

## **IDENTIFICAÇÃO**

**Categoria:** Melhoria do Gasto Público

**Título da iniciativa:** Sistema de Gestão Ambiental na Fundação Parque Zoológico de São Paulo

**Instituição:** Fundação Parque Zoológico de São Paulo

**Nome do responsável:** Fátima Aparecida Viveiros Valenti Roberti

**Nome dos membros da equipe:** João Batista da Cruz, Aurélio Barion Jr.; Carlos Augusto Magalhães Batista; Carolina de Macedo Pinto

### **1. PROBLEMA ENFRENTADO OU OPORTUNIDADE PERCEBIDA**

A Fundação Parque Zoológico de São Paulo - FPZSP é uma instituição pública da administração indireta do governo do Estado de São Paulo vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente.

A FPZSP foi instituída na década de 50, e desde seu estabelecimento possui o papel primordial na manutenção da fauna nativa e exótica em cativeiro, na conservação de espécies ameaçadas de extinção e na preservação dos recursos naturais. Possui três principais unidades: o Parque Zoológico, o Zoo Safari e a Divisão de Produção Rural, localizada no município de Araçoiaba da Serra. O Parque Zoológico e o Zoo Safari estão inseridos em um dos últimos remanescentes de Mata Atlântica do município de São Paulo, o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga – PEFI. Além disso a Fundação recebe cerca de 1,6 milhões visitantes/ano, possui 3000 animais em seu plantel e conta com cerca de 460 servidores e colaboradores.

Durante toda sua história, a FPZSP vivenciou os desafios da modernização de suas instalações e do atendimento às legislações ambientais brasileiras as quais se aprimoraram significativamente na segunda metade do século XX.

No início da primeira década de 2000 foi vislumbrada a oportunidade de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental através da Norma ISO 14.001 com a finalidade da melhoria da qualidade ambiental nas unidades da Fundação, de atendimento à leis ambientais e da consolidação do objetivo institucional da Fundação de preservação dos recursos naturais. Assim, foram

iniciados os trabalhos para a implementação e implantação do Sistema de Gestão Ambiental na FPZSP.

Durante o desenvolvimento, algumas fragilidades foram identificadas e a mais significativa delas se referia aos aspectos de saneamento ambiental: as instalações do Parque Zoológico e Zoo Safari não eram atendidas pelo serviço público de coleta de esgoto; resíduos orgânicos eram dispostos em área inadequada que potencializava a proliferação de vetores de doenças e a contaminação do solo e águas subterrâneas; não havia coleta seletiva nas áreas de visitação e administrativas, e assim, todo o resíduo era disposto em aterro sanitário. Ademais, o consumo de água era excessivo e a qualidade dos recursos hídricos era imprópria.

Assim, as condições inadequadas de saneamento ambiental da FPZSP impediam a continuidade da implantação do Sistema de Gestão Ambiental.

## **2. SOLUÇÃO ADOTADA**

Para equacionar as questões apresentadas, foram desenvolvidas as ações mais relevantes para melhoria da qualidade ambiental na FPZSP: os projetos para uma unidade de compostagem e para um sistema de tratamento de águas e efluentes.

Em 2003 foi inaugurada uma Unidade de Produção de Compostagem Orgânica- UPCO – para processar todos os resíduos orgânicos gerados no Parque Zoológico e Zoo Safari. A UPCO é composta por 44 células de tratamento que processam os resíduos orgânicos tais como, restos de alimentos, fezes, camas dos animais, resíduos de podas e carcaças de animais, que funciona até o presente, com grande eficiência. A Compostagem orgânica produzida é aplicada em duas principais áreas: nas culturas de alimentos para os animais produzidos na Divisão de Produção Rural, e nas áreas de canteiros, praças e viveiros do Parque Zoológico e Zoo Safari.

A UPCO trouxe grandes benefícios de ordem econômica e ambiental à Fundação com a desativação de uma antiga área de transbordo de resíduos orgânicos, conhecida como “esterqueira”, a qual era inadequada para essa finalidade. Ademais, o composto orgânico produzido (tabela 1) minimiza a necessidade de aquisição de fertilizantes sintéticos.



Foto 1: “Esterqueira” – Acervo FPZSP, 2002



Foto 2: Composto Orgânico – Acervo FPZSP, 2006

Tabela 1: Quantidade de compostagem orgânica produzida

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
<b>Composto orgânico produzido</b>	220 m <sup>3</sup>	280 m <sup>3</sup>	362 m <sup>3</sup>	271 m <sup>3</sup>	385 m <sup>3</sup>	435 m <sup>3</sup>

Fonte: Setor de Gestão Ambiental FPZSP, 2014

Para o equacionamento relativo à águas e efluentes, foi projetado o sistema de tratamento, composto por uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE e uma Estação de Tratamento de Água - ETA. O projeto foi apresentado ao Fundo Estadual de Prevenção e Controle de Poluição - FECOP para financiamento.

Em 2004 a FPZSP teve os recursos aprovados pelo FECOP para a implantação das Estações de Tratamento de Água e Esgoto, dando início à execução das obras e ao processo de licenciamento ambiental.

A ETE possui a finalidade de coleta e tratamento de todos os efluentes gerados no Parque Zoológico e Zoo Safári e a ETA tem duas finalidades em processos distintos:

1. a captação e tratamento da água do lago São Francisco para a produção de água de reuso, utilizada na lavagem de recintos de animais, nas piscinas e tanques dos animais, nos vasos sanitários dos banheiros para visitantes do parque zoológico, e na lavagem de alamedas internas; e
2. o recebimento e tratamento físico-químico do efluente líquido, processado na ETE, tratado conforme artigo 18º, decreto 8468/76 e lançado no lago São Francisco para recomposição do corpo hídrico e o resíduo sólido (lodo) é enviado à UPCO para o processamento como material orgânico.

Assim, a operação e implantação dos sistemas e unidades citados acima permitiram a continuidade da implantação do Sistema de Gestão Ambiental – SGA, e em Novembro de 2006, a Fundação Parque Zoológico de São Paulo obteve a certificação de seu SGA segundo a NBR ISO 14001:2004.

Em Outubro de 2007 as Estações de Tratamento de Água e Esgoto foram inauguradas oficialmente, com pleno funcionamento. Estas também trouxeram grandes benefícios de ordem econômica e ambiental à Fundação através do tratamento interno de efluentes e a produção de água de reuso, permitindo a minimização do consumo de água de abastecimento público (Sabesp). Além disso, foi implementado o programa de conscientização sobre uso da água junto aos servidores da Fundação; implantados dispositivos para a minimizar o uso da água, como vasos sanitários com caixa acoplada com capacidade para três e seis litros, lavatórios com torneiras com fechamento

automático, arejadores em torneiras e implantado o monitoramento diário do consumo através da leitura dos hidrômetros, permitindo a detecção de vazamentos pelo método comparativo de consumo.

Nessa realidade, em 18 de Dezembro de 2.008, foi firmado entre a FPZSP e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp, o Contrato de Tarifação Para Entidades Públicas, cujo objeto é a aplicação de Tarifa Pública, uma vez que a Fundação atende os requisitos para enquadramento no Programa de Uso Racional da Água – PURA.

A tabela 2 demonstra os valores de tarifação da SABESP e o total de economia com e sem a implantação do Programa PURA.

Período	Água da SABESP			
(A) Ano	(B) Volume consumido água Sabesp - M <sup>3</sup>	(C) Valor que seria pago caso não estivesse implantado o PURA, considerando o valor do M <sup>3</sup> em 2013=R\$ 12,72 (B x R\$ 12,72)	(D) Valor pago pelo Zoológico com o PURA implantado*, considerando o valor do M <sup>3</sup> em 2013=R\$ 9,54 (B x R\$ 9,54)	(E) Total de economia no consumo de água Sabesp devido à implantação do PURA (C - D)
2010	106.641,00	R\$ 1.356.473,52	R\$ 1.017.355,14	R\$ 339.118,38
2011	104.834,00	R\$ 1.333.488,48	R\$ 1.000.116,36	R\$ 333.372,12
2012	94.895,00	R\$ 1.207.064,40	R\$ 905.298,30	R\$ 301.766,10
2013 (jan-mai)	83.886,00	R\$ 1.067.029,92	R\$ 800.272,44	R\$ 266.757,48
<b>Total</b>	390.256,00	R\$ 4.964.056,32	R\$ 3.723.042,24	R\$ 1.241.014,08

Fonte: Setor de Gestão Ambiental FPZSP, 2014

A tabela 3 demonstra os valores de tarifação da SABESP e o total de economia com e sem a implantação do Programa Pura, quanto a água de reuso.

Período	Água de REUSO				
(A) Ano	(F) Volume consumido água de reuso produzida na ETA Zoológico - M <sup>3</sup>	(G) Valor que seria pago caso não houvesse a ETA do Zoológico considerando o valor do M <sup>3</sup> da Sabesp sem o PURA em 2013 =R\$ 12,72 (F x R\$ 12,72)	(H) Valor que seria pago caso não houvesse a ETA do Zoológico considerando o valor do M <sup>3</sup> da Sabesp com o PURA em 2013 =R\$ 9,54	(I) Valor da água de reuso tratada na ETA do Zoológico, sendo o M <sup>3</sup> da tratado =R\$ 1,52 (F x R\$ 1,52)	(J) Total de economia no consumo de água de reuso x água Sabesp na tarifa convencional
2010	31.250,00	R\$ 397.500,00	R\$ 298.125,00	R\$ 47.500,00	350.000,00
2011	31.020,00	R\$ 394.574,40	R\$ 295.930,80	R\$ 47.150,40	347.424,00
2012	30.750,00	R\$ 391.140,00	R\$ 293.355,00	R\$ 46.740,00	344.400,00
2013 (jan-mai)	20.300,00	R\$ 258.216,00	R\$ 193.662,00	R\$ 30.856,00	227.360,00
<b>Total</b>	113.320,00	R\$ 1.441.430,40	R\$ 1.081.072,80	R\$ 172.246,40	1.269.184,00

Fonte: Setor de Gestão Ambiental FPZSP, 2014

A tabela 4 demonstra os valores de tarifação da SABESP e o total de economia com e sem a implantação do Programa PURA quanto ao tratamento de efluentes:

Período	Efluentes				
(A) Ano	(K) Volume de efluente gerado e tratado na ETE Zoológico ** - M <sup>3</sup> (B + F)	(L) Valor que seria pago caso não houvesse a ETE do Zoológico, considerando o valor do M <sup>3</sup> da Sabesp sem o PURA em 2013 =R\$ 12,72 (K x R\$ 12,72)	(M) Valor que seria pago caso não houvesse a ETE do Zoológico, considerando o valor do M <sup>3</sup> da Sabesp com o PURA em 2013 =R\$ 9,54 (K x R\$ 9,54)	(N) Valor da água de reuso tratada na ETA do Zoológico, sendo o M <sup>3</sup> da tratado =R\$ 4,23 (K x R\$ 4,23)	(O) Total de economia no tratamento do efluente na ETE própria x efluente tratado na Sabesp na tarifa
2010	137.891,00	R\$ 1.753.973,52	R\$ 1.315.480,14	R\$ 583.278,93	R\$ 1.170.694,59
2011	135.854,00	R\$ 1.728.062,88	R\$ 1.296.047,16	R\$ 574.662,42	R\$ 1.153.400,46
2012	125.645,00	R\$ 1.598.204,40	R\$ 1.198.653,30	R\$ 531.478,35	R\$ 1.066.726,05
2013 (jan-mai)	104.186,00	R\$ 1.325.245,92	R\$ 993.934,44	R\$ 440.706,78	R\$ 884.539,14
<b>Total</b>	1.004.015,20	R\$ 6.405.486,72	R\$ 4.804.115,04	R\$ 2.130.126,48	R\$ 4.275.360,24

Fonte: Setor de Gestão Ambiental FPZSP, 2014

A tabela 5 demonstra um comparativo dos valores economizados considerando a implantação do PURA, a implantação da ETA (produção de água de reuso) e a ETE

<b>Comparação entre programas</b>			
<b>Período</b>	<b>Valor Total sem programas de economia</b>	<b>Valor total com programa de economia</b>	<b>Total economizado</b>
<b>(A) Ano</b>	<b>(P) Valor que seria pago sem a implantação de programas de economia (C + G + L)</b>	<b>(Q) Valor pago com a implantação de programas de economia (D + I + N)</b>	<b>(R) Total de economia na Fundação Parque Zoológico de São Paulo considerando a implantação do PURA, implantação da Estação de Tratamento de Água de Reuso e implantação da Estação de Tratamento de Efluentes (E + J + O)</b>
<b>2010</b>	<b>R\$ 3.507.947,04</b>	<b>R\$ 1.648.134,07</b>	<b>R\$ 1.859.812,97</b>
<b>2011</b>	<b>R\$ 3.456.125,76</b>	<b>R\$ 1.621.929,18</b>	<b>R\$ 1.834.196,58</b>
<b>2012</b>	<b>R\$ 3.196.408,80</b>	<b>R\$ 1.483.516,65</b>	<b>R\$ 1.712.892,15</b>
<b>2013 (jan-mai)</b>	<b>R\$ 2.650.491,84</b>	<b>R\$ 1.271.835,22</b>	<b>R\$ 1.378.656,62</b>
<b>Total</b>	<b>R\$ 12.810.973,44</b>	<b>R\$ 6.025.415,12</b>	<b>R\$ 6.785.558,32</b>

Fonte: Setor de Gestão Ambiental FPZSP, 2014

Portanto, a operação dos principais 'carros chefes' do Sistema de Gestão Ambiental da FPZSP permitiram não somente a melhoria da qualidade ambiental, como também proporcionou economia de recursos financeiros para a Fundação e para o governo do Estado de São Paulo.

### **3. CARACTERÍSTICAS DA INICIATIVA**

#### **3.1. Inovação**

A FPZSP é o primeiro e único zoológico da América Latina que obteve a certificação ISO 14.001:2004. A implantação do Programa PURA através da

parceria com a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp foi evento bastante significativo, uma vez que o mesmo tornou-se um “case “da Sabesp.

### 3.2. Replicabilidade

As iniciativas adotadas pela FPZSP são modelos que podem ser adotados em diversos segmentos da administração pública (estadual e municipal) e privada.

A FPZSP já atendeu várias instituições interessadas nos modelos da Unidade de Produção de Compostagem Orgânica e nos Sistema de Tratamento de Águas e Efluentes, dentre elas estão o Zoológico de Cali, Governo Federal de Angola, Unidade do SESC Bertioga, Prefeitura do Município de Diadema, Prefeitura do município de Bertioga.

### 3.3. Relevância

- ETA: com o início da operação da Estação de Tratamento de Água, foi verificado no período de 2008 a 2012, melhoria significativa da qualidade dos recursos hídricos, conforme demonstrado na tabela 6:

Tabela 6: Evidencia a melhoria da qualidade da água conforme os parâmetros DBO, DQO e S.S.

Parâmetros	2008	2009	2010	2011	2012
<b>DBO</b> –Demanda Bioquímica de O <sub>2</sub>	67 mg/L	13 mg/L	19 mg/L	16 mg/L	13 mg/L
<b>DQO</b> –Demanda Química de O <sub>2</sub>	187 mg/L	86 mg/L	78 mg/L	76 mg/L	93 mg/L
<b>Sólidos Sedimentáveis</b>	1,0 mg/L	0,1 mg/L	0,1 mg/L	<0,1 mg/L	0,3 mg/L

Fonte: SGA/SEGEA FPZSP, 2013

- Água de reuso: a intensificação na utilização da água de reuso em diversas atividades da Fundação ocorreu após o atendimento aos parâmetros de qualidade quanto à potabilidade e segurança para o seu uso. Assim, em 2008 foi realizado treinamento por técnicos da Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental – CETESB, visando a capacitação de servidores da FPZSP para que os mesmos pudessem realizar, semanalmente, análises para o monitoramento da

qualidade da água. Além disso, para maior segurança e confiabilidade, foi contratada empresa especializada para realização de ensaios trimestrais para atendimento aos padrões de potabilidade.

- Coleta Seletiva: com a implantação da coleta seletiva nas áreas de visitação e administrativas nas três unidades da FPZSP, que era uma das necessidades para a obtenção da certificação do SGA, houve uma mudança significativa no comportamento e no comprometimento por parte dos servidores e colaboradores desta. Tal processo só foi possível através de treinamentos permanentes e de metodologias de sensibilização à todos os envolvidos no mesmo.

### **3.4. Combate ao desperdício**

A implantação da UPCO gerou uma redução nos dispêndios com o item de material de consumo, com a menor necessidade para a aquisição de fertilizantes e adubos sintéticos, uma vez que, nas culturas de alimentos para os animais, produzidos na Divisão de Produção Rural, nas áreas de canteiros, praças e viveiros do Parque Zoológico e Zoo Safári, é utilizado a compostagem orgânica gerada na UPCO.

Os Sistemas de Tratamento de Água permitiram a redução dos gastos de utilidade pública, relativo ao abastecimento de água, conforme já demonstrado na tabela 5.

Outra mudança incorporada pelos servidores foi o hábito de desligar a luz ao se ausentarem de suas salas, diminuindo as despesas de custeio de utilidade pública de energia elétrica.

### **3.5. Economicidade do gasto**

Os sistemas internos de tratamento de água e efluentes minimizam a dependência dos serviços públicos de abastecimento de água e coleta e tratamento de efluentes, gerando economia para o Estado.

### **3.6. Eficiência de gasto**

O processo de contratação pública através do atendimento aos dispositivos da lei federal 8.666/93 permitiu, através da realização de processos licitatórios, a contratação de serviços, a aquisição de

materiais/produtos, bem como a execução de obras e compra de equipamentos e materiais permanentes de maneira eficiente, com os recursos orçamentários disponíveis.

### **3.7. Eficácia de gasto**

Aproximadamente 97% das despesas de custeio são atendidas com recursos provenientes da receita própria. Com a economia financeira gerada com a implantação do Programa PURA, foi possível o direcionamento de maior parcela de recursos para a realização de despesas de capital e de custeio, sejam estes para a execução de obras/reformas, aquisição de equipamentos ou aquisição de produtos e serviços.

### **3.8. Revisão e melhoria dos processos organizacionais**

Realização de Auditorias Internas e externas para a manutenção e melhoria contínua do Sistema.

### **3.9. Transparência do gasto público**

O relatório de atividades publicado e divulgado anualmente, dispõe de dados orçamentários, financeiros e de arrecadação de receita própria através de informações contidas em seu balanço orçamentário, financeiro e patrimonial.

### **3.10. Sustentabilidade**

Desde 2006, a FPZSP possui um Sistema de Gestão Ambiental certificado pela ISO 14.001:2004. A equipe do SGA trabalha continuamente para a minimização dos impactos negativos ao meio ambiente gerados pelas atividades peculiares da Fundação, por meio do monitoramento dos controles internos operacionais, realização de treinamentos constantes com funcionários e colaboradores, realização de auditorias internas do SGA, monitoramento de requisitos legais e análise crítica pela administração. Durante este período foi possível constatar a mudança de comportamento e o comprometimento de servidores e colaboradores, a melhoria da qualidade ambiental nas instalações da Fundação e a visibilidade da FPZSP pela parte interessada.

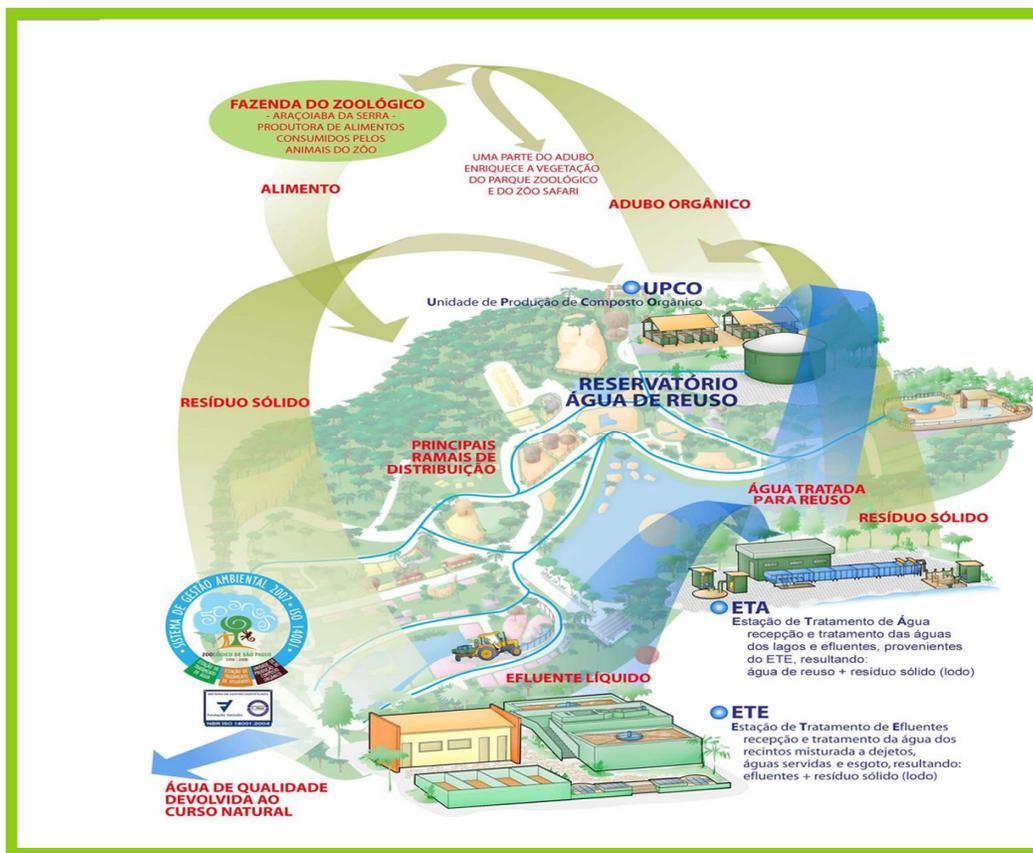


Figura 1: Ciclo da sustentabilidade FPZSP.

#### 4. RESUMO DA INICIATIVA

No início da primeira década de 2000 foi vislumbrada a oportunidade de implantação de um Sistema de Gestão Ambiental – SGA através da Norma ISO 14.001 na Fundação Parque Zoológico de São Paulo. No desenvolvimento dos trabalhos para a implementação e implantação do SGA, as fragilidades foram identificadas quanto ao saneamento ambiental. O equacionamento dessas questões ambientais, foram desenvolvidas com ações principais centradas nos projetos de uma Unidade de Produção de Compostagem Orgânica - UPCO e de um sistema de tratamento de águas (ETA) e efluentes (ETE).

A UPCO trouxe grandes benefícios de ordem econômica e ambiental à Fundação como a minimização da necessidade de aquisição de fertilizantes sintéticos.

Com recursos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle de Poluição – FECOP, foram executadas as obras para implantação das Estações de Tratamento de Esgoto - ETE e de Água – ETA.

Em Novembro de 2006, a Fundação Parque Zoológico de São Paulo obteve a certificação de seu SGA segundo a NBR ISO 14001:2004.

Em 2008, foi firmado entre a Fundação Parque Zoológico de São Paulo e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp, o Contrato de Tarifação para Entidades Públicas, que gerou uma economia financeira de cerca de R\$ 6,7 milhões nos últimos 4 anos.

As iniciativas adotadas pela FPZSP são modelos que podem ser adotados em diversos segmentos da administração pública (estadual e municipal) e privada. Dentre os aspectos mais relevantes está melhoria significativa da qualidade dos recursos hídricos, a intensificação na utilização da água de reuso devido a confiabilidade no atendimento aos padrões de potabilidade, e a significativa mudança de comportamento e aumento do comprometimento por parte dos servidores e colaboradores.

A operação da UPCO gerou uma redução nos dispêndios com o item de material de consumo, com a menor necessidade para a aquisição de fertilizantes e adubos sintéticos, e o Sistema de Tratamento de Água permitiu a redução dos gastos de utilidade pública, relativo ao abastecimento de água, gerando economia para o Estado.

A economia gerada com a implantação do Programa PURA, resultou no direcionamento de maior parcela de recursos despesas de capital e de custeio,

Desde 2006, a FPZSP possui um Sistema de Gestão Ambiental certificado pela ISO 14.001:2004, que trabalha continuamente para a minimização dos impactos negativos ao meio ambiente, gerando benefícios seja para a melhoria da qualidade de vida dos animais e visitantes, seja para a otimização dos recursos orçamentários e financeiros disponíveis.