que o VPL do acionista deve ser igual a zero, ou seja, que a TIR do acionista seja igual ao custo do capital próprio da futura CONCESSIONÁRIA, já incluído o prêmio de risco esperado do projeto.

Para a definição deste custo de capital próprio foi feito um benchmark entre as empresas do setor.

2.5.7.4. TAXA DE RETORNO DO NEGÓCIO

A taxa de retorno definida para o Modelo em análise está detalhada no quadro a seguir.

KE E WACC

Ke - Custo do Capital Próprio

Componentes	Critério	Fonte	Valores
Taxa livre de risco	T-bond 30 anos (média 2 anos)	Bloomberg	3,06%
Beta desalavancado	Empresas comparáveis		1,0000
Market D/E do projeto			30,79%
Alíquota de Imposto			34,00%
Beta alavancado	Empresas comparáveis	Bloomberg	1,2032
Prêmio de risco de mercado	Prêmio médio - EUA (1926 - 2011)	Ibbotson	6,60%
Risco Brasil	Global 37 - T-bond (02/08/2013)	Bloomberg	3,30%
Risco pelo tamanho	Mid-cap premium	Ibbotson	1,00%
Risco de projeto greenfield	Risco adicional em projetos greenfield	Vernimmen	0,00%
CAPM (US\$) Nominal =			15,30%
Inflação americana	CPI - Período 1820 a 2012	Global Financial	2,05%
CAPM Real =			12,99%
Moeda Constante (Real)			
Inflação Brasileira		projetada	4,36%
CAPM Nominal			17,92%
CAPM Nominal adotado			17,92%

Custo Medio Ponderado de Capital - WACC

Dados		
Debt	% de Dívida	23,54%
Equity	% de Capital próprio	76,46%
Ke	Custo Capital Proprio	12,99%
Kd	Custo da Dívida	9,14%
T	Alíquota de Imposto de Renda	34,0%

WACC Real	11,35%
WACC Real adotado	11,35%

Moeda Constante (Real)

Dados		
Debt	% de Dívida	23,54%
Equity	% de Capital próprio	76,46%
Ke	Custo Capital Proprio	17,92%
Kd	Custo da Dívida	13,90%
T	Alíquota de Imposto de Renda	34,0%

WACC Nominal	15,86%
WACC Nominal adotado	15,86%

Nominal BRL

2.5.8. RELATÓRIOS FINANCEIROS

Como conclusão do Plano de Negócios desenvolvido, estão expostas as projeções de alguns dos principais relatórios financeiros pertinentes ao projeto tratado.

Os relatórios expostos são os seguintes:

- Relatórios de Projeto sem Financiamento
 - x Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE);
 - x Fluxo de Caixa e Principais Indicadores Financeiros.

RELATÓRIOS DE PROJETO SEM FINANCIAMENTO

Demonstrativo do Resultado do Projeto	Total	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12
	(R\$ x 1.000)	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
(+) Receita Bruta	486.814,76	9.591,2	10.066,4	10.301,4	12.523,2	12.571,4	12.471,5	12.492,9	12.557,6	12.679,8	12.815,3	12.937,7	13.082,5
Receita Operacional	486.814,76	9.591,2	10.066,4	10.301,4	12.523,2	12.571,4	12.471,5	12.492,9	12.557,6	12.679,8	12.815,3	12.937,7	13.082,5
(-) Impostos sobre a Receita	(65.600,13)	(1.319,0)	(1.382,9)	(1.413,3)	(1.721,9)	(1.721,7)	(1.699,7)	(1.698,7)	(1.707,0)	(1.723,4)	(1.741,6)	(1.753,3)	(1.773,1)
PIS	(7.359,78)	(149,7)	(156,9)	(160,2)	(195,4)	(195,0)	(192,0)	(191,6)	(192,5)	(194,3)	(196,4)	(197,4)	(199,6)
COFINS	(33.899,60)	(689,7)	(722,7)	(738,0)	(900,2)	(898,1)	(884,1)	(882,5)	(886,6)	(895,0)	(904,5)	(909,1)	(919,4)
ISS	(24.340,74)	(479,6)	(503,3)	(515,1)	(626,2)	(628,6)	(623,6)	(624,6)	(627,9)	(634,0)	(640,8)	(646,9)	(654,1)
(=) Receita Líquida	421.214,64	8.272,2	8.683,5	8.888,1	10.801,3	10.849,7	10.771,8	10.794,1	10.850,7	10.956,5	11.073,7	11.184,4	11.309,3
(-) Custos e Despesas Operacionais	(295.148,18)	(8.613,9)	(8.465,1)	(8.288,1)	(8.277,5)	(8.312,1)	(8.316,1)	(8.279,4)	(8.290,6)	(8.302,0)	(8.313,7)	(8.325,2)	(8.336,7)
(=) EBITDA	126.066,45	(341,7)	218,5	600,1	2.523,9	2.537,6	2.455,8	2.514,8	2.560,1	2.654,5	2.760,0	2.859,2	2.972,6
(-) Depreciação e Amortização	(26.009,92)	(85,0)	(134,2)	(176,4)	(264,0)	(338,4)	(422,2)	(467,2)	(477,4)	(487,8)	(498,9)	(560,0)	(568,1)
(-) Amortização da OUTORGA	(10.223,11)	(8,1)	(16,5)	(25,2)	(35,7)	(46,2)	(56,7)	(67,2)	(77,8)	(88,4)	(99,2)	(110,0)	(121,5)
(=) EBIT	89.833,42	(434,8)	67,8	398,5	2.224,2	2.153,0	1.976,9	1.980,3	2.004,9	2.078,2	2.162,0	2.189,2	2.283,0
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBIT Ajustado	89.833,42	(434,8)	67,8	398,5	2.224,2	2.153,0	1.976,9	1.980,3	2.004,9	2.078,2	2.162,0	2.189,2	2.283,0
(-) IR + CSLL	(33.280,04)	-	-	(40,0)	(466,6)	(651,1)	(598,9)	(607,1)	(624,5)	(658,5)	(696,1)	(717,0)	(758,6)
(=) Nopat	56.553,38	(434,8)	67,8	358,5	1.757,6	1.501,9	1.378,0	1.373,2	1.380,5	1.419,8	1.465,9	1.472,2	1.524,4

Demonstrativo do Resultado do Projeto	Total (R\$ x 1.000)	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
(+) Receita Bruta	486.814,76	13.226,4	13.369,6	13.515,0	13.662,8	13.811,9	13.961,8	14.109,2	14.260,5	14.411,4	14.570,5	14.724,0	14.882,0
Receita Operacional	486.814,76	13.226,4	13.369,6	13.515,0	13.662,8	13.811,9	13.961,8	14.109,2	14.260,5	14.411,4	14.570,5	14.724,0	14.882,0
(-) Impostos sobre a Receita	(65.600,13)	(1.792,8)	(1.812,3)	(1.832,1)	(1.849,4)	(1.869,6)	(1.889,9)	(1.909,7)	(1.930,0)	(1.942,6)	(1.963,9)	(1.984,2)	(2.005,0)
PIS	(7.359,78)	(201,8)	(204,0)	(206,3)	(208,0)	(210,3)	(212,6)	(214,8)	(217,1)	(218,0)	(220,4)	(222,6)	(224,9)
COFINS	(33.899,60)	(929,7)	(939,8)	(950,1)	(958,2)	(968,7)	(979,2)	(989,4)	(999,9)	(1.004,0)	(1.015,0)	(1.025,4)	(1.036,0)
ISS	(24.340,74)	(661,3)	(668,5)	(675,8)	(683,1)	(690,6)	(698,1)	(705,5)	(713,0)	(720,6)	(728,5)	(736,2)	(744,1)
(=) Receita Líquida	421.214,64	11.433,6	11.557,3	11.682,9	11.813,4	11.942,3	12.071,9	12.199,5	12.330,5	12.468,8	12.606,7	12.739,8	12.876,9
(-) Custos e Despesas Operacionais	(295.148,18)	(8.348,4)	(8.359,9)	(8.371,8)	(8.383,6)	(8.395,4)	(8.407,1)	(8.419,2)	(8.431,1)	(8.442,8)	(8.454,8)	(8.466,9)	(8.478,9)
(=) EBITDA	126.066,45	3.085,2	3.197,4	3.311,1	3.429,8	3.546,9	3.664,8	3.780,2	3.899,4	4.026,0	4.151,9	4.272,9	4.398,1
(-) Depreciação e Amortização	(26.009,92)	(576,7)	(585,8)	(595,2)	(635,4)	(646,0)	(657,4)	(669,4)	(682,2)	(778,3)	(793,0)	(808,8)	(826,2)
(-) Amortização da OUTORGA	(10.223,11)	(133,6)	(146,3)	(159,8)	(174,2)	(189,5)	(205,7)	(223,2)	(241,9)	(262,1)	(283,9)	(307,7)	(333,8)
(=) EBIT	89.833,42	2.374,9	2.465,3	2.556,1	2.620,2	2.711,4	2.801,6	2.887,7	2.975,3	2.985,6	3.075,1	3.156,4	3.238,1
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBIT Ajustado	89.833,42	2.374,9	2.465,3	2.556,1	2.620,2	2.711,4	2.801,6	2.887,7	2.975,3	2.985,6	3.075,1	3.156,4	3.238,1
(-) IR + CSLL	(33.280,04)	(799,4)	(839,6)	(879,9)	(914,0)	(954,6)	(995,0)	(1.033,9)	(1.073,4)	(1.100,3)	(1.141,2)	(1.179,4)	(1.218,0)
(=) Nopat	56.553,38	1.575,5	1.625,6	1.676,2	1.706,2	1.756,8	1.806,7	1.853,8	1.901,9	1.885,3	1.933,9	1.976,9	2.020,1

Demonstrativo do Resultado do Projeto	Total (R\$ x 1.000)	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
		2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2048	2049
(+) Receita Bruta	486.814,76	15.034,3	15.193,7	15.351,9	15.510,7	15.672,7	15.833,7	15.997,9	16.158,7	16.323,0	16.489,0	16.653,0
Receita Operacional	486.814,76	15.034,3	15.193,7	15.351,9	15.510,7	15.672,7	15.833,7	15.997,9	16.158,7	16.323,0	16.489,0	16.653,0
(-) Impostos sobre a Receita	(65.600,13)	(2.024,9)	(2.040,1)	(2.060,4)	(2.080,5)	(2.100,7)	(2.120,3)	(2.116,8)	(2.134,7)	(2.151,4)	(2.165,0)	(2.168,3)
PIS	(7.359,78)	(227,1)	(228,4)	(230,6)	(232,8)	(234,9)	(237,0)	(234,9)	(236,7)	(238,2)	(239,1)	(238,2)
COFINS	(33.899,60)	(1.046,1)	(1.052,0)	(1.062,2)	(1.072,2)	(1.082,1)	(1.091,6)	(1.082,0)	(1.090,1)	(1.097,1)	(1.101,4)	(1.097,4)
ISS	(24.340,74)	(751,7)	(759,7)	(767,6)	(775,5)	(783,6)	(791,7)	(799,9)	(807,9)	(816,1)	(824,4)	(832,6)
(=) Receita Líquida	421.214,64	13.009,4	13.153,7	13.291,5	13.430,2	13.572,0	13.713,4	13.881,1	14.024,0	14.171,5	14.324,0	14.484,7
(-) Custos e Despesas Operacionais	(295.148,18)	(8.490,8)	(8.502,9)	(8.515,1)	(8.527,1)	(8.539,4)	(8.551,4)	(8.563,9)	(8.576,0)	(8.588,3)	(8.600,4)	(8.612,8)
(=) EBITDA	126.066,45	4.518,5	4.650,8	4.776,4	4.903,1	5.032,6	5.162,0	5.317,2	5.448,0	5.583,2	5.723,5	5.871,9
(-) Depreciação e Amortização	(26.009,92)	(845,2)	(926,8)	(950,2)	(976,7)	(1.007,1)	(1.042,7)	(1.333,1)	(1.386,5)	(1.458,1)	(1.566,3)	(1.783,1)
(-) Amortização da OUTORGA	(10.223,11)	(362,5)	(386,3)	(413,7)	(445,7)	(482,2)	(527,1)	(583,8)	(658,1)	(761,9)	(924,3)	(1.263,3)
(=) EBIT	89.833,42	3.310,9	3.337,7	3.412,5	3.480,6	3.543,3	3.592,2	3.400,3	3.403,3	3.363,3	3.232,9	2.825,6
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBIT Ajustado	89.833,42	3.310,9	3.337,7	3.412,5	3.480,6	3.543,3	3.592,2	3.400,3	3.403,3	3.363,3	3.232,9	2.825,6
(-) IR + CSLL	(33.280,04)	(1.253,7)	(1.293,5)	(1.336,0)	(1.375,2)	(1.418,9)	(1.456,0)	(1.459,0)	(1.478,9)	(1.481,0)	(1.457,8)	(1.323,2)
(=) Nopat	56.553,38	2.057,2	2.044,2	2.076,6	2.105,4	2.124,3	2.136,2	1.941,3	1.924,5	1.882,3	1.775,1	1.502,4

Fluxo de Caixa, Taxas de Retorno e VPL do Projeto	Total (R\$ x 1.000)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
(+) EBIT	89.833,42	(434,8)	67,8	398,5	2.224,2	2.153,0	1.976,9	1.980,3	2.004,9	2.078,2	2.162,0	2.189,2	2.283,0
(+) Depreciação e Amortização	26.009,92	85,0	134,2	176,4	264,0	338,4	422,2	467,2	477,4	487,8	498,9	560,0	568,1
(+) Amortização da Outorga	10.223,11	8,1	16,5	25,2	35,7	46,2	56,7	67,2	77,8	88,4	99,2	110,0	121,5
(-) IR/CSLL	(33.280,04)	-	-	(40,0)	(466,6)	(651,1)	(598,9)	(607,1)	(624,5)	(658,5)	(696,1)	(717,0)	(758,6)
(+/-) Variação de Capital de Giro	-	(320,7)	(47,9)	(27,2)	(162,0)	8,2	5,6	(3,4)	(3,8)	(7,7)	(8,6)	(8,4)	(9,1)
(=) Geração de Caixa Operacional	92.786,41	(662,5)	170,6	532,9	1.895,3	1.894,7	1.862,5	1.904,3	1.931,8	1.988,3	2.055,4	2.133,8	2.204,9
(-) Outorga	(10.223,11)	(201,4)	(211,4)	(216,3)	(263,0)	(264,0)	(261,9)	(262,4)	(263,7)	(266,3)	(269,1)	(271,7)	(274,7)
(=) Fluxo do Poder Concedente e Não Operacional	(10.223,11)	(201,4)	(211,4)	(216,3)	(263,0)	(264,0)	(261,9)	(262,4)	(263,7)	(266,3)	(269,1)	(271,7)	(274,7)
(-) Investimentos - CAPEX	(26.009,92)	(2.974,0)	(1.673,3)	(1.392,4)	(2.804,2)	(2.306,6)	(2.512,5)	(1.306,5)	(285,7)	(281,0)	(287,2)	(1.526,8)	(196,4)
(=) Fluxo de Caixa de Investimentos	(26.009,92)	(2.974,0)	(1.673,3)	(1.392,4)	(2.804,2)	(2.306,6)	(2.512,5)	(1.306,5)	(285,7)	(281,0)	(287,2)	(1.526,8)	(196,4)
(=) Fluxo Livre de Caixa	56.553,38	(3.837,8)	(1.714,1)	(1.075,9)	(1.171,9)	(675,9)	(911,9)	335,5	1.382,4	1.441,1	1.499,1	335,4	1.733,8
TIR do Projeto	11,35%												
VPL do Projeto	(0,01)												
Exposição	(9.387,53)												
Payback	14,00												

Fluxo de Caixa, Taxas de Retorno e VPL do Projeto	Total (R\$ x 1.000)	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
(+) EBIT	89.833,42	2.374,9	2.465,3	2.556,1	2.620,2	2.711,4	2.801,6	2.887,7	2.975,3	2.985,6	3.075,1	3.156,4	3.238,1
(+) Depreciação e Amortização	26.009,92	576,7	585,8	595,2	635,4	646,0	657,4	669,4	682,2	778,3	793,0	808,8	826,2
(+) Amortização da Outorga	10.223,11	133,6	146,3	159,8	174,2	189,5	205,7	223,2	241,9	262,1	283,9	307,7	333,8
(-) IR/CSLL	(33.280,04)	(799,4)	(839,6)	(879,9)	(914,0)	(954,6)	(995,0)	(1.033,9)	(1.073,4)	(1.100,3)	(1.141,2)	(1.179,4)	(1.218,0)
(+/-) Variação de Capital de Giro	-	(9,1)	(9,1)	(9,2)	(9,8)	(9,5)	(9,6)	(9,4)	(9,8)	(10,4)	(10,3)	(10,0)	(10,4)
(=) Geração de Caixa Operacional	92.786,41	2.276,7	2.348,7	2.422,0	2.506,1	2.582,7	2.660,2	2.736,9	2.816,2	2.915,3	3.000,4	3.083,5	3.169,7
(-) Outorga	(10.223,11)	(277,8)	(280,8)	(283,8)	(286,9)	(290,1)	(293,2)	(296,3)	(299,5)	(302,6)	(306,0)	(309,2)	(312,5)
(=) Fluxo do Poder Concedente e Não Operacional	(10.223,11)	(277,8)	(280,8)	(283,8)	(286,9)	(290,1)	(293,2)	(296,3)	(299,5)	(302,6)	(306,0)	(309,2)	(312,5)
(-) Investimentos - CAPEX	(26.009,92)	(197,3)	(199,0)	(198,5)	(804,8)	(201,2)	(205,0)	(203,5)	(204,1)	(1.441,9)	(205,5)	(206,5)	(208,3)
(=) Fluxo de Caixa de Investimentos	(26.009,92)	(197,3)	(199,0)	(198,5)	(804,8)	(201,2)	(205,0)	(203,5)	(204,1)	(1.441,9)	(205,5)	(206,5)	(208,3)
(=) Fluxo Livre de Caixa	56.553,38	1.801,7	1.868,9	1.939,7	1.414,4	2.091,5	2.162,0	2.237,1	2.312,6	1.170,7	2.488,9	2.567,8	2.648,9
TIR do Projeto	11,35%												
VPL do Projeto	(0,01)												
Exposição	(9.387,53)												
Payback	14,00												

Fluxo de Caixa, Taxas de Retorno e VPL do Projeto	Total (R\$ x 1.000)	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
		2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2048	2049
(+) EBIT	89.833,42	3.310,9	3.337,7	3.412,5	3.480,6	3.543,3	3.592,2	3.400,3	3.403,3	3.363,3	3.232,9	2.825,6
(+) Depreciação e Amortização	26.009,92	845,2	926,8	950,2	976,7	1.007,1	1.042,7	1.333,1	1.386,5	1.458,1	1.566,3	1.783,1
(+) Amortização da Outorga	10.223,11	362,5	386,3	413,7	445,7	482,2	527,1	583,8	658,1	761,9	924,3	1.263,3
(-) IR/CSLL	(33.280,04)	(1.253,7)	(1.293,5)	(1.336,0)	(1.375,2)	(1.418,9)	(1.456,0)	(1.459,0)	(1.478,9)	(1.481,0)	(1.457,8)	(1.323,2)
(+/-) Variação de Capital de Giro	-	(10,0)	(10,4)	(10,1)	(10,4)	(10,4)	(10,7)	(12,8)	(11,6)	(12,9)	(14,4)	815,3
(=) Geração de Caixa Operacional	92.786,41	3.254,8	3.346,9	3.430,3	3.517,5	3.603,3	3.695,3	3.845,4	3.957,5	4.089,4	4.251,3	5.364,0
(-) Outorga	(10.223,11)	(315,7)	(319,1)	(322,4)	(325,7)	(329,1)	(332,5)	(336,0)	(339,3)	(342,8)	(346,3)	(349,7)
(=) Fluxo do Poder Concedente e Não Operacional	(10.223,11)	(315,7)	(319,1)	(322,4)	(325,7)	(329,1)	(332,5)	(336,0)	(339,3)	(342,8)	(346,3)	(349,7)
(-) Investimentos - CAPEX	(26.009,92)	(208,7)	(816,0)	(210,7)	(212,2)	(212,6)	(213,9)	(1.451,7)	(213,8)	(214,8)	(216,3)	(216,8)
(=) Fluxo de Caixa de Investimentos	(26.009,92)	(208,7)	(816,0)	(210,7)	(212,2)	(212,6)	(213,9)	(1.451,7)	(213,8)	(214,8)	(216,3)	(216,8)
(=) Fluxo Livre de Caixa	56.553,38	2.730,3	2.211,8	2.897,2	2.979,5	3.061,5	3.149,0	2.057,7	3.404,4	3.531,8	3.688,7	4.797,5
TIR do Projeto	11,35%											
VPL do Projeto	(0,01)											
Exposição	(9.387,53)											
Payback	14,00											

- Relatórios de Projeto com Financiamento
 - x Demonstrativo de Resultados do Exercício (DRE);
 - x Fluxo de Caixa e Principais Indicadores Financeiros.

RELATÓRIOS DE PROJETO COM FINANCIAMENTO

Demonstrativo do Resultado com Financiamento	Total (R\$ x 1.000)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
(+) Receita Bruta	486.814,76	9.591,2	10.066,4	10.301,4	12.523,2	12.571,4	12.471,5	12.492,9	12.557,6	12.679,8	12.815,3	12.937,7	13.082,5
Receita Operacional	486.814,8	9.591,2	10.066,4	10.301,4	12.523,2	12.571,4	12.471,5	12.492,9	12.557,6	12.679,8	12.815,3	12.937,7	13.082,5
(-) Impostos sobre a Receita	(65.600,13)	(1.319,0)	(1.382,9)	(1.413,3)	(1.721,9)	(1.721,7)	(1.699,7)	(1.698,7)	(1.707,0)	(1.723,4)	(1.741,6)	(1.753,3)	(1.773,1)
PIS	(7.359,8)	(149,7)	(156,9)	(160,2)	(195,4)	(195,0)	(192,0)	(191,6)	(192,5)	(194,3)	(196,4)	(197,4)	(199,6)
COFINS	(33.899,6)	(689,7)	(722,7)	(738,0)	(900,2)	(898,1)	(884,1)	(882,5)	(886,6)	(895,0)	(904,5)	(909,1)	(919,4)
ISS	(24.340,7)	(479,6)	(503,3)	(515,1)	(626,2)	(628,6)	(623,6)	(624,6)	(627,9)	(634,0)	(640,8)	(646,9)	(654,1)
(=) Receita Líquida	421.214,6	8.272,2	8.683,5	8.888,1	10.801,3	10.849,7	10.771,8	10.794,1	10.850,7	10.956,5	11.073,7	11.184,4	11.309,3
(-) Custos e Despesas Operacionais	(295.148,18)	(8.613,9)	(8.465,1)	(8.288,1)	(8.277,5)	(8.312,1)	(8.316,1)	(8.279,4)	(8.290,6)	(8.302,0)	(8.313,7)	(8.325,2)	(8.336,7)
(=) EBITDA	126.066,5	(341,7)	218,5	600,1	2.523,9	2.537,6	2.455,8	2.514,8	2.560,1	2.654,5	2.760,0	2.859,2	2.972,6
(-) Depreciação e Amortização	(26.009,9)	(85,0)	(134,2)	(176,4)	(264,0)	(338,4)	(422,2)	(467,2)	(477,4)	(487,8)	(498,9)	(560,0)	(568,1)
(-) Amortização da OUTORGA	(10.223,1)	(8,1)	(16,5)	(25,2)	(35,7)	(46,2)	(56,7)	(67,2)	(77,8)	(88,4)	(99,2)	(110,0)	(121,5)
(=) EBIT	89.833,42	(434,8)	67,8	398,5	2.224,2	2.153,0	1.976,9	1.980,3	2.004,9	2.078,2	2.162,0	2.189,2	2.283,0
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBIT Ajustado	89.833,42	(434,8)	67,8	398,5	2.224,2	2.153,0	1.976,9	1.980,3	2.004,9	2.078,2	2.162,0	2.189,2	2.283,0
(+) Receita Financeira	602,1	69,78	54,86	3,35	6,20	26,91	40,17	16,99	15,88	14,77	13,66	0,00	0,00
(-) Despesas Financeiras	(2.185,9)	(33,3)	(306,1)	(103,6)	(176,8)	(325,1)	(413,7)	(330,9)	(248,2)	(165,5)	(82,7)	-	-
Juros dos Financiamentos	(2.066,7)	-	(220,2)	(103,6)	(176,8)	(325,1)	(413,7)	(330,9)	(248,2)	(165,5)	(82,7)	-	-
Despesas de Estruturação de Financiamentos	(119,20)	(33,3)	(85,9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juros sobre Capital Próprio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBT	88.249,70	(398,3)	(183,5)	298,3	2.053,6	1.854,8	1.603,4	1.666,4	1.772,6	1.927,5	2.092,9	2.189,2	2.283,0
(-) IR + CSLL	(32.748,59)	-	-	(23,2)	(426,0)	(449,0)	(471,9)	(500,4)	(545,5)	(607,2)	(672,6)	(717,0)	(758,6)
(=) Lucro Líquido	55.501,11	(398,3)	(183,5)	275,1	1.627,6	1.405,8	1.131,5	1.166,0	1.227,1	1.320,3	1.420,3	1.472,2	1.524,4

Demonstrativo do Resultado com Financiamento	Total (R\$ x 1.000)	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
(+) Receita Bruta	486.814,76	13.226,4	13.369,6	13.515,0	13.662,8	13.811,9	13.961,8	14.109,2	14.260,5	14.411,4	14.570,5	14.724,0	14.882,0
Receita Operacional	486.814,8	13.226,4	13.369,6	13.515,0	13.662,8	13.811,9	13.961,8	14.109,2	14.260,5	14.411,4	14.570,5	14.724,0	14.882,0
(-) Impostos sobre a Receita	(65.600,13)	(1.792,8)	(1.812,3)	(1.832,1)	(1.849,4)	(1.869,6)	(1.889,9)	(1.909,7)	(1.930,0)	(1.942,6)	(1.963,9)	(1.984,2)	(2.005,0)
PIS	(7.359,8)	(201,8)	(204,0)	(206,3)	(208,0)	(210,3)	(212,6)	(214,8)	(217,1)	(218,0)	(220,4)	(222,6)	(224,9)
COFINS	(33.899,6)	(929,7)	(939,8)	(950,1)	(958,2)	(968,7)	(979,2)	(989,4)	(999,9)	(1.004,0)	(1.015,0)	(1.025,4)	(1.036,0)
ISS	(24.340,7)	(661,3)	(668,5)	(675,8)	(683,1)	(690,6)	(698,1)	(705,5)	(713,0)	(720,6)	(728,5)	(736,2)	(744,1)
(=) Receita Líquida	421.214,6	11.433,6	11.557,3	11.682,9	11.813,4	11.942,3	12.071,9	12.199,5	12.330,5	12.468,8	12.606,7	12.739,8	12.876,9
(-) Custos e Despesas Operacionais	(295.148,18)	(8.348,4)	(8.359,9)	(8.371,8)	(8.383,6)	(8.395,4)	(8.407,1)	(8.419,2)	(8.431,1)	(8.442,8)	(8.454,8)	(8.466,9)	(8.478,9)
(=) EBITDA	126.066,5	3.085,2	3.197,4	3.311,1	3.429,8	3.546,9	3.664,8	3.780,2	3.899,4	4.026,0	4.151,9	4.272,9	4.398,1
(-) Depreciação e Amortização	(26.009,9)	(576,7)	(585,8)	(595,2)	(635,4)	(646,0)	(657,4)	(669,4)	(682,2)	(778,3)	(793,0)	(808,8)	(826,2)
(-) Amortização da OUTORGA	(10.223,1)	(133,6)	(146,3)	(159,8)	(174,2)	(189,5)	(205,7)	(223,2)	(241,9)	(262,1)	(283,9)	(307,7)	(333,8)
(=) EBIT	89.833,42	2.374,9	2.465,3	2.556,1	2.620,2	2.711,4	2.801,6	2.887,7	2.975,3	2.985,6	3.075,1	3.156,4	3.238,1
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBIT Ajustado	89.833,42	2.374,9	2.465,3	2.556,1	2.620,2	2.711,4	2.801,6	2.887,7	2.975,3	2.985,6	3.075,1	3.156,4	3.238,1
(+) Receita Financeira	602,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
(-) Despesas Financeiras	(2.185,9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juros dos Financiamentos	(2.066,7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas de Estruturação de Financiamentos	(119,20)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juros sobre Capital Próprio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBT	88.249,70	2.374,9	2.465,3	2.556,1	2.620,2	2.711,4	2.801,6	2.887,7	2.975,3	2.985,6	3.075,1	3.156,4	3.238,1
(-) IR + CSLL	(32.748,59)	(799,4)	(839,6)	(879,9)	(914,0)	(954,6)	(995,0)	(1.033,9)	(1.073,4)	(1.100,3)	(1.141,2)	(1.179,4)	(1.218,0)
(=) Lucro Líquido	55.501,11	1.575,5	1.625,6	1.676,2	1.706,2	1.756,8	1.806,7	1.853,8	1.901,9	1.885,3	1.933,9	1.976,9	2.020,1

Demonstrativo do Resultado com Financiamento	Total (R\$ x 1.000)	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
		2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2048	2049
(+) Receita Bruta	486.814,76	15.034,3	15.193,7	15.351,9	15.510,7	15.672,7	15.833,7	15.997,9	16.158,7	16.323,0	16.489,0	16.653,0
Receita Operacional	486.814,8	15.034,3	15.193,7	15.351,9	15.510,7	15.672,7	15.833,7	15.997,9	16.158,7	16.323,0	16.489,0	16.653,0
(-) Impostos sobre a Receita	(65.600,13)	(2.024,9)	(2.040,1)	(2.060,4)	(2.080,5)	(2.100,7)	(2.120,3)	(2.116,8)	(2.134,7)	(2.151,4)	(2.165,0)	(2.168,3)
PIS	(7.359,8)	(227,1)	(228,4)	(230,6)	(232,8)	(234,9)	(237,0)	(234,9)	(236,7)	(238,2)	(239,1)	(238,2)
COFINS	(33.899,6)	(1.046,1)	(1.052,0)	(1.062,2)	(1.072,2)	(1.082,1)	(1.091,6)	(1.082,0)	(1.090,1)	(1.097,1)	(1.101,4)	(1.097,4)
ISS	(24.340,7)	(751,7)	(759,7)	(767,6)	(775,5)	(783,6)	(791,7)	(799,9)	(807,9)	(816,1)	(824,4)	(832,6)
(=) Receita Líquida	421.214,6	13.009,4	13.153,7	13.291,5	13.430,2	13.572,0	13.713,4	13.881,1	14.024,0	14.171,5	14.324,0	14.484,7
(-) Custos e Despesas Operacionais	(295.148,18)	(8.490,8)	(8.502,9)	(8.515,1)	(8.527,1)	(8.539,4)	(8.551,4)	(8.563,9)	(8.576,0)	(8.588,3)	(8.600,4)	(8.612,8)
(=) EBITDA	126.066,5	4.518,5	4.650,8	4.776,4	4.903,1	5.032,6	5.162,0	5.317,2	5.448,0	5.583,2	5.723,5	5.871,9
(-) Depreciação e Amortização	(26.009,9)	(845,2)	(926,8)	(950,2)	(976,7)	(1.007,1)	(1.042,7)	(1.333,1)	(1.386,5)	(1.458,1)	(1.566,3)	(1.783,1)
(-) Amortização da OUTORGA	(10.223,1)	(362,5)	(386,3)	(413,7)	(445,7)	(482,2)	(527,1)	(583,8)	(658,1)	(761,9)	(924,3)	(1.263,3)
(=) EBIT	89.833,42	3.310,9	3.337,7	3.412,5	3.480,6	3.543,3	3.592,2	3.400,3	3.403,3	3.363,3	3.232,9	2.825,6
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBIT Ajustado	89.833,42	3.310,9	3.337,7	3.412,5	3.480,6	3.543,3	3.592,2	3.400,3	3.403,3	3.363,3	3.232,9	2.825,6
(+) Receita Financeira	602,1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	60,42	139,56	139,56
(-) Despesas Financeiras	(2.185,9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juros dos Financiamentos	(2.066,7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Despesas de Estruturação de Financiamentos	(119,20)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Juros sobre Capital Próprio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) EBT	88.249,70	3.310,9	3.337,7	3.412,5	3.480,6	3.543,3	3.592,2	3.400,3	3.403,3	3.423,7	3.372,5	2.965,1
(-) IR + CSLL	(32.748,59)	(1.253,7)	(1.293,5)	(1.336,0)	(1.375,2)	(1.418,9)	(1.456,0)	(1.459,0)	(1.478,9)	(1.501,5)	(1.505,3)	(1.370,6)
(=) Lucro Líquido	55.501,11	2.057,2	2.044,2	2.076,6	2.105,4	2.124,3	2.136,2	1.941,3	1.924,5	1.922,1	1.867,2	1.594,5

Fluxo de Caixa, Taxas de Retorno e VPL com Financiamento	Total (R\$ x 1.000)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10	Ano 11	Ano 12
		2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
(+) EBIT	89.833,4	(434,8)	67,8	398,5	2.224,2	2.153,0	1.976,9	1.980,3	2.004,9	2.078,2	2.162,0	2.189,2	2.283,0
(+) Depreciação e Amortização	26.009,9	85,0	134,2	176,4	264,0	338,4	422,2	467,2	477,4	487,8	498,9	560,0	568,1
(+) Amortização da Outorga	10.223,1	8,1	16,5	25,2	35,7	46,2	56,7	67,2	77,8	88,4	99,2	110,0	121,5
(-) IR/CSLL	(32.748,6)	-	-	(23,2)	(426,0)	(449,0)	(471,9)	(500,4)	(545,5)	(607,2)	(672,6)	(717,0)	(758,6)
(+/-) Variação de Capital de Giro	-	(320,7)	87,9	(150,0)	(151,6)	25,6	32,7	(6,8)	(6,9)	(10,7)	(11,6)	(63,7)	(9,1)
(=) Geração de Caixa Operacional	93.317,87	(662,5)	306,3	426,9	1.946,4	2.114,2	2.016,6	2.007,6	2.007,8	2.036,5	2.075,8	2.078,5	2.204,9
(-) Outorga	(10.223,1)	(201,4)	(211,4)	(216,3)	(263,0)	(264,0)	(261,9)	(262,4)	(263,7)	(266,3)	(269,1)	(271,7)	(274,7)
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Fluxo do Poder Concedente e Não Operacional	(10.223,11)	(201,4)	(211,4)	(216,3)	(263,0)	(264,0)	(261,9)	(262,4)	(263,7)	(266,3)	(269,1)	(271,7)	(274,7)
(-) Investimentos - CAPEX	(26.009,9)	(2.974,0)	(1.673,3)	(1.392,4)	(2.804,2)	(2.306,6)	(2.512,5)	(1.306,5)	(285,7)	(281,0)	(287,2)	(1.526,8)	(196,4)
(=) Fluxo de Caixa de Investimentos	(26.009,92)	(2.974,0)	(1.673,3)	(1.392,4)	(2.804,2)	(2.306,6)	(2.512,5)	(1.306,5)	(285,7)	(281,0)	(287,2)	(1.526,8)	(196,4)
(+) Financiamento Recebido	7.946,3	2.222,8	1.171,3	974,7	1.963,0	1.614,6	-	-	-	-	-	-	-
(-) Pagamento do Principal	(7.946,3)	-	(2.222,8)	(146,4)	(285,7)	(612,8)	(935,7)	(935,7)	(935,7)	(935,7)	(935,7)	-	-
(-) Pagamento dos Juros	(2.066,7)	-	(220,2)	(103,6)	(176,8)	(325,1)	(413,7)	(330,9)	(248,2)	(165,5)	(82,7)	-	-
(-) Despesas de Estruturação de Financiamentos	(119,2)	(33,3)	(85,9)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Fluxo de Caixa dos Financiamentos	(2.185,86)	2.189,4	(1.357,5)	724,7	1.500,5	676,7	(1.349,4)	(1.266,7)	(1.183,9)	(1.101,2)	(1.018,5)	-	-
(=) FCFE	54.898,97	(1.648,4)	(2.935,9)	(457,1)	379,7	220,3	(2.107,3)	(827,9)	274,4	388,0	501,1	280,1	1.733,8
TIR do Acionista FCFE	12,04%												
VPL do Projeto	(565,40)												
Exposição	(7.376,70)												
Payback	15,00												

Fluxo de Caixa, Taxas de Retorno e VPL com Financiamento	Total (R\$ x 1.000)	Ano 13	Ano 14	Ano 15	Ano 16	Ano 17	Ano 18	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24
		2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039
(+) EBIT	89.833,4	2.374,9	2.465,3	2.556,1	2.620,2	2.711,4	2.801,6	2.887,7	2.975,3	2.985,6	3.075,1	3.156,4	3.238,1
(+) Depreciação e Amortização	26.009,9	576,7	585,8	595,2	635,4	646,0	657,4	669,4	682,2	778,3	793,0	808,8	826,2
(+) Amortização da Outorga	10.223,1	133,6	146,3	159,8	174,2	189,5	205,7	223,2	241,9	262,1	283,9	307,7	333,8
(-) IR/CSLL	(32.748,6)	(799,4)	(839,6)	(879,9)	(914,0)	(954,6)	(995,0)	(1.033,9)	(1.073,4)	(1.100,3)	(1.141,2)	(1.179,4)	(1.218,0)
(+/-) Variação de Capital de Giro	-	(9,1)	(9,1)	(9,2)	(9,8)	(9,5)	(9,6)	(9,4)	(9,8)	(10,4)	(10,3)	(10,0)	(10,4)
(=) Geração de Caixa Operacional	93.317,87	2.276,7	2.348,7	2.422,0	2.506,1	2.582,7	2.660,2	2.736,9	2.816,2	2.915,3	3.000,4	3.083,5	3.169,7
(-) Outorga	(10.223,1)	(277,8)	(280,8)	(283,8)	(286,9)	(290,1)	(293,2)	(296,3)	(299,5)	(302,6)	(306,0)	(309,2)	(312,5)
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Fluxo do Poder Concedente e Não Operacional	(10.223,11)	(277,8)	(280,8)	(283,8)	(286,9)	(290,1)	(293,2)	(296,3)	(299,5)	(302,6)	(306,0)	(309,2)	(312,5)
(-) Investimentos - CAPEX	(26.009,9)	(197,3)	(199,0)	(198,5)	(804,8)	(201,2)	(205,0)	(203,5)	(204,1)	(1.441,9)	(205,5)	(206,5)	(208,3)
(=) Fluxo de Caixa de Investimentos	(26.009,92)	(197,3)	(199,0)	(198,5)	(804,8)	(201,2)	(205,0)	(203,5)	(204,1)	(1.441,9)	(205,5)	(206,5)	(208,3)
(+) Financiamento Recebido	7.946,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Pagamento do Principal	(7.946,3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Pagamento dos Juros	(2.066,7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Despesas de Estruturação de Financiamentos	(119,2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Fluxo de Caixa dos Financiamentos	(2.185,86)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) FCFE	54.898,97	1.801,7	1.868,9	1.939,7	1.414,4	2.091,5	2.162,0	2.237,1	2.312,6	1.170,7	2.488,9	2.567,8	2.648,9
TIR do Acionista FCFE	12,04%												
VPL do Projeto	(565,40)												
Exposição	(7.376,70)												
Payback	15,00												

Fluxo de Caixa, Taxas de Retorno e VPL com Financiamento	Total (R\$ x 1.000)	Ano 25	Ano 26	Ano 27	Ano 28	Ano 29	Ano 30	Ano 31	Ano 32	Ano 33	Ano 34	Ano 35
		2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2048	2049
(+) EBIT	89.833,4	3.310,9	3.337,7	3.412,5	3.480,6	3.543,3	3.592,2	3.400,3	3.403,3	3.363,3	3.232,9	2.825,6
(+) Depreciação e Amortização	26.009,9	845,2	926,8	950,2	976,7	1.007,1	1.042,7	1.333,1	1.386,5	1.458,1	1.566,3	1.783,1
(+) Amortização da Outorga	10.223,1	362,5	386,3	413,7	445,7	482,2	527,1	583,8	658,1	761,9	924,3	1.263,3
(-) IR/CSLL	(32.748,6)	(1.253,7)	(1.293,5)	(1.336,0)	(1.375,2)	(1.418,9)	(1.456,0)	(1.459,0)	(1.478,9)	(1.501,5)	(1.505,3)	(1.370,6)
(+/-) Variação de Capital de Giro	-	(10,0)	(10,4)	(10,1)	(10,4)	(10,4)	(10,7)	(12,8)	(11,6)	(11,7)	(13,0)	812,7
(=) Geração de Caixa Operacional	93.317,87	3.254,8	3.346,9	3.430,3	3.517,5	3.603,3	3.695,3	3.845,4	3.957,5	4.070,0	4.205,3	5.313,9
(-) Outorga	(10.223,1)	(315,7)	(319,1)	(322,4)	(325,7)	(329,1)	(332,5)	(336,0)	(339,3)	(342,8)	(346,3)	(349,7)
(+) Receitas Não Operacionais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Fluxo do Poder Concedente e Não Operacional	(10.223,11)	(315,7)	(319,1)	(322,4)	(325,7)	(329,1)	(332,5)	(336,0)	(339,3)	(342,8)	(346,3)	(349,7)
(-) Investimentos - CAPEX	(26.009,9)	(208,7)	(816,0)	(210,7)	(212,2)	(212,6)	(213,9)	(1.451,7)	(213,8)	(214,8)	(216,3)	(216,8)
(=) Fluxo de Caixa de Investimentos	(26.009,92)	(208,7)	(816,0)	(210,7)	(212,2)	(212,6)	(213,9)	(1.451,7)	(213,8)	(214,8)	(216,3)	(216,8)
(+) Financiamento Recebido	7.946,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Pagamento do Principal	(7.946,3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Pagamento dos Juros	(2.066,7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(-) Despesas de Estruturação de Financiamentos	(119,2)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) Fluxo de Caixa dos Financiamentos	(2.185,86)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(=) FCFE	54.898,97	2.730,3	2.211,8	2.897,2	2.979,5	3.061,5	3.149,0	2.057,7	3.404,4	3.512,4	3.642,7	4.747,5
TIR do Acionista FCFE	12,04%											
VPL do Projeto	(565,40)											
Exposição	(7.376,70)											
Payback	15,00											

2.5.9. PERCENTUAL MÍNIMO A SER EXIGIDO DA FUTURA CONCESSIONÁRIA

Como conclusão deste Modelo Econômico-financeiro foi estabelecida a taxa mínima de participação do PODER CONCEDENTE no retorno do Negócio de Exploração Comercial dos Serviços Cemiteriais e Funerários de Nova Iguaçu.

Neste Modelo, a taxa mínima é de 2% sobre as receitas brutas.

TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME 1

TERMO DE ENCERRAMENTO DO VOLUME 1

Este Termo encerra a apresentação do Volume 1 referente à estruturação de Contrato de Concessão para a gestão, operação, manutenção, exploração e expansão dos serviços públicos cemiteriais, funerários e crematórios dos cemitérios públicos da Cidade de Nova Iguaçu/RJ, objeto do PMI nº 002/2015.

O presente Volume contém 241 páginas, numeradas sequencialmente de 1 a 241 páginas.