

**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS****Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento  
Sustentável****SUPRAM SUL DE MINAS - Diretoria Regional de Regularização  
Ambiental****Parecer nº 262/SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA/2020****PROCESSO Nº 1370.01.0048261/2020-33**

<b>PARECER ÚNICO Nº 262/SEMAD/SUPRAM SUL - DRRA/2020</b>		
Nº Documento do Parecer Único vinculado ao SEI: 21231458		
<b>INDEXADO AO PROCESSO:</b> Licenciamento Ambiental	<b>PA COPAM:</b> 02197/2007/003/2015	<b>SITUAÇÃO:</b> Sugestão pelo Deferimento
<b>FASE DO LICENCIAMENTO:</b> Renovação de Licença de Operação Corretiva	<b>VALIDADE DA LICENÇA:</b> 10 anos	

<b>PROCESSOS VINCULADOS CONCLUÍDOS:</b>	<b>PA COPAM:</b>	<b>SITUAÇÃO:</b>
Outorga	15537/2014	Renovação automática
Outorga	08729/2020	Sugestão para deferimento

<b>EMPREENDEDOR:</b> Vaccinar Indústria e Comercio Ltda.		<b>CNPJ:</b> 21.820.014/0012-84
<b>EMPREENDIMENTO:</b> Vaccinar Indústria e Comercio Ltda. - Granja Santa Clara		<b>CNPJ:</b> 21.820.014/0011-01
<b>MUNICÍPIO:</b> Martinho Campos		<b>ZONA:</b> Rural
<b>COORDENADAS GEOGRÁFICAS (DATUM):</b> WGS84	<b>LAT/Y</b> 19°18'50"S	<b>LONG/X</b> 45°10'45"W

LOCALIZADO EM UNIDADE DE CONSERVAÇÃO:

( ) INTEGRAL ( ) ZONA DE AMORTECIMENTO ( ) USO SUSTENTÁVEL ( X ) NÃO

<b>BACIA FEDERAL:</b> Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco <b>UPGRH:</b> SF2	<b>BACIA ESTADUAL:</b> Bacia Hidrográfica do Rio Pará <b>SUB-BACIA:</b> Bacia Hidrográfica do Rio Pará
--	---

<b>CÓDIGO:</b>	<b>PARÂMETRO</b>	<b>ATIVIDADE PRINCIPAL DO EMPREENDIMENTO (DN COPAM 74/04):</b>	<b>CLASSE DO EMPREENDIMENTO</b>
G-02-06-2	Número de matrizes 1.770	Suínocultura (unidade de produção de leitões).	3 <b>PORTE</b> PEQUENO
G-02-10-0	Número de cabeças 30	Criação de ovinos, caprinos, bovinos de corte e búfalos de corte (extensivo).	Não passível

**CRITÉRIO LOCACIONAL INCIDENTE:**

- Não há incidência de critério locacional

<b>CONSULTORIA/RESPONSÁVEL TÉCNICO:</b> Paulo Guilherme Furtado – Zootecnista	<b>REGISTRO:</b> CRMV-MG 0230/Z ART nº 466/15
<b>AUTO DE FISCALIZAÇÃO:</b> 65699/2018	<b>DATA:</b> 12/12/2018

<b>EQUIPE INTERDISCIPLINAR</b>	<b>MATRÍCULA</b>
--------------------------------	------------------

Lilian Messias Lobo – Gestora Ambiental	1.364.379-6
Fabiano do Prado Olegário – Analista Ambiental	1.196.883-1
<b>De acordo:</b> Renata Fabiane Alves Dutra – Diretora Regional de Regularização Ambiental	1.372.419-0
<b>De acordo:</b> Frederico Augusto Massote Bonifácio – Diretor Regional de Controle Processual	1.364.259-0



Documento assinado eletronicamente por **Lilian Messias Lobo, Servidor(a) Público(a)**, em 30/10/2020, às 09:36, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Renata Fabiane Alves Dutra, Diretor(a)**, em 30/10/2020, às 09:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabiano Do Prado Olegario, Servidor(a) Público(a)**, em 30/10/2020, às 09:47, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **21227488** e o código CRC **A9EE70B6**.



## 1. Resumo

O empreendimento Vaccinar Indústria e Comércio Ltda. atua no ramo agrossilvopastoril na Granja Santa Clara localizada no município de Martinho Campos / MG, na coordenada geográfica de referência com latitude de 19°18'50" e longitude de 45°10'45", Datum Sirgas 2000.

Em 27/04/2015 foi formalizado o processo em questão nº. 02197/2007/003/2015 visando à obtenção de Revalidação da Licença de Operação Corretiva – LOC nº 056/2009 ASF e da AAF Nº 06925/2013 para a atividade identificada na Deliberação Normativa (DN) Copam 74/04 como “G-02-06-2 Suinocultura (unidade de produção de leitões)” para um número total de 1.770 matrizes (Classe 3 – Porte Médio).

O processo em questão foi analisado no âmbito da DN 74/04 devido à manifestação do empreendedor pela permanência da análise do processo em questão na modalidade formalizada (documento protocolo nº. R0062140/2018), conforme Art. 38 da DN 217/17.

O empreendimento foi vistoriado em 12/12/2018 por servidores do IEF (URFBio Metropolitana), conforme AF n. 65699 / 2018.

O processo foi formalizado com estudo de RADA, considerado satisfatório.

O empreendimento Granja Santa Clara é uma unidade de produção de leitões, isto é, possui as unidades de reprodução até o desmame (central de coleta de sêmen, gestação e maternidade). As demais fases creche e engorda são destinadas apenas para fêmeas selecionadas – futuras matrizes, visto que trata-se de um rebanho de multiplicação fechada.

Em todas as fases / etapas de produção ocorre geração de efluentes líquido. Também são gerados impactos decorrente da geração de resíduos sólidos.

O item 6 deste parecer apresenta a descrição dos impactos ambientais gerados devido ao desenvolvimento dessa atividade bem como as medidas mitigadoras adotadas.

O empreendimento possui sistema de controle para mitigar os impactos gerados na atividade da suinocultura, no caso, Estação de Tratamento de Efluentes – ETE, com utilização do efluente tratado na forma de fertirrigação em área de pastagem.

Dessa forma, a Supram Sul de Minas sugere o deferimento desta Licença Ambiental de Renovação de Licença de Operação para o empreendimento “Vaccinar Indústria e Comércio Ltda. Granja Santa Clara”, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos.



## 2. Introdução

### 2.1. Contexto histórico

O empreendimento Vaccinar Indústria e Comércio Ltda. Granja Santa Clara atua no ramo agrossilvopastoril na Granja Santa Clara localizada no município de Martinho Campos / MG, na coordenada geográfica de referência com latitude de 19°18'50" e longitude de 45°10'45, Datum Sirgas 2000.

O Processo Administrativo (PA) em questão nº. 02197/2007/003/2015 foi formalizado em 27/04/2015 visando à obtenção de Revalidação da Licença de Operação Corretiva – LOC nº 056/2009 ASF e da AAF Nº 06925/2013 para a atividade identificada na Deliberação Normativa (DN) Copam 74/04 como “G-02-06-2 Suinocultura (unidade de produção de leitões)” para um número total de 1.770 matrizes, sendo 1480 matrizes licenciadas no processo de obtenção da LOC (PA COPAM n. 02197/2007/001/2008) e 290 matrizes no processo de obtenção da AAF (02197/2007/002/2013).

O Potencial Poluidor/Degradador da atividade “G-02-06-2 Suinocultura (unidade de produção de leitões)” é Médio e o Porte é Médio configurando, portanto, classe 3.

A outra atividade requerida refere-se a uma classe não passível - “G-02-10-0 Criação de ovinos, caprinos, bovinos de corte e búfalos de corte (extensivo)” para 30 cabeças.

O processo em questão foi analisado no âmbito da DN 74/04 visto que em 26/03/2018 foi acostado no processo documento protocolo nº. R0062140/2018 de pedido de permanência da análise do processo em questão na modalidade formalizada, conforme Inciso III do Art. 38 da DN 217/17. Essa manifestação foi realizada dentro do prazo estabelecido na DN 217/17, no caso, de 30 dias contados a partir da data de vigor da norma que ocorreu em 06/03/2018.

O empreendimento possui inscrição no Cadastro Técnico Federal junto ao IBAMA sob o número de registro 5931873 para a atividade agrícola e pecuária criação e exploração econômica de fauna exótica e fauna silvestre (criação comercial). Deverá o empreendedor manter o Certificado de Regularidade (CR) em dia, atentando-se para o seu prazo de validade.

O empreendimento foi vistoriado em 12/12/2018 por servidores do IEF (URFBio Metropolitana), conforme AF n. 65699 / 2018.

Foi apresentado Relatório de Avaliação do Desempenho Ambiental (RADA) sob responsabilidade técnica do zootecnista Paulo Guilherme Furtado CRMV-MG 0230 / Z, ART nº 466/15. Esse estudo, após análise técnica, foi considerado satisfatório.

### 2.2. Caracterização do empreendimento

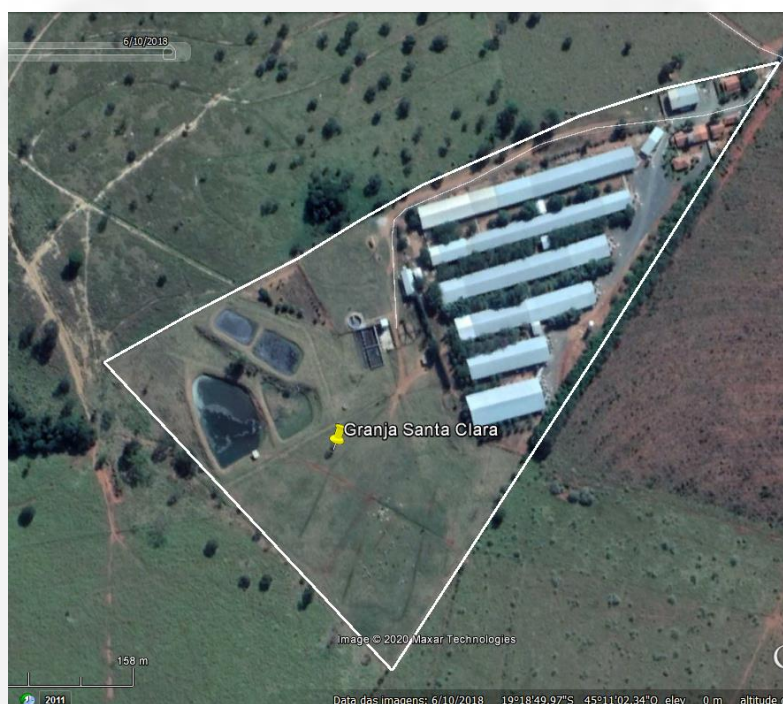
O empreendimento Vaccinar Indústria e Comércio Ltda., com nome fantasia Granja Santa Clara, desenvolve atividades agrossilvipastoris no imóvel rural denominado Fazenda



Ripa, Angico e Estreito matriculada junto ao CRI de Martinho Campos sob n.º 2.293, tendo como proprietário o próprio empreendimento/empreendedor.

A área total do empreendimento é de 09,2393 ha e toda essa área refere-se à área consolidada. O uso e a ocupação do solo é distribuído da seguinte forma (figura 1):

- 9.630,91 m<sup>2</sup> de área construída, conforme projeto arquitetônico (fl. 137);
- 4,0016 ha de área de pastagem (braquiária);
- 1,9800 ha área onde estão implantadas as 4 lagoas de tratamento de efluentes;
- 2,2946 ha onde estão os separadores de sólidos, área de circulação, etc.



**Figura 1.** Imagem de satélite disponível no Google Earth com o limite do imóvel rural.

Para manejar todas as atividades do empreendimento são empregados em torno de 24 funcionários, sendo 05 em setores administrativos e externos e 19 na suinocultura. Serviços temporários são realizados por funcionários contratos como, por exemplo, pedreiros e empregados para fazer cercas.

A Granja Santa Clara é uma unidade de produção de leitões, isto é, possui as unidades de reprodução até o desmame (central de coleta de sêmen, gestação e maternidade).

Os leitões são encaminhados para outro empreendimento da Vaccinar Indústria e Comércio Ltda., no caso, Granja São Francisco com certificado de renovação de LO n. 007/2018 válido até 30/08/2028, local para onde são encaminhados os leitões da Granja Santa Clara após o desmame, para as fases de creche, crescimento e engorda.



O RADA apresenta uma caracterização de todas as instalações do empreendimento com descrição das atividades de manejo que são realizadas em cada uma delas. As instalações são: Central de Coleta de Sêmen; Gestação; Maternidade; creche e reposição.

Os leitões são encaminhados para o outro empreendimento com 21 dias, quando acontece o término do desmane.

Como se trata de um rebanho de multiplicação fechada, as futuras matrizes são selecionadas na própria granja, razão pela qual se mant m animais nas fases correspondentes à creche e engorda.

Na creche permanecem apenas as fêmeas selecionadas e na engorda apenas as matrizes que irão fazer parte do plantel da Granja Santa Clara. Este tipo de criação é denominada "rebanho fechado", sendo uma das formas de reduzir o risco de transmissão de doenç as. As fêmeas que não foram selecionadas são destinadas ao abate.

Na creche as fêmeas selecionadas são criados em gaiolas suspensas com piso vazado, que facilita a limpeza e reduz o consumo de água e conseqüentemente a geração de efluentes líquidos. Os bebedouros são do tipo chupeta pendular e os comedouros automáticos.

Na reposição – instalação igual de engorda – as matrizes são criadas em baias coletivas sem formação de lâmina de  gua. Após a saída do lote as baias são lavadas, desinfetadas e passam por um descanso de 12 horas entre a desinfecção e a entrada de um novo lote de leit as. Toda a locomoção dos animais é feita através de corredores de alvenaria. Os bebedouros são do tipo chupeta.

Os animais são alimentados com ração produzida em outro empreendimento da Vaccinar Indústria e Comércio Ltda. também situada na cidade de Martinho Campos e detentor de AAF n  05961/2017 válida até 16/08/2021.

As misturas de vitaminas e minerais são feitas em outro empreendimento da Vaccinar Indústria e Comércio Ltda. situada na cidade de Bom Despacho detentor de LAS Cadastro n. 87705977/2019. As demais matérias primas são adquiridas de terceiros.

O RADA apresenta informações sobre todos os insumos e medicamentos utilizados.

Em todas as instalações / fases de manejo e produção dos suínos do empreendimento ocorre geração de efluentes líquidos.

O item 6 deste parecer apresenta a descrição dos impactos ambientais gerados devido ao desenvolvimento dessa atividade bem como as medidas mitigadoras adotadas como a Estação de Tratamento de Efluentes (ETE).

### **2.3. Caracterização da atividade "G-02-10-0 Criação de ovinos, caprinos, bovinos de corte e búfalos de corte (extensivo)".**

De acordo com o RADA, os bovinos são adquiridos de terceiros com peso médio de 6 arrobas e levados para fazenda, onde permanecem até atingir o peso entre 10 e 12 arrobas, quando então são comercializados para a engorda. Atualmente são obtidos 2 lotes



de 30 animais por ano. Todo o resíduo gerado pelos bovinos permanece a pasto, não causando problemas quanto ao meio ambiente e ainda contribuindo para repor parte dos nutrientes extraídos pela pastagem.

A área de pastagem com uso de piquete rotacionado é utilizada para aplicação do efluente tratado na forma de fertirrigação.

#### 4. Recursos Hídricos – demanda hídrica e outorga

A demanda hídrica do empreendimento refere-se a necessidade de água para consumo humano, dessedentação dos animais e outros como limpeza, jardinagem. A demanda diária total é de 134,80 m<sup>3</sup>.

Espécie animal	Total
Suinocultura	125,00 m <sup>3</sup> /dia
Bovinocultura extensivo	1,20 m <sup>3</sup> /dia
Consumo humano	4,60 m <sup>3</sup> /dia
Outros gastos (jardinagem, etc.)	4,00 m <sup>3</sup> /dia
<b>Total</b>	<b>134,80 m<sup>3</sup>/dia</b>

Figura 2. Print do balanço hídrico do empreendimento apresentado no RADA.

A demanda de água para consumo humano contempla:

- 02 residências de funcionários (4 usuários por casa) - 1.200 litros/dia;
- 24 funcionários do empreendimento – os que trabalham dentro da área da granja tomam banho na entrada do trabalho para evitar a transmissão de doenças - 2.400 litros/dia;
- Lavanderia e cozinha, as quais prestam serviços apenas para o empreendimento - 1.000 litros/dia.

A demanda de água para dessedentação de animais contempla:

- 30 bois no sistema de pastejo rotacionado, cujos animais não têm acesso a aguada natural – em média são 40 lt/cab./dia, totalizando 1.200 litros/dia.
- A suinocultura com consumo total de 125.000 (l/dia), conforme figura 3:



Fase	Plantel	Consumo (l/cab/dia)	Consumo (l/dia)
Leitões lactantes	3.130	2	6.260
Leitões Desmamados (6 a 15 kg)	230	5	1.150
Leitoas selecionadas para a reprodução (15 a 45 kg)	530	8	4.240
Leitoas para a reprodução (45 a 130 kg)	1.270	10	12.700
Fêmeas Gestantes/vazias/reposições	1.416	25	35.400
Fêmeas Lactantes	354	35	12.390
Reprodutores + Rufião	20	10	200
	<b>6.950</b>	<b>6.944</b>	<b>72.340</b>
Limpeza das instalações e outros gastos			52.000
<b>Consumo total na suinocultura</b>			<b>125.000</b>

Figura 3. Print do quadro referente ao consumo de água na suinocultura apresentado no RADA.

Para atender essa demanda o empreendimento possui 02 captações de água subterrânea, conforme figura 4.

Forma de captação	M³/hora	Horas/dia	M³/dia	Situação
Poço (port. 2734/09)	5,2 m³	12h:00min	62,40	Proc. Nº15537/2014renovação
Poço tubular	7,7 m³	15h:30min	119,35	Proc. Nº 018672/2011
Volume total outorgado para captar diariamente			<b>181,75</b>	

Figura 4. Print do quadro referente aos poços tubulares do empreendimento apresentado no RADA.

O processo nº 15537/2014 trata-se de pedido de renovação da portaria de outorga n. 02734/2009. De acordo com as informações disponibilizadas no SIAM o processo foi indeferido, mas foi apresentado pedido de reconsideração – documento siam n. R0150846/2019 cuja análise será feita pela URGASF.

De acordo com as informações disponíveis no processo, foi formalizado nos termos do art. 13 da Portaria IGAM 49/2010 que, no caso, foi revogada pela Portaria IGAM nº 48/2019. Considerando o Art. 13 da Portaria IGAM 49/2010 bem como o Art. 1º - A da Portaria nº 29/2018, entende-se que a portaria de outorga do empreendimento n. 02734/2009 encontra-se, no presente momento, com status de prorrogação automática.

*Art. 13 – O pedido de renovação de outorga de direito de uso dos recursos hídricos formalizado até a data limite de vigência da respectiva portaria acarretará a prorrogação automática da outorga anteriormente concedida, até a manifestação final do Igam.*

*Art. 1º - A. Aplica-se a norma do art. 13 da Portaria IGAM nº 48, de 04 de outubro de 2019, nos casos de apresentação de pedido de reconsideração e ou de interposição de recurso administrativo contra decisão que indeferiu o requerimento de renovação de outorga por não atendimento à norma do art. 1º, III, desta Portaria. (Redação dada pela PORTARIA IGAM Nº 56)[6]*



O outro processo citado no RADA 018672/2011, de acordo com informações disponíveis no SIAM – documento n. 0921069/2016 de 04/04/2016 - foi indeferido - Portaria de indeferimento de nº 787/2016.

Diante disso, foi formalizado outro processo de outorga, no caso, 08729/2020, com parecer pelo deferimento, para uma captação de diária de 92,40 m<sup>3</sup>/dia, conforme parecer técnico SIAM n. 0497946/2020.

Nesse contexto, tem-se que para atender a demanda diária do empreendimento, o mesmo tem outorgado uma captação total de 154,80 m<sup>3</sup>/dia (92,40 m<sup>3</sup>/dia + 62,40 m<sup>3</sup>/dia), que considera uma margem de segurança de 15% (20 m<sup>3</sup>/dia) em relação à demanda hídrica do empreendimento de 134,80 m<sup>3</sup>/dia.

## 5. Reserva Legal e Área de Preservação Permanente

Foi realizado Cadastro Ambiental Rural (CAR) do imóvel rural Fazenda Ripa, Angico e Estreito matrícula n.º 2.293 onde a Granja Santa Clara está inserida. O imóvel não possui área de APP e de RL.

A Reserva Legal desse imóvel com área de 1,8479 ha encontra-se compensada em outro imóvel rural, Fazenda Canavial e Engenho d' água também da Vaccinar Indústria e Comércio Ltda., em área composta por vegetação nativa. A informação referente à RL foi devidamente registrada no CAR de ambos os imóveis rurais. O número do CAR onde a RL está compensada - Fazenda Canavial e Engenho d' água - é MG-3140506-DAAE.15A4.03E2.4765.9E54.1B3E.1AE2.14E1.

## 6. Aspectos/Impactos ambientais e medidas mitigadoras

O RADA apresenta os impactos ambientais gerados no empreendimento bem como as medidas mitigadoras adotadas.

De modo geral, foi informado que serão gerados impactos relacionados à geração de efluentes líquidos; efluentes sanitários e resíduos sólidos.

### 6.1. Impactos decorrentes da geração de efluentes líquidos

A geração de efluentes na suinocultura é contínua, havendo redução apenas nos finais de semana e feriados, sendo gerado em média 100 m<sup>3</sup>/dia formado pelas fezes, urina, água de lavação, água desperdiçada, etc.

A figura 2 apresenta o cálculo do volume de efluentes gerados pelos suínos na Granja Santa Clara.



Fase	Plantel	Líquido l/dia	Total l/dia	Sólido kg/dia	Total kg/dia
Leitões lactantes	3.130	0,0	0	0,00	0
Leitões Desmamados (6 a 15 kg)	230	1,4	322	0,35	81
Leitoas selecionadas para a reprod. (15 a 45 kg)	530	4,0	2.120	1,50	795
Leitoas para a reprodução (45 a 130 kg)	1.270	7,0	8.890	2,30	2.921
Fêmeas Gestantes/vazias/reposições	1.416	27,0	38.232	6,40	9.062
Fêmeas Lactantes	354	16,0	5.664	3,60	1.274
Reprodutores + Rufião	20	9,0	180	3,00	60
<b>Total</b>	<b>6.950</b>		<b>55.408</b>		<b>14.193</b>
<b>Geração total (líquido + sólidos) litros/dia</b>					<b>69.600</b>
Efluentes gerados durante a limpeza e outras práticas de manejo diária				30.000 l/dia	
<b>Total de efluentes brutos (sólido + líquido) gerado diariamente</b>				<b>100.000 l/dia</b>	

**Figura 3.** Print do quadro apresentado no RADA referente ao volume de efluente gerada por dia no empreendimento

#### Medidas mitigadoras:

Os efluentes são destinados a 3 de tanques de alvenaria nos quais ocorre a decantação de uma grande parte dos resíduos sólidos. Os tanques possuem as seguintes medidas: 1º tanque = 20,0m x 10,0m x 1,80m de altura útil; 2º e do 3º tanque = 14,0m x 10,0m x 1,80m de altura útil. Área de manobra do trator = 28,0m x 5,0m.

Nesses tanques ocorre a retenção de cerca de 2 a 3 toneladas de sólidos decantados, que são retirados periodicamente e levados para uso como adubo orgânico na Fazenda Cerradão (AAF Nº 000138/2018 válida até 01/01/2022) onde a empresa VACCINAR possui 460 hectares de culturas anuais, havendo um total de aproximadamente 600 hectares disponível para receber adubação.

Desse modo, dos 100 m<sup>3</sup>/dia de efluente gerado por dia, cerca 88 m<sup>3</sup> de efluente segue dos decantadores / tanque de alvenaria para 4 lagoas de tratamento, conforme medidas especificadas na figura 4.

Lagoas	Superfície	Profundidade	Vol.	TD*
Lagoa 1	420 m <sup>2</sup>	3,50m	1.470 m <sup>3</sup>	14 dias
Lagoa 2	400 m <sup>2</sup>	3,50m	1.400 m <sup>3</sup>	14 dias
Lagoa 3	670 m <sup>2</sup>	3,00m	2.010 m <sup>3</sup>	20 dias
Lagoa 4	2.600 m <sup>2</sup>	2,00m	5.200 m <sup>3</sup>	52 dias
<b>Capacidade volumétrica total</b>			<b>10.080 m<sup>3</sup></b>	<b>100 dias</b>

**Figura 4.** Print do quadro apresentado no RADA referente as lagoas de tratamento.

De acordo como estudo, o TD (Tempo de Detenção) para efeito de cálculo da capacidade das lagoas considerou a entrada na lagoa de 100 m<sup>3</sup> de efluente por dia.

O efluente tratado é captado na última lagoa e destinado à fertirrigação para a pastagem com piquetes rotacionados. A área da pastagem com braquiária, conforme descrito no RADA é de 4,0016 ha.



O tempo de detenção dos efluentes nas lagoas é suficiente para o armazenamento durante os períodos em que a fertirrigação não puder ser praticada como em período de chuvas intensas, caso ocorram.

O RADA apresenta no item 6.7 o cálculo do volume de efluente líquido a ser utilizado por hectare, com base em referências bibliográficas.

De acordo com o RADA, a aplicação é realizada por aspersão convencional e levando em conta uma vazão de 35m³/hora e para a aplicação de 400m³/ha/ano com recomendação para dividir o volume total em 12 aplicações, sendo que os aspersores deverão permanecer funcionando no máximo 1 hora em cada área de aplicação, retornando a mesma área, após 30 dias. O monitoramento do solo nas profundidades de 0 a 20 e 20 a 40 cm de fornece subsídios para determinar a redução ou até mesmo o aumento do volume de DLS (dejeito líquido de suínos) aplicado através da fertirrigação. O monitoramento do solo constitui uma condicionante deste parecer bem como do efluente tratado – no ponto de captação antes do uso para fertirrigação. Os resultados desse monitoramento deverão ser utilizados como base para o projeto de fertirrigação, visto que a fertirrigação deve considerar tanto a demanda da cultura como as características químicas e físicas do solo.

O destino do efluente tratado é a fertirrigação, mas para fins de verificação da eficiência do tratamento do efluente foi apresentado resultado de análises do efluente bruto e do efluente tratado contendo diversos parâmetros estabelecidos na DN COPAM CERH 01/08. Contudo, devido à data de formalização do processo – os resultados referem-se à análise executada no ano de 2014.

Nesse contexto, no SIAM foi verificado laudo de análise mais recente acostada no processo anterior - 02197/2007/001/2008, visto que esse monitoramento do efluente bruto e tratado refere-se a uma condicionante do processo supracitado.

De acordo com o relatório apresentado – protocolo Siam n. 0434173/2020 – documento n. R0115728/2020 - contento resultados de análise realizada em 03/07/2020 pelo laboratório CEEL – Consultoria e Análises Ambientais, a saber: pH 7,13; materiais sedimentáveis: < 0,3 mL/L; DBO redução de 70%; DQO redução de 67%; sólidos em suspensão totais 51 mg/L.

Essa análise mostra que o efluente tratado não atende as condições estabelecidas para DBO e DQO caso o efluente fosse lançado em corpo hídrico, já que para DBO a redução deve ser no mínimo 75% e média anual igual ou superior a 85% e para DQO a redução deve ser no mínimo 70% e média anual igual ou superior a 75%. De todo modo, indica que houve tratamento do efluente bruto, obtendo-se redução próxima do atendimento.

As condicionantes referentes ao monitoramento do efluente tratado bem como do solo estão estabelecidas no Anexo II deste parecer.

Além do sistema de tratamento de efluente, de acordo como estudo o empreendimento está adotando as seguintes medidas visando à redução do volume de efluente:

- Limpeza com rodo e vassoura antes da lavação;



- Uso de bomba de alta pressão e baixa vazão;
- Piso vazado nas gaiolas de creche visando facilitar a limpeza;
- Uso de bebedouros pendulares na creche e nas baias das marrãs;
- Baias da instalação de reposição sem formação de lâmina d' água e com piso ripado visando facilitar a limpeza e sem necessidade de lavações constantes;
- Implantação de bebedouros tipo chupeta na gestação.

## 6.2. Impactos decorrentes da geração de efluentes sanitários

O tratamento adotado para os efluentes gerados nos sanitários domésticos é através de fossa séptica, seguida de filtro anaeróbio e sumidouro.

Sobre sumidouro, a equipe técnica da Supram SM entende que o mesmo tem a função de permitir a infiltração da parte líquida do esgoto tratado no solo. A disposição no solo tem-se apresentado como uma alternativa de destinação seja como a função de "polimento" de efluentes (pós-tratamento), seja pela reciclagem de recursos, seja pela recarga do lençol freático ou até mesmo pela adequação da qualidade do efluente que venha a atingir os corpos receptores de características incompatíveis com os respectivos efluentes. A disposição deste efluente tratado no solo, como na autodepuração dos corpos d'água, compreende processos físicos, químicos e biológicos de remoção da carga poluidora. O solo é mais do que um simples meio físico formado por substâncias minerais e orgânicas que, juntamente com a vegetação superior, a energia solar e a água, asseguram a continuidade do ciclo da natureza que transforma matéria orgânica em energia renovável.

## 6.3. Impactos decorrentes da geração de resíduos sólidos

Os resíduos sólidos gerados pelas atividades são em maioria orgânica proveniente da produção dos suínos como animais mortos, limpeza dos galpões e resíduo sólido decantado no sistema de tratamento de efluente. Os demais resíduos são do tipo doméstico; embalagens de produtos; embalagens de defensivos agrícolas; materiais de uso veterinários e aqueles oriundos de vestiários, escritórios, banheiros e do ambiente laboral.

**Medidas mitigadoras:** Os cadáveres de bovinos são enterrados em local distante de coleção hídrica e de captações, mas a mortalidade às vezes não chega a 1 cabeça por ano. Os cadáveres de suínos são destinados para composteira (construída sob orientação da Embrapa - Circular 26 de agosto de 2001) e material resultante da compostagem é utilizados como adubo orgânico na Fazenda Cerradão. Os resíduos sólidos gerados na Granja Santa Clara são coletados de forma seletiva e levados para o local destinado ao lixo da cidade de Martinho Campos. Inclusive o transporte é feito em caminhão de terceiro contratado pela empresa Vaccinar. As seringas, agulhas, etc. são recolhidas em uma embalagem devidamente identificada e posteriormente levadas destinadas para a empresa que recebe os resíduos das fábricas de rações e da Granja Santa Clara. As embalagens vazias de produtos agrotóxicos, passam pela tríplex lavagem, têm o fundo perfurado e são



recolhidas pela empresa CETRIC (Central de Tratamento de Resíduos e Industriais). Os resíduos gerados pelos suínos e separados através dos tanques de decantação são destinados ao uso como adubo orgânico na Fazenda Cerradão, conforme informado anteriormente.

#### 6.4. Impactos referentes à água pluvial.

Os galpões possuem beirais largos, canaletas concretadas e caixas de coleta acima do nível do solo, evitando que as águas pluviais se aportem aos efluentes gerados pelos suínos. Posteriormente as águas pluviais são direcionadas para a parte baixa do empreendimento, a qual é toda formada em pastagem.

### 7. Avaliação de Desempenho Ambiental

#### 7.1. Cumprimento das Condicionantes estabelecidas no Parecer único nº 482526/2009 do processo 02197/2007/001/2008

A Licença de Operação em Caráter Corretivo do empreendimento foi emitida em 02/09/2009, na 57ª Reunião Ordinária do COPAM da Unidade Regional Colegiada Alto São Francisco, por meio do PA COPAM n. 90334/2004/001/2004, válida até 02/09/2015 vinculada ao cumprimento de condicionantes.

A verificação do cumprimento das condicionantes foi realizada pela equipe técnica do Núcleo de Controle Ambiental – NUCAM Sul de Minas. O período analisado foi de janeiro de 2015 a setembro de 2020. Foi lavrado o Auto de Fiscalização n. 105548/2020, aqui reproduzido:

##### Condicionantes do Anexo I:

Item	Descrição da Condicionante	Prazo
01	Apresentar relatório fotográfico para comprovação do conserto da tubulação de drenagem da composteira	30 dias
02	Manter no empreendimento para fins de fiscalização as notas de comprovação da destinação final dos resíduos sólidos	Durante a vigência da LO
03	Efetuar a disposição dos efluentes tratados, como fertirrigação conforme programa apresentado	Durante a vigência da LO
04	Enviar o controle das aplicações avaliadas através de amostragens de solo, realizadas nas camadas de 0 a 20 e 20 a 40 cm, anualmente, no final do período chuvoso (março- abril), devendo ser as amostras identificadas com nome da propriedade, município e talhão de origem o qual deverá ser identificado no mapa da propriedade	Anualmente durante a vigência da LO
05	Proceder a formalização de processo de Averbação de Reserva Legal junto a SUPRAM-ASF, conforme Termo e Compromisso de Preservação de Florestas para Averbação de Reserva Legal assinado e prazo determinado no Temo.	Até 30 outubro de 2009



06	Executar programa de Automonitoramento conforme definido pela SUPRAM-ASF no Anexo II	Durante a vigência da LO
----	--	--------------------------

**Programa de auto monitoramento estabelecido no anexo II:**

1- Efluentes Sanitários: Análise semestral, na entrada da primeira lagoa e na saída da última lagoa, contemplando os seguintes parâmetros DBO, DQO, pH, oxigênio dissolvido, sólidos dissolvidos, sólidos sedimentáveis, sólidos em suspensão, nitrogênio total, fósforo, sódio, cobre, zinco e cobre.

Análise semestral, na entrada e saída da fossa séptica, contemplando os seguintes parâmetros DBO, DQO, pH, sólidos sedimentáveis, óleos e graxas, ABS e coliformes termotolerantes. As entregas dos relatórios, se dariam até o dia 10 dia do mês subsequente ao vencimento do prazo imposto.

2- Resíduos Sólidos: Planilhas mensais comprovando o gerenciamento e destinação final ambientalmente correta dos resíduos gerados no empreendimento, com o envio semestral até o dia 10 do mês subsequente ao vencimento do prazo imposto.

Foram encontrados os seguintes protocolos referentes ao cumprimento das condicionantes:

**Condicionante nº1:** Cumprida intempestivamente em 18/10/2010 sob o protocolo nº 115477/2010;

**Condicionante nº 2:** para verificação do cumprimento desta condicionante se faz necessário ato fiscalizatório "in loco", a condicionante nº 2, sobrepõe-se ao item 2 do programa de automonitoramento, que preconiza o gerenciamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados no empreendimento;

**Condicionante nº 3:** De forma similar a condicionantes nº02, para verificação do cumprimento integral da mesma, seria necessário atos fiscalizatório regulares ao empreendimento, de posse do programa apresentado para verificar o processo de fertirrigação;

**Condicionante nº 4:** foram encontrados os seguintes protocolos que comprovam o cumprimento desta condicionante: R0320469/2015 de 12/03/2015, protocolo tempestivo; R196815/2016 de 09/05/2016 protocolo tempestivo; R0134120/2017 de 10/05/2017, protocolo tempestivo; R?/2018, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 28/11/2018, protocolo intempestivo; R?/2019, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 08/07/2019, protocolo tempestivo;

**Condicionante nº 5:** Foi emitido parecer único nº: 1875132/2013, contendo adendo ao parecer único, concedendo dilação de prazo para o cumprimento da condicionante. Foi apresentado recibo de documentação referente a protocolização do processo para a Averbação de Reserva Legal, datado de 26/01/2010.

**Condicionante nº 06:** Foram encontrados os seguintes protocolos:



**- Efluentes Líquidos:** R172336/2015 de 09/02/2015 - protocolo tempestivo; R409531/2015 de 23/07/2015 - protocolo tempestivo; R133416/2016 de 29/03/2016 - protocolo tempestivo; R299162/2016 de 09/09/2016 - protocolo tempestivo; R204449/2017 de 07/08/2017 - protocolo tempestivo; protocolo realizado em 2018, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 05/07/2018 - protocolo tempestivo; protocolo realizado em 2019, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 10/01/2019 - protocolo tempestivo; R?/2019, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 07/03/2019 - protocolo tempestivo; protocolo realizado em 2019, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 19/08/2019 - protocolo tempestivo; protocolo realizado em 2020, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 28/02/2020 - protocolo tempestivo

**-Resíduos sólidos:** R0164165/2015 de 18/04/2016, referente ao ano de 2015, protocolo intempestivo; R0305952/2016 de 19/06/2016, referente ao primeiro semestre de 2016, protocolo tempestivo; R0052260/2017 de 25/02/2017, referente ao segundo semestre de 2016, protocolo tempestivo; R0008605/2018 de 12/01/2018, referente ao segundo semestre de 2017, protocolo tempestivo; R?/2018, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 04/07/2018, referente ao primeiro semestre de 2018, protocolo tempestivo; protocolo realizado em 2019, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 09/01/2019, referente ao segundo semestre de 2018, protocolo tempestivo; protocolo realizado em 2019, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 05/07/2019, referente ao primeiro semestre de 2019, protocolo tempestivo; protocolo realizado em 2020, com postagem comprovada através de Aviso de Recebimento dos Correios Brasileiro, datado de 28/02/2020, referente ao segundo semestre de 2019, protocolo tempestivo;

Não foi encontrado o protocolo referente ao primeiro semestre de 2017.

Em decorrência da verificação realizada, conduta desconforme (não cumprir condicionante e entrega intempestiva), praticadas pelo empreendimento no intervalo temporal de 01/08/2015 a 01/03/2018, a equipe técnica do Núcleo de Controle Ambiental – NUCAM Sul de Minas, lavrou o Auto de Infração nº 234005/2020 conforme descrição do código 105, do Anexo I, Artigo 112 do Decreto Estadual 44.844/2008.

## 7.2. Avaliação dos sistemas de controle ambiental.

Embora tenha ocorrido verificação de conduta desconforme em relação ao não cumprimento de condicionantes, o empreendimento vem cumprindo as condicionantes impostas no bojo do seu processo de licenciamento ambiental, ainda que intempestivamente, de forma que a gestão ambiental não restou prejudicada com destaque para a destinação adequada do efluente líquido via tratamento e fertirrigação.



Nesse contexto, verifica-se que o empreendimento apresenta os dispositivos de controle ambiental implantados e funcionando, conforme demonstrado no corpo deste documento, portanto está apto a continuar a desenvolver as atividades.

## 8. Controle Processual

Este processo foi devidamente formalizado e contém um requerimento de renovação de licença de operação – LO, que será submetido para decisão da Superintendência Regional de Meio Ambiente – SUPRAM.

Registra-se que a formalização ocorreu 120 dias antes do prazo final da licença vincenda, o que garantiu ao requerente a renovação automática da licença.

A renovação automática está prevista no artigo 37 do Decreto nº 47.383/2018, que estabelece normas para licenciamento ambiental.

No processo de renovação de uma licença de operação - LO é analisado pelo Órgão ambiental o Relatório de Avaliação de Desempenho Ambiental – RADA, relatório esse formalizado junto com o requerimento de renovação da licença. Mediante a informação constante no RADA, será feita a avaliação do desempenho ambiental dos sistemas de controle implantados e verificado o cumprimento de condicionantes, conforme definição constante no parágrafo 5º do artigo 17 da Deliberação Normativa do Copam nº 217/17.

Para a obtenção da LO, que se pretende renovar, foi demonstrada a viabilidade ambiental da empresa, ou seja, a aptidão da empresa para operar sem causar poluição. Para tanto, foram implantadas medidas de controle ambiental, que tem a função de controlar as fontes de poluição existentes na empresa, bem como foram estabelecidas condicionantes, dentre as quais estão aquelas que determinam o monitoramento da eficiência das medidas de controle ambiental.

No momento da renovação da licença será avaliado o desempenho, ou seja, a eficiência das medidas de controle, durante o período de validade da licença, bem como o cumprimento das condicionantes.

Conforme se depreende da análise constante no tópico 7.1 deste parecer, as condicionantes foram cumpridas em sua maior parte e, pelo descumprimento ou cumprimento intempestivo, foi lavrado auto de infração.

A conclusão técnica, constante no tópico 7.2 deste parecer é no sentido de que o sistema de controle ambiental da empresa apresenta desempenho ambiental favorável a obtenção da renovação da licença.

Condição indispensável para se obter a renovação de uma licença de operação é a demonstração de que o sistema de controle ambiental apresentou desempenho, ou seja, que as medidas de controle das fontes de poluição estão funcionando satisfatoriamente.

Considerando que há manifestação técnica de que o sistema de controle ambiental da empresa demonstrou desempenho ambiental, e que este é o requisito para a obtenção da renovação da licença de operação.



O processo está apto para que se submeta o requerimento de licença para decisão da Superintendência Regional de Meio Ambiente, de acordo com a competência do conferida no inciso I do parágrafo 1º do artigo 51 do Decreto Estadual nº 47.787/19.

Opina-se pelo deferimento do pedido de renovação da Licença de Operação nº 81/2011.

Foi apurado o pagamento da taxa de análise do processo, bem como dos emolumentos.

Nenhum registro de auto de infração foi encontrado em situação que ocasione a diminuição do prazo de validade da licença, atentando-se ao que preleciona o parágrafo 2º do artigo 37 do Dec. 47383/18.

O prazo da licença será de 10 (dez) anos, de acordo com previsão constante no inciso IV do artigo 15 do Decreto nº 47.383/2018, que estabelece normas para licenciamento ambiental.

## 9. Conclusão

A equipe interdisciplinar da Supram Sul de Minas **sugere o deferimento** desta Licença Ambiental para obtenção de **Renovação de Licença de Operação Corretiva** para o empreendimento **Vaccinar Indústria e Comercio Ltda. Granja Santa Clara** no município de **Martinho Campos**, pelo **prazo de 10 anos**, vinculada ao cumprimento das condicionantes e programas propostos, para as seguintes atividades potencialmente poluidoras/degradadoras do meio ambiente constantes na DN Copam 74/04:

- “G-02-06-2 Suinocultura (unidade de produção de leitões)” para um número total de 1.770 matrizes.

As orientações descritas em estudos, e as recomendações técnicas e jurídicas descritas neste Parecer Único, através das condicionantes listadas em Anexo, devem ser apreciadas pelo Superintendente Regional de Meio Ambiente.

Oportuno advertir ao empreendedor que a análise negativa quanto ao cumprimento das condicionantes previstas ao final deste parecer único (Anexo I), bem como qualquer alteração, modificação e ampliação sem a devida e prévia comunicação a Supram Alto São Francisco, tornam o empreendimento em questão passível de ser objeto das sanções previstas na legislação vigente.

Ressalta-se que a Licença Ambiental em apreço não dispensa, nem substitui, a obtenção, pelo requerente, de outros atos autorizativos legalmente exigíveis.

A análise dos estudos ambientais pela Superintendência Regional de Meio Ambiente do Sul de Minas, não exime o empreendedor de sua responsabilidade técnica e jurídica sobre estes, assim como da comprovação quanto à eficiência das medidas de mitigação adotadas.



## 11. Anexos

**Anexo I.** Condicionantes da Licença Ambiental de Vaccinar Indústria e Comércio Ltda.;

**Anexo II.** Programa de Automonitoramento da Licença Ambiental de Vaccinar Indústria e Comércio Ltda.;

**Anexo III.** Relatório Fotográfico do empreendimento Vaccinar Indústria e Comércio Ltda.





## ANEXO I

### Condicionantes para Licença Ambiental Concomitante do empreendimento Vaccinar Indústria e Comércio Ltda.

Item	Descrição da Condicionante	Prazo <sup>[1]</sup>
01	Executar o Programa de Automonitoramento, conforme definido no Anexo II, demonstrando o atendimento aos padrões definidos nas normas vigentes.	Durante a vigência da Licença Ambiental
02	Apresentar Projeto de Fertirrigação considerando a cultura fertirrigada, bem como a respectiva taxa de aplicação com recomendação agrícola para a cultura com ART.	<sup>[2]</sup> <b>Anualmente</b> Durante a vigência da Licença Ambiental
03	Promover a gestão de resíduos sólidos de forma ambientalmente adequada, observando a forma de acondicionamento ou armazenamento, ainda que temporário, conforme estabelecido em Normas Técnicas ABNT/NBR pertinentes, garantindo o transporte e destinação final em acordo com a ABNT/NBR 10.004 e Política Estadual de Resíduos Sólidos – Lei 18.031/2009, bem como mantendo em sua posse as notas de destinação final, para fins de apresentação em ações fiscalizatórias.	Durante a vigência da Licença Ambiental

<sup>[1]</sup> Salvo especificações, os prazos são contados a partir da data de publicação da Licença na Imprensa Oficial do Estado.

<sup>[2]</sup> Enviar anualmente, à Supram Alto São Francisco, até o último dia do mês subsequente ao aniversário da Licença Ambiental, o projeto exigido no item 02.

### IMPORTANTE

Os parâmetros e frequências especificadas para o Programa de Automonitoramento poderão sofrer alterações a critério da área técnica da Supram-ASF, face ao desempenho apresentado;

*Qualquer mudança promovida no empreendimento que venha a alterar a condição original do projeto das instalações e causar interferência neste programa deverá ser previamente informada e aprovada pelo órgão ambiental.*



## ANEXO II

### Programa de Automonitoramento da Licença Ambiental de Vaccinar Indústria e Comércio Ltda.

#### 1. Efluentes utilizados na fertirrigação.

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de Análise
Efluentes previamente a aplicação nas áreas de fertirrigação, ou seja, coletada na ultima lagoa de tratamento.	pH, Fósforo Total, Potássio Total, Cálcio, Magnésio, Série Nitrogenada Completa (N-Kjeldah, N-amoniacal, N-nitrato, N-nitrito), Alumínio, Sódio, Sulfato, Cloreto Total, Ferro Total, Zinco Total, Níquel Total, Manganês Dissolvido e Cobre Dissolvido	<sup>[3]</sup> <b>Anualmente</b> Durante a vigência da Licença Ambiental

#### 2. Solos das áreas fertirrigadas.

Local de amostragem	Parâmetros	Frequência de Análise
Áreas que serão fertirrigadas. Amostras de solo: a) 0-20 cm; e b) 20-40 cm.	pH, teor de matéria orgânica, fósforo, alumínio, cloreto, cálcio, magnésio, potássio, sódio, sulfato, CTC potencial (a pH 7,0) e saturação de bases.	<sup>[3]</sup> <b>Anualmente</b> Durante a vigência da Licença Ambiental

<sup>[3]</sup> **Relatórios:** Enviar **anualmente** à Supram Alto São Francisco, **até o último dia do mês subsequente ao aniversário da licença ambiental**, os resultados das análises efetuadas. O relatório deverá especificar o tipo de amostragem e conter a identificação, registro profissional e a assinatura do responsável técnico pela amostragem, além da produção industrial e do número de empregados no período. Deverá ser anexado ao relatório o laudo de análise do laboratório responsável pelas determinações.

Constatada alguma inconformidade, o empreendedor deverá apresentar justificativa conforme **Deliberação Normativa nº 216/2017**, que poderá ser acompanhada de projeto de adequação do sistema de controle em acompanhamento.

**Método de análise:** Normas aprovadas pelo **INMETRO** ou, na ausência delas no **Standard Methods for Examination of Water and Wastewater**, **APHA-AWWA**, última edição.



### ANEXO III

#### Relatório Fotográfico do empreendimento Vaccinar Indústria e Comércio Ltda. Granja Santa Clara



**Foto 01.** Print do relatório fotográfico acostado no processo - vista do corredor central entre dois conjuntos de gaiolas de gestação.



**Foto 02.** Print do relatório fotográfico acostado no processo - vista da parte traseira de um conjunto de gaiolas de maternidade - piso suspenso, o que facilita a limpeza e reduz o consumo de água.



**Foto 03.** Print do relatório fotográfico acostado no processo - vista lateral de um galpão de criação de suínos, o qual possui beiral largo e em destaque uma caixa de passagem de efluentes.



**Foto 04.** Print do relatório fotográfico acostado no processo - vista de 02 células de compostagem. A retirada dos sólidos é feita com pá carregadeira.



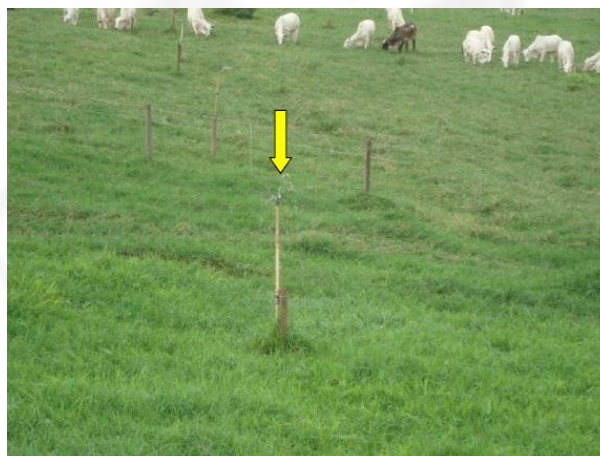
**Foto 05.** Print do relatório fotográfico acostado no processo - vista do local onde é feito o tratamento dos efluentes gerados na suinocultura, onde temos os tanques de decantação e as 4 lagoas de tratamento.



**Foto 06.** Print do relatório fotográfico acostado no processo - vista dos tanques de decantação dos efluentes, construídos de alvenaria. Todo o efluente é destinado para os tanques onde ocorre a decantação dos sólidos.



**Foto 07.** Print do relatório fotográfico acostado no processo - vista da sequência entre a 3ª e a 4ª lagoa, cuja altura do tubo auxilia na oxigenação dos efluentes.



**Foto 08.** Print do relatório fotográfico acostado no processo - vista de uma área de pastagem onde vemos em destaque um dos aspersores utilizados na fertirrigação.