

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 1 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

MEMORIAL DESCRITIVO

CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV) DOS AQUÁRIOS E QUARENTENA DO CENTRO DE PESQUISA E DE REABILITAÇÃO DA ICTIOFAUNA PANTANEIRA – AQUÁRIO DO PANTANAL

CAMPO GRANDE - MS
MARÇO/2021

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 2 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1 – Projeto - Planta Aquário Geral	07
Imagem 2 – Projeto – Quarentena Layot	14



	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal		FOLHA: 3 de 33
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Tempo Total de Recirculação/Filtragem da Água 06



 <small>AGÊNCIA ESTADUAL DE GESTÃO DE SERVIÇOS E LICITAÇÕES DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL</small>	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA:	Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	
	OBJETO:	CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)	
			FOLHA: 4 de 33

Sumário

1.	OBJETIVO.....	6
2.	NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA.....	6
3.	DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO	6
4.	BASES DE CÁLCULOS	6
4.1.	Dados Básicos	6
4.2.	Premissas Básicas do Projeto.....	7
5.	DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO	8
5.1	Generalidades.....	8
5.2.	Descrição do Sistema	9
5.3	Aquários de médio e grande porte (Volume $\geq 4,00 \text{ m}^3$)	9
5.4	Aquários de pequeno porte (Volume $< 4,00 \text{ m}^3$)	10
5.4.1.	Aquário 14 – Tanque de Contato	11
5.5	Sistema de Abastecimento.....	11
5.6	Sistema de Aeração.....	11
5.7	Sistema de Geração de Ozônio e Tratamento de Ar	12
5.8	Sistema de Efluentes	13
5.9	Quarentena	14
6.	ESCOPO DO FORNECIMENTO.....	16
6.1	Sistema de Suporte à Vida dos Aquários.....	16
6.2	Sistema de Abastecimento.....	17
6.3	Sistema de Aeração.....	18
6.4	Sistema de Geração de Ozônio e Tratamento de Ar	18
6.5	Sistema de Descarte de Efluentes	19
6.6	Quarentena	19
7.	SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO DAS LINHAS HIDRÁULICAS.....	20
7.1	Código de cores.....	20
7.2	MODELO ADESIVO.....	21
8.	ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS.....	21
9.	DESCRIÇÃO DAS MANUTENÇÕES.....	25
10.	SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO, ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO A SEREM REALIZADOS	26
11.	TESTES DA INSTALAÇÃO	27

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 5 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

11.1	Testes Hidrostáticos.....	27
11.2	Testes de Estanqueidades.....	27
12.	TESTES DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS.....	27
12.1	Comissionamento	27
12.2	Start-up e Operação Assistida	27
13.	ACEITAÇÃO DO SISTEMA DE SUPORTE À VIDA	28
14.	FORMAS DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS.....	29
15.	GARANTIA	29
16.	PRAZOS	30
17.	INSPEÇÃO DOS PAINÉIS DOS ACRÍLICOS	30
18.	EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA	30
19.	DA CONTRATAÇÃO	31
20.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
21.	ANEXOS.....	34

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 6 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

1. OBJETIVO

O presente Memorial Descritivo tem o objetivo de estabelecer e apresentar os critérios técnicos básicos das instalações existentes e para conclusão e operação do Sistema de Suporte à Vida (SSV) dos aquários e Quarentena, contidos nos diversos documentos técnicos, apresentados a seguir e, que se destinam à completa caracterização e entendimento de todas as suas especificações técnicas, para contratação de serviço técnico especializado para conclusão de pleno funcionamento das instalações do CENTRO DE PESQUISA E DE REABILITAÇÃO DA ICTIOFAUNA PANTANEIRA E AQUARIO – Campo Grande – MS.

2. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA

- ✓ Instrução Normativa IBAMA N.º 7, de 30 de Abril de 2015

3. DOCUMENTAÇÃO DO PROJETO

Este memorial é complementado pelos documentos contidos na Lista de Documentos LD-301/2020=0 anexo a este memorial.

4. BASES DE CÁLCULOS

O projeto foi elaborado com os seguintes parâmetros:

4.1. DADOS BÁSICOS

A seleção e dimensionamento dos equipamentos, bem como o dimensionamento dos Tanques de Tratamento (TT) foram baseados nas características dimensionais de cada Aquário conforme detalhado na LD-303/2020 – Lista de Aquários e Volumes.

Foi considerado um parâmetro médio de 10 kg/m³ de biomassa a ser produzida nos aquários.

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 7 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

4.2. PREMISSAS BÁSICAS DO PROJETO

O critério fundamental para desenvolvimento do Projeto Básico do Sistema de Filtragem foi o Tempo total de tratamento e filtragem de todo o Volume de água de cada Aquário que deve se situar próximo a 1h. Conforme apresentado na tabela 1 – Tempo Total de Recirculação/Filtragem da Água, a meta fixada foi atingida, com os tempos totais variando de 22 min. a 1h e 48 min.

Tabela 1 – Tempo Total de Recirculação/Filtragem da Água

AQUÁRIO		TANQUE			RECIRCULAÇÃO	TEMPO TOTAL
Nº	DENOMINAÇÃO	ÁREA (m ²)	ALTURA (m)	VOLUME (m ³)	(m ³ /h)	(horas)
1	VEREDAS	51,02	1,2	61	65	0,90
2	RESURGÊNCIAS/NASCENTES	19,64	3,05	60	65	0,92
3	RIACHOS DE CABECEIRAS	28	1,2	34	32,5	1,01
4	RIOS DE BONITO	51,02	3,1	158	120	1,33
5	RIOS DO PANTANAL	51,02	3,1	158	120	1,33
6	BANHADOS/SUCURIS	15,3	1,2	18	26,4	0,68
9	PLANÍCIE INUNDADA	51,02	3,1	158	120	1,33
10.1	PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO (SECA)	1,4	1	1	7	0,22
10.2	PLANÍCIE DE INUNDAÇÃO (CHEIA)	1,4	1	1	7	0,22
10.3	PEIXES CRIPTICOS	1,4	1	1	7	0,22
10.4	CORREDEIRAS DO RIO XINGU	1,4	1	1	7	0,22
10.5	MIMETISMO	1,4	1	1	7	0,22
10.6	PEIXES ELÉTRICOS	1,4	1	1	7	0,22
10.7	PEIXE PULMONADO (PIRAMBÓIA)	1,4	1	1	7	0,22
10.8	PEIXES CAVERNICOLAS	1,4	1	1	7	0,22
11.1	EUROPA	16,6	1,3	22	16,8	1,37
11.2	ÁFRICA	18,9	1,3	25	16,8	1,49
11.3	AMÉRICA - AMAZÔNIA	22,5	3,1	70	66	1,06
11.4	ÁSIA	8,8	1,3	11	16,8	0,71
11.5	OCEANIA	8,6	1,3	11	16,8	0,71
12	ITINERANTE – PIRANHAS	19,64	3,05	60	65	0,92
15	RIO PARAGUAI	247	4,7	1.163	1128	1,03
20	AUDITÓRIO	13,13	5,8	76	66	1,15
7.1	BAÍA CACHOEIRA	159,2	1,0 / 2,0	205	138	1,48
7.2	LONTRAS	107	2,45	210	188	1,12
8	JACARÉS	119	2,45	210	188	1,12
13	ANTAS	129	2,45	240	188	1,12
16.2	BAÍA VITÓRIA RÉGIA	107,1	1	107,1	66	1,62
16.3	ORQUIDÁRIO	14,6	1	14,6	26,4	0,55
17	BANHADOS EXTERNO	84	1	84	86	0,98
18	TERRAS ALAGADAS	194	1	194	152	1,25

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 8 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

5. DESCRIÇÃO DA INSTALAÇÃO

5.1 GENERALIDADES

O Sistema de Suporte à Vida (SSV) do Aquário do Pantanal está entre os processos mais importante e complexo do empreendimento. É responsável em manter qualidade da água através dos parâmetros físico-químico e biológicos adequados à manutenção da vida dos animais que habitam cada um dos aquários, além de garantir a transparência adequada da água para a contemplação dos visitantes.

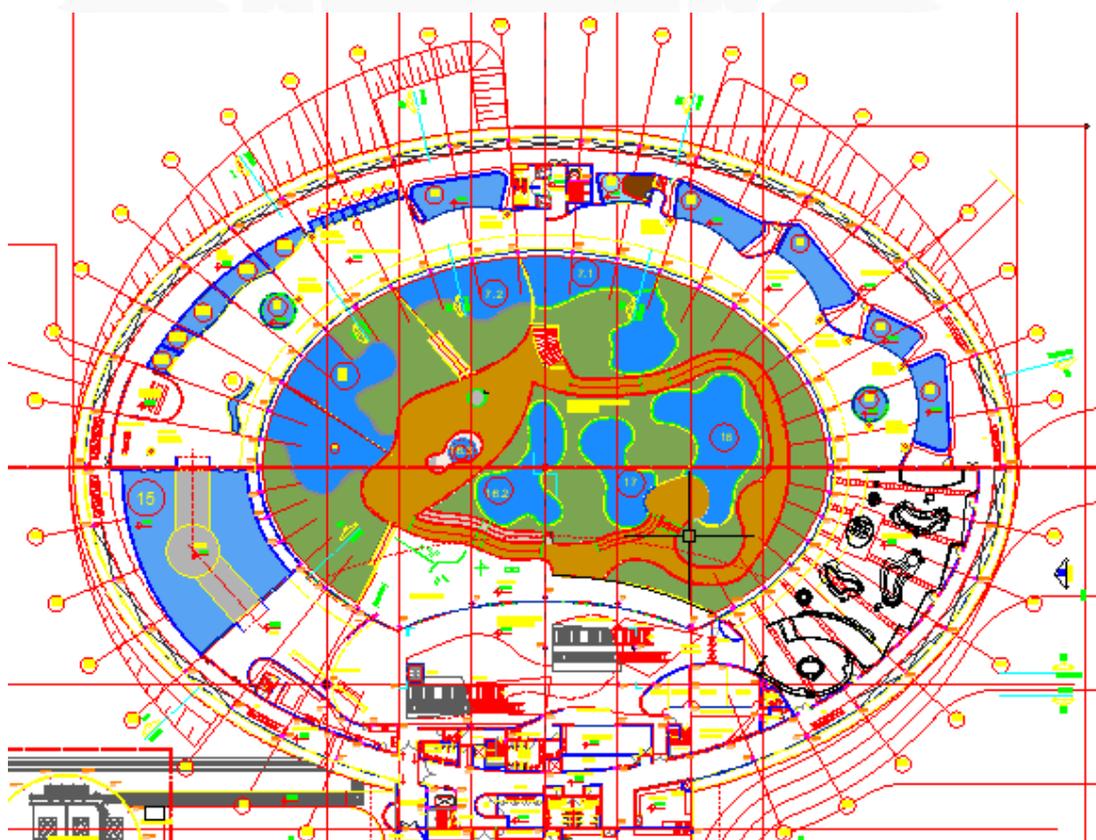


Imagem 1 – Projeto ACG_105_ Planta Aquario_Geral_Rev10

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 9 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

5.2. DESCRIÇÃO DO SISTEMA

O empreendimento possui 23 tanques internos, 8 externos, 1 tanque de abastecimento e 1 tanque de descarte de efluentes, totalizando 33 tanques com volume total de 5.026,05m³, conforme pode ser observado na LD-303/2020 – Lista de Aquários e Volumes.

O Sistema de Suporte à Vida (SSV) abrange um conjunto de Subsistemas que se complementam e atuam de forma integrada com o objetivo de garantir a manutenção, com qualidade, da vida dos animais que habitam cada recinto/tanque.

O conjunto de Subsistemas compreendem:

Sistema de Filtragem e Tratamento das águas dos Aquários, Sistema de Abastecimento e Sistema descarte de efluentes, garantindo os parâmetros físico-químicos e biológicos adequados à manutenção, com qualidade, da vida dos animais que habitam cada um dos recintos/tanques, composto por: **i) filtros de areia; ii) filtros de carvão ativado; iii) filtros biológico; iv) bombas centrífugas; v) chillers; vi) UV's; vii) gerador de ozônio; viii) câmaras de contato; ix) aeração; x) controladores de pH e ORP.**

5.3 AQUÁRIOS DE MÉDIO E GRANDE PORTE (VOLUME ≥ 4,00 M³)

Para esses aquários o Sistema de Filtragem e Tratamento da água foi concebido com circuitos hidráulicos principais assim definidos:

➤ **Circuito Aquário:**

O circuito se inicia com a água sendo succionada pelo fundo do Aquário, por 2 (duas) bombas centrífugas que alimentam o sistema mecânico de filtragem com areia;

Após filtragem, a água é direcionada para os equipamentos emissores de ultravioleta e retorna ao Aquário pela superfície e pela lateral no fundo. Este retorno pelo fundo só ocorre nos Aquários onde há areia natural e que precisa de difusores enterrados para distribuição ascendente da água evitando que a biomassa produzida pelos peixes se deposite e acumule na camada de areia.

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 10 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

➤ **Circuito Tanque de Tratamento:**

O circuito se inicia com a água sendo succionada pelo fundo do Tanque de Tratamento, por 2(duas) bombas centrífugas que alimentam, simultaneamente, o sistema de filtragem biológica, o sistema de ozonização através de câmara de contato, o sistema de refrigeração da água e o sistema de filtragem com carvão ativo;

Após filtragem biológica, desinfecção com Ozônio e refrigeração a água retorna para o Tanque de Tratamento;

O volume de água que passa pela filtragem com carvão ativo não retorna ao Tanque de Tratamento, e sim para o Aquário entrando pela superfície com os jatos direcionados para o acrílico.

➤ **Circuito de Extravasamento:**

Os Aquários possuem uma tomada d'água na linha de superfície que, em caso de excesso de água efetua sua coleta e conduz, por gravidade para o Tanque de Tratamento.

5.4 AQUÁRIOS DE PEQUENO PORTE (VOLUME < 4,00 M³)

O Sistema de Filtragem e Tratamento é realizado conforme definido a seguir.

➤ **Circuito de Filtragem e Tratamento:**

O circuito de inicia com a água saindo do Aquário pela superfície e pela lateral no fundo, em gravidade, para um tubo de nível e é conduzida para o SUMP – Sistema Compacto de Filtragem onde é submetida ao seguinte tratamento:

- ✓ Etapa 1 – passa por filtragem física com material filtrante tipo esponja e manta acrílica perlon;
- ✓ Etapa 2 – a água é conduzida para o segundo compartimento composto por mídia cerâmica e carvão ativado;

Concluído a filtragem e tratamento no SUMP, a água é bombeada através de 2 (duas) bombas magnéticas, sendo conduzida para o sistema de emissão de ultravioleta (lâmpadas UV) de onde retorna para o Aquário, entrando pela superfície.

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 11 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

5.4.1. Aquário 14 – Tanque de Contato

Se faz necessário a desmontagem desse aquário, considerando que as dimensões projetadas e executadas não atendem a área mínima exigida pela NSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 07, DE 30 DE ABRIL DE 2015 que dispõe recomendações mínimas para tanque de contato, tais como: dimensões, área de fuga para os peixes, sistema aberto ou semi-aberto, dentre outros.

5.5 SISTEMA DE ABASTECIMENTO

O sistema conta com 3 entradas de alimentação de água doce, sendo elas: água da concessionária do município, poço que atende o parque das nações indígenas e poço que atenderá a obra, cuja forma e proporção de utilização ficará a cargo da operação que levará em consideração a disponibilidade e qualidade da água.

O sistema possui um tanque reservatório principal com capacidade de 930m³ que recebe três entradas de alimentação, que passa antes por um filtro de carvão. Esse reservatório possui 2 bombas de sucção localizado no nível 85, que conduz a água para os emissores de ultravioleta (lâmpadas UV) que alimentam a rede de abastecimento composta por tubulação de DN110mm, instalada em sistema de looping, atendem todos os aquários através do tanque de tratamento e retorna para o reservatório entrando pela superfície gerando um recirculação da água.

A alimentação dos aquários será automática, por eletroválvulas que receberão sinal das boias de nível instaladas nos tanques de tratamento.

5.6 SISTEMA DE AERAÇÃO

Projetado inicialmente para atuar emergencialmente em caso de colapso nos sistemas de operação e apoio aos aquários visando a preservação das vidas dos animais.

O sistema de oxigenação das águas dos Aquários, poderá ser utilizado durante a operação normal do sistema de suporte à vida, objetivando o aumento de

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 12 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

oxigênio disponível para os aquários, bem como favorecer a troca gasosa para equalizar o CO₂ e estabilizar o pH.

O sistema de aeração deverá ser ligado na rede elétrica do prédio que possui um sistema de emergência composta por geradores que entram em funcionamento na ausência de energia elétrica da rede (concessionária de energia).

Esse Circuito se inicia com uma Bomba principal insufladora de ar, de duplo estágio, com potência de 6,3 kW, vazão de 370 m³/hora, pressão de 530 mb, e uma bomba reserva insufladora de ar, de duplo estágio com potência de 3,5 kW, vazão de 274 m³/hora, pressão de 340 mb, que através de uma rede de tubulação de Ø110mm distribui o ar em todos Aquários e quarentena através de ramais específicos de Ø32mm.

A bomba principal e a rede de tubulação que compõe os sistemas de aeração já estão instalados, restando o fornecimento e instalação da bomba reserva, remanejamento de local da bomba principal, a instalação elétrica das bombas e a interligação da tubulação com os aquários ou com difusores a serem instalados no fundo dos Aquários.

5.7 SISTEMA DE GERAÇÃO DE OZÔNIO E TRATAMENTO DE AR

O gás de Ozônio é um agente oxidante que destrói qualquer agente patogênico e matéria orgânica existente na água. Este sistema compõe o tratamento químico-biológico de todos os aquários.

O sistema possui dois geradores de ozônio com capacidade de 250 g/h cada. Os equipamentos instalados no aquário recebem o preparo de ar atmosférico antes de entrar nos geradores. Eles estão conectados a uma única linha de distribuição central de ozônio por todo o prédio que, através de tubulação específica, será conduzido para Câmaras de Contato instaladas para cada um dos Aquários compondo o sistema de tratamento químico-biológico.

A manutenção do fluxo de Ozônio será efetuada através de sistema automatizado através de atuadores pneumáticos e válvulas solenoides que são acionadas a partir de leituras por Sensor de ORP (Potencial de Óxido Redução) com

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 13 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

manutenção dos padrões determinados. A Câmara de Contato foi fabricada em material plástico com paredes internas revestidas com resina resistente à corrosão em presença de Ozônio.

O sistema é constituído basicamente por 2 geradores de ozônio, 2 compressores de ar, 2 secadores de ar, 1 separador de condensado, 1 sistema de resfriamento composto por: (1 chiller, 1 reservatório de água, 1 eletrobomba, instrumentos, tubulação e mangueiras), 2 filtros destruidores de ozônio, 47 controladores de ORP e 26 câmaras de contato, conforme LD-301/2020 – Lista de Equipamentos do Sistema de Suporte a Vida (SSV).

Parte dos equipamentos que compõe os sistemas geração / injeção de ozônio já estão instalados no local, restando a instalação dos quadros elétricos, fornecimento e instalação dos equipamentos reservas do tratamento de ar, instalação dos filtros destruidores de ozônio e parte do sistema entrada de ar e de resfriamento dos geradores.

Iremos utilizar como limite recomendado de exposição do Ozônio residual no ambiente, 0,1ppm por 8 horas dia de exposição durante o trabalho de operação do SSV. Para esse monitoramento foi considerado detectores com avisos luminosos e sonoros a serem instalados próximo aos geradores de ozônio e em pontos estratégicos que tenha pouca ventilação. Ainda assim, a operação deverá utilizar equipamentos portáteis para monitorar outros pontos.

5.8. SISTEMA DE EFLUENTES

O Sistema de Suporte à Vida - SSV do aquário possui dezenas de filtros mecânicos que serão retro lavados periodicamente. As partículas sólidas retidas nos filtros mecânicos são compostas basicamente por fezes, resto de alimento não consumido, escamas e outras partículas orgânicas. A retro lavagem serve para remover as partículas acumuladas nos filtros e também como troca parcial de água, ajudando a manter níveis ótimos de qualidade de água.

Durante o processo de retro lavagem, a água contendo grande concentração de partículas sólidas é enviada para um reservatório, através de uma

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 14 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

rede de tubulação exclusiva para esse fim. O sistema possui capacidade total de 380m³, dividido igualmente em 2 reservatórios, sendo o primeiro com a função de decantação e o segundo com a função de tratamento e/ou descarte para a rede de esgoto. O primeiro reservatório contará com um ponto para dragagem e limpeza, além de 2 bombas de sucção que juntamente com uma câmara de contato poderá ozonizar a água e enviar para o segundo reservatório.

O segundo contará com 2 motobombas centrífugas submersíveis para drenagem das águas servidas com sólidos de até Ø20mm, para a rede de esgoto. Um motobomba, será a principal e a outra reserva.

O volume estimado de água que será enviada semanalmente para reservatório de descarte será de 88m³, a ser ajustado pela operação.

5.9 QUARENTENA

O Aquário do Pantanal possuirá em seu acervo uma grande variedade de espécies que serão provenientes de diversas regiões e com diferentes exigências de qualidade da água.

Além disso, eventualmente, animais que estão em exposição irão precisar de cuidados veterinários e de tratamento individualizado. Além disso, animais que irão ingressar nas instalações do aquário deverão passar por um protocolo de quarentena.

Recuperar do stress do transporte, considerando que o próprio stress diminuiu a imunidade do peixe. Observar o comportamento do peixe, se está se alimentando bem, observar sinais e anomalias, tratar uma doença ou infecção. E permitir que ele engorde antes de entrar em um novo ambiente (exposição).

Eliminar ou mitigar o risco de inserir nos aquários de exposição um peixe doente portador de algum parasita que pode desencadear um surto e em casos mais graves dizimar todos os peixes no aquário onde ele for inserido

A quarentena não será utilizada para a recepção de animais proveniente de importação direta, pois o protocolo de quarentena de importação exige a instalação de sistemas em salas isoladas, incompatível com a instalação prevista e existente no aquário.

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 15 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

A quarentena está localizada no pavimento 94, em uma área exclusiva, com área disponível para futura ampliação. Os sistemas serão atendidos pelo sistema de abastecimento que é o mesmo que alimenta os tanques de tratamento de todos os aquários, além disso cada sistema terá disponível aeração.

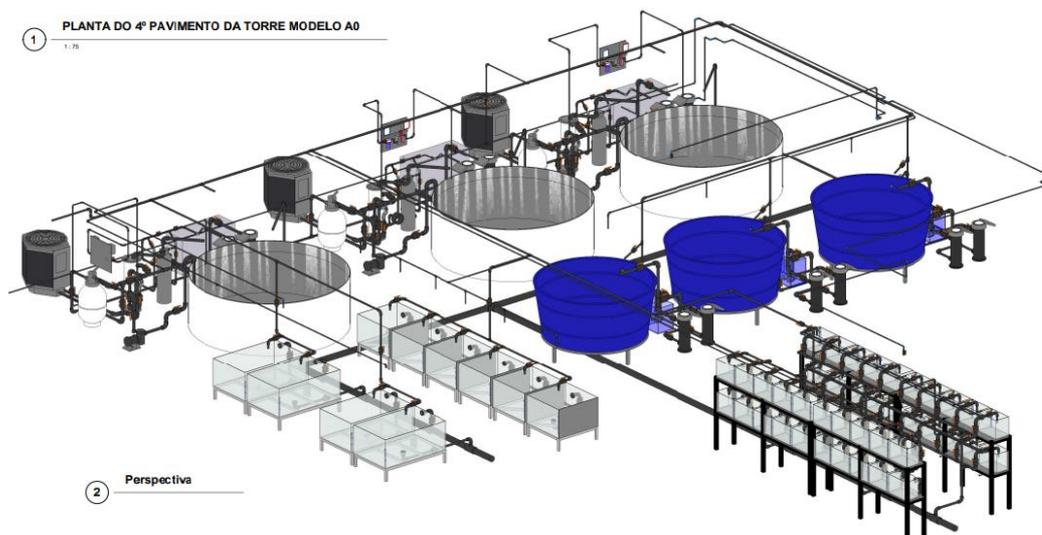


Imagem 2 – Projeto DE-375.- QUARENTENA LAYOUT (Ano 2020)

Estão previstos para a quarentena quatorze sistemas independentes, sendo eles:

- **Sistemas S1, S2 e S3:** serão compostos por tanques circulares vinílicos, com capacidade de 5,48m³ cada, para operar individualmente em sistema fechado que será equipado por bomba de sucção, filtro de areia, filtro biológico, filtro de carvão, ultra-violeta, aeração, bomba de calor e chiller. Além de contar com leitor de pH e ORP.
- **Sistemas S4, S5 e S6:** serão compostos por reservatórios circulares de PVC, com capacidade de 3 m³ cada, para operar individualmente em sistema fechado que será equipado por SUMP (sistema de filtragem compacta) capaz de realizar a filtragem física através de esponjas e manta perlon, além de contar com mídia de cerâmica e carvão ativado para a filtragem química-biológica. Concluído a filtragem e tratamento

 <small>AGÊNCIA ESTADUAL DE GESTÃO DE SUPRIMENTOS DO MATO GROSSO DO SUL</small>	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 16 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

no SUMP, a água é bombeada através de 2 (duas) bombas magnéticas, sendo conduzida para o sistema de emissão de ultravioleta (lâmpadas UV) de onde retorna para o reservatório, entrando pela superfície.

- **Sistemas S7, S8, S9 e S10:** serão compostos por uma bateria de 10 aquários de vidro para cada sistema, com capacidade de 54 litros cada aquário, que deverá operar individualmente em sistema aberto.
- **Sistemas S11 e S12:** serão compostos por uma bateria de 3 aquários de vidro para cada sistema, com capacidade de 454 litros cada aquário, que deverá operar individualmente em sistema aberto.
- **Sistemas S13 e S14:** serão compostos por uma bateria de 3 aquários de vidro para cada sistema, com capacidade de 705 litros cada aquário, que deverá operar individualmente em sistema aberto.

6. ESCOPO DO FORNECIMENTO

Realizar a prestação de serviços técnicos especializado para conclusão e pleno funcionamento do SSV – Sistema de Suporte à Vida dos aquários, sistema de abastecimento, sistema de aeração, sistema de geração de ozônio e tratamento de ar, sistema de efluentes do Aquário do Pantanal.

Qualquer execução diferente do projeto ou alteração da estrutura existente, deverá ser obrigatoriamente aprovada pela CONTRATANTE.

6.1 SISTEMA DE SUPORTE À VIDA DOS AQUÁRIOS

- Realizar limpeza inicial e final;
- Realizar manutenção preventiva/corretiva nos conjuntos motobombas;
- Realizar manutenção preventiva/corretiva nas tubulações e conexões da rede hidráulica;
- Realizar manutenção preventiva/corretiva nas válvulas de bloqueio e retenção, incluindo trocas substituições de válvulas;
- Realizar manutenção preventiva/corretiva nas eletroválvulas dos tanques de tratamento;

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 17 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

- f) Realizar manutenção preventiva/corretiva nos filtros de areia, filtros de carvão, filtros biológicos e câmara de contato e respectivos acessórios;
- g) Realizar manutenção preventiva/corretiva nos equipamentos de ultra-violeta e chillers.
- h) Realizar desmontagem do sistema de filtragem compacta do tanque 14 – tanque de contato, incluído tubulação, conexões, válvulas, acessórios e equipamentos.
- i) Implementar sistema de identificação das linhas hidráulicas, ar comprimido e ozônio do SSV conforme indicação nos fluxogramas;
- j) Realizar comissionamento e start-up;
- k) Operação assistida e treinamento dos operadores
- l) Elaborar manual de operação e manutenção para cada aquário;

6.2 SISTEMA DE ABASTECIMENTO

- a) Realizar limpeza inicial e final;
- b) Realizar manutenção preventiva/corretiva nos conjuntos motobombas;
- c) Realizar manutenção preventiva/corretiva nas tubulações e conexões da rede hidráulica;
- d) Realizar manutenção preventiva/corretiva nas válvulas de bloqueio e retenção, incluindo algumas substituições;
- e) Realizar manutenção preventiva/corretiva no filtro de carvão e respectivos acessórios;
- f) Realizar manutenção preventiva/corretiva nos equipamentos de ultra-violeta;
- g) Realizar comissionamento e start-up;
- h) Operação assistida e treinamento dos operadores
- i) Elaborar manual de operação e manutenção para cada aquário;

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 18 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

6.3 SISTEMA DE AERAÇÃO

- a) Realizar manutenção preventiva/corretiva na bomba principal de insuflamento de ar;
- b) Remanejar de local a bomba principal de insuflamento de ar;
- c) Fornecer e instalar bomba reserva de insuflamento de ar;
- d) Fornecer e instalar tubos, conexões, acessórios e instrumentos da rede de aeração de saída das bombas e interligação com a rede existente;
- e) Realizar comissionamento e start-up;
- f) Operação assistida e treinamento dos operadores
- g) Elaborar manual de operação e manutenção para cada aquário;

6.4 SISTEMA DE GERAÇÃO DE OZÔNIO E TRATAMENTO DE AR

- a) Realizar manutenção preventiva/corretiva nos geradores de ozônio;
- b) Realizar manutenção preventiva/corretiva no compressor de ar;
- c) Realizar manutenção preventiva/corretiva no chiller;
- d) Substituir secador de ar;
- e) Fornecer e instalar sistema reserva de tratamento de ar, composto por compressor de ar, secador de ar e filtros;
- f) Substituir instrumentos e regulador de pressão;
- g) Fornecer e instalar bomba centrífuga autoaspirante do sistema de refrigeração dos geradores de ozônio;
- h) Concluir instalação da rede de resfriamento dos geradores de ozônio;
- i) Fornecer e instalar detectores de ozônio residual no ambiente;
- j) Realizar NR13 no separador de condensado e no compressor de ar;
- k) Realizar manutenção preventiva/corretiva na válvula solenoide 2 vias e respectivo atuador pneumático;
- l) Realizar comissionamento e start-up;
- m) Operação assistida e treinamento dos operadores
- n) Elaborar manual de operação e manutenção para cada aquário;

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 19 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

6.5 SISTEMA DE DESCARTE DE EFLUENTES

- a) Realizar manutenção preventiva/corretiva nas bombas centrífugas autoaspirante;
- b) Realizar manutenção preventiva/corretiva nas tubulações e conexões da rede hidráulica;
- c) Realizar manutenção preventiva/corretiva nas válvulas de bloqueio e retenção, incluindo algumas substituições;
- d) Realizar manutenção preventiva/corretiva na câmara de contato e acessórios;
- e) Fornecer e instalar bombas submersíveis no tanque de descarte;
- f) Fornecer e instalar rede hidráulica que interliga as bombas submersíveis até a rede de esgoto;
- g) Realizar adequação da rede hidráulica da saída da câmara de contato até a rede de esgoto;
- h) Realizar comissionamento e start-up;
- i) Operação assistida e treinamento dos operadores
- j) Elaborar manual de operação e manutenção para cada aquário;

6.6 QUARENTENA

- a) Realizar limpeza inicial e final;
- b) Realizar manutenção preventiva/corretiva nos filtros de areia, filtros de carvão, filtros biológicos, equipamentos de ultra-violeta e chillers,
- c) Fornecer e instalar tanques circulares de vinil;
- d) Fornecer e instalar tanques de PVC;
- e) Fornecer e montar baterias de aquários em vidro, incluindo racks de suportação;
- f) Fornecer e instalar aquecedores para os sistemas S1, S2 e S3;
- g) Fornecer e instalar rede hidráulica dos sistemas, incluindo abastecimento, descarte, aeração, pontos de ozônio;
- h) Fornecer e instalar aquecedores com termostatos para as baterias de aquários de vidro;

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 20 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

- i) Implementar identificação da rede de tubulação;
- j) Realizar comissionamento e start-up;
- k) Operação assistida e treinamento dos operadores
- l) Elaborar manual de operação e manutenção para cada aquário;

7. SISTEMA DE IDENTIFICAÇÃO DAS LINHAS HIDRÁULICAS

Todas as redes/linhas do SSV dos aquários e sistema coletivos deverão de identificados quanto ao fluido transportado (nome e cor) e sentido de fluxo, de maneira que todos os trechos identificados seja possível identificar facilmente qualquer linha.

A identificação deve ser em adesivo recortado, aplicado sob a superfície da tubulação com tamanho proporcional ao diâmetro de cada trecho de tubulação e respectiva cor.

7.1 CÓDIGO DE CORES

➤ Sistemas Coletivos:

- ✓ Rede de abastecimento água potável - **VERDE**
- ✓ Rede de descarte efluentes - **MARROM**
- ✓ Rede de Aeração - **AZUL**
- ✓ Rede geração de ozônio - **AMARELO**
- ✓ Rede purga de ozônio - **LARANJA**

➤ Aquários:

- ✓ Sucção Sistema Filtragem Areia/UV – **VERDE**
- ✓ Recalque Sistema Filtragem Areia/UV – **VERDE**
- ✓ Sucção Sistema Filtragem Química/Biológica – **VERDE**
- ✓ Recalque Sistema Filtragem Química/Biológica - **VERDE**
- ✓ Rede de descarte efluentes - **MARROM**
- ✓ Rede de Aeração - **AZUL**
- ✓ Rede geração de ozônio - **AMARELO**
- ✓ Rede purga de ozônio - **LARANJA**

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA:	Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	
	OBJETO:	CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)	
			FOLHA: 21 de 33

7.2 MODELO ADESIVO

Sistemas Coletivos e Aquários:

➤ Rede de abastecimento água potável

- ABASTECIMENTO 
- Sucção Sistema FA/UV 
- Recalque Sistema FA/UV 
- Sucção Sistema FC/FB 
- Recalque Sistema FC 

➤ Rede de Descarte efluentes

- DESCARTE FLUENTES 

➤ Rede de Aeração

- AERAÇÃO 

➤ Rede geração de ozônio

- GERAÇÃO DE OZÔNIO 

➤ Rede purga de ozônio

- PURGA DE OZÔNIO 

8. ESPECIFICAÇÕES DOS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

A quantidade completa e a descrição de cada equipamento instalado e a serem fornecidos estão detalhadas nas listas de equipamentos, documento anexo a esse MD.

Os materiais e equipamentos listados abaixo deverão ser fornecidos. Os modelos e marcas são referência considerando os materiais e equipamentos especificados no projeto e já instalados no empreendimento.

 <small>AGÊNCIA ESTADUAL DE GESTÃO DE SARFIS E LICITAÇÕES DO MATO GROSSO DO SUL</small>	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 22 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

➤ Tubos:

Tube em PVC-U soldável e respectivas conexões, pressão de 10 bar, diâmetro variando entre 20 e 315mm. Fabricante CEPEX ou similar.

➤ Válvulas:

- **Válvula de retenção, Série Mola**, nos diâmetros D.50mm, D.75mm e D.90mm, PN 10, EPDM, PVC-U, colar fêmea. Fabricante CEPEX ou similar.
- **Válvula retenção, tipo Clapeta**, nos diâmetros D. 110mm e D.125mm, PN 10, EPDM, PVC-U.
- **Válvula de bloqueio tipo bola, Série Standard**, nos diâmetros D. 16mm, D.20mm, D.25mm, D.32mm, D.40mm, D.63mm, D.110mm, PN 16, corpo em PVC-U, PE-EPDM, soldável fêmea, com 2 uniões. Fabricante CEPEX ou similar.
- **Válvula de bloqueio tipo borboleta, Série Standard**, nos diâmetros D. 75mm, D.90mm, D.110mm, D.125, D.140mm, D.160mm, D.200mm, PN 10, corpo em PVC-U, juntas em EPDM, eixo em aço galvanizado, disco em PVC-U, manopla em PP. Fabricante CEPEX ou similar.
- **Válvula de bloqueio tipo borboleta, Série Standard**, nos diâmetros D. 250mm, D.315mm, PN 6, corpo em PVC-U, juntas em EPDM, eixo em aço galvanizado, disco em PVC-U, manopla em PP. Fabricante CEPEX ou similar.
- **Válvula de bloqueio tipo borboleta, Série Classic**, nos diâmetros D. 75mm, D.90mm, D.110mm, D.200mm, PN 10, corpo em PVC-U, juntas em EPDM, eixo em aço galvanizado, disco em PVC-U, manopla em alumínio. Fabricante CEPEX ou similar.
- **Válvula de bloqueio tipo borboleta, série classic**, nos diâmetros D. 200mm, D.250mm, PN 6, corpo em PVC-U, juntas em EPDM, eixo em aço galvanizado, disco em PVC-U, manopla em alumínio. Fabricante CEPEX ou similar.
- **Válvula de bloqueio tipo borboleta, série industrial**, nos diâmetros D. 75mm, D.110mm, D.160mm, D.200mm, PN 10, corpo em PP - GR, juntas em

 <small>AGÊNCIA ESTADUAL DE GESTÃO DE SUPRIMENTOS DO MATO GROSSO DO SUL</small>	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA:	Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	
	OBJETO:	CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)	

EPDM perox, eixo em aço inoxidável (AISI 630), disco em PVC-U, manopla em PP-GR. Fabricante CEPEX ou similar.

- **Válvula de bloqueio tipo borboleta, série industrial**, D.250mm, PN 6, corpo em PP - GR, juntas em EPDM perox, eixo em aço inoxidável (AISI 630), disco em PVC-U, manopla em PP-GR. Fabricante CEPEX ou similar.
- **Válvula de bloqueio tipo borboleta, série industrial**, D. 315mm, PN 6, corpo em PP - GR, juntas em EPDM perox, eixo em aço inoxidável (AISI 630), disco em PVC-U, com redutor manual. Fabricante CEPEX
- **Kit acessórios**, composto por flanges, colarinhos e conjunto de parafusos, porcas e arruelas. Fabricante CEPEX ou similar.

➤ Compressor de Ar

Compressor de ar estacionário, modelo SF 4, fabricante Atlas Copco, vazão 6,7 l/s, pressão 7,75bar, potência motor 5hp, 380V Trifásico, com reservatório de ar volume 272litros.

➤ Secador de Ar

Secador de ar, modelo CD 7+ (versão, PDP -40°C), fabricante Atlas Copco. Incluso pré-filtro DD12 e pós-filtro PD12.

➤ Insuflador de Ar (blower)

Bomba reserva insufladora de ar, duplo estágio, com potência 3,5 kW, tensão 380V trifásico, capacidade 274 m³/h, pressão 340mb, modelo 2CRN 520 46 DT, fabricante Nexco ou similar. Incluído filtro de ar 2" para vazão de 300m³/h e válvula de alívio 1.1/4" para 340mb

➤ Bomba de calor

Bomba de Calor, vazão mínima de 4.500 litros/hora e máxima de 7.000 litros/hora, tensão 220V monofásico, modelo AA-65, fabricante Nautilus ou similar.

 <small>AGÊNCIA ESTADUAL DE GESTÃO DE SUPRIMENTOS DO MATO GROSSO DO SUL</small>	DOC:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV.	01	
	OBRA:	Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal			FOLHA:	24 de 33
	OBJETO:	CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)				

➤ Moto bombas

- **Moto bomba autoaspirante, potência 0,25 CV**, vazão 10 m³/h, pressão de 3 mca, com pré-filtro acoplado e carcaça em polietileno reforçado, com elevada resistência mecânica à abrasão e à corrosão por Ozônio, alta eficiência energética, modelo Astramax, fabricante Astrapool ou similar.
- **Moto bomba autoaspirante, potência 0,5 CV**, vazão 6,5 m³/h, 8 mca, 60Hz, 380V trifásico ou 220V monofásico, com pré-filtro acoplado e carcaça em polietileno reforçado, com elevada resistência mecânica à abrasão e à corrosão por Ozônio, alta eficiência energética, fabricante Astralpool, modelo Sena ou similar
- **Moto bomba centrífuga, potência 1 CV**, vazão 8 m³/h, 15 mca, 380V trifásico, com pré-filtro acoplado e carcaça em polietileno reforçado, com elevada resistência mecânica à abrasão e à corrosão por Ozônio, alta eficiência energética, modelo Victoria Alaska Plus, fabricante Astrapool ou similar.
- **Moto bomba centrífuga, potência 5,5 CV**, vazão 35 m³/h 16 mca, 380V trifásico, com-pré-filtro acoplado e carcaça em polietileno reforçado, com elevada resistência mecânica à abrasão e à corrosão por Ozônio, alta eficiência energética, modelo Maxin, fabricante Astrapool ou similar.
- **Moto bomba centrífuga, potência 7,5 CV**, vazão 80 m³/h, 17 m.c.a., 380V trifásico, com pré-filtro acoplado e carcaça em polietileno reforçado, com elevada resistência mecânica à abrasão e à corrosão por Ozônio, alta eficiência energética, modelo Kivu, fabricante Astrapool ou similar.
- **Moto bomba centrífuga, potência 10 CV**, vazão 120 m³/h, 17 m.c.a., 380V trifásico, com pré-filtro acoplado e carcaça em polietileno reforçado, com elevada resistência mecânica à abrasão e à corrosão por Ozônio, alta eficiência energética, modelo Kivu, fabricante Astrapool ou similar.
- **Moto bomba centrífuga submersível, 0,5 CV** - 60Hz, 380V trifásico, modelo BCS-C5, fabricante Scheider ou similar.

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 25 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

9. DESCRIÇÃO DAS MANUTENÇÕES

As manutenções preventivas e corretivas devem seguir as orientações dos respectivos fabricantes, utilizando peças originais quando necessário troca. A mão de obra deve ser especializada para cada família de equipamentos.

Considerando o período de paralisação da obra estamos considerando as seguintes manutenções:

- **Limpeza Inicial:** consiste na limpeza externa de cada sistema antes do início dos serviços, incluído tubulação, válvulas, filtros de areia, filtros de carvão, câmara de contato, piso, acessórios etc. Visando a melhoria na identificação visual de vazamentos e defeitos, além de melhorar o ambiente de trabalho. A limpeza deve ser realizada com água, detergente neutro, esponjas não abrasivas e lavadora de alta pressão tipo WAP. Os equipamentos e quadros elétricos deverão ser protegidos. Todos os resíduos sólidos gerados pela limpeza devem ser descartados corretamente e são de responsabilidade da contratada.
- **Limpeza Final:** consiste na limpeza externa final após a conclusão dos serviços, visando a entrega dos sistemas para a operação. Todos os resíduos sólidos gerados pela limpeza devem ser descartados corretamente e são de responsabilidade da contratada.
- **Manutenção Preventiva - Válvula Seletora 6 vias - filtros de carvão ARTIC PLUS:** consiste na desinstalação da rede hidráulica, limpeza externa, desmontagem, limpeza interna, montagem e instalação da rede hidráulica.
- **Manutenção Preventiva Válvulas:** consiste na desinstalação, desmontagem, limpeza, lubrificação, montagem e instalação de todas as válvulas de retenção tipo borboletas, tipo bola; todas as válvulas de retenção tipo mola e clapeta (tipo portinhola).

Correção de vazamentos:

- a) **Ligações Flangeadas:** reapertar os parafusos
- b) **Ligações Roscadas:** reapertar as uniões, incluído a instalação e/ou substituição de vedantes de borracha nas juntas roscáveis.

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 26 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

- c) **Ligações Soldadas:** prever a utilização de produto limpeza e removedor específico para PVC-U, que dependendo da avaliação da conexão e seu estado, a mesma poderá ser montada. Pontualmente e com autorização da fiscalização poderá ser utilizada solda plástica com vareta de PVC.
- d) **Substituição do leito filtrante – Filtro de Areia:** a substituição deve seguir as orientações do manual técnico do fabricante, anexo a este memorial.
- e) **Substituição mídia biológica – Filtro Biológico:** a substituição deve seguir as orientações do manual técnico do fabricante, anexo a este memorial.

10. SERVIÇOS DE AUTOMAÇÃO, ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO A SEREM REALIZADOS

A descrição completa desses serviços estão contidos no anexo I – Memorial Descritivo da Automação, Elétrica e Iluminação, documentos anexos a este memorial.

Abaixo segue os principais escopos:

- Execução de testes de continuidade nos componentes elétricos nos QDGA's e QEIL.
- Teste de funcionamento dos disjuntores, contadoras, inversores de frequência, IHM, botoeiras, sinaleiras, acionamentos, chaves, protetores de surto, fusíveis e todos os componentes dos QDGA's e QEIL's.
- Instalação de luminárias.
- Parametrização de todos os inversores de frequência, conforme moto bombas instalados.
- Verificação das instalações elétricas entres os painéis e os equipamentos, incluindo infraestrutura de eletroduto, eletrocalha, conexões e cabos. Com suas identificações conforme projeto.
- Verificação das instalações elétricas entres os painéis e as luminárias, incluindo infraestrutura de eletroduto, eletrocalha, conexões e cabos.
- Programação CLP;

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA:	Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	
	OBJETO:	CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)	

- Desenvolvimento de central de controle e operação com supervisor, dentre outros.

11. TESTES DA INSTALAÇÃO

11.1 TESTES HIDROSTÁTICOS

A executante deverá testar hidrosticamente, as tubulações hidráulicas de todos os aquários e dos sistemas coletivos para verificação de possíveis vazamentos devendo suportar no mínimo 1,5x a pressão de operação.

Todos os testes hidrostáticos serão acompanhados pela fiscalização.

11.2 TESTES DE ESTANQUEIDADES

A executante deverá testar a estanqueidade das tubulações que compõem os sistemas de aeração, ar comprimido, geração de ozônio e purga de ozônio para verificação de possíveis vazamentos e garantir a estanqueidade da mesma, devendo suportar no mínimo 1,5x a pressão de operação.

Todos os testes de estanqueidade serão acompanhados pela fiscalização.

12. TESTES DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS

12.1 COMISSIONAMENTO

A CONTRATADA deverá testar o funcionamento de todos os sistemas individualmente e coletivamente, incluindo todos os equipamentos, filtros, válvulas, acessórios etc.

Todos os comissionamentos serão acompanhados pela fiscalização.

12.2 START-UP E OPERAÇÃO ASSISTIDA

Após a realização dos testes, será realizada a partida de todos os sistemas que compõem o suporte à vida dos aquários e quarentena, conforme parâmetros de cada tanque a serem fornecidos pela contratante, garantindo a segurança e correto funcionamento de todos os equipamentos.

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 28 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

A CONTRATADA deverá dar suporte pelo período de 90 dias, a contar do start-up, na realização de testes, análises, medidas e ajustes, assegurando que as operações diárias sejam realizadas em conformidades com a temática e parâmetros físicos-químicos-biológicos dos organismos que serão mantidos em cada aquário, além dos sistemas abastecimento, de geração de ozônio, aeração, da quarentena e do efluentes.

A CONTRATADA deverá realizar treinamento presencial para equipe responsável pelas atividades de operação, manutenção e manejo, transferindo os conhecimentos necessários para a operação local e remota dos sistemas de SSV, linhas hidráulicas, sistema de geração de ozônio, sistema de aeração, quarentena, sistema de abastecimento, sistema de efluentes. Compreendidos pelos seus respectivos equipamentos e acessórios tais como: válvulas, filtros, motobombas, chillers, UV, geradores de ozônio, controladores de pH e ORP, instrumentos, sump's, soprador.

13. ACEITAÇÃO DO SISTEMA DE SUPORTE À VIDA

A aceitação dos sistemas será efetuada pela fiscalização a partir dos fornecimentos e serviços realizados, operação adequada de todos sistemas e respectivos relatórios, catálogos, manuais de operação, manuais de manutenção, fornecidos pela Proponente entregues em formato de Data Book. Deve entregar os projetos e parametrização, das senhas e licença dos inversores de frequência, projetos e parametrização dos CLPs e IHMs, com senhas e licenças; e supervisório com parametrizações, projetos, senhas, licença/Hard Key de programação e licenças Viewer. Deverá ser entregue também qualquer outra informação, senhas, projetos, licenças relevantes para manutenção do sistema ou posterior ampliação, ou adequação do Sistema.

 <small>AGÊNCIA ESTADUAL DE GESTÃO DE SUPRIMENTOS DO MATO GROSSO DO SUL</small>	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 29 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

14. FORMAS DE APRESENTAÇÃO DOS DOCUMENTOS

a) A empresa deverá apresentar os produtos especificados no presente MD em linguagem clara, para perfeita compreensão.

b) Todos os relatórios deverão ser apresentados em volumes rubricados e encadernados em tamanho A-4, coloridos e encaminhados em mídia eletrônica.

c) Todos os acervos fotográficos produzidos durante a execução das obras deverão ser encaminhados à CONTRATANTE em mídia eletrônica. As fotos deverão ser identificadas. A resolução mínima das imagens será de: 300 dpi, no formato "jpeg", devendo evitar, a retratação de pessoas e marcas de empresas privadas.

d) A CONTRATADA deverá fornecer todos os documentos em papel impresso, sendo A4 para documentos em texto e planilhas, e A0, A1, A2 e A3 para desenhos conforme formato, sendo 02 (dois) jogos de cópias dos desenhos e documentos, assinados pelos autores e em mídia digital (pen drive - ".doc" ou ".pdf" (textos), ".xls" (planilhas) e para desenhos ".dwg" ou ".rvt").

e) Deverá também fornecer manual de operação e manutenção de cada sistema, contendo catálogos dos equipamentos e desenhos atualizados da instalação, com "As Built". Em duas copias impressas e arquivos eletrônicos gravados em CD.

15. GARANTIA

O período de garantia deverá ser de 12 meses a contar da partida inicial dos equipamentos.

A garantia aqui mencionada, consiste unicamente em reparar ou substituir peças e componentes com defeitos de fabricação comprovados e/ou montagem e não deve abranger peças ou componentes sujeitos a desgastes normais pelo uso.

As instalações, manutenções e operação deve atender as recomendações do manual de instalação, operação e orientações do fabricante.

Deverá ser emitido relatório técnico final por parte da CONTRATADA, contendo informações de funcionamento de cada sistema.

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 30 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

16. PRAZOS

O Prazo total será de 270 dias corridos a contar da data da emissão da ordem de serviço. Os prazos detalhados podem ser observados com mais detalhes no cronograma anexo desse termo.

17. INSPEÇÃO DOS PAINÉIS DOS ACRÍLICOS

Deve ser realizado a Inspeção Detalhada dos Painéis Acrílicos de todos os Aquários, como também de aferir situação atual do produto de fixação das placas (Silicone).

Os dados e informações obtidas da situação atual dos acrílicos e silicone, deverão subsidiar a futura contratação de empresa, para execução dos serviços que por ventura vierem a ser apontados, conseqüentemente, possibilitando o funcionamento dos Aquários. A descrição detalhada desse serviço está no Termo de Referência, anexo II desse memorial.

18. DA EXIGÊNCIA DE QUALIFICAÇÃO TÉCNICA-OPERACIONAL

A licitante deverá comprovar através de Atestado de Qualificação Técnico-Operacional, fornecida por pessoa jurídica de direito público ou privado:

- que a empresa executou serviços de montagem e/ou manutenção em sistemas aquários, com regime de sistema fechado (com recirculação de água), com filtragem mecânica, filtragem química-biológica, ou obra correlata que sejam compatíveis com o objeto deste memorial **ou**,
- que a empresa executou serviços de montagem eletromecânica em sistema de utilidades industrial, ou em sistemas de tratamento de água, ou obra correlata que sejam compatíveis com o objeto deste memorial, com potência mínima de moto bomba instalada de 10 CV.

Aceitar-se-á somatória de até 5 (cinco) atestados para se atingir a quantidade solicitado

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA:	Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	
	OBJETO:	CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)	
			FOLHA: 31 de 33

Tabela de habilitação:

Item	Serviço	Unidade	Quantidade
18 a)	Montagem e/ou manutenção de sistemas aquáticos, com regime de sistema fechado (com recirculação de água), com filtragem mecânica e filtragem química/biológica, ou obra correlata que sejam compatíveis com o objeto deste memorial	m ³	600
OU			
18 b)	Montagem eletromecânica em sistema de utilidades industrial, ou em sistemas de tratamento de água, ou obra correlata que sejam semelhantes com o objeto deste memorial, com potência mínima de moto bomba instalada de 10 CV	CV	85

- c. Atestado de visita técnica, a ser emitido pela Fiscalização da Obra. A visita ao local onde será executada a obra deverá ter data agendada pela Comissão de Licitação e ser realizada pelo responsável ou representante da licitante.

As visitas deverão ser previamente agendadas com o setor de Licitação da AGESUL, no horário de expediente.

19. DA EXIGÊNCIA DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

Tendo em conta a complexidade do serviço a ser executado - objeto da presente licitação – a licitante deverá apresentar profissionais com as qualificações elencadas nos subitens abaixo (19.1, 19.2 e 19.3) – devidamente registrados pelas entidades competentes.

O vínculo dos referidos profissionais com a licitante se dará através de cópia (s) atualizada da Carteira de Trabalho e Previdência Social – CTPS, contrato de trabalho em vigor para tal serviço ou, no caso de prestador de serviço, através de contrato escrito firmado com a licitante ou mediante a apresentação de uma declaração de compromisso de vinculação futura (caso a licitante não tenha tal profissional em seu quadro de funcionários permanentes e seja declarada vencedora).

 <small>AGÊNCIA ESTADUAL DE LICITAÇÃO DE SUPRIMENTOS DE BENS E SERVIÇOS DO SUL</small>	DOC:	MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV.	01	
	OBRA:	Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal			FOLHA:	32 de 33
	OBJETO:	CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)				

No caso da exigência anterior ser realizada mediante a apresentação da declaração de compromisso de vinculação futura, a licitante deverá indicar o nome dos profissionais que serão contratados, com a anuência de ambas as partes.

19.1 Profissional com formação superior em Engenharia Mecânica, com registro no seu conselho de classe, CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, com experiência mínima de 5 (cinco) anos, e Atestado registrado no CREA que constituirá prova da capacidade técnico-profissional de que o profissional prestou serviços de supervisão, e/ou coordenação e/ou orientação técnica em montagem e/ou manutenção em sistemas de utilidades industrial, ou em sistemas de tratamento de água, ou obra correlata,

19.2 Profissional com formação superior em Engenharia Elétrica com atribuição em eletrotécnica e eletrônica, ou formação superior em Engenharia de Automação e Controle, com registro no seu conselho de classe CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia, com experiência mínima de 5 (cinco) anos, comprovada através de Atestado(s) de Capacidade Técnico-Operacional, que o profissional prestou serviços de supervisão, e/ou coordenação e/ou orientação técnica e/ou execução de instalações elétricas de baixa tensão e automação industrial.

19.3 Profissional com formação superior ou pós-graduação em Ictiologia, ou Oceanografia, ou Biologia, ou Aquicultura, com registro no seu conselho de classe, com experiência mínima de 5 (cinco) anos, comprovado através de Atestado de Capacidade Técnico-Profissional, fornecida pelo CRBio – Conselho Regional de Biologia, de que o profissional prestou serviços de execução, supervisão, coordenação e/ou orientação técnica em montagem e/ou manutenção em sistema de suporte à vida de aquários com regime de sistema fechado (com recirculação de água) ou em obras correlatas, com filtragem mecânica de areia, filtragem química-biológica, que sejam compatíveis com o objeto deste memorial

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA: Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	FOLHA: 33 de 33	
	OBJETO: CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)		

19.4 Os profissionais dos subitens acima (19.1, 19.2 e 19.3) deverão comprovar qualificação correspondente ao P2 (Engenheiro/Profissional Pleno) da Tabela de Preços de Consultoria do DNIT, Instrução de Serviço DG nº 03 de 07 de março de 2012, cuja experiência profissional exigida é de 5 (cinco) anos ou mais.

20. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Deve ser considerado na administração local as funções listadas abaixo:

- 1 Eng. Mecânico (conforme item 19.1);
- 1 Eng. Eletricista (conforme item 19.2);
- 1 Biólogo(a) ou Ictiólogo (conforme item 19.3);
- 1 Arquiteto(a) com experiência em iluminação cênica;
- 1 Cadista;
- 1 Técnico de Segurança do Trabalho;
- 1 Assistente Administrativo;
- 1 Almojarife;
- 1 Encarregado Geral.

Os procedimentos executivos da obra serão orientados pelas normas vigentes e pelo Manual de Obras Públicas – Edificações, Práticas da SEAP – Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, Governo Federal.

Os procedimentos de fiscalização serão orientados pelos procedimentos do Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas – IBRAOP.

A CONTRATADA deverá tender os requisitos de segurança conforme Procedimento de Integração de Segurança do Trabalho para Execução de Obra – Anexo II

A Contratada deverá manter no local da obra o Livro para anotações diárias (RDO), mantendo sempre atualizado com os registros dos serviços que permitam o acompanhamento pela Fiscalização;

	DOC: MEMORIAL DESCRITIVO	Nº: MD-301/2020	REV. 01
	OBRA:	Centro de Pesquisa e de Reabilitação da Ictiofauna Pantaneira - Aquário do Pantanal	
	OBJETO:	CONCLUSÃO E PLENO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA DE SUPORTE A VIDA (SSV)	
			FOLHA: 34 de 33

21. ANEXOS

- ✓ ANEXO I – MEMORIAL DESCRITIVO AUTOMAÇÃO, ELÉTRICA E ILUMINAÇÃO
- ✓ ANEXO II – TERMO DE REFERÊNCIA INSPEÇÃO DETALHADA DOS PAINÉIS DE ACRÍLICO DOS AQUÁRIOS
- ✓ ANEXO III – PROCEDIMENTO PARA INTEGRAÇÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO PARA EXECUÇÃO DE OBRAS
- ✓ ANEXO IV – LISTAS
- ✓ ANEXO V - PLANTAS E DESENHOS – ARQUIVOS DIGITAIS.
- ✓ ANEXO VI - CRONOGRAMA FÍSICO
- ✓ ANEXO VII – RECOMENDAÇÃO TÉCNICA IMASUL – AQUÁRIO DO PANTANAL

Saulo Carvalho de Siqueira
Eng. Mecânico
CREA MS 19412