

**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
**GOVERNO DE SANTA CATARINA**  
**SECRETARIA DE ESTADO DA**  
**INFRAESTRUTURA E MOBILIDADE – SIE**



**RODOVIA: SC 290**

**TRECHO: SC/RS – Praia Grande**

**CONTRATO: PJ 192/2014**

**RETIFICAÇÃO DO PLANO**  
**BÁSICO AMBIENTAL**

Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e  
Resposta a Notificação nº 2/2021-DILIC

**Maio 2021**



**Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda**

## SUMÁRIO

<b>1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR</b> .....	<b>8</b>
1.1 <i>Empreendedor</i> .....	8
1.2 <i>Consultor</i> .....	8
<b>2 APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>9</b>
2.1 <i>Histórico do Licenciamento</i> .....	11
2.1.1 <i>Licença Prévia – LP</i> .....	11
2.1.2 <i>Licença de Instalação – LI</i> .....	12
2.1.2.1 <i>Licença de Instalação nº 510/2008</i> .....	13
2.1.2.2 <i>Licença de Instalação nº 928/2013</i> .....	14
2.2 <i>Posição do empreendedor</i> .....	20
2.3 <i>Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC</i> .....	21
<b>3 PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC (PA 2)</b> .....	<b>29</b>
3.1 <i>Histórico da execução do programa</i> .....	29
3.2 <i>Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC</i> .....	30
3.3 <i>Justificativa</i> .....	34
3.4 <i>Objetivos</i> .....	35
3.5 <i>Metas</i> .....	35
3.6 <i>Público-alvo</i> .....	36
3.7 <i>Metodologia</i> .....	36
3.8 <i>Etapas de execução</i> .....	36
3.8.1 <i>Acompanhamento das atividades de manutenção da SC 290</i> .....	36
3.8.2 <i>Execução de treinamento e orientação a equipe de manutenção</i> .....	37
3.8.3 <i>Acompanhamento da execução de limpeza e poda</i> .....	38
3.8.4 <i>Acompanhamento e orientação técnica das atividades de manutenção</i> .....	38
3.8.5 <i>Acompanhamento e orientação da implantação dos sistemas de segurança</i> .....	40
3.8.6 <i>Análise e cruzamento de dados de outros programas</i> .....	40
3.9 <i>Responsável (is) pela execução do programa</i> .....	41
3.10 <i>Inter-relação com outros programas</i> .....	41
3.11 <i>Acompanhamento e avaliação</i> .....	41
3.12 <i>Recursos necessários (materiais e humano)</i> .....	41
3.13 <i>Cronograma físico</i> .....	42

<b>3.14 Bibliografia .....</b>	<b>45</b>
<b>4 PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, CONTROLE E RECUPERAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS (PA 3).....</b>	<b>46</b>
<b>4.1 Histórico da execução do programa.....</b>	<b>46</b>
<b>4.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC .....</b>	<b>47</b>
<b>4.3 Justificativa .....</b>	<b>51</b>
<b>4.4 Objetivos .....</b>	<b>53</b>
<b>4.5 Metas .....</b>	<b>53</b>
<b>4.6 Público-alvo .....</b>	<b>53</b>
<b>4.7 Metodologia.....</b>	<b>53</b>
<b>4.8 Etapas de execução .....</b>	<b>54</b>
<b>4.8.1 Acompanhamento das atividades de manutenção da SC 290 .....</b>	<b>54</b>
<b>4.8.2 Monitoramento posterior as atividades de limpeza do terreno.....</b>	<b>55</b>
<b>4.8.2.1 Acompanhamento e avaliação de saídas d'água e implantação de barreira de siltagem.....</b>	<b>55</b>
<b>4.8.2.2 Acompanhamento e avaliação dos segmentos diagnosticados nas vistorias .....</b>	<b>56</b>
<b>4.8.2.3 Acompanhamento e avaliação dos passivos ambientais PBA 2014.....</b>	<b>56</b>
<b>4.8.2.4 Análise e cruzamento de informações de dados de outros programas .....</b>	<b>57</b>
<b>4.9 Responsável (is) pela execução do programa .....</b>	<b>57</b>
<b>4.10 Inter-relação com outros programas .....</b>	<b>57</b>
<b>4.11 Acompanhamento e avaliação .....</b>	<b>58</b>
<b>4.12 Recursos necessários (materiais e humano).....</b>	<b>58</b>
<b>4.13 Cronograma físico .....</b>	<b>59</b>
<b>4.14 Bibliografia.....</b>	<b>61</b>
<b>5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA (PA 6) .....</b>	<b>62</b>
<b>5.1 Histórico da execução do programa.....</b>	<b>62</b>
<b>5.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC .....</b>	<b>63</b>
<b>5.3 Justificativa .....</b>	<b>66</b>
<b>5.4 Objetivos .....</b>	<b>67</b>
<b>5.4.1 Objetivo geral .....</b>	<b>67</b>
<b>5.4.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>68</b>
<b>5.5 Metas .....</b>	<b>68</b>
<b>5.6 Público-alvo .....</b>	<b>68</b>
<b>5.7 Metodologia.....</b>	<b>68</b>
<b>5.8 Periodicidade .....</b>	<b>69</b>
<b>5.9 Pontos de monitoramento .....</b>	<b>69</b>

<b>5.10 Etapas de execução</b> .....	<b>69</b>
<b>5.11 Responsável (is) pela execução do programa</b> .....	<b>69</b>
<b>5.12 Inter-relação com outros programas</b> .....	<b>70</b>
<b>5.13 Acompanhamento e avaliação</b> .....	<b>70</b>
<b>5.14 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos</b> .....	<b>70</b>
<b>5.15 Recursos necessários (materiais e humano)</b> .....	<b>70</b>
<b>5.16 Cronograma físico</b> .....	<b>71</b>
<b>5.17 Bibliografia</b> .....	<b>73</b>
<b>6 PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA (PA 9)</b> .....	<b>74</b>
<b>6.1 Histórico da execução do programa</b> .....	<b>74</b>
<b>6.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC</b> .....	<b>74</b>
<b>6.3 Subprograma de Monitoramento de Fauna</b> .....	<b>75</b>
<b>6.3.1 Justificativa</b> .....	<b>75</b>
<b>6.3.2 Objetivo</b> .....	<b>76</b>
<b>6.3.2.1 Objetivos específicos, metas e indicadores</b> .....	<b>76</b>
<b>6.3.3 Metodologia</b> .....	<b>78</b>
<b>6.3.3.1 Recaptura de fauna para o resgate de rádios-colares</b> .....	<b>78</b>
<b>6.3.3.2 Levantamento de sítios de reprodução de anuros ao longo da ADA</b> .....	<b>79</b>
<b>6.3.3.3 Monitoramento dos deslocamentos da mastofauna de médio e grande porte ao longo da via</b> .....	<b>80</b>
<b>6.3.4 Etapas de execução</b> .....	<b>80</b>
<b>6.3.5 Responsável (is) pela execução do programa</b> .....	<b>81</b>
<b>6.3.6 Inter-relação com outros programas</b> .....	<b>81</b>
<b>6.3.7 Acompanhamento e avaliação</b> .....	<b>81</b>
<b>6.3.8 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos</b> .....	<b>81</b>
<b>6.3.9 Recursos necessários (materiais e humano)</b> .....	<b>81</b>
<b>6.4 Cronograma físico</b> .....	<b>83</b>
<b>6.5 Bibliografia</b> .....	<b>85</b>
<b>7 PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO (PA 10)</b> .....	<b>87</b>
<b>7.1 Apresentação</b> .....	<b>87</b>
<b>7.2 Justificativa</b> .....	<b>91</b>
<b>7.3 Objetivo</b> .....	<b>91</b>
<b>7.3.1 Objetivos específicos</b> .....	<b>91</b>
<b>7.3.2 Metas</b> .....	<b>92</b>
<b>7.4 Público-alvo</b> .....	<b>92</b>
<b>7.5 Metodologia</b> .....	<b>92</b>
<b>7.5.1 Apresentação</b> .....	<b>94</b>
<b>7.5.1.1 Avaliação dos imóveis rurais e urbanos</b> .....	<b>94</b>

<b>7.6</b>	<b><i>Etapas de execução</i></b> .....	<b>95</b>
<b>7.7</b>	<b><i>Responsável (is) pela execução do programa</i></b> .....	<b>95</b>
<b>7.8</b>	<b><i>Inter-relação com outros programas</i></b> .....	<b>95</b>
<b>7.9</b>	<b><i>Acompanhamento e avaliação</i></b> .....	<b>95</b>
<b>7.10</b>	<b><i>Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos</i></b> .....	<b>95</b>
<b>7.11</b>	<b><i>Recursos necessários (materiais e humano)</i></b> .....	<b>96</b>
<b>7.12</b>	<b><i>Cronograma físico</i></b> .....	<b>97</b>
<b>7.13</b>	<b><i>Bibliografia</i></b> .....	<b>99</b>
<b>8</b>	<b>PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PA 11)</b> <b>100</b>	
<b>8.1</b>	<b><i>Histórico da execução do programa</i></b> .....	<b>100</b>
<b>8.2</b>	<b><i>Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC</i></b> .....	<b>100</b>
<b>8.3</b>	<b><i>Justificativa</i></b> .....	<b>101</b>
<b>8.4</b>	<b><i>Objetivo</i></b> .....	<b>102</b>
<b>8.4.1</b>	<b><i>Objetivos específicos, metas e indicadores</i></b> .....	<b>102</b>
<b>8.5</b>	<b><i>Público-alvo</i></b> .....	<b>104</b>
<b>8.6</b>	<b><i>Metodologia</i></b> .....	<b>104</b>
<b>8.6.1</b>	<b><i>Técnicas de comunicação</i></b> .....	<b>105</b>
<b>8.6.2</b>	<b><i>Descrição das ações a serem realizadas</i></b> .....	<b>105</b>
<b>8.7</b>	<b><i>Etapas de execução</i></b> .....	<b>110</b>
<b>8.8</b>	<b><i>Responsável (is) pela execução do programa</i></b> .....	<b>110</b>
<b>8.9</b>	<b><i>Inter-relação com outros programas</i></b> .....	<b>111</b>
<b>8.10</b>	<b><i>Acompanhamento e avaliação</i></b> .....	<b>111</b>
<b>8.11</b>	<b><i>Recursos necessários (materiais e humano)</i></b> .....	<b>112</b>
<b>8.12</b>	<b><i>Cronograma físico</i></b> .....	<b>113</b>
<b>8.13</b>	<b><i>Bibliografia</i></b> .....	<b>115</b>
<b>9</b>	<b>PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO DOS ATROPELAMENTOS DE FAUNA (PA 15)</b> .....	<b>117</b>
<b>9.1</b>	<b><i>Histórico da execução do programa</i></b> .....	<b>117</b>
<b>9.2</b>	<b><i>Justificativa</i></b> .....	<b>117</b>
<b>9.3</b>	<b><i>Objetivo</i></b> .....	<b>119</b>
<b>9.3.1</b>	<b><i>Objetivos específicos, metas e indicadores</i></b> .....	<b>119</b>
<b>9.4</b>	<b><i>Metodologia</i></b> .....	<b>120</b>
<b>9.4.1</b>	<b><i>Monitoramento da estrada</i></b> .....	<b>120</b>
<b>9.4.2</b>	<b><i>Monitoramento dos passadores de fauna</i></b> .....	<b>120</b>
<b>9.5</b>	<b><i>Etapas de execução</i></b> .....	<b>121</b>
<b>9.6</b>	<b><i>Responsável (is) pela execução do programa</i></b> .....	<b>121</b>
<b>9.7</b>	<b><i>Inter-relação com outros programas</i></b> .....	<b>121</b>

<b>9.8 Acompanhamento e avaliação .....</b>	<b>121</b>
<b>9.9 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos .....</b>	<b>121</b>
<b>9.10 Recursos necessários (materiais e humano).....</b>	<b>121</b>
<b>9.11 Cronograma físico .....</b>	<b>123</b>
<b>9.12 Bibliografia .....</b>	<b>125</b>
<b>10 PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA (PA 16).....</b>	<b>126</b>
<b>10.1 Histórico da execução do programa.....</b>	<b>126</b>
<b>10.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC .....</b>	<b>129</b>
<b>10.3 Justificativa .....</b>	<b>133</b>
<b>10.4 Objetivos .....</b>	<b>134</b>
<b>10.5 Metas .....</b>	<b>134</b>
<b>10.6 Público-alvo .....</b>	<b>134</b>
<b>10.7 Metodologia.....</b>	<b>134</b>
<b>10.7.1 Ação 1 – Identificação e mapeamento dos espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção.....</b>	<b>134</b>
<b>10.7.2 Ação 2 – Coleta de sementes .....</b>	<b>135</b>
<b>10.7.3 Ação 3 – Armazenagem de sementes.....</b>	<b>135</b>
<b>10.8 Etapas de execução .....</b>	<b>135</b>
<b>10.9 Responsável (is) pela execução do programa .....</b>	<b>136</b>
<b>10.10 Inter-relação com outros programas.....</b>	<b>136</b>
<b>10.11 Acompanhamento e avaliação.....</b>	<b>136</b>
<b>10.12 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos .....</b>	<b>136</b>
<b>10.13 Recursos necessários (materiais e humano).....</b>	<b>136</b>
<b>10.14 Cronograma físico .....</b>	<b>137</b>
<b>10.15 Bibliografia .....</b>	<b>140</b>
<b>11 PROJETO DE PLANTIO COMPENSATÓRIO (REPOSIÇÃO FLORESTAL, CONDICIONANTE 2.4 DA ASV Nº 1036/2015) .....</b>	<b>141</b>
<b>11.1 Apresentação.....</b>	<b>141</b>
<b>11.2 Metodologia.....</b>	<b>143</b>
<b>11.2.1 Área de recomposição .....</b>	<b>144</b>
<b>11.2.1.1 Bananais.....</b>	<b>144</b>
<b>11.2.1.2 Vassourais .....</b>	<b>149</b>
<b>11.2.1.3 Pastagem/Moradia.....</b>	<b>156</b>
<b>11.2.1.4 Áreas com processos erosivos .....</b>	<b>159</b>
<b>11.2.2 Viveiro local .....</b>	<b>167</b>
<b>11.2.2.1 Mudanças de Euterpe edulis .....</b>	<b>168</b>
<b>11.2.2.2 Mudanças de Cedreça fissilis .....</b>	<b>170</b>
<b>11.2.2.3 Mudanças de Recordia reitzii = Verbenoxylum reitzii .....</b>	<b>171</b>

11.2.2.4 <i>Bandejas de diversidade</i> .....	172
<b>11.3 Etapas de execução</b> .....	<b>173</b>
11.3.1 Fase anterior a execução das obras.....	173
11.3.2 Fase de execução das obras.....	174
11.4 <i>Monitoramento</i> .....	174
11.5 <i>Responsável (is) pela execução do programa</i> .....	175
11.6 <i>Materiais e mão de obra</i> .....	176
11.7 <i>Cronograma físico</i> .....	176
11.8 <i>Bibliografia</i> .....	178
<b>12 EQUIPE TÉCNICA</b> .....	<b>179</b>
<b>13 ANEXOS</b> .....	<b>180</b>
13.1 <i>Anexo I - Declaração de Recebimento do Material Lenhoso aos PARNAS</i> .....	180
13.2 <i>Anexo II - KMZ - Documentação Fotográfica – Vistoria 17/05/2021</i> .....	180
13.3 <i>Anexo III - Documentação Fotográfica da Área do Projeto de Plantio Compensatório</i> .....	180
13.4 <i>Anexo IV - Mapa Geral e Mapas Detalhados das Áreas Degradadas com a Espacialização das Ações Propostas para Recuperação</i> .....	180
13.5 <i>Anexo V - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART da Equipe</i> .....	180
13.6 <i>Anexo VI – Cadastro Técnico Federal - CTF</i> .....	180

## **1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTOR**

### **1.1 Empreendedor**

SIE – Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade

Rua Tenente Silveira, 162 – Centro

Florianópolis – SC

CEP: 88010 – 300

Telefone: (48) 3251-3174

Fax: (48) 2231212

CNPJ: 82.951.344/0001-40

Representante: Thiago Augusto Vieira

Secretário de Estado de Infraestrutura e Mobilidade

### **1.2 Consultor**

PROSUL – Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda

Rua Saldanha Marinho, 116. 3º Andar – Centro

Florianópolis – SC

CEP: 88010 – 450

Telefone/Fax: (48) 3027 – 2760

CNPJ: 80.996.861/0001-00

Representante Legal: Rafaela Fontanella Sander

Diretora de Meio Ambiente

## **2 APRESENTAÇÃO**

O processo de licenciamento das obras de pavimentação da rodovia estadual SC 290, teve início em 23/03/2005. A emissão da Licença Prévia se deu em dez/2015, conferindo a viabilidade ao empreendimento através da LP nº 223/2005.

O processo referente à expedição da “Licença de Instalação” teve dois marcos. A primeira licença, emitida em 2008 – LI nº 510/2008, teve como objeto o segmento compreendido entre os quilômetros Km 8+000 e o Km 15+747,56. A segunda, emitida em 2013 – LI nº 928/2013, liberou a implantação do empreendimento no trecho compreendido entre o Km 0+000 e o Km 15+745,11.

Das obras iniciadas em 2008 – segmento Km 8+000 ao Km 15+745, foram realizadas as seguintes atividades: terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de arte corrente (incluindo a execução dos seis passa faunas previstos), sinalização e obras complementares. Restam apenas as curvas deste segmento, onde está previsto pavimento rígido.

Da retomada das obras, ocorridas em dezembro de 2015, apenas as atividades de limpeza, supressão de vegetação e terraplenagem, entre o Km 0+000 e o 2+100, foram executadas.

Em função de diversas questões fortuitas a obra foi paralisada, sendo o IBAMA comunicado em 01/12/2016, através do Ofício Deinfrac nº 409/16. Como resposta ao Ofício supracitado, o IBAMA emitiu o Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

O presente Plano Básico Ambiental, é considerado um “PBA de Transição”, pois trata-se de ações e medidas específicas para o período compreendido entre a aprovação do presente relatório até a retomada do plano inicial, ajustado ou não a depender das orientações e recomendações do processo de licenciamento, podendo se apropriar de resultados do PBA transitório para definição de ajustes, à medida que se tenham informações resultantes da aplicação das ações do presente plano ou de outras medidas que possam a vir ser solicitadas pelo IBAMA.

O presente Plano foi adequado à realidade atual da rodovia, e foi elaborado considerando as recomendações do Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA bem como de demais situações conhecidas pela equipe técnica que atuou no momento anterior da execução dos programas ambientais, adicionadas de informações evidenciadas *in loco* após vistoria realizada pela equipe técnica, aliada de outras informações relevantes que devessem ser consideradas sendo todas, quando couber, apresentadas no programa específico.

Tem objetivo específico de apresentar as ações dos programas indicados como mínimos pelo parecer do IBAMA, e considerou como período de execução, aquele que antecede a execução das obras, enquanto sucedem-se os trâmites necessários ao perfeito andamento de implantação do empreendimento, sejam estes de ordem ambiental por parte do órgão licenciador – IBAMA –, ou administrativas por parte do empreendedor – SIE. O cronograma físico apresentado nos programas compreende um período mínimo necessário a execução dos programas ambientais previstos na readequação, tendo sua contabilização iniciada a partir da aprovação do presente Plano.

Salienta-se que em momento oportuno, como forma de atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA, a SIE protocolou no dia 29/07/2020, o Ofício nº 1672/2020, que encaminhou a Readequação do Plano Básico Ambiental da obra SC 290 Praia Grande – Divisa SC/RS (Serra do Faxinal) - processo SEI nº 02001.002695/200501, ao IBAMA.

Ocorre que, diante da Notificação nº 2/2021-DILIC, emitida em 05/05/2021 pelo IBAMA, a qual requer “*relatório com informações atuais que caracterizem a situação ambiental das áreas onde ocorreu a paralisação das obras de pavimentação da rodovia SC-290, com registro fotográfico e outras formas de visualização que possibilitem ao Ibama avaliar a situação dessas áreas*”, realizou-se uma nova vistoria na Rodovia SC 290, Trecho SC/RS – Praia Grande no dia 17/05/2021, que possibilitou a retificação da Readequação do Plano Básico Ambiental, objeto de atendimento do Parecer 02001.000736/2017-50

COTRA/IBAMA, protocolado em 29/07/2020 (Ofício nº 1672/2020, processo SEI nº 02001.002695/200501).

É importante destacar que, como resultado da reestruturação organizacional promovida pelo atual governo do Estado de Santa Catarina, o empreendedor teve sua titularidade alterada. O outrora Departamento de Infraestrutura do Estado de Santa Catarina, atualmente denomina-se Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE.

Dentro do planejamento de obras do Estado, o empreendedor tem intenção de captar os recursos necessários o mais breve possível para a devida retomada da obra. Atualmente o processo está em fase de “licitação interna” no setor de orçamentação – Processo SIE 2780/2020. Como a fonte de recursos não é própria, o planejamento para a retomada passa pela captação de recursos em programas de financiamento que permitirão a execução da obra em questão. A SIE, visando atender às solicitações do IBAMA, considera necessário o recebimento da licença ambiental anterior a finalização da etapa de orçamentação visando verificar e atender as eventuais necessidades de inclusão de quantitativos acerca de controles ambientais para a obra. Além disto, para licitar a obra, é necessário a Licença de Instalação válida.

## **2.1 *Histórico do Licenciamento***

### **2.1.1 Licença Prévia – LP**

O processo teve início em 23/03/2005, quando a Diretoria de Licenciamento e Qualidade Ambiental do IBAMA teve conhecimento através da chefia dos PARNA's, (Memorando MI 24/05 PNAS) da intenção do Departamento Estadual de Infraestrutura do Estado de Santa Catarina – DEINFRA (atual Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE) de executar a pavimentação da SC 450 (atual SC 290), no trecho compreendido entre a Divisa SC/RS – Praia Grande.

A partir desse marco, apresentam-se as principais ações relativas ao processo de licenciamento:

- Em 14/04/2005 foi protocolado o Requerimento e Publicidade de Licença Prévia pelo empreendedor;
- Em 24/04/2005 foi aberto o Processo de Licenciamento no 02001.002695/2005-01, e encaminhado ao empreendedor o Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA);
- Em 12/05/2005 o empreendedor entrega versão final do EIA/RIMA para o IBAMA, Fundação Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina - FATMA (atual Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA), PARNA's Aparados da Serra e Serra Geral e Prefeitura Municipal de Praia Grande;
- Em 03/10/2005 foi realizada a Audiência Pública na cidade de Praia Grande/SC;
- Em 09/12/2005 foi expedida a Licença Prévia nº 223/2005 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, relativa à Pavimentação da Rodovia SC 450 (atual SC 290) trecho Divisa SC/RS – Praia Grande.

### **2.1.2 Licença de Instalação – LI**

Após a expedição da Licença Prévia nº 223/2005, o empreendedor, em atendimento às condicionantes, respondeu a todos os pareceres correspondentes ao processo de licenciamento que culminou com a expedição da Licença de Instalação da rodovia.

O processo referente à expedição da “Licença de Instalação” teve dois marcos em relação a execução das obras de pavimentação da SC 290.

A primeira licença (2008) teve como objeto, o segmento compreendido entre os quilômetros Km 8+000 ao Km 15+747,56; e a segunda (2013), do Km 0+000 ao Km 15+745,11.

### 2.1.2.1 Licença de Instalação nº 510/2008

Em relação a Licença de 2008, apresentam-se as principais ações relativas ao processo de licenciamento:

- Em 27/07/2007 o empreendedor protocola o Ofício nº 058/07, solicitando a emissão da Licença de Instalação – LI da Rodovia SC 450 (atual SC 290) e encaminha a documentação de atendimento das condicionantes da Licença Prévia nº 223/2005;
- Em 27/03/2008 foi protocolado o Ofício nº 135/2008 DIREP/ICMBio, que encaminhou cópia do Parecer Técnico nº 11/2007, que continha a análise dos PARNA's sobre o PBA apresentado pelo empreendedor;
- Em 29/04/2008 foi finalizado o Parecer Técnico nº 037/2008 – COTRA CGTMO/DILIC/IBAMA com análise das condicionantes da Licença Prévia nº 223/2005 e do Plano Básico Ambiental – PBA relativo ao empreendimento;
- Em 07/05/2008 foi expedida a Licença de Instalação nº 510/2008 com validade de 2 (dois) anos. A Licença Previa o atendimento de quatro (4) Condições Gerais e vinte e nove (29) Condições Específicas.

Diante do exposto, o empreendedor, em atendimento ao processo de licenciamento, apresentou as respostas dos pareceres e condicionantes que resultou na emissão das autorizações, ou seja:

- Em 24/06/2008 foi expedida a Licença de Supressão de Vegetação – ASV nº 237/2008/IBAMA, referente ao segmento entre os km 08+000 à km 15+747,55 (PF);
- Com a emissão da Licença de Supressão de Vegetação - ASV nº 237/2008/IBAMA, foi dado início efetivo dos serviços ao longo do trecho licenciado (Km 8+000 à 15+747,55) pela Construtora Redran Construtora de Obras. Esta, executou e concluiu no período de obras as atividades de terraplenagem, pavimentação, drenagem, obras de arte corrente (incluindo a execução dos seis passa faunas previstos), sinalização e obras complementares, restando apenas os segmentos que não foram executados os serviços de pavimentação onde estão previstos pavimento rígido (curvas -

1,302 km) do total previsto na LI. Por problemas relativos ao cronograma de execução das obras, a qual incluía o segmento Km 0+000 ao Km 8+000, a empreiteira desmobilizou, em dezembro de 2009, o canteiro, pessoal e equipamentos;

- Para a gestão ambiental da obra foi definido o Programa Básico Ambiental da rodovia, que continha dezoito programas resultantes das demandas identificadas no processo de licenciamento da rodovia. Seis programas foram de responsabilidade da Redran Construtora de Obras, cabendo a gestora ambiental do PBA, ou seja, Prosul – Projetos Supervisão e planejamento Ltda –, a orientação, acompanhamento e a compilação dos relatórios. Os outros doze programas foram de responsabilidade da Prosul.

O resultado da execução dos programas foi apresentado nos Relatórios Semestrais protocolados junto ao órgão responsável pelo processo de licenciamento, ou seja, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

#### *2.1.2.2 Licença de Instalação nº 928/2013*

Em relação a Licença de 2013, apresentam-se as principais ações relativas ao processo de licenciamento.

- Em 16/04/2013 foi emitida a LI – Licença de Instalação nº 928/2013, a qual estipulou que a formalização do desbloqueio das obras pelo IBAMA (km 0+000 ao km 15+745,11) se daria após a emissão de Autorização de Supressão de Vegetação – ASV e de Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico – ACCT, bem como aprovação dos documentos elencados na condicionante específica no 2.3 da referida licença. Além disso, também antes do início das obras, o DEINFRA (atual Secretária de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE) deveria atender às condicionantes específicas nº 2.2, 2.4, 2.5 e 2.6.

A LI nº 928/2013 determina a execução dos seguintes Planos e Programas Ambientais propostos no Plano Básico Ambiental – PBA, considerando as

recomendações e determinações de adequação do IBAMA constantes em anexo ao Parecer Técnico nº 02001.004037/2013-55.

1. Plano Ambiental de Construção – PAC;
2. Programa de Monitoramento de Ruídos;
3. Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar;
4. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;
5. Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas;
6. Programa de Acompanhamento da Supressão de Vegetação, incluindo “Ações de Afugentamento e Salvamento de Fauna”;
7. Programa de Resgate de Flora e Germoplasma;
8. Programa de Erradicação de Espécies Exóticas;
9. Programa de Proteção à Fauna, incluindo os seguintes Subprogramas:
  - a. Subprograma de Monitoramento de Fauna;
  - b. Subprograma de Monitoramento e Conservação da rã-dos-lagedos (*Thoropa saxatilis*);
  - c. Subprograma de Monitoramento das Espécies de Anuros Associadas a Riachos;
  - d. Subprograma de Monitoramento da Alteração dos Sítios de Vocalização e dos Parâmetros do Canto da rã-das-cachoeiras (*Hylodes meridionalis*).
10. Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna;
11. Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental;
12. Programa de Desapropriação;
13. Programa de Identificação e Salvamento de Bens Arqueológicos – encaminhar a aprovação dos relatórios de avaliação da aplicação do programa emitidos pelo IPHAN;
14. Programa de Combate ao Fogo;
15. Programa de Gerenciamento de Riscos – PGR e Plano de Ação de Emergências – PAE, a serem apresentados antes da emissão da Licença de Operação – LO.

- Em 01/09/2013, o empreendedor, através do Ofício nº 592/2013 protocola junto ao IBAMA, resposta ao Ofício 02001.008974/2013-80 COTRA/IBAMA de 27/06/2013, apresentando o Inventário Florestal e a documentação para a Autorização de Supressão da Vegetação – ASV, conforme disposto nas condicionantes 2,5,2, 2,5.3 e 2,5,4. No mesmo Ofício, o empreendedor retrata a posição do órgão em relação a condicionantes 2.5.1, que trata da Reposição Florestal e da condicionante 2.6, sobre a Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico ACCT para a execução do Programa de proteção a Fauna e Programa de Monitoramento e Mitigação do Atropelamento de Fauna;
- Em 28/05/2013, o empreendedor requer a Autorização de Supressão de Vegetação – ASV (Identificador 02001.002695/2005-01);
- Em 10/12/2013, o empreendedor, através do Ofício nº 889/2013 encaminha as respostas aos questionamentos do Ofício nº 02001.013836/2013-12 COTRA/IBAMA, relativo ao Projeto da SC 450 (atual SC 290);
- Em 04/11/2014, o empreendedor, através do Ofício nº 629/2014 comunica ao IBAMA o início da execução das obras, em atendimento a condicionante específica 2.1;
- Em 27/01/2015, o empreendedor, através do Ofício nº 16/2015 solicita a Autorização de Coleta e Captura de Material Biológico – ACCT ao IBAMA para a Rodovia SC 290, trecho Divisa SC/RS – Praia Grande;
- Em 04/02/2015, o empreendedor, através do Ofício nº 25/2015, encaminha ao IBAMA, cópia da Portaria IPHAN, em atendimento a condicionante 2.3.1 da LI 928/2013;
- Em 10/06/2015 foram emitidas a ASV nº 1036/2015 e a ACCT nº 603/2015, o que permitiu o início das obras pelo DEINFRA (atual Secretária de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE). Destaca-se que, de acordo com o estabelecido na condicionante específica nº 2.8 da ACCT nº 603/2015, o empreendedor deveria atender "*previamente ao início das atividades de supressão de vegetação e de afugentamento e salvamento de fauna, bem*

*como da execução da primeira campanha de monitoramento de fauna, deverão ser atendidas, obrigatoriamente", 12 (doze) condições;*

- Em 28/01/2016, foi realizada vistoria técnica ao empreendimento, visando o acompanhamento ambiental das obras em andamento, no que concerne ao atendimento ao disposto na LI nº 928/2013, na ASV nº 1036/2015 e na ACCT nº 603/2015, bem como no Plano Básico Ambiental – PBA vigente. Enfoque foi dado para a checagem do acompanhamento realizado pelo DEINFRA nas frentes de obras, da supressão da vegetação, dos pontos para a instalação das passagens de fauna, da execução dos programas socioambientais do PBA, da situação dos segmentos bloqueados para obras e da proteção de áreas de sensibilidade ambiental;
- Em 26/07/2016 foi encaminhado ao DEINFRA (atual Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade), por meio do Ofício nº 02001.008218/2016-01 COTRA/IBAMA, cópia do Parecer Técnico nº 02001.002478/2016-65 COTRA/IBAMA, "para conhecimento e providências quanto às recomendações e considerações da equipe técnica, apresentando ao Ibama relatório de atendimento às solicitações efetuadas";
- Em 10/02/2016 foi protocolado o Ofício nº 36/2016, por meio do qual o DEINFRA (atual Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade) solicitou a retificação da ACCT, para inclusão e substituição de técnicos, e informou acerca da suspensão da supressão de vegetação nativa, em virtude de identificação das seguintes "inconsistências": o cálculo de volume lenhoso a ser gerado foi subestimado; o número de indivíduos a serem suprimidos também foi subestimado, pois não foi considerado todo o *offset* da rodovia. O empreendedor informou ainda que, "oportunamente será apresentada a solicitação de revisão da ASV". Destaca-se que tal informação havia sido prestada durante a vistoria, com orientação da equipe do IBAMA da necessidade de formalização do problema, bem como de retificação da ASV;
- Em 29/02/2016 foi protocolado, em atendimento à solicitação do IBAMA durante a vistoria de 28/01/2016, o Ofício nº 53/2016, por meio do qual o DEINFRA (atual Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade)

- protocolou "Projeto de Barreira de Siltagem, elaborado pela empresa MONEADRIANO ELEVOLUTION, Engenharia e Construção SA. do Brasil";
- Em 22/03/2016, por meio do Ofício nº 86/2016, o DEINFRA (atual Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade) solicitou a retificação da ASV nº 1036/2015, por meio do protocolo de "Complementação do Censo Florestal 2014";
  - Em 15/07/2016, anexo ao Ofício nº 239/2016, foi protocolado pelo DEINFRA, em atendimento às condicionantes da LI nº 928/2013 e da ACCT nº 603/2015, o Relatório Semestral de execução do PBA;
  - Em 14/09/2016 foi protocolado o Ofício nº 314/2016, por meio do qual o DEINFRA (atual Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade), comunicando a apresentação do Relatório de Vistoria, que "o cronograma referente ao projeto de reposição florestal" foi arbitrado para ser iniciado em janeiro de 2017, que os Contratos da Supervisora Ambiental está mantido, encaminha cópia de reportagem da decisão do Governo do Estado de Santa Catarina de rescindir o Contrato com a empreiteira responsável pela execução das obras e realizar novo processo licitatório para execução das obras da SC 290;
  - Em 01/12/2016 foi protocolado o Ofício nº 409/16, por meio do qual o DEINFRA comunicou "que a obra encontra-se paralisada, sendo que o contrato com a empresa construtora encontra-se em fase de rescisão" e também que foram paralisados os contratos de supervisão técnica e de Consultoria Ambiental (PBA), até que seja contratada uma nova empresa construtora, e reiterou, ainda, solicitação de renovação da LI e de retificação da ASV;
  - Em 09/02/2017 foi emitido o Ofício nº 02001.001086/2017-60 COTRA/IBAMA, por encaminhando ao DEINFRA (atual Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade) cópia do Parecer Técnico nº 02023.000005/2017-56 NLA/RS/IBAMA, para conhecimento e manifestação. Além disso, solicitaram-se informações acerca do "status da execução dos programas ambientais

previstos no Plano Básico Ambiental - PBA, frente à constatação de paralisação das obras";

- Em 14/03/2017 foi protocolado o Ofício nº 61/17, por meio do qual o DEINFRA informou os seguintes aspectos:
  - A empresa construtora da obra desmobilizou pessoal e equipamentos e paralisou as atividades por conta própria no mês de agosto/2016;
  - Foram mantidos os trabalhos de execução dos programas ambientais até a paralisação do contrato da empresa consultora de PBA em outubro/2016, conforme Ordem de Paralisação 006/2016;
  - Também foi paralisado o contrato da empresa responsável pela supervisão técnica da obra;
  - Se responsabiliza pela manutenção da rodovia na forma como ela se encontra enquanto define um novo contrato para a execução das obras"

Em virtude do apresentado no Processo de Licenciamento nº 02001.002695/2005-01, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA definiu os seguintes encaminhamentos:

- Readequação do Plano Básico Ambiental – PBA elaborado em 2014, conforme solicitação do PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA, em consonância com o preconizado na Condicionante 140 do Parecer Técnico Nº 177/2012/COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA e atendimento de todos os monitoramentos e dos controles ambientais relatados no referido parecer;
- Antes do reinício das obras, é imprescindível que sejam renovadas/retificadas a LI nº 928/2013, a ASV nº 1036/2015 e a ACCT nº 603/2015, o que deverá ser embasado por:
  - Realização de vistoria técnica à rodovia, pela equipe responsável pelo licenciamento do empreendimento e com participação de técnicos dos PARNAs de Aparados da Serra e da Serra Geral, para verificação, *in loco*, da situação ambiental da área;
  - Análise técnica de atendimento das condicionantes da LI nº 928/2013, da ASV nº 1036/2015 e da ACCT nº 603/2015;

- Análise da observância, pela Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE, das demais solicitações do IBAMA, efetuadas por meio de Pareceres Técnicos, vistorias técnicas e demais documentos constantes do processo;
- Recebimento de manifestação técnica dos PARNA's de Aparados da Serra e da Serra Geral sobre o Projeto de Reposição Florestal (Plantio Compensatório), pois a implantação do viveiro de mudas e os plantios serão realizados no interior das Unidades de Conservação.

## **2.2 Posição do empreendedor**

A Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE, por meio do presente documento (resposta a Notificação nº 2/2021-DILIC e retificação da Readequação do Plano Básico Ambiental, objeto de atendimento do Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Controles Ambientais) reforça a posição de atendimento de todas as condicionantes do Processo de Licenciamento nº 02001.002695/2005-01.

Em relação ao reinício da execução das obras, apresentam-se as seguintes considerações:

- Considerando a necessidade de captação de recursos em programas de financiamento para a obra em questão;
- Considerando que será licitada a execução das obras, cujo processo está atualmente em fase de licitação interna, na orçamentação (SIE 2780/2020);
- Considerando que é necessário o recebimento da licença ambiental para verificar necessidades de inclusão de quantitativos acerca de controles ambientais para a obra;
- Considerando que é necessária a licença ambiental de instalação para licitar a obra;

Diante dos fatos, quanto a estimativa de reinício das obras, a SIE (Dfis) está trabalhando na montagem do Termo de Referência para o edital de contratação da empreiteira que será responsável pela execução das obras.

### **2.3 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC**

Para o atendimento do PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e da Notificação nº 2/2021-DILIC, o presente documento apresenta a proposta retificada de execução parcial do PBA constante na LI nº 928/2013, visando a continuidade da implementação das medidas de controle ambiental, considerando a readequação dos seguintes programas solicitados:

1. Plano Ambiental da Construção – PAC;
2. Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas;
3. Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;
4. Programa de Proteção a Fauna;
5. Programa de Desapropriação;
6. Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental;
7. Programa de Identificação, Mitigação e Monitoramento dos Atropelamentos de Fauna;
8. Programa de Resgate de Germoplasma;
9. Projeto de Plantio Compensatório (Reposição Florestal, Condicionante 2.4 da ASV nº 1036/2015);

A proposta de readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA se dá em virtude da paralisação das obras e dos contratos de Supervisão Técnica e da Consultoria Ambiental (PBA) – Ofício DEINFRA de 01/12/2016.

Neste contexto, a readequação dos programas terá como objetivo sugerir os encaminhamentos técnicos e administrativo necessários, em virtude da paralisação das obras e da execução do Plano Básico Ambiental – PBA pela Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE, antigo Departamento Estadual de Infraestrutura – DEINFRA.

A proposta de readequação dos programas solicitados será elaborada pela Consultora Ambiental Prosul, Projetos, Supervisão e Planejamento Ltda no âmbito

do Contrato PJ 192/2016, a qual teve Ordem de Reinício nº 001/2020, em 12/05/2020.

A execução parcial do PBA, constante na LI nº 928/2013, terá como marco principal a execução dos programas após a aprovação por parte do IBAMA, estendendo-se até o início efetivo da execução das obras da SC 290, trecho: SC/RS – Praia Grande. Portanto, esses programas serão executados no período compreendido entre a aprovação da proposta de readequação do PBA e o reinício efetivo das obras.

O período de execução dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA, será em função do processo de licitação da empresa a ser contratada para a execução das obras e seu efetivo início. Portanto esse período foi estimado para efeito do cronograma, caso o tempo exceda a estimativa de execução dos programas, esses continuarão a ser executados.

A proposta de execução parcial de cada programa/subprograma deverá incluir:

- **Justificativa** para suspensão total ou parcial das medidas previstas nos programas e subprogramas;
- **Cronograma** até a retomada das obras;
- **Informações da equipe técnica** que executará as atividades.

Em um primeiro momento, para a readequação solicitada no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA, foi realizado, no dia 19/05/2020 vistoria na rodovia SC 290, trecho SC/RS – Praia Grande, que objetivou a elaboração do diagnóstico da situação atual daquele período, relativo ao período da paralisação das obras até aquela data. Este documento foi protocolado junto ao IBAMA em 29/07/2020 (Ofício SIE nº 1672/2020, processo SEI nº 02001.002695/200501).

Após a emissão da Notificação nº 2/2021-DILIC datada em 05/05/2021 pelo IBAMA, foi realizada nova vistoria no trecho do empreendimento, cujo propósito foi, novamente, caracterizar a situação ambiental das áreas onde ocorreu a paralisação das obras.

Este último diagnóstico fornecerá elementos para o atendimento das solicitações do PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e da Notificação nº 2/2021-DILIC quanto a situação ambiental das áreas onde ocorreu a paralisação das obras, e também respostas aos questionamentos da vistoria realizada pelos técnicos do IBAMA – PAR 02023.00005/2017-56 NLA/RS/IBAMA – Ementa Relatório de Vistoria nº 34/2016 NLA/RS/IBAMA, datado de 03/01/2017.

Portanto, para a readequação dos programas sugeridos pelo PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA, todos os elementos diagnosticados em ambas as vistorias serão considerados para a obtenção de um PBA executivo, ou seja, retratando os problemas relativos a não conclusão das obras, objeto da LI nº 928/2013.

Para tanto, será apresentado um breve diagnóstico da situação encontrada na vistoria do IBAMA em 03/01/2017 e da vistoria a SC 290 do dia 17/05/2021 pelos técnicos da Consultora Ambiental, detentora do Contrato PJ 169/2014, a qual teve Ordem de Reinício nº 001/2020 em 12/05/2020.

Estes diagnósticos serão cruzados para estabelecer os problemas ambientais encontrados em função da paralisação das obras, e conseqüentemente, estabelecer as principais diretrizes para a proposta de readequação dos programas e posteriormente sua execução, buscando o caráter executivo das ações a serem implementadas relativas a elaboração dos mesmos.

O diagnóstico do IBAMA de 03/01/2017, em resumo, apontou os seguintes aspectos relativos a vistoria:

*“A vistoria constatou que as obras de pavimentação da SC 290 estão paralisadas. Poucas intervenções foram feitas nos dois quilômetros iniciais do trecho, permanecendo o restante praticamente inalterado em relação a situação verificada no final de 2009. Não se observou passivo ambiental relevante decorrente das obras realizadas. Ha uma melhoria na qualidade do tráfego oriunda do alargamento da plataforma e do revestimento primário em brita no trecho inicial, embora este último já apresente sinais de degradação*

*pela implantação de um sistema de drenagem. Pequenas melhorias no sistema de condução das águas, tais como, implantação de barreiras de pedra e bacias de decantação, evitam danos maiores às encostas, sendo necessárias, entretanto, a recuperação de barreiras e a limpeza das bacias para que seja mantida sua funcionalidade. Embora a trafegabilidade da rodovia esteja mantida, ainda que em condições precárias e similares as preexistentes, a continuidade das ações de manutenção é imprescindível para que essa situação persista”.*

Já, o diagnóstico da Consultora Ambiental de 17/05/2021, em resumo, apontou os seguintes aspectos relativos à vistoria:

- Corroborando com o Relatório de Vistoria nº 34/2016 NLA/RS/IBAMA, denotou-se a continuidade do desenvolvimento de vegetação herbácea arbustivos nos taludes dos quatro segmentos apontados, ou seja, (Km 0+000 ao Km 0+700, Km 0+700 ao Km 2+200, Km 2+200 ao Km 8+000 e Km 8+000 ao Km 15+745). Nesses segmentos não foi constatado o surgimento de processos erosivos relevantes que pudessem evoluir para instabilidades dos taludes executados durante a execução das obras, hoje paralisadas;
- Em relação as condições do subleito do segmento não pavimentado, não foi constatado a presença de deformações que pudessem inviabilizar o tráfego, ou seja, a plataforma apresenta boa capacidades de suporte;
- Em relação a drenagem provisória foi constatado que as manutenções realizadas estão mantendo as valas laterais e saídas d'água em forma de bigodes, com a preservação em sua grande maioria de barreiras em rocha;
- Na plataforma do segmento não pavimentado, constata-se a presença de pedregulhos ou rochas de maiores portes não devidamente travados que dificultam o tráfego dos veículos;
- Em relação a erosão superficial no centro da plataforma, foi constatado a manutenção realizado pela Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade – SIE do revestimento primário existente após a paralisação das obras em todos os segmentos entre os quilômetros Km 0+000 ao Km 8+000. Esta ação corrigiu as erosões existentes na plataforma da rodovia, porém constatou-se a

formação de pequenos sulcos nos bordos da estrada onde naturalmente se concentra o maior volume de água durante as precipitações. Nesse contexto, avaliou-se que durante as manutenções da rodovia, permanecem as barreiras em rocha que diminuem a velocidade do escoamento superficial e, portanto, a formação de processos erosivos significantes ao longo do segmento (Km 0+000 ao Km 8+000);

- Nos segmentos previstos para a implantação das barreiras de siltagem tendo como objetivo a proteção da *Thoropa saxitilis*, observou-se que a drenagem existente ao longo dos paredões está em processo de regeneração, preservando, portanto, a qualidade da água em relação a deposição de material proveniente do carreamento de solo;
- Observou-se quantidade considerada de aberturas de acessos particulares;
- Foi verificado retirada de solo em alguns taludes de corte existentes.

Salienta-se que todas as manutenções a serem realizadas no revestimento primário da rodovia, deverá considerar as recomendações e o atendimento do preconizado nas condicionantes do processo referente a LI 928/2013. Portanto as ações de conservação rodoviária deverão ser acompanhadas no âmbito da execução dos programas readequados que tenham interface com o tema, até o início efetivo da execução das obras.

No segmento do Km 8+000 ao Km 15+745, trecho em revestimento asfáltico (CBUQ), constatou-se a falta de manutenção da drenagem superficial executadas, principalmente nas sarjetas. A falta de manutenção desses dispositivos, está acarretando no acúmulo de material (solo) e conseqüentemente a degradação das estruturas dos mesmos, além de acarretar problemas relativos a segurança em virtude da possibilidade de haver o escoamento de água sobre a pista.

Ainda no segmento em revestimento asfáltico (CBUQ), foi verificado que as passagens subterrâneas implantadas se encontram em bom estado, sem comprometimento das suas estruturas e sem obstruções aparentes que dificultem a movimentação da fauna. Nas entradas dessas estruturas, denotou-se a regeneração natural com espécies herbáceas arbustivas, criando com isso a formação de um

ambiente natural para a travessia da fauna silvestre. Já em relação as passagens aéreas executadas, constatou-se que a passagem do Km 8+870 (Coordenada UTM: X-598.437, Y-6.770.75) foi removida por ação antrópica ou por acidente com veículos de altura superior ao permitido; a do Km 8+530 (Coordenada UTM: X-598.433, Y 6.771.083) continua em operação sem danos observáveis.

Em relação aos passivos ambientais listados no Programa de Controle de Processos Erosivos, denotou-se a regeneração acentuada das áreas com vegetação herbácea e arbustiva, denotando em relação a processos erosivos a estabilização das mesmas. Considera-se que durante a execução das obras, deverá ser realizadas sondagens para avaliar a real estabilidade dessas áreas e a reavaliação das medidas propostas no projeto para a recuperação e estabilização das mesmas.

Quanto as pilhas de lenha identificadas na vistoria do dia 03/01/2017, informa-se que essas foram doadas aos PARNA's (Anexo I – Declaração de Recebimento), portanto foram removidas do local. Neste contexto, informa-se que todos os resíduos das obras foram removidos das áreas limítrofes aos PARNA's Aparados da Serra e Serra Geral e encaminhados aos locais licenciados para tal finalidade. Na documentação fotográfica (Anexo II – KMZ – Documentação Fotográfica) denota-se que a área (km 13+000 ao Km 13+500) destinada a deposição de material inservível não apresenta processos erosivos e encontra-se em fase de regeneração natural com vegetação herbácea.

Em relação a possíveis problemas relativos as condições de trafegabilidade em função da paralisação das obras, durante a vistoria de 19/05/2020 e também do dia 17/05/2021, não se constatou qualquer indício de dificuldades para o tráfego de passagem pela rodovia, corroborando com as observações da vistoria do dia 03/01/2017, relativa ao segmento do Km 0+000 ao Km 8+000.

Neste contexto, apesar do alargamento da plataforma existente (km 0+000 ao Km 2+100) e das manutenções realizadas pela Secretaria Regional, considera-se que as condições de trafegabilidade remontam ainda as características da implantação pioneira da rodovia em acesso primário, ou seja, persiste ainda os problemas do subleito relativos a presença de rochas aparente que dificultam o

tráfego normal dos veículos que utilizam a estrada para o seu deslocamento. Ainda em relação a esse segmento, constatou-se a presença de sinalização deficiente em relação a presença de curvas e nos segmentos com barreiras em rochas executadas para a contenção de sedimentos. Para tanto, haverá a necessidade da instalação de um maior número de placas de sinalização provisória em curvas e de delineadores nos obstáculos das barreiras em rocha, visando aumentar a segurança do tráfego de passagem na rodovia.

No segmento do Km 8+000 ao km 15+745 as condições de trafegabilidade em função da pavimentação e implantação de todos os dispositivos de segurança relativo a sinalização vertical e horizontal, bem como, drenagem superficial, subterrânea e obras de arte corrente, exceto nas curvas que receberão pavimento em concreto.

Informa-se que a Documentação Fotográfica da vistoria do dia 17/05/2021 está apresentada no Anexo II – KMZ – Documentação Fotográfica com a espacialização do diagnóstico elaborado.

Portanto a partir dos diagnósticos sintéticos apresentados, foi possível estabelecer as principais diretrizes quanto as solicitações requeridas tanto no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA quanto na Notificação nº 2/2021-DILIC.

Em relação aos programas relacionados ao meio físico, ou seja, Plano Ambiental da Construção – PAC, Programa de Monitoramento da Qualidade da Água e Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas, foram estabelecidos como diretrizes principais para a readequação dos programas, os seguintes aspectos:

- Atentar ao preconizado nas condicionantes do processo da LI 928/2013;
- O atendimento das solicitações do PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA;
- Verificação do status das solicitações do PAR 02023.00005/2017-56 NLA/RS/IBAMA – Ementa Relatório de Vistoria nº 34/2016 NLA/RS/IBAMA;

- Considerar os elementos levantados em relação dos diagnósticos realizados para a readequação dos programas solicitados;
- Considerar as frequências das manutenções realizadas no segmento da SC 290 entre os quilômetros 0+000 ao 8+000.

Considerando os diagnósticos apresentados, apresenta-se a retificação da Proposta de Readequação do Plano Básico Ambiental, atendendo ao PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e a Notificação nº 2/2021-DILIC, entre Praia Grande e Divisa SC/RS, numa extensão total de 15,47 km.

### **3 PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC (PA 2)**

#### **3.1 Histórico da execução do programa**

O programa teve início com reunião realizada no dia 10/11/2014, com representantes do DEINFRA, Prosul, Concremat e MonteAdriano, as quais foram apresentados pela Consultora Ambiental (Prosul), os planos ambientais contidos no PBA, com a definição dos programas de responsabilidade da empresa MonteAdriano. Porém, as atividades de acompanhamento do programa se deram efetivamente em novembro de 2015, onde a equipe do programa acompanhou o início da supressão de vegetação.

Em dezembro de 2015, iniciaram-se as atividades de terraplenagem, sendo que o acompanhamento do programa se deu através da elaboração de Relatórios Mensais até junho de 2016, visto que a Construtora MonteAdriano desmobilizou a equipe e maquinário para execução das obras.

Portanto, foram elaborados seis relatórios mensais, cujos resultados foram apresentados no Relatório Semestral de 15/07/2016. A síntese e os resultados do programa são apresentados na sequência.

A execução das atividades construtivas iniciou-se do km 0+000 em direção ao km 15+745,11, sendo que o trecho com atividades de execução das obras, no período relativo ao referido relatório, se deu no segmento compreendido entre os quilômetros: Km 0+000 até o km 2+100.

O acompanhamento se deu primeiramente com as atividades de supressão.

Após estas atividades foram acompanhadas a execução das obras, com destaque para o desmonte de rocha, remoção de material inservível, transporte de material para bota-fora, execução de dreno profundo, escavação para execução O.A.C e passa fauna.

Dentro do contexto de acompanhamento das atividades do programa, avaliou-se que a supressão ocorreu atendendo integralmente as condicionantes da Licença de Instalação – LI nº 928/2013 – IBAMA, da Autorização de Captura, Coleta e

Transporte de Material Biológico – ACCT nº 603/2015 – IBAMA e da Autorização de supressão da Vegetação – ASV nº 1036/2015 – IBAMA.

Constatou-se que durante a supressão e as atividades de terraplenagem, não houve acidentes envolvendo a fauna local.

Com relação ao meio físico, os dados do Programa de Monitoramento de Qualidade da Água e do Programa de Monitoramento da Qualidade do Ar, atestam que não houve alteração nos padrões de qualidade da água e do ar, em função da execução das obras.

Com relação a segurança dos trabalhadores e os usuários da rodovia em obras, informa-se que não houve incidentes durante o período do relatório.

### **3.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC**

A readequação e retificação do Plano Ambiental de Construção – PAC foi elaborado em função das atividades de manutenção da Rodovia SC 290, visto que a execução do programa se dará no período anterior a execução das obras.

A manutenção da SC 290 é realizada pela Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – Coordenadoria Regional de Araranguá, sendo que a periodicidade se dá em função de avaliação local das condições de trafegabilidade da estrada.

Para o Programa Ambiental da Construção – PAC, conforme relatado no capítulo 2, foi realizado o diagnóstico resultante da vistoria realizada em 17/05/20201 pela Consultora Ambiental. Diante do exposto, apresenta-se na sequência o Quadro 3.1, contendo espacialização do diagnóstico realizado referente as ações relativas à paralisação das obras e da manutenção atualmente em execução, subsidiado pelo (Anexo II – KMZ – Documentação Fotográfica).

Portanto, o presente diagnóstico servirá de base para a definição das ações referentes ao programa e que será apresentada na Metodologia (item 3.7).

QUADRO 3.1: APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO REALIZADO PELA CONSULTORA AMBIENTAL.

FOTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS UTM		KM
		E	N	
7	Manutenção (13)	595372,47	6771566,81	Entre 0+500 e 1+000
8	Proteção de aterro com talude em rocha (PAC)	595410,59	6771537,56	Entre 0+500 e 1+000
9	Plataforma da pista com pedregulhos sem travamento (1)	595613,24	6771544,79	Entre 1+000 e 1+500
11	Vala natural, recuperação natural (PAC)	595820,70	6771481,80	Entre 1+000 e 1+500
15	Proteção de talude em rocha	595511,87	6771375,11	Entre 1+500 e 2+000
19	Manutenção (12)	595623,61	6771332,01	Entre 1+500 e 2+000
20	Manutenção (11)	595639,51	6771327,87	Entre 1+500 e 2+000
21	Vala com saída d'água - correção de surgência de água na pista (manutenção)	595671,34	6771321,76	Entre 1+500 e 2+000
25	Manutenção (10)	595994,45	6771327,97	Entre 2+500 e 3+000
26	Execução de vala natural (manutenção)	596140,12	6771433,56	Entre 2+500 e 3+000
27	Execução de saída d'água (manutenção) (1)	596174,44	6771563,47	Entre 3+000 e 3+500
28	Execução de saída d'água (manutenção)	596234,33	6771361,66	Entre 3+000 e 3+500
29	Plataforma da pista com pedregulhos sem travamento	596432,72	6771344,60	Entre 3+500 e 4+000
30	Saída d'água + material de limpeza sem conformação (manutenção) (1)	596487,33	6771317,66	Entre 3+500 e 4+000
31	Queimada em talude de corte	596551,79	6771306,65	Entre 3+500 e 4+000
32	Saída d'água + material de limpeza sem conformação (manutenção)	596664,49	6771249,37	Entre 4+000 e 4+500
33	Abertura de acesso de particular	596709,22	6771268,69	Entre 4+000 e 4+500
34	Manutenção (9)	596737,19	6771318,63	Entre 4+000 e 4+500
35	Situação atual do trecho pós paralisação da obra	597022,15	6771348,22	Entre 4+500 e 5+000

FOTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS UTM		KM
36	Abertura de acesso particular (2)	597198,13	6771363,97	Entre 4+500 e 5+000
39	Manutenção (8)	597694,25	6771321,87	Entre 5+000 e 5+500
42	Abertura de acesso particular (1)	597787,92	6771093,29	Entre 5+500 e 6+000
43	Manutenção (7)	597813,52	6771212,81	Entre 5+500 e 6+000
44	Retirada de material em talude de corte (1)	597953,63	6771297,49	Entre 5+500 e 6+000
45	Retirada de material em talude de corte	597953,63	6771297,49	Entre 5+500 e 6+000
46	Manutenção (5)	598012,27	6771142,77	Entre 6+000 e 6+500
47	Manutenção (6)	598012,27	6771142,77	Entre 6+000 e 6+500
48	Manutenção (4)	598070,94	6771180,75	Entre 6+000 e 6+500
52	Manutenção (3)	598141,58	6771543,36	Entre 6+000 e 6+500
53	Saída d'água + manutenção	598208,38	6771583,72	Entre 6+500 e 7+000
54	Retirada de material de talude de corte	598249,50	6771622,77	Entre 7+000 e 7+500
55	Manutenção + vala lateral	598423,76	6771500,30	Entre 7+000 e 7+500
57	Correção parcial do travamento	598475,37	6771627,59	Entre 7+000 e 7+500
58	Acesso direto em rodovia pavimentada	598576,12	6771438,65	Entre 7+500 e 8+000
59	Retirada de solo em talude de corte	598494,68	6771204,19	Entre 8+000 e 8+500
60	Trecho pavimentada com passa-fauna aéreo	598428,89	6771061,01	Entre 8+000 e 8+500
61	Retirada de solo em talude de corte (área de passivo)	598407,71	6770828,79	Entre 8+500 e 9+000
62	Abertura de acesso particular	598490,82	6770725,27	Entre 8+500 e 9+000
63	Abertura de acesso particular sem limpa roda em trecho pavimentado	598740,55	6770460,86	Entre 8+500 e 9+000
64	Plataforma da pista com pedregulho sem travamento (2)	598890,83	6770380,45	Entre 9+900 e 9+500

FOTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS UTM		KM
65	Manutenção (2)	598890,79	6770438,01	Entre 9+500 e 10+000
66	Abertura de acesso particular em rodovia pavimentada	599557,84	6769838,44	Entre 10+500 e 11+000
67	Manutenção + plataforma da pista com pedregulho sem travamento + vala	599694,03	6769691,35	Entre 10+500 e 11+000
68	Plataforma da pista com pedregulho sem travamento (1)	599597,91	6770035,09	Entre 11+000 e 11+500
69	Manutenção (1)	599665,30	6770081,60	Entre 11+500 e 12+000
71	Manutenção	599835,16	6769892,97	Entre 11+500 e 12+000
72	Plataforma da pista com pedregulho sem travamento	599917,24	6769797,44	Entre 12+000 e 12+500
73	Canteiro de obras	600339,74	6769377,27	Entre 12+000 e 12+500
74	Bota fora	600341,47	6769420,65	Entre 13+000 e 13+500

### **3.3 Justificativa**

O Plano Ambiental para Construção – PAC, se faz necessário no tocante a realização do controle de todas as atividades da fase de manutenção da rodovia até o reinício das obras, por meio de critérios e especificações ambientais.

É constituído de ações para execução sustentável das atividades de manutenção da rodovia, apresentando os cuidados a serem tomados, com vistas à preservação da qualidade ambiental das áreas que sofrerão intervenção, proporcionado a minimização dos impactos negativos em função das atividades de conservação.

Diante do exposto, o Plano apresenta os critérios a serem adotados em relação ao planejamento, execução e monitoramento das atividades de manutenção em cada uma das etapas da implantação segundo aspectos legais, normativos e as melhores práticas sob o ponto de vista ambiental.

Para atendimento ao PAR 02001.000736/2017-50, relativo às “*justificativas para suspensão total ou parcial das medidas previstas nos programas e subprogramas*” apresenta-se na sequência as ações previstas no Plano Básico Ambiental – PBA de 2014:

- Controle Ambiental das Obras;
- Limpeza da faixa de domínio, caminhos de serviço – acompanhamento da supressão da vegetação;
- Terraplenagem – medidas de controle de erosão
- Desmonte de rocha;
- Implantação da drenagem;
- Correção de passivos ambientais existentes;
- Acompanhamento da implantação dos dispositivos de travessia de fauna;
- Acompanhamento da implantação dos dispositivos de redução de velocidade e dos refletores de proteção da fauna;
- Acompanhamento na implantação de mirantes;
- Implementação de medidas de proteção vegetal;

- Implantação da camada final de terraplanagem e da pavimentação;
- Acompanhamento do monitoramento da qualidade da água.

As ações descritas anteriormente para o programa (PBA 2014) foram readequadas em virtude da nova realidade referente a paralisação das obras em 01/12/2015 (Ofício 409/16 – DEINFRA) e dos diagnósticos apresentados no capítulo 2.

Portanto, o novo desenho das ações referentes a readequação do programa, agora em função da manutenção da rodovia e não da execução das obras, justifica a definição das atividades apresentadas na sequência:

- Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290 em relação aos seguintes aspectos:
  - Execução de treinamento e orientação a equipe de manutenção;
  - Acompanhamento da execução de limpeza e poda;
  - Acompanhamento e orientação técnica das atividades de manutenção;
  - Acompanhamento, orientação e fiscalização da implantação dos sistemas de segurança;
  - Análise e cruzamento de informações de dados de outros programas.

Informa-se que a espacialização e georreferenciamento das áreas a serem monitoradas são apresentadas no Anexo II – KMZ – Documentação Fotográfica.

### **3.4 Objetivos**

O Plano tem como objetivo acompanhar todas as etapas de manutenção da SC 290 durante o período anterior ao reinício das obras e a implantação das medidas de controle de processos erosivos e de segurança viária, visando a minimização de potenciais impactos, advindos da atual operação da estrada.

### **3.5 Metas**

Monitoramento, orientação e fiscalização de 100% das ações de manutenção da rodovia e do monitoramento dos pontos apresentados no Quadro 3.1 e Anexo II KMZ – Documentação Fotográfica, que subsidiaram as atividades previstas no

programa, mantendo o correto funcionamento dos sistemas de controle ambiental previstos no programa.

Salienta-se que pela dinâmica de execução do programa, outros pontos que por ventura seja necessário o acompanhamento, serão monitorados e caso necessário, a equipe formulará medidas de controle para evitar impactos associados a atividade.

### **3.6 Público-alvo**

A responsabilidade pela execução do Programa Ambiental da Construção – PAC, será do empreendedor através das atividades de manutenção da rodovia e da adoção das medidas de controle no período anterior a execução das obras.

### **3.7 Metodologia**

A metodologia para a implantação do programa está embasada no Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários – DEINFRA (revisão março de 2006); abrangendo essencialmente as etapas descritas a seguir:

- Aplicação dos procedimentos repassados pelo Programa Ambiental da Construção – PAC para as diversas etapas de manutenção da SC 290, que resultará no acompanhamento e monitoramento efetivo de todas as ações que se fizerem necessárias durante o período anterior ao reinício das obras;
- Levantamento de eventuais problemas em campo (não conformidades) que podem resultar em passivos ambientais;
- Orientação, supervisão e monitoramento da aplicação de ações corretivas, quando for o caso.

### **3.8 Etapas de execução**

#### **3.8.1 Acompanhamento das atividades de manutenção da SC 290**

As atividades descritas nesse item são aquelas que contam com acompanhamento integral da equipe do Programa Ambiental para Construção, relativo às atividades de manutenção da SC 290.

Os principais objetivos do controle ambiental relativos ao monitoramento das atividades de manutenção, estarão embasados no atendimento das diretrizes e aos seguintes requisitos legais:

- Na prevenção ou mitigação de impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico decorrentes das atividades de manutenção;
- Na adoção de ações emergenciais em caso de danos que comprometam a integridade da rodovia, dos sistemas naturais e socioeconômicos no entorno durante a execução das atividades de manutenção;
- No cumprimento da legislação ambiental vigente e das condicionantes do Processo de Licenciamento nº 02001.002695/2005 – 01 e seus pareceres;
- Na Licença Ambiental de Instalação nº 928/2013;
- No PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA;
- No PAR 02023.00005/2017-56 NLA/RS/IBAMA – Ementa Relatório de Vistoria nº 34/2016 NLA/RS/IBAMA;
- Notificação nº 2/2021-DILIC.

No acompanhamento das atividades durante a execução do programa, a equipe acompanhará a execução das manutenções da rodovia, tendo como objetivo avaliar as técnicas empregadas e a implantação dos dispositivos provisórios instalados (drenagem superficial), e caso necessário, propor os ajustes em função da avaliação.

Antes das manutenções (período pré-execução das obras) a equipe do programa repassará as orientações em relação as atividades e as definições em relação aos ajustes definidos.

### **3.8.2 Execução de treinamento e orientação a equipe de manutenção**

Antes das manutenções a serem realizadas (período pré-execução das obras), a equipe do programa repassará ao encarregado e aos operadores dos equipamentos, noções básicas dos fatores intervenientes da atividade de manutenção da Rodovia SC 290.

Essa atividade terá um caráter análogo ao Diálogo Diário de Segurança (DDS), porém com um maior espectro, abordando:

- Legislação aplicada a atividade e licenciamento ambiental da rodovia;
- Uso de EPI;
- Abastecimento dos equipamentos;
- Função da drenagem superficial e dos dissipadores de energia;
- Disposição adequada dos resíduos gerados na atividade de manutenção;
- Plano para gestão de resíduos perigosos em caso de acidentes;
- Segurança e sinalização de obras.

Após o treinamento será elaborada a ata, e providenciada a assinatura dos participantes.

### **3.8.3 Acompanhamento da execução de limpeza e poda**

As atividades de manutenção envolvem um conjunto de serviços que visam à correção de possíveis problemas no revestimento da SC 290 (segmento não pavimentado 0+000 ao Km 8+000) e dependendo da situação poderá abranger os serviços de limpeza e poda da cobertura vegetal incidente nas áreas contíguas ao bordo da plataforma da rodovia. Essas intervenções, por serem pontuais ou em segmentos de pequena extensão, não chegam a acarretar interferências ambientais significativas, porém devem ser acompanhadas para evitar impactos não previstos na execução da atividade.

Neste contexto, a equipe do programa fará o acompanhamento presencial da atividade, orientando e fiscalizando os trabalhos de campo, tendo como objetivo evitar avanços desnecessários e procedimentos inadequados em relação a sua execução. Especial atenção será dada as áreas de preservação permanente, evitando com esta ação, impactos ambientais nessas áreas.

### **3.8.4 Acompanhamento e orientação técnica das atividades de manutenção**

A equipe do programa fará o acompanhamento integral da atividade de manutenção no sentido de orientar, fiscalizar e definir a aplicação dos

procedimentos constantes no Manual de Gestão Ambiental – SIE (serviços relativos à conservação) e Terraplenagem – Especificação de Serviço SIE – SC-ES-T-07/92 Revestimento Primário, bem como dos elementos técnicos referentes aos aspectos da manutenção ou implantação dos dispositivos junto a plataforma da rodovia que tenham a finalidade de proporcionar o escoamento superficial advindos da plataforma e áreas adjacentes.

Desta forma, será avaliada a eficiência dos seguintes dispositivos já implantados, conforme constatado na vistoria do dia 17/05/2021:

- Saídas d'água (bigodes);
- Dissipadores de energia (barreiras em rocha);
- Bacias de decantação;
- Leiras;
- Sarjetas;
- Obras de arte corrente (bueiros).

Nesta mesma atividade do programa serão também avaliados quanto a sua implantação, os dispositivos previstos no Relatório Semestral de 15/07/2016, apresentados. Esta avaliação se dará em função de novas saídas d'águas executadas pelas manutenções observadas. A avaliação se dará no sentido de diagnosticar a eficiência dos dispositivos implantados em relação aos propostos no Relatório Semestral, de 15/07/2016.

Em relação aos dispositivos propostos no Relatório Semestral, inclui-se o solicitado na condicionante específica nº 2.3.4 da LI nº 928/2013 que prevê a sua implantação anterior a execução das obras no segmento compreendido entre os quilômetros 2+200 e 3+300. Neste segmento, por se tratar de condicionante, será acompanhado, orientado e fiscalizado a sua implantação no mês anterior ao reinício das obras.

### **3.8.5 Acompanhamento e orientação da implantação dos sistemas de segurança**

Esta ação compreenderá a avaliação e a definição da implantação de dispositivos de sinalização em segmentos críticos, onde se cita os segmentos com a presença de barreiras em rochas instaladas para controle de erosão e outras áreas que se fizerem necessárias. Esta sinalização, como delineadores e placas de advertência, terá a função de aumentar a segurança viária, principalmente no período noturno.

Outra ação prevista neste item refere-se ao acompanhamento e fiscalização dos equipamentos utilizados para a manutenção da rodovia. Neste sentido, a equipe do programa, em conjunto com a Secretária de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SIE, responsável pela atividade de manutenção, solicitará o uso de *kit* mitigador nos equipamentos em caso de acidente com derramamento de produtos perigosos.

Em caso de acidentes, a equipe do programa acompanhará a retirada do material, o seu acondicionamento em recipiente apropriado e por fim, sua destinação final para local licenciado.

### **3.8.6 Análise e cruzamento de dados de outros programas**

A equipe fará a análise referente ao cruzamento das informações levantadas durante a execução do programa com os dados do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e do Programa de Processos Erosivos e Áreas Degradadas, visando obter o retrato das condições ambientais no segmento Km 0+000 ao Km 8+000 (segmento não pavimentado) e Km 8+000 ao Km 15+745 (segmento pavimentado).

Para tanto, os parâmetros serão analisados para detectar possíveis problemas relacionados ao controle ambiental das ações relacionadas a execução do programa, e propor medidas de readequação do programa durante sua execução.

### **3.9 Responsável (is) pela execução do programa**

A responsabilidade pela execução do programa será da Secretaria de Estado e Infraestrutura e Mobilidade – SIE, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional de Araranguá, sendo que a equipe do programa terá a função de orientar para o cumprimento das diretrizes previstas.

### **3.10 Inter-relação com outros programas**

O Programa Ambiental para Construção – PAC está interligado com os demais programas readequados do PBA, com destaque para: Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas e Programa de Monitoramento da Qualidade da Água.

### **3.11 Acompanhamento e avaliação**

O acompanhamento e a avaliação das atividades serão de responsabilidade da equipe do Programa Ambiental da Construção – PAC, e será realizado de forma regular durante toda a fase de execução no período anterior ao reinício das obras.

O principal instrumento para o acompanhamento e avaliação serão as vistorias diárias e relatórios mensais, onde serão avaliados e registrados os resultados obtidos, além de descritos os problemas detectados e soluções implantadas no decorrer do processo, de acordo com o cronograma físico.

### **3.12 Recursos necessários (materiais e humano)**

O Quadro 3.2 apresenta as informações da equipe técnica necessária para acompanhar e supervisionar a implantação e operação do gerenciamento estabelecido pelo Programa Ambiental da Construção. Já o Quadro 3.3, apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim.

QUADRO 3.2: EQUIPE TÉCNICA PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

<b>PROFISSIONAL</b>	<b>PROFISSÃO</b>	<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF</b>	<b>Nº CONSELHO DE CLASSE</b>
Gerson Luiz B. Da Silva	Eng. Sanitarista e Ambiental	80297	CREA 026813-0

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
Função: Coordenação técnica dos trabalhos.			
Cilmar Antonio Dalmaso Função: Engenheiro Florestal responsável pela gestão de campo e análise dos dados e elaboração de relatórios.	Eng. Florestal	1710752	CREA 098025-6
Lucas Puerari Função: Geólogo responsável pelo diagnóstico das atividades de campo e elaboração do programa.	Geólogo, MSc	6449352	CREA 104855-5
Michel Alan Pisa Função: Técnico responsável pelas atividades de campo.	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098
Silvano Esmeraldino Função: Técnico responsável pelas atividades de campo e geoprocessamento.	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

QUADRO 3.3: RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE/MÊS	Nº MESES
Veículo Sedan	Unid x mês	2	5
Computador	Unid x mês	3	5
GPS	Unid x mês	2	5
Material de expediente	Unid x mês	1	5

### 3.13 Cronograma físico

Este item apresenta o Cronograma Físico, de acordo com o solicitado no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de Planejamento, refere-se ao período referente a adequação do programa e a aprovação do mesmo pelo IBAMA, a qual será iniciado a sua execução.

QUADRO 3.4: CRONOGRAMA FÍSICO.

PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC	FASE/MÊS				
	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO			
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290					
Readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA					
Execução de treinamento e orientação a equipe de manutenção					
Acompanhamento da execução de limpeza e poda					
Acompanhamento e orientação técnica das atividades de manutenção					
Acompanhamento, orientação e fiscalização da implantação dos sistemas de segurança					
Análise e cruzamento de informações de dados de outros programas.					

### **3.14 Bibliografia**

DEINFRA. Departamento Estadual de Infraestrutura. Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários, 2006.

## **4 PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, CONTROLE E RECUPERAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS (PA 3)**

### **4.1 Histórico da execução do programa**

O programa teve início com reunião realizada no dia 10/11/2014, com representantes do DEINFRA, Prosul, Concremat e MonteAdriano, as quais foram apresentados pela Consultora Ambiental (Prosul), os planos ambientais contidos no PBA, com a definição dos programas de responsabilidade da empresa MonteAdriano. Porém, as atividades de acompanhamento do programa se deram efetivamente em novembro de 2015, onde a equipe do programa acompanhou o início da supressão de vegetação.

Em dezembro de 2015, iniciaram-se as atividades de terraplenagem, sendo que o acompanhamento do programa se deu através da elaboração de Relatórios Mensais até junho de 2016, visto que a Construtora MonteAdriano desmobilizou a equipe e maquinário para execução das obras.

Portanto, foram elaborados seis relatórios mensais, cujos resultados foram apresentados no Relatório Semestral de 15/07/2016. A síntese e os resultados do programa são apresentados na sequência.

A execução das atividades construtivas iniciou-se do km 0+000 em direção ao km 15+745,11, sendo que o trecho com atividades de execução das obras, no período relativo ao referido relatório, se deu no segmento compreendido entre os quilômetros: Km 0+000 até o km 2+100.

A equipe do programa identificou nas áreas de intervenção da obra, locais para instalação dos dispositivos de contenção de sedimentos previstos em projeto (barreiras de siltagem), evitando com isso o assoreamento dos cursos d'água e minimizando o impacto à fauna local.

Também foram vistoriados todos os cursos d'água e drenagem existentes ao longo da SC 290. Esta vistoria teve como objetivo, verificar a viabilidade de implantação de dispositivos de controle de sedimentos para esses ambientes.

Após a vistoria foram definidas medidas de controle de sedimentos, como barreiras de siltagem, bacias de sedimentação e diques de contenção.

Ao todo foram identificados sete segmentos previstos em projeto para receber o dispositivo de controle de erosão (barreira de siltagem) e vinte pontos e/ou segmentos que receberiam os dispositivos de controle de sedimentos adicionais (barreiras de siltagem, bacias de sedimentação e diques de contenção), aprovados pelo empreendedor.

No período de execução do programa foram instalados os dispositivos de contenção do carreamento de solo previsto em projeto, ou seja: bota-fora km 13+080/LE e no km 1+090 ao 1+166/LD.

Por solicitação da Consultora Ambiental em caráter emergencial, foram instaladas barreiras de siltagem e dique de contenção em rocha na drenagem longitudinal da SC 290 nos seguintes quilômetros: km 1+780/LE, km 1+840/LD, km 2+090/LD, km 2+090/LE, km 1+980/LD, km 2+090/LD e km 2+090 LE.

No contexto de acompanhamento das atividades do programa, todos os dispositivos previstos e solicitados emergencialmente no segmento em obras foram implantados. Os dispositivos adicionais aprovados pelo empreendedor não foram implantados em virtude da paralisação das obras.

Através da interface com os resultados de outros programas, avaliou-se que os dispositivos instalados atenderam as condicionantes da Licença de Instalação – LI nº 928/2013 – IBAMA, e pareceres referentes ao controle dos processos erosivos, constatados no Programa de Monitoramento de Qualidade da Água e Monitoramento da Qualidade do Ar, cujos resultados mostraram que não houve alteração nos padrões de qualidade da água e do ar, em função da execução das obras.

#### **4.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC**

A readequação e retificação do Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas será elaborado em função

das atividades de manutenção da Rodovia SC 290, visto que a execução do programa se dará no período anterior a execução das obras.

A manutenção da SC 290 é realizada pela Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – Coordenadoria Regional de Araranguá, sendo que a periodicidade se dá em função de avaliação local das condições de trafegabilidade da estrada.

Para o Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas, conforme relatado no capítulo 2, foi realizado o diagnóstico resultante da vistoria realizada em 17/05/2021 pela Consultora Ambiental. Diante do exposto, apresenta-se na sequência o Quadro 4.1, contendo espacialização do diagnóstico realizado referente as ações relativas à paralisação das obras e da manutenção atualmente em execução, subsidiado pelo (Anexo II – KMZ – Documentação Fotográfica).

Portanto, o presente diagnóstico servirá de base para a definição das ações referentes ao programa e que será apresentada na Metodologia (item 4.7).

QUADRO 4.1: APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO REALIZADO PELA CONSULTORA AMBIENTAL.

FOTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS UTM		KM
		E	N	
1	Talude em rocha	594686,04	6771821,84	Entre 0+000 e 0+500
2	Sulco de erosão na pista	594749,73	6771780,99	Entre 0+000 e 0+500
3	Saída d'água	594808,57	6771776,19	Entre 0+000 e 0+500
4	Bacia de coneteção	594832,51	6771763,37	Entre 0+000 e 0+500
5	Sulco na pista, vala lateral e saída d'água	594849,85	6771704,44	Entre 0+000 e 0+500
6	Vala lateral (2)	594987,17	6771716,53	Entre 0+000 e 0+500
10	Sulco na pista	595686,92	6771537,40	Entre 1+000 e 1+500
12	Talude com vegetação	595677,06	6771424,21	Entre 1+500 e 2+000
13	Regeneração de passivo ambiental (1)	595569,32	6771396,48	Entre 1+500 e 2+000
14	Regeneração de passivo ambiental	595515,76	6771387,39	Entre 1+500 e 2+000
16	Vala lateral (1)	595511,87	6771375,11	Entre 1+500 e 2+000
17	Vala lateral	595535,48	6771355,21	Entre 1+500 e 2+000
18	Saída d'água (2)	595567,90	6771356,48	Entre 1+500 e 2+000
22	Proteção com solo, vala lateral	595709,41	6771288,50	Entre 2+000 e 2+500
23	Vala de proteção do paredão Rã do Lajedo (regeneração natural)	595711,57	6771255,55	Entre 2+000 e 2+500
24	Vala de proteção do paredão Rã do Lajedo	595814,94	6771245,45	Entre 2+000 e 2+500
37	Escorregamento talude de corte - evolução de passivo (1)	597438,99	6771385,31	Entre 5+000 e 5+500
38	Escorregamento talude de corte - evolução de passivo	597451,45	6771389,82	Entre 5+000 e 5+500
40	Passivo em regeneração (escorregamento)	597766,62	6771224,29	Entre 5+500 e 6+000

FOTO	DESCRIÇÃO	COORDENADAS UTM		KM
41	Execução de vala	597760,61	6771153,24	Entre 5+500 e 6+000
49	Saída d'água regenerada	598081,94	6771204,05	Entre 6+500 e 7+000
50	Saída d'água (1)	598081,03	6771255,15	Entre 6+500 e 7+000
51	Saída d'água	598087,24	6771286,80	Entre 6+500 e 7+000
53	Saída d'água + manutenção	598208,38	6771583,72	Entre 6+500 e 7+000
55	Manutenção + vala lateral	598423,76	6771500,30	Entre 7+000 e 7+500
56	Passivo em regeneração	598415,58	6771491,44	Entre 7+000 e 7+500
70	Regeneração de área de passivo	599854,63	6769741,66	Entre 11+500 e 12+000

### **4.3 Justificativa**

A descaracterização do terreno natural, compactação e impermeabilização do solo resultam na modificação da infiltração, escoamento subsuperficial e superficial natural, com conseqüente ativação de processos erosivos (erosão laminar, sulcos, ravinas e voçoroca). Esses fenômenos erosivos são frequentemente promotores de processos de assoreamento de corpos d'água, sistemas naturais e artificiais de coleta e adução de águas pluviais, pelo transporte de sedimentos.

As atividades referentes à manutenção da rodovia SC 290 envolvem um conjunto de serviços que visam à correção de possíveis problemas no revestimento da SC 290 (segmento não pavimentado 0+000 ao Km 8+000) e dependendo da situação poderá abranger os serviços de limpeza e poda da cobertura vegetal incidente nas áreas contíguas ao bordo da plataforma da rodovia. Estas ações poderão afetar a estrutura dos solos, tendo potencial para o desencadeamento de processos erosivos e o transporte de material superficial para rede de drenagem, tendo como conseqüência, o assoreamento dos recursos hídricos.

Diante disso, esse programa deve manter um sistema de monitoramento e controle das condições de solo no segmento da SC 290 (Km 0+000 ao Km 15+745), verificando as eventuais deflagrações e desenvolvimento de processos erosivos, bem como a eficácia das medidas mitigadoras propostas para evitá-los ou controlá-los.

Importante destacar que, para que o programa obtenha êxito, é fundamental que sejam observadas e avaliadas o resultado da vistoria realizada pelos técnicos do IBAMA – PAR 02023.00005/2017-56 NLA/RS/IBAMA – Ementa Relatório de Vistoria nº 34/2016 NLA/RS/IBAMA, datado de 03/01/2017, e na visita a SC 290 do dia 17/05/2021 pelos técnicos da Consultora Ambiental, detentora do Contrato PJ 169/2014, a qual teve Ordem de Reinício nº 001/2020 em 12/05/2020, respeitadas e cumpridas as medidas definidas na readequação dos programas ligados ao meio físico e na execução dos mesmos.

Diante do exposto, o Plano apresenta os critérios a serem adotados em relação ao planejamento, execução e monitoramento das atividades de manutenção em cada uma das etapas da implantação segundo aspectos legais, normativos e as melhores práticas sob o ponto de vista ambiental.

Para atendimento ao PAR 02001.000736/2017-50 relativo às “*justificativas para suspensão total ou parcial das medidas previstas nos programas e subprogramas*” apresenta-se na sequência as ações previstas no Plano Básico Ambiental – PBA de 2014:

- Delimitação das áreas a serem recuperadas;
- Monitoramento.

As ações descritas anteriormente para o programa (PBA 2014), foram readequadas em virtude da nova realidade referente a paralisação das obras em 01/12/2015 (Ofício 409/16 – DEINFRA) e dos diagnósticos apresentados no capítulo 2.

Ressalta-se que das duas atividades previstas no PBA de 2014, a que informa sobre a delimitação de áreas, não se aplica nessa fase, visto que não ocorrerá a execução das obras, e sim a sua manutenção. Portanto, no contexto da manutenção, foram incluídas atividades de acompanhamento, análise dos diagnósticos realizados e da manutenção propriamente dita.

Portanto, o novo desenho das ações referentes a readequação do programa, agora em função da manutenção da rodovia e não da execução das obras, justifica a definição das atividades apresentadas na sequência:

- Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290 em relação aos seguintes aspectos:
  - Monitoramento posterior as atividades de limpeza do terreno;
  - Acompanhamento e avaliação de saídas d'água e implantação de barreiras de siltagem;
  - Acompanhamento e avaliação dos segmentos diagnosticados nas vistorias;

- Acompanhamento e avaliação dos passivos ambientais PBA 2014;
- Análise e cruzamento de informações de dados de outros programas.

Desta forma, este programa se justifica pela necessidade de se proporcionar respostas imediatas à deflagração de processos erosivos e garantir seu monitoramento até sua estabilização.

#### **4.4 Objetivos**

O programa tem por objetivo elencar as ações operacionais preventivas e corretivas destinadas a promover o controle dos processos erosivos e/ou assoreamentos decorrentes da paralisação das obras em 2016 e da atual manutenção da rodovia realizada pela Secretaria de Estado da Infraestrutura – SIE.

#### **4.5 Metas**

Monitoramento, orientação e fiscalização das ações de manutenção da rodovia dos pontos apresentados no Quadro 4.1 e Anexo II KMZ – Documentação Fotográfica.

Salienta-se que pela dinâmica de execução do programa, outros pontos que por ventura seja necessário o acompanhamento, serão monitorados e caso necessário, a equipe formulará medidas de controle para evitar impactos associados a atividade.

#### **4.6 Público-alvo**

A responsabilidade pela execução do Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas, será do empreendedor através das atividades de manutenção da rodovia e da adoção das medidas de controle no período anterior a execução das obras.

#### **4.7 Metodologia**

A metodologia para a implantação do programa está embasada no Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários – DEINFRA (revisão março de 2006); abrangendo essencialmente as etapas descritas a seguir:

- Aplicação dos procedimentos repassados pelo Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas em todas as ações das diversas etapas de manutenção da SC 290 durante o período anterior ao reinício das obras;
- Levantamento de eventuais problemas em campo (não conformidades) que podem resultar em passivos ambientais;
- Orientação, supervisão e monitoramento da aplicação de ações corretivas, quando for o caso.

#### **4.8 Etapas de execução**

##### **4.8.1 Acompanhamento das atividades de manutenção da SC 290**

Os principais objetivos do controle ambiental relativos ao monitoramento das atividades de manutenção, estarão embasados no atendimento das diretrizes e aos seguintes requisitos legais:

- Na prevenção ou mitigação de impactos ambientais nos meios físico, biótico e antrópico decorrentes das atividades de manutenção;
- Na adoção de ações emergenciais em caso de danos que comprometam a integridade da rodovia, dos sistemas naturais e socioeconômicos no entorno durante a execução das atividades de manutenção;
- No cumprimento da legislação ambiental vigente e das condicionantes do Processo de Licenciamento nº 02001.002695/2005 – 01 e seus pareceres;
- Na Licença Ambiental de Instalação nº 928/2013;
- No PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA;
- No PAR 02023.00005/2017-56 NLA/RS/IBAMA – Ementa Relatório de Vistoria nº 34/2016 NLA/RS/IBAMA;
- Notificação nº 2/2021-DILIC.

#### **4.8.2 Monitoramento posterior as atividades de limpeza do terreno**

Nos segmentos onde houver a necessidade de limpeza do terreno para as atividades de manutenção, a equipe do programa fará o monitoramento dessas áreas.

##### *4.8.2.1 Acompanhamento e avaliação de saídas d'água e implantação de barreira de siltagem*

Para evitar o transporte de finos para a drenagem natural no segmento 0+000 ao 8+000, foi definido o uso de estruturas de “Barreiras de Siltagem”, bem como saídas d'água e bacias de sedimentação, prevista no Relatório Semestral de 15/07/2016.

Quanto as barreiras de siltagem, serão instaladas na fase seguinte, ou seja, reinício das obras, porém essas áreas serão monitoradas pela equipe do programa para avaliação de possíveis problemas, e, conseqüentemente, a adoção de medidas de controle de erosão, caso necessário.

Quanto as saídas d'águas identificadas no Relatório Semestral e as bacias previstas nesses locais, verificou-se na vistoria do dia 17/05/2021 certa estabilidade dessas áreas em função da regeneração natural da vegetação e da instalação durante a manutenção de dispositivos análogos a bacias, ou seja, bigodes, que atuam como fonte de atenuação do transporte de material para os talwegues naturais (Anexo II KMZ – Documentação Fotográfica). Durante a execução do programa, todos os pontos levantados (relatório e vistorias) serão monitorados para avaliar a real condição de funcionamento dessas estruturas em relação ao transporte de sedimentos para a drenagem natural da região influenciada pela rodovia SC 290. Caso forem constatadas inconformidades, será avaliada pela equipe do programa a adoção de medidas corretivas para correção dos possíveis problemas.

Também está prevista a instalação desse dispositivo nos quilômetros Km 2+200 ao Km 3+300, em atendimento a Condicionante no 2.3.4 da LI nº 928/2013. A instalação desse dispositivo será na fase anterior ao reinício das obras, portanto,

este segmento por se tratar de condicionante, será acompanhado, orientado e fiscalizado a sua implantação no mês anterior ao reinício das obras.

Após a instalação do dispositivo, a equipe do programa fará o monitoramento para se certificar da efetividade em relação a possíveis impactos nas áreas a serem protegidas, ou seja, no ambiente da fauna local, em especial na área de ocorrência de *Thoropa saxatilis*.

#### *4.8.2.2 Acompanhamento e avaliação dos segmentos diagnosticados nas vistorias*

Durante a vistoria do dia 19/05/2020, foram constatados problemas relacionados a formação de pequenos sulcos nos bordos da estrada onde naturalmente se concentra o maior volume de água durante as precipitações (Anexo II – KMZ Documentação Fotográfica).

Estes segmentos, no âmbito do Programa Ambiental da Construção – PAC, deverão ser avaliados em conjunto com o Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas, propondo soluções de correção e controle dos processos erosivos identificados.

As medidas serão materializadas durante as atividades de manutenção realizadas pela Secretaria de Estado da Infraestrutura – SIE.

#### *4.8.2.3 Acompanhamento e avaliação dos passivos ambientais PBA 2014*

Em relação aos passivos ambientais listados no Programa de Controle de Processos Erosivos e Áreas Degradadas (PBA 2014), ou seja: Km 1+690 – 1+750 (LD), Km 02+354 – 02+671 (LD), Km 04+060 – 04+100 (LE), Km 4+940 – 5+025 (LD), Km 5+170 – 5+210 (LD), Km 5+250 – 5+300 (LD), Km 5+450 – 5+480 (LD), Km 5+550 – 5+580 (LE), Km 7+180 – 7+210 (LE), Km 7+273 – 7+300 (LD), Km 7+300 – 7+375 (LD), Km 7+470 – 7+520 (LD), Km 7+590 – 7+630 (LD), Km 7+760 – 7+820 (LD), Km 8+387 – 8+425 (LD), Km 9+520 – 9+540 (LD), Km 10+090 – 10+130 (LD) e Km 11+880 – 11+930 (LD), denotou-se a regeneração acentuada das áreas com vegetação herbácea e arbustiva (Anexo II – KMZ Documentação Fotográfica).

Para a fase anterior a execução das obras, caberá a equipe do programa realizar o monitoramento dessas áreas com intuito de avaliar a formação de processos erosivos.

Caso seja constatada a presença de processos erosivos, caberá a equipe do programa, avaliar e propor soluções provisórias de correção no âmbito das ações de manutenção da rodovia.

Considera-se que durante a execução das obras, deverão ser realizadas sondagens para avaliar a real estabilidade dessas áreas e a reavaliação das medidas propostas no projeto para a recuperação e estabilização das mesmas.

#### *4.8.2.4 Análise e cruzamento de informações de dados de outros programas*

A equipe fará a análise referente ao cruzamento das informações levantadas durante a execução do programa com os dados do Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas e do Programa Ambiental da Construção – PAC, visando obter o retrato das condições ambientais no segmento Km 0+000 ao Km 8+000 (segmento não pavimentado) e Km 8+000 ao Km 15+745 (segmento pavimentado).

Para tanto, os parâmetros serão analisados para detectar possíveis problemas relacionados ao controle ambiental das ações relacionadas a execução do programa, e propor medidas de readequação do programa durante sua execução.

#### **4.9 Responsável (is) pela execução do programa**

A responsabilidade pela execução do programa será da Secretaria de Estado e Infraestrutura e Mobilidade – SIE, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Regional de Araranguá, sendo que a equipe do programa terá a função de orientar para o cumprimento das diretrizes previstas.

#### **4.10 Inter-relação com outros programas**

O Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas está interligados com os demais programas readequados do

PBA, com destaque para: Programa Ambiental para Construção – PAC e Programa de Monitoramento da Qualidade da Água, com o qual mantém maior inter-relação.

#### **4.11 Acompanhamento e avaliação**

O acompanhamento e a avaliação das atividades serão de responsabilidade da equipe do Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas, e será realizado de forma regular durante toda a fase de execução no período anterior ao reinício das obras.

O principal instrumento para o acompanhamento e avaliação serão as vistorias diárias e relatórios mensais, onde serão avaliados e registrados os resultados obtidos, além de descritos os problemas detectados e soluções implantadas no decorrer do processo, de acordo com o cronograma físico.

#### **4.12 Recursos necessários (materiais e humano)**

O Quadro 4.2 apresenta as informações da equipe técnica necessária para acompanhar e supervisionar a implantação e operação do gerenciamento estabelecido pelo Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas. Já o Quadro 4.3, apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim.

QUADRO 4.2: EQUIPE TÉCNICA PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

<b>PROFISSIONAL</b>	<b>PROFISSÃO</b>	<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF</b>	<b>Nº CONSELHO DE CLASSE</b>
Gerson Luiz B. Da Silva Função: Coordenação técnica dos trabalhos.	Eng. Sanitarista e Ambiental	80297	CREA 026813-0
Lucas Puerari Função: Geólogo responsável pelo diagnóstico das atividades de campo e elaboração do programa.	Geólogo, MSc	6449352	CREA 104855-5
Michel Alan Pisa Função: Técnico	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
responsável pelas atividades de campo.			
Silvano Esmeraldino Função: Técnico responsável pelas atividades de campo e geoprocessamento.	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

QUADRO 4.3: RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE/MÊS	Nº MESES
Veículo Sedan	Unid x mês	2	5
Computador	Unid x mês	3	5
GPS	Unid x mês	2	5
Material de expediente	Unid x mês	1	5

#### **4.13 Cronograma físico**

Este item apresenta o Cronograma Físico, de acordo com o solicitado no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de Planejamento, refere-se ao período referente a adequação do programa e a aprovação do mesmo pelo IBAMA, a qual será iniciado a sua execução.

QUADRO 4.4: CRONOGRAMA FÍSICO.

PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, CONTROLE E RECUPEAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS	FASE/MÊS				
	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO			
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290					
Readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA					
Monitoramento posterior as atividades de limpeza do terreno					
Acompanhamento e avaliação de saídas d'água e implantação de barreira de siltagem					
Acompanhamento e avaliação dos segmentos diagnosticados nas vistorias					
Acompanhamento e avaliação dos passivos ambientais PBA 2014					
Análise e cruzamento de informações de dados de outros programas					

#### **4.14 Bibliografia**

DEINFRA. Departamento Estadual de Infraestrutura. Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários, 2006.

IWASA, O.Y. & FENDERICH, R. Controle da Erosão Urbana. In: OLIVEIRA, A.M.S. e de BRITO, S.N.A. (org.) Geologia de Engenharia. ABGE, 1998. Cap. 16, p. 271 – 282.

## **5 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA (PA 6)**

### **5.1 Histórico da execução do programa**

Em atendimento a LI nº 928/2013, condicionante 2.3.13 “As obras somente poderão ser iniciadas posteriormente à liberação formal pelo IBAMA, que se dará após apresentação e análise dos seguintes documentos: Proposição de pontos amostrais de qualidade de água adicionais entre os km 0 e 12+375, em especial no segmento entre os parques e próximos aos locais de ocorrência da rã – das cachoeiras (*Hylodes meridionalis*) e da rã-dos-lagedos (*Thoropa saxatilis*) sejam esses corpos d'água tangenciados ou tecnicamente, tanto a escolha dos pontos, quanto a interceptados pela rodovia. Deverá ser justificada ausência desses” foram adicionados os pontos de coletas de água conforme indicação do IBAMA - Sede.

Em atendimento ao Parecer nº 02001.002161/2015-48 COTRA/IBAMA, foram acrescentadas nas análises os parâmetros de turbidez, série completa de sólidos e vazão.

O Quadro 5.1 apresenta a descrição e localização dos pontos de monitoramento da qualidade da água.

Foram realizadas quatro (4) campanhas de monitoramento de água ao longo da execução do programa.

A primeira campanha se deu em julho de 2015 e se caracterizou como monitoramento anterior as obras.

Após o início da execução das obras (dezembro de 2015), foram realizadas mais três campanhas (fevereiro de 2016, abril de 2016 e maio de 2016), sendo que a próxima não foi realizada em virtude da paralisação das obras (junho de 2016).

Como resultado do monitoramento, comparando os resultados obtidos nas análises das amostras com os padrões de qualidade existentes na legislação vigente, de forma geral, verificou-se que os parâmetros amostrados estão dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Artigo 15 – Águas Doces Classe 2.

## **5.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC**

Como diagnosticado no capítulo 2 do presente relatório, foi elaborado o diagnóstico da situação atual relativo ao período da paralisação das obras até a presente data.

Este diagnóstico forneceu elementos para o atendimento as solicitações do parecer quanto a execução das obras e também respostas aos questionamentos da vistoria realizada pelos técnicos do IBAMA – PAR 02023.00005/2017-56 NLA/RS/IBAMA – Ementa Relatório de Vistoria nº 34/2016 NLA/RS/IBAMA, datado de 03/01/2017.

Foi constatado que apesar do grau de regeneração da vegetação natural em torno da rodovia, preexistem problemas relacionados a paralisação das obras e das atividades de manutenção da rodovia.

Ressalta-se que as atividades de manutenção causam interferências nas áreas diretamente envolvidas de diferentes maneiras através das operações de máquinas que fazem a raspagem das camadas superficiais do subleito da rodovia. Portanto, os problemas decorrentes da paralisação das obras, aliados a manutenção e operação da rodovia, podem causar possível alteração na qualidade das águas. Durante essa fase, referente ao segmento não pavimentado (Km 0+000 ao Km 8+000) as alterações poderão ser atribuídas ao aumento dos níveis de sólidos em suspensão nos corpos d'água, através da intensificação de processos erosivos. Já no segmento pavimentado (exceto as curvas), a depreciação da qualidade da água pode ser causada pela água da chuva através da lavagem das pistas, acostamentos e áreas auxiliares, que carregam todo tipo de resíduos, desde resíduos lançados indevidamente pelos usuários da rodovia, até detritos de desgaste de pneus, peças de automóveis e caminhões e óleos vazados dos veículos.

Em atendimento a LI nº 928/2013, condicionante 2.3.13, antes da paralisação das obras, foram realizadas quatro (4) campanhas de monitoramento (julho de 2015 a maio de 2016), estas campanhas seguiram o preconizado na condicionante em relação aos parâmetros a serem analisados e pontos amostrais definidos.

Segundo o Relatório Semestral, comparando os resultados obtidos nas análises das amostras com os padrões de qualidade existentes na legislação vigente, de forma geral, verificou-se que os parâmetros amostrados estavam dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 – Artigo 15 – Águas Doces Classe 2.

Para a readequação do programa em virtude da nova realidade, onde se tem dois segmentos distintos, propõe-se a continuação dos pontos definidos na condicionante de acordo com o Quadro 5.1 e em função das atividades de manutenções da rodovia.

QUADRO 5.1: DESCRIÇÃO E LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA.

PONTO DE MONITORAMENTO	DESCRIÇÃO DO PONTO	COORDENADAS	
		E	N
Ponto 01	A jusante do Ponto 01	595576	6771541
Ponto 02	Antigo Ponto 01 (montante)	292777	6771270
Ponto 03	Antigo Ponto 02 (montante)	595842	6771299
Ponto 04 A	Montante	596077	6771308
Ponto 04 B	Jusante	596074	6771297
Ponto 05 A	Montante	597896	6771354
Ponto 05 B	Jusante	597930	6771354
Ponto 06 A	Montante	298098	6771344
Ponto 06 B	Jusante	598115	6771337
Ponto 07	Jusante	298123	6771272
Ponto 08 A	Montante	598486	6771253
Ponto 08 B	Jusante	598508	6771239
Ponto 09 A	Antigo Ponto 03 (montante)	598350	6770095
Ponto 09 B	Jusante	598385	6770945
Ponto 10 A	Montante	599080	6770322
Ponto 10 B	Jusante	299111	6770323
Ponto 11 A	Montante	599690	6769995
Ponto 11 B	Jusante	599705	6770008
Ponto 12	Antigo Ponto 05 (montante)	602246	6769951
Ponto 13	Antigo Ponto 06 (jusante)	602242	6769991

### 5.3 *Justificativa*

O Programa de Monitoramento de Qualidade da Água se faz necessário no tocante a realização do controle de todas as atividades da fase de manutenção da rodovia até o reinício das obras, por meio de critérios e especificações ambientais.

É constituído de ações para execução sustentável das atividades de manutenção da rodovia, apresentando os cuidados a serem tomados com vistas à preservação da qualidade ambiental das áreas que sofrerão intervenção, proporcionado a minimização dos impactos negativos em função das atividades de manutenção da rodovia.

Desta maneira, faz-se necessário o monitoramento da qualidade de água nos principais corpos hídricos da área do empreendimento, haja vista que no rio Mampituba, o principal da bacia, ocorre a captação de água visando o abastecimento público. Outro fato que implica na realização deste monitoramento, é a existência de uma espécie endêmica da região, a rã-dos-lajeados (*Thoropa saxitilis*), que tem os corpos hídricos como um fator essencial para sua manutenção.

Diante do exposto, o Plano apresenta os critérios a serem adotados em relação ao planejamento e execução do monitoramento da qualidade das águas segundo aspectos legais, normativos, ou seja, LI nº 928/2013 (condicionante 2.3.13) e Resolução CONAMA nº 357.

Para atendimento ao PAR 02001.000736/2017-50 relativo às “justificativas para suspensão total ou parcial das medidas previstas nos programas e subprogramas” apresenta-se na sequência as ações previstas no Programa de Monitoramento de Qualidade da Água (PA 6) – PBA 2014:

- Monitoramento dos pontos de coleta em atendimento a LI nº 928/2013 (condicionante 2.3.13):
  - Ponto 1: localizado a montante da ponte do Ribeirão Fortaleza, no Km 15+560;
  - Ponto 02: localizado a jusante do ponto 01, próximo ao posto Ipiranga;

- Ponto 03: localizado a montante da ponte no Km 13+930 sobre o Ribeirão Molha Coco;
- Ponto 04: localizado a jusante da captação de água da CASAN, no rio Mampituba, no perímetro urbano da cidade de Praia Grande;
- Ponto 05: localizado a jusante da extração do seixo, e a montante da captação de água da CASAN, no rio Mampituba, na comunidade Pintada. Ressalta-se que a extração de seixo está paralisada desde o mês de setembro/2009, devido a finalização dos trabalhos de implantação da camada final no trecho do Km 8+000 ao 15+747,56;
- Ponto 06: localizado próximo ao Km 8+700, em curso d'água a montante da rodovia;
- Ponto 07: localizado na área de abrangência da rã-dos-lajeados (*Thoropa saxitilis*), próximo ao Km 2+600.

As ações descritas anteriormente para o programa (PBA 2014), foram readequadas em virtude da nova realidade referente a paralisação das obras em 01/12/2015 (Ofício 409/16 – DEINFRA) e dos diagnósticos apresentados no capítulo 2.

Portanto, o novo desenho das ações referentes a readequação do programa, agora em função da manutenção da rodovia e não da execução das obras, justifica a definição das atividades apresentadas na sequência.

Monitoramento trimestral dos pontos de coleta de água em atendimento a LI nº 928/2013 (condicionante 2.3.13) de acordo com o Quadro 5.1.

## **5.4 Objetivos**

### **5.4.1 Objetivo geral**

Determinar a evolução da situação dos corpos d'água das áreas diretamente envolvidas com a operação e manutenção da rodovia.

#### **5.4.2 Objetivos específicos**

- Determinar a qualidade da água nos córregos que recebem contribuição de drenagem das áreas influenciadas pela operação e manutenção da rodovia no período anterior a execução das obras, a fim de verificar se o empreendimento está afetando negativamente a qualidade destas;
- Propor medidas mitigadoras ou corretivas, quando encontradas alterações negativas na qualidade da água.

#### **5.5 Metas**

Monitorar trimestralmente todos os pontos de amostragem de acordo com a Quadro 5.1 para se necessário, tomar medidas que assegurem às condições de preservação da qualidade ambiental das áreas que sofrerão intervenção, proporcionado a minimização dos impactos negativos em função das atividades de conservação e operação da rodovia.

#### **5.6 Público-alvo**

O público-alvo deste programa refere-se aos aspectos socioeconômicos relativos aos habitantes de Praia Grande/SC, uma vez que parte as águas drenadas na rodovia desaguardam no corpo hídrico onde é realizada a captação de água para o abastecimento público e os corpos hídricos diretamente afetados, influenciando a fauna e flora da região.

#### **5.7 Metodologia**

Os parâmetros a serem monitorados serão os que foram apresentados no Relatório Semestral de 15/06/2016, em consonância com a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Ministério do Meio Ambiente, a qual dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências, notadamente o seu capítulo quarto – vide também Resolução 430/2011, que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357/2005.

O monitoramento dos corpos d'água apresentará frequência trimestral no período anterior a execução das obras. Serão realizadas análises físico-químicas e bacteriológicas dos seguintes parâmetros: pH, temperatura do ambiente, temperatura da amostra, DBO, DQO, sólidos totais, óleos e graxas, organismos termotolerantes, nitrogênio total, oxigênio dissolvido e fósforo. A temperatura e o pH serão determinados no momento da coleta. O método utilizado será o *Standard Methods for Examination of Water and Wastewater* para análise laboratorial.

Se durante o monitoramento forem constatadas alterações nos parâmetros físico-químicos e/ou bacteriológicos que possam representar depreciação da qualidade da água, baseado na comparação com os resultados das campanhas já realizadas, poderá, então, ser aumentada a frequência de análise no local em desacordo e adotadas medidas mitigadoras recomendadas no Programa Ambiental da Construção – PAC e no Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Áreas Degradadas.

### **5.8 Periodicidade**

As medições serão realizadas trimestralmente durante a etapa anterior a execução das obras.

### **5.9 Pontos de monitoramento**

As localizações dos pontos de monitoramento em que serão realizadas as coletas para análise de água, estão apresentadas no Quadro 5.1.

### **5.10 Etapas de execução**

O período de execução do programa se dará conforme apresentado no cronograma físico.

### **5.11 Responsável (is) pela execução do programa**

A execução do Programa de Monitoramento de Qualidade da Água se dará no âmbito do Contrato PJ 192/2016, a qual teve Ordem de Reinício nº 001/2020 em 12/05/2020.

### **5.12 Inter-relação com outros programas**

Este programa está relacionado com o Programa Ambiental da Construção (PAC) e o Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Áreas Degradadas.

A inter-relação com os programas deve-se ao controle do despejo ou transporte de sólidos para os corpos hídricos e o assoreamento dos cursos d'água em consequência do transporte de partículas de solo para a drenagem natural, influenciada pela operação e manutenção rodoviária.

### **5.13 Acompanhamento e avaliação**

As coletas e análises das amostras deverão ser acompanhadas pela equipe do programa, sendo que a avaliação será elaborada através dos relatórios de acompanhamento de acordo com o cronograma de execução.

### **5.14 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos**

Os parâmetros analisados e os métodos de análise devem estar de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/2005 e CONAMA nº 430/2011.

### **5.15 Recursos necessários (materiais e humano)**

O Quadro 5.2 apresenta as informações da equipe técnica necessária para acompanhar e supervisionar a implantação e operação do gerenciamento estabelecido pelo Programa de Monitoramento de Qualidade da Água. Já o Quadro 5.3, apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim.

QUADRO 5.2: EQUIPE TÉCNICA PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

<b>PROFISSIONAL</b>	<b>PROFISSÃO</b>	<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF</b>	<b>Nº CONSELHO DE CLASSE</b>
Gerson Luiz B. Da Silva Função: Coordenação técnica dos trabalhos e responsável pela análise e tabulação dos dados dos laudos do laboratório responsável pela	Eng. Sanitarista e Ambiental	80297	CREA 026813-0

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
coletas.			
Michel Alan Pisa Função: Técnico responsável pelas atividades de campo.	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098
Silvano Esmeraldino Função: Técnico responsável pelas atividades de campo e geoprocessamento.	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

QUADRO 5.3: RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE/MÊS	Nº MESES
Veículo Sedan	Unid x mês	2	5
Computador	Unid x mês	3	5
GPS	Unid x mês	2	5
Material de expediente	Unid x mês	1	5

### 5.16 Cronograma físico

Este item apresenta o Cronograma Físico, de acordo com o solicitado no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de Planejamento, refere-se ao período referente a adequação do programa e a aprovação do mesmo pelo IBAMA, a qual será iniciado a sua execução.

QUADRO 5.4: CRONOGRAMA FÍSICO.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA	FASE/MÊS				
	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO			
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290					
Readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA					
Monitoramento da qualidade da água					
Análise e cruzamento de informações de dados de outros programas					

### **5.17 Bibliografia**

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA, 2011. Resoluções Conama nº 357/2005 e CONAMA nº 430/2011. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama>> Acesso em 07/02/2013.

## **6 PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA (PA 9)**

### **6.1 Histórico da execução do programa**

Este programa englobou quatro subprogramas de modo a facilitar a sua execução, sendo eles: (1) Subprograma de Monitoramento de Fauna, (2) Subprograma de Monitoramento e Conservação da Rã-dos-Lajedos (*Thoropa saxatilis*), (3) Subprograma de Monitoramento das Espécies de Anuros Associadas a Riachos e (4) Subprograma de Monitoramento da Alteração dos Sítios de Vocalização e dos Parâmetros do Canto da Rã-das-Cachoeiras (*Hylodes meridionalis*).

Foram realizadas oito campanhas sazonais de monitoramento de fauna, totalizando dois ciclos anuais completos.

A execução de todos os Subprogramas foram realizados a partir do proposto no Plano de Fauna, fundamentado nas condicionantes da Licença de Instalação (LI nº 928/2013), Ofício nº 02001.006626/2013-78 COTRA/IBAMA, Nota Técnica nº 02001.002117/2014-57, Parecer Técnico nº 02001.000974/2015-01 COTRA/IBAMA, Parecer Técnico nº 02001.002161/2015-48 COTRA/IBAMA e Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico ACCT nº 603/2015.

Todos os resultados do Programa de Proteção a Fauna foram apresentados no Relatório Semestral, protocolado em 15/07/2016.

### **6.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC**

Na rodovia SC 450 trecho Praia Grande – Divisa SC/RS, que é linear, a inserção de corredores é apropriada para evitar que as áreas de vegetação original sejam fragmentadas pela passagem da rodovia. A linearidade da rodovia deve ser quebrada por ações compostas de pequenas atividades ou unidades de gestão de fauna, como a colocação de redes sobre uma estrada e passagens subterrâneas, para que animais possam atravessar as rodovias sem risco, associadas a técnicas de incentivo à utilização correta dos recursos naturais, o que pode se dar através de

práticas como a coleta seletiva de resíduos, as atividades de educação ambiental, entre outras.

Em razão da paralisação das obras, todos os Subprogramas foram descontinuados. Como a retomada do Subprograma de Monitoramento e Conservação da Rã-dos-Lagedos (*Thoropa saxatilis*), do Subprograma de Monitoramento das Espécies de Anuros Associadas à Riachos e do Subprograma de Monitoramento da Alteração dos Sítios de Vocalização e dos Parâmetros do Canto da Rã-das-Cachoeiras (*Hylodes meridionalis*) demanda um alto investimento em tempo e logística, propõe-se na fase pré-obras, a retomada do Subprograma de Monitoramento de Fauna, com adequações no desenho amostral. Cabe ressaltar que, com a retomada das obras o desenho deverá ser reavaliado para adequações à nova realidade.

### **6.3 Subprograma de Monitoramento de Fauna**

#### **6.3.1 Justificativa**

Considerando que já foram realizadas oito campanhas sazonais de monitoramento de fauna, totalizando dois ciclos anuais completos;

Considerando que as informações coletadas durante o monitoramento, aliadas às informações coletadas para o EIA, trazem um conhecimento consistente acerca da fauna de vertebrados local;

Considerando que existem oito indivíduos pertencentes às espécies *Lycalopex gymnocercus*, *Cerdocyon thous* e *Leopardus wiedii*, portando rádios colares;

Considerando que os rádios colares citados acima possuem armazenados um grande volume de dados, relativos à área de vida e frequência de uso dos ambientes pelas espécies portadoras;

Considerando a possibilidade de discussão e proposição de melhorias acerca de dispositivos de mitigação de impactos antes da retomada das obras; e

Considerando a necessidade de refinamento dos dados já obtidos, com a adoção de métodos e esforços específicos para grupos/espécies-alvo;

Justifica-se o emprego de esforços amostrais, na fase pré-obras, no sentido de se buscar o resgate dos rádios colares colocados em mamíferos de médio porte, e na obtenção de informações acerca do uso da via para deslocamento de fauna de médio e grande porte e na identificação de trechos de ocorrência de sítios reprodutivos de anuros e de ocorrência da rã-dos-lagedos (*Thoropa saxatilis*) e da rã-das-cachoeiras (*Hylodes meridionalis*) ao longo da ADA.

### **6.3.2 Objetivo**

Coletar informações sobre grupos sensíveis aos impactos da rodovia, visando subsidiar a proposição de implantação de medidas de mitigação.

#### *6.3.2.1 Objetivos específicos, metas e indicadores*

Os objetivos específicos, metas e indicadores são apresentados no Quadro 6.1.

QUADRO 6.1: OBJETIVOS ESPECÍFICOS, METAS E INDICADORES.

OBJETIVO	META	INDICADOR
Resgatar os rádio-colares	Recuperar 100% dos rádio-colares colocados	Quantidade de colares recuperados X Quantidade de colares colocados
Recuperar os dados coletados pelos rádios	Recuperar 100% dos dados coletados	Quantidade de downloads bem sucedidos X Quantidade de colares recuperados
Produzir os mapas com as análises de Kernel e Mínimo Polígono Convexo (MCP)	Para cada indivíduo monitorado com rádio-colar, produzir um mapa com os dados totais e dois mapas comparativos: um com os dados coletados no período de obras e outro com os dados coletados após a suspensão dos trabalhos.	Quantidade de mapas produzidos X Quantidade de colares recuperados x 3
Gerar informação que possibilite a adoção de medidas de mitigação de impactos sobre anuros.	Identificar os trechos/locais com ocorrência de sítios de reprodução de anuros.	Não há.
	Verificar a existência de locais de ocorrência da rã-do-lajedo ( <i>Thoropa saxalitis</i> ) na faixa de domínio.	
	Verificar a existência de locais de ocorrência da rã-da-cachoeira ( <i>Hylodes meridionalis</i> ) na faixa de domínio.	
Orientar os esforços de recaptura e resgate de rádio-colares.	Identificar a presença de indivíduos portando rádio-colar ao longo da via.	Não há.
Gerar informação acerca dos padrões de deslocamento da mastofauna de médio e grande porte ao longo da vida.	Identificar os trechos mais utilizados pelos mamíferos de médio e grande porte.	Não há.

### 6.3.3 Metodologia

#### 6.3.3.1 Recaptura de fauna para o resgate de rádios-colares

As cinco campanhas de monitoramento por radiotelemetria, realizadas entre março e novembro de 2016, resultaram em 38 capturas, relativas a 15 indivíduos de cinco espécies. Destes 15 indivíduos, 12 receberam rádio-colar.

Dois pequenos mamíferos da espécie *Philander frenatus* que receberam o colar, não foram mais localizados pelo sinal do rádio e nem recapturados. Em razão do relevo íngreme, da grande disponibilidade de refúgio entre rochas e da impossibilidade de se adentrar nos ambientes, optou-se por interromper a captura de pequenos mamíferos com esta finalidade.

Dos dez mamíferos de médio e grande porte que receberam rádio-colar, dois foram recapturados e tiveram o colar removido (um *C. thous* e um *L. gymnocercus*).

As tentativas de se localizar os indivíduos foram quase totalmente infrutíferas. Em apenas uma ocasião conseguiu-se captar o sinal de um rádio, mas o indivíduo estava em local inacessível e o receptor não conseguiu fazer o download dos dados.

Desta forma, para recaptura dos indivíduos com rádio-colar será realizada uma campanha com 15 dias de duração, com uma equipe composta por um biólogo especialista e um veterinário.

Ao longo do trecho no qual houve as capturas serão instaladas 20 armadilhas modelo *tomahawk* não-letais, feitas de arame, de tamanhos e formas variadas, iscadas com diferentes atrativos para a fauna alvo.

Os colares resgatados serão enviados à empresa Tigrinus que procederá a recuperação dos dados e envio dos arquivos para produção dos mapas.

Caso o esforço de uma campanha não possibilite a recaptura dos indivíduos e recuperação de todos os colares, a utilização de armadilhas fotográficas ao longo da via irá auxiliar na definição da necessidade, ou não, de complementação do esforço de capturas.

### 6.3.3.2 *Levantamento de sítios de reprodução de anuros ao longo da ADA*

As informações obtidas nos diferentes estudos realizados para o empreendimento evidenciaram o grupo dos anuros como o mais sensível aos impactos.

Neste sentido, e por ser um grupo que contém espécies que se reproduzem em eventos explosivos, com dispersão concentrada de indivíduos e alta susceptibilidade de atropelamentos, a identificação de ocorrência de sítios de reprodução ao longo da ADA, além do potencial de gerar informação para adoção de medidas de mitigação aos impactos de atropelamentos do grupo, pode propiciar um ganho para a conservação de espécies de predadores e carniceiros, atraídos para junto da via pela presença de maior densidade de presas.

Assim, para identificação de trechos ou locais pontuais de ocorrência de sítios reprodutivos de anuros e de ocorrência da rã-dos-lagedos (*Thoropa saxatilis*) e da rã-das-cachoeiras (*Hylodes meridionalis*) ao longo da ADA, serão realizadas duas campanhas com doze dias de duração ao longo dos quatro meses da fase pré-obras. As campanhas serão sazonais e realizadas em duas estações climáticas distintas de acordo com o cronograma apresentado no item 6.4.

Uma vez que variáveis abióticas, tais como a fase da lua, as condições climáticas e as variações no fluxo de veículos, podem interferir sobre os resultados cada campanha será subdividida em quatro blocos de três dias de amostragens cada (um bloco por semana), ao longo de quatro semanas consecutivas.

Em cada bloco de amostragens, todos os trechos da rodovia propícios a ocorrência de sítios reprodutivos (em razão da estrutura da vegetação e características do relevo), serão percorridos a pé, no início da noite, ao menos uma vez para coleta de informações. Serão registradas as espécies avistadas ou vocalizando junto à via e as respectivas abundâncias por ponto/trecho.

Uma vez que a rodovia é utilizada, sobretudo, para acesso ao PARNA Aparados da Serra, o trecho estudado se estenderá até a entrada do parque.

### 6.3.3.3 *Monitoramento dos deslocamentos da mastofauna de médio e grande porte ao longo da via*

O monitoramento da mastofauna de médio e grande porte realizado até o momento, evidenciou o uso da estrada pela fauna silvestre como via de acesso a remanescentes em diferentes estratos altitudinais.

Identificar os trechos com maior uso pela fauna silvestre, além do registro de seu comportamento próximo às passagens de fauna já implantadas, trará importantes subsídios, juntamente com as informações obtidas pela radiotelemetria, para implantação de medidas de mitigação de atropelamentos.

Além disso, o monitoramento do deslocamento da fauna ao longo da rodovia tem alto potencial para registro dos indivíduos com rádios colares e, desta forma, gerar subsídios para definição de esforços complementares de captura destes, se necessários.

Isto posto, serão realizadas duas campanhas com doze dias de duração ao longo dos cinco meses da fase pré-obras. As campanhas serão sazonais e realizadas em duas estações climáticas distintas de acordo com o cronograma apresentado no item 6.4.

A exemplo do monitoramento de anfíbios, em razão da possível interferência de variáveis abióticas sobre os resultados, cada campanha será subdividida em quatro blocos de três dias de amostragens cada (um bloco por semana), ao longo de quatro semanas consecutivas.

Serão instaladas, em pontos estratégicos ao longo da via e próximas às passagens de fauna PT1, PT3 e PT5, pelo menos 10 armadilhas fotográficas, programadas para filmar por 30 segundos quando acionadas pelo sensor de movimento. As armadilhas serão instaladas todas as noites da campanha e retiradas ao amanhecer, para evitar o roubo dos aparelhos.

### **6.3.4 Etapas de execução**

- Saídas a campo, respeitando intervalos regulares entre campanhas sazonais;

- Compilação e organização de dados obtidos em campo;
- Análise de dados e construção de Relatório Parcial/Final.

### **6.3.5 Responsável (is) pela execução do programa**

A responsabilidade da execução do programa é da Consultoria Ambiental através da participação de equipe especializada, em conformidade com a legislação vigente.

### **6.3.6 Inter-relação com outros programas**

Programa de Identificação, Mitigação e Monitoramento dos Atropelamentos de Fauna.

### **6.3.7 Acompanhamento e avaliação**

O presente programa deverá contemplar ações e procedimentos que possibilitem o acompanhamento e a avaliação de suas atividades, como forma de garantir o efetivo alcance dos seus objetivos e metas, a partir da adoção dos métodos anteriormente preconizados. O acompanhamento será iniciado quando começarem as atividades de campo.

### **6.3.8 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos**

O requisito legal deste programa é a Licença de Instalação nº 928/2013.

### **6.3.9 Recursos necessários (materiais e humano)**

O Quadro 6.2 apresenta as informações da equipe técnica necessária o desenvolvimento do Programa de Monitoramento de Fauna. Já o Quadro 6.3, apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim.

QUADRO 6.2: EQUIPE TÉCNICA PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

<b>PROFISSIONAL</b>	<b>PROFISSÃO</b>	<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF</b>	<b>Nº CONSELHO DE CLASSE</b>
Gerson Luiz B. Da Silva Função: Coordenação	Eng. Sanitarista e Ambiental	80297	CREA 026813-0

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
técnica dos trabalhos.			
Flavia Santos Santa'Anna Quint Função: Coordenação técnica da biologia	Bióloga	3215940	CRBio 063452/03
Reginaldo Cruz. Função: Coordenação de Estudos de Fauna	Biólogo	5380668	CRBio 095626/03-D
Emanuelle Pasa Função: Monitoramento de Mastofauna, Passagens de Fauna e Atropelamentos de Fauna	Bióloga	5248177	CRBio 081900/03-D
Guilherme Bard Adams Função: Monitoramento Herpetofauna e Atropelamentos de Fauna	Biólogo	3093620	CRBio 063808/03-D
Joares Adenilson May Júnior Função: Monitoramento por radiotelemetria	Veterinário	1920478	CRMV SC 1926
Fábio Dias Mazim Função: Monitoramento por radiotelemetria		529627	
Michel Alan Pisa Função: Técnico responsável pelas atividades de campo.	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098
Silvano Esmeraldino Função: Técnico responsável pelas atividades de campo e geoprocessamento.	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

QUADRO 6.3: RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE	H/MÊS	Nº MESES	TOTAL (HORAS)
Pilhas AA	Unid	200	1	2	800

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE	H/MÊS	Nº MESES	TOTAL (HORAS)
Alcalina					
Lanterna de cabeça de LED	Unid	2	1	2	8
Armadilhas fotográficas	Unid	10	1	2	20
Seringa de agulha de 5 ml	Unid	5	1	2	20

#### **6.4 Cronograma físico**

Este item apresenta o Cronograma Físico, de acordo com o solicitado no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de Planejamento, refere-se ao período referente a adequação do programa e a aprovação do mesmo pelo IBAMA, a qual será iniciado a sua execução.

QUADRO 6.4: CRONOGRAMA FÍSICO.

SUBPROGRAMA DE MONITORAMENTO DE FAUNA	FASE/MÊS					
	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO				
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6
Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290						
Readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA						
Obtenção da Autorização de Coleta, Captura e Transporte de material biológico						
Saída a campo – Recaptura de fauna (radiotelemetria)						
Saídas a campo – Levantamento de sítios de reprodução de anuros e deslocamento de mastofauna						
Relatório						

## **6.5 Bibliografia**

Afonso LG, Eterovick PC. 2007. Microhabitat choice and differential use by anurans in forest streams in southeastern Brazil. *Journal of Natural History* 41:13-16.

Almeida-Gomes M, Van Sluys M, Rocha CFD. 2007. Calling activity of *Crossodactylus gaudichaudii* (Anura: Hylodidae) in na Atlantic Rainforest área at Ilha Grande, Rio de Janeiro, Brasil. *Belg. Journal of zoology* 137(2):203-207.

Boeckle M, Preininger D, Höld W. 2009. Communication in noisy environments i: acoustic signals of *Staurois latopalmaris* Boulenger 1887. *Herpetologica* 65(2):154-165.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – IBAMA - Instrução Normativa do Nº 146, de 11 de janeiro de 2007.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – IBAMA - Instrução Normativa do Nº 146, de 11 de janeiro de 2007.

Duellman W, Trueb L. 1994. *Biology of amphibians*.

Eterovick PC, Barros IS. 2003. Niche occupancy in South-eastern Brazilian tadpole communities in montane-meadow streams. *Journal of Tropical Ecology* 19(4):439-448.

Frost DR. 2013. *Amphibian Species of the World: an Online Reference*. Version 5.6 (9 January 2013). Electronic Database accessible at <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.html>. American Museum of Natural History, New York, USA.

Jacobs J. 1974. Quantitative measurement of food selection: a modification of the forage ration and Ivlev's selectivity index. *Oecologia* 14:413-417.

Kwet A, Lingnau R, Di-Bernardo M. 2010. *Anfíbios – Amphibien – Amphibians*. Serra Gaúcha. EdPUCRGS, Porto Alegre.

Mennill, DJ, Battison, M, Wilson, DR, Foote, JR, Doucet, SM. 2012. Field tests of an affordable, portable, wireless microphone array for spatial monitoring of animal ecology and behaviour. *Methods in Ecology and Evolution*

Wachlewski M, Kopp KA, Eterovick PC. 2008. Microhabitat use and feeding habits of *Crossodactylus bokermanni* Caramaschi and Sazima, 1985 (Anura, Hylodidae) at a site in South-eastern Brazil. *Journal of Natural History* 42(19):1421-1434.

## **7 PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO (PA 10)**

### **7.1 Apresentação**

A Secretaria de Estado da Infraestrutura e Mobilidade – SEI, define como Faixa de Domínio: áreas de terras determinadas legalmente por Decreto de Utilidades Públicas para uso rodoviário sendo ou não desapropriadas, cujos limites são estabelecidos em conformidade com a necessidade prevista no projeto de engenharia rodoviária.

Conforme o Art. 50 do Código de Trânsito Brasileiro, o uso de faixas laterais de domínio e das áreas adjacentes às estradas e rodovias deve obedecer às condições de segurança do trânsito estabelecidas pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via.

Após a definição do projeto, cabe ao empreendedor implantar todos os procedimentos relativos à constituição da faixa de domínio, a qual resultará em desapropriações, reassentamentos e indenizações pelo valor adequado e embasado nos termos legais pertinentes.

Ressalta-se que o cadastro das propriedades atingidas pelo empreendimento foi atualizado, mediante a finalização do projeto.

Após a paralisação das obras e dos contratos de Supervisão Técnica e da Consultoria Ambiental (PBA) – Ofício DEINFRA de 01/12/2016, tem-se o seguinte status (Quadro 7.1) referente ao processo de desapropriação da rodovia SC 290 em relação aos dados apresentados no Relatório Semestral, protocolado em 15/07/2016.

QUADRO 7.1: STATUS DOS PROCESSOS DE DESAPROPRIAÇÃO DA RODOVIA SC 290.

Proprietário	Km inicial	Km final	Extensão	Lado	Observação	Área Desapropriada (m <sup>2</sup> )	Andamento
Parque Nacional Aparados da Serra	00+000,00	02+360,00	2.360,00	LD	Conforme Projeto. Vol. 3 (memória Justificativa) Cap. 8,0 pág. 25, o corpo estradal da rodovia foi adotado como sendo o limites do parque		Não será desapropriado. Área de PARNA
Parque Nacional da Serra Geral	00+000,00	05+300,00	5.300,00	LE	Conforme Projeto. Vol. 3 (memória Justificativa) Cap. 8,0 pág. 25, o corpo estradal da rodovia foi adotado como sendo os limites do parque.		Não será desapropriado. Área de PARNA
Eliseu Lima	02+370,00	02+910,00	540,00	LD	Área rural	8.551,77	EM ANDAMENTO
	02+910,00	03+930,00	1.020,00	LD	Área rural	16.502,77	EM ANDAMENTO
	03+930,00	04+650,00	720,00	LD	Área rural	10.920,18	EM ANDAMENTO
	04+650,00	05+130,00	480,00	LD	Área rural	7.727,83	EM ANDAMENTO
	05+130,00	06+005,00	875,00	A	Área rural	27.785,15	EM ANDAMENTO
	06+005,00	06+830,00	825,00	A	Área rural	26.638,70	EM ANDAMENTO
Lídio dos Santos Reis (faleceu) Elizabete (esposa)	06+830,00	07+005,00	175,00	LE	Área rural	2.491,65	EM ANDAMENTO
Amilton Alcides Marcelino	06+830,00	07+010,00	180,00	LD	Área rural	9.471,98	EM ANDAMENTO
	07+240,00	07+370,00	130,00	A		9.471,98	
Noé Monteiro Cristóvão(*)	07+005,00	07+070,00	65,00	LE	Área rural	2.287,76	INDENIZADO
	07+010,00	07+080,00	70,00	LD			
	07+200,00	07+240,00	40,00	A			
	07+540,00	07+580,00	40,00	A		6.422,60	
	07+840,00	07+920,00	80,00				
Antonio Bernardo	07+410,00	07+540,00	130,00	LD	Área rural	5.381,25	EM ANDAMENTO
	07+900,00	08+060,00	160,00	A		5.381,25	
Tarcisio Lima da Silva (São 06 herdeiros,01 Paulo Cesar Martins Alves 051-3664-5109).	08+060,00	08+280,00	220,00	A	Área rural	6.860,20	EM ANDAMENTO
José Devanir Nunes da Silva	08+280,00	08+500,00	220,00	A	Área rural	7.936,53	EM ANDAMENTO

Geni Lentz Pereira(*)	08+500,00	08+600,00	100,00	A	Área rural	3.138,05	INDENIZADO
Nivaldo Pereira Pires	08+600,00	08+645,00	45,00	A	Área rural	1.495,59	EM ANDAMENTO
Antenor Colares Gomes(*)	08+645,00	08+980,00	335,00	LE	Área rural	6.481,13	INDENIZADO
Plínio Lima(*)	08+750,00	08+960,00	210,00	LD	Área rural	4.261,04	INDENIZADO
Ernesto Martins(*)	08+980,00	09+395,00	415,00	A	Área rural	12.521,53	INDENIZADO
Delmar da Silva Lima	09+395,00	10+000,00	605,00	A	Área rural	23.247,17	EM ANDAMENTO
Maria Noemi Joventino da Silva							EM ANDAMENTO
Altemar Shimit da Silva							EM ANDAMENTO
Paulo Francisco Pioner de Carvalho(*)	10+000,00	10+120,00	120,00	LE	Área rural	1.798,07	INDENIZADO
Luiz Belam (vendeu para outra pessoa)	10+000,00	10+120,00	120,00	LD	Área rural	1.944,81	EM ANDAMENTO
Orides da Silva e Olívio Silva	10+120,00	10+280,00	160,00	A	Área rural	5.801,00	INDENIZADO
José Nunes da Silveira	10+280,00	10+800,00	520,00	A	Área rural	17.318,88	INDENIZADO
	10+800,00	12+380,00	1.560,00	A		60.225,36	
	12+380,00	12+440,00	80,00	A		2.582,00	
	13+520,00	13+900,00	380,00	A	Área de cultivo de arroz	16.302,40	
Claiton Jorge Macagnin(*)	12+440,00	12+485,00	45,00	A	Área rural	1.626,20	INDENIZADO
	13+480,00	13+520,00	40,00	A		1.640,00	
Aniceto Patrício Reus	12+640,00	13+260,00	620,00	A	Benfeitoria		INDENIZADO
					Área de cultivo de arroz	17.400,52	

Eroni Joaquim da Silva	12+640,00	12+860,00	220,00	LD	Área rural	2.166,48	EM ANDAMENTO
André Carrera Corvino				LD	Área rural		EM ANDAMENTO
Eneir Cardoso da Rosa	13+260,00	13+480,00	220,00	A	Área de cultivo de arroz	8.508,65	INDENIZADO
	12+480,00	12+650,00	170,00	LE	Área rural	2.185,16	
Isabel Martins Lopes	14+681,00	14+693,00	12,00	LE	Cerca PVC e base de concreto		INDENIZADO
Vanderlei Bernado	14+693,00	14+717,00	24,00	LE	Cerca com mourões metálicos e base de concreto		INDENIZADO
Miraldo Bergosa	15+262,00	15+266,00	4,00	LE	Portão de entrada (pórtico) em concreto		INDENIZADO
Vaedina Belletini	15+610,00	15+630,00		LE	Área urbana	116,94	INDENIZADO
	15+610,00	15+630,00		LE	Imóvel	181,26	
Iris Benedito Citadin e Irineu Feltrin Citadin	15+570,00	15+650,00	80,00	LD	Benfeitoria, mudança de tanques		EM ANDAMENTO
				LD	Área urbana	272,63	
Elisando	15+660,00	15+700,00	40,00	LE	Área urbana	194,01	EM ANDAMENTO

(\*) Avanço do status do Processo de Desapropriação em relação ao Relatório Semestral protocolado em 15/07/2016

Constata-se no Quadro 7.1 que houve um avanço de sete (\*) processos relativos às áreas a serem desapropriadas em relação aos dados apresentados no Relatório Semestral protocolado em 15/07/2016, faltando, portanto, vinte áreas a serem indenizadas.

Com relação ao programa, informa-se que todo o cadastro das propriedades a serem desapropriadas foi executado, sendo, portanto esta fase de acompanhamento dos processos, conforme apresentado no Quadro 7.1.

A proposição de ações componentes deste programa abrangerá as atividades concernentes para a continuidade do programa em função do status do processo de desapropriação apresentado no item anterior.

## **7.2 Justificativa**

Este programa justifica-se pela necessidade de planejar e executar o retorno do programa durante a fase de manutenção da rodovia, tendo como meta o acompanhamento do processo de desapropriação “Em Andamento” apresentado no Quadro 7.1 até o reinício das obras.

Salienta-se que todas as ações relativas às autorizações, execução do levantamento cadastral e avaliação das propriedades foram concluídas, de acordo com o status apresentado.

## **7.3 Objetivo**

Integrar as atividades inerentes à viabilidade do reinício das obras relativo às desapropriações não concretizadas de acordo com o apresentado no status, com o intuito de prestar aos proprietários o apoio necessário quanto às negociações para dirimir possíveis conflitos entre a comunidade e o empreendedor.

### **7.3.1 Objetivos específicos**

- Acompanhar os processos “Em Andamento” dos imóveis urbanos e rurais de acordo com o status apresentado;

- Intermediação de possíveis conflitos entre proprietários e empreendedor.

### **7.3.2 Metas**

Acompanhar 100% do processo “Em Andamento” das propriedades apresentados no status do programa (Quadro 7.1) relativo a indenização antes do reinício das obras, evitando conflitos entre proprietários e empreendedor.

### **7.4 Público-alvo**

Os proprietários e/ou ocupantes de áreas na faixa de domínio da rodovia que ainda não tiverem o processo de desapropriação concluído de acordo com o apresentado no status do programa.

### **7.5 Metodologia**

A faixa de domínio prevista no projeto possui 20,00 m para cada lado do eixo existente no segmento rural, totalizando 40,00 m.

Em segmentos onde os *off-set* ultrapassaram os 20,00 m da semi-faixa, as cercas que delimitam a faixa de domínio foi estendida além da borda da crista do corte ou borda do pé do aterro em mais 5 m.

Nessas áreas de acordo com a metodologia adotada, já foram concluídas as seguintes ações relativas ao Programa de Desapropriação:

- Identificação/confirmação das áreas passíveis de sofrerem intervenção;
- Levantamento físico e cadastral das propriedades a serem atingidas;
- Quantificação dos itens identificados como passíveis de desapropriação;
- Delimitação sobre a base topográfica existente (1:5.000) da faixa de domínio e/ou áreas necessárias para o desenvolvimento da obra;
- Individualização das propriedades nas áreas de interesse;
- Levantamento documental das propriedades atingidas (escrituras, registros, contratos, etc.);
- Complementação da topografia e cadastro necessários.

Sobre o levantamento topográfico executado, foram delimitadas as áreas abrangidas pela faixa de domínio da rodovia, bem como todas as suas ampliações e áreas isoladas exigidas para a execução da obra.

Em sequência, foram identificadas e individualizadas as propriedades existentes na área de interesse.

A etapa seguinte consistiu na complementação do cadastro das propriedades, incluindo, além do cadastro físico, a identificação dos proprietários, situação legal da propriedade e utilização econômica da mesma. Nesta etapa foram consultados os órgãos de cadastro que atuam na região, tais como prefeituras municipais, cartórios de registro de imóveis, INCRA, etc.

No levantamento cadastral para áreas rurais ou urbanas foram considerados os seguintes dados:

### **Rural**

- documentação legal (escritura etc);
- divisas, limites e confrontações de cada propriedade, inclusive marcos oficiais se houverem;
- aspectos geomorfológicos;
- cobertura vegetal;
- serviços públicos existentes, tais como: estradas, ferrovias, transporte coletivo, esgoto sanitário, eletricidade, telefone, abastecimento d'água, etc.;
- aproveitamento econômico da região, indicando exploração ou explorações predominantes;
- descrição qualitativa e quantitativa de suas benfeitorias;
- indicação da(s) atividade(s) econômicas desenvolvida(s) na propriedade, registrando dados qualitativos e quantitativos acerca da(s) produção(ões);
- viabilidade de manutenção pelo proprietário das áreas remanescentes.

### **Urbano**

- documentação legal (escritura etc);

- divisas, limites e confrontações de cada propriedade, inclusive marcos oficiais se houverem;
- cobertura vegetal;
- serviços públicos existentes, tais como estradas, ferrovias, transporte coletivo, esgoto sanitário e pluvial, eletricidade, telefone, abastecimento d'água, etc.;
- uso principal do solo onde se situa o imóvel (zona comercial, industrial residencial ou mista);
- descrição das benfeitorias e classificação dos tipos de construção predominantes na região;
- indicação da(s) atividade(s) econômica(s) desenvolvida(s) na propriedade, registrando dados qualitativos e quantitativos acerca da(s) produção(ões);
- viabilidade de manutenção pelo proprietário das áreas remanescentes.

### **7.5.1 Apresentação**

Com relação ao Cadastro e Projeto de Desapropriação, foram apresentados os seguintes elementos:

- relatório descritivo das atividades;
- planta cadastral na escala 1:2.000 das áreas a desapropriar;
- planta individual de cada propriedade em escala apropriada, em tamanho A4;
- formulário cadastral de cada propriedade.

#### *7.5.1.1 Avaliação dos imóveis rurais e urbanos*

O trabalho nesta fase constitui das seguintes ações:

- Elaboração dos laudos individuais de avaliação das áreas atingidas, que possibilitem negociação de compra ou desapropriação, conforme cadastro elaborado;
- Fornecimento dos respectivos laudos de avaliações.

Portanto todas as ações previstas para o processo de desapropriação foram efetivadas, restando, portanto, a conclusão do processo de desapropriação junto aos

proprietários, relativo a atualização dos valores das propriedades de acordo com o status apresentado e o pagamento das indenizações.

### **7.6 Etapas de execução**

Os processos de desapropriação deverão ser acompanhados de acordo com a evolução durante essa etapa, ou seja, antes do reinício das obras, de acordo com o cronograma apresentado no item 7.12.

### **7.7 Responsável (is) pela execução do programa**

A responsabilidade da execução do programa é empreendedor.

### **7.8 Inter-relação com outros programas**

O Programa de Desapropriação relaciona-se com o Programa de Comunicação Social, através do desenvolvimento de ações educativas e informativas a serem formuladas através de um processo participativo junto às comunidades do entorno, buscando a melhoria da qualidade ambiental e de vida da região.

### **7.9 Acompanhamento e avaliação**

O acompanhamento do programa se dará através de relatórios mensais, informando o andamento das liberações, por meio de acordos e indenizações das áreas.

A avaliação será realizada, conforme o número de acordos celebrados entre o empreendedor e proprietários afetados/Número de processos judiciais abertos.

### **7.10 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos**

A legislação que regulamenta a desapropriação de terras e benfeitorias para a execução de obras de infraestrutura consideradas de utilidade pública é o Decreto-Lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941 e alterações posteriores. Nesse Decreto estão estabelecidos direitos e deveres de desapropriados e do expropriador.

O empreendedor só se valerá dessa estratégia jurídica após esgotar todas as possibilidades de negociação amigável junto aos proprietários atingidos..

### **7.11 Recursos necessários (materiais e humano)**

O Quadro 7.2 apresenta as informações da equipe técnica necessária o desenvolvimento do Programa de Monitoramento de Fauna. Já o Quadro 7.3, apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim.

Salienta-se que conforme o status apresentado no item 7.5 (Metodologia), as atividades de permissão para o levantamento das propriedades, levantamento cadastral e avaliação dos imóveis, foram concluídas. Portanto, nessa fase, a equipe alocada no presente programa será responsável pelo acompanhamento da etapa final desapropriação, ou seja, a conclusão do processo junto aos proprietários, relativo a atualização dos valores das propriedades e o pagamento das indenizações.

QUADRO 7.2: EQUIPE TÉCNICA PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

<b>PROFISSIONAL</b>	<b>PROFISSÃO</b>	<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF</b>	<b>Nº CONSELHO DE CLASSE</b>
Gerson Luiz B. Da Silva Função: Coordenação técnica dos trabalhos.	Eng. Sanitarista e Ambiental	80297	CREA 026813-0
Michel Alan Pisa Função: Técnico responsável pelas atividades de campo.	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098
Silvano Esmeraldino Função: Técnico responsável pelas atividades de campo e geoprocessamento.	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

QUADRO 7.3: RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

<b>RECURSO MATERIAL</b>	<b>UNID.</b>	<b>QTDE/MÊS</b>	<b>Nº MESES</b>
Veículo Sedan	Unid x mês	2	5
Computador	Unid x mês	4	5

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE/MÊS	Nº MESES
GPS	Unid x mês	2	5
Material de expediente	Unid x mês	1	5

### **7.12 Cronograma físico**

Este item apresenta o Cronograma Físico, de acordo com o solicitado no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de Planejamento, refere-se ao período referente a adequação do programa e a aprovação do mesmo pelo IBAMA, a qual será iniciado a sua execução.

QUADRO 7.4: CRONOGRAMA FÍSICO.

PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO	FASE/MÊS				
	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO			
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290					
Readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA					
Acompanhamento das indenizações em andamento de acordo com o status apresentado					

### **7.13 Bibliografia**

DEINFRA. Departamento Estadual de Infra-Estrutura. Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários, 2006

KOZMA, M.C.F. da S. Engenharia de Avaliações (Avaliação de Propriedades Rurais), Pini. Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia, São Paulo, 1984.

LEPSCH, I. F. (Coord.) Manual para Levantamento Utilitário do Meio Físico e Classificação de Terras no Sistema de Capacidade de Uso. Campinas, Sociedade Brasileira da Ciência do Solo, 1983.

LIMA, M. R. C. Avaliação de Propriedades Rurais. Manual Básico. 2ª Edição rev. e atual. São Paulo: Livraria e Editora Universitária de Direito, 2005.

## **8 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PA 11)**

### **8.1 Histórico da execução do programa**

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental integra o conjunto de Programas do Plano Básico Ambiental (PBA) elaborado para as obras de pavimentação da rodovia SC-290, com o intuito de mitigar os impactos socioambientais provenientes da instalação do empreendimento em tela.

O empreendimento, cuja extensão é de 15 km, representa a principal via de acesso entre os municípios de Praia Grande/SC e Cambará do Sul/RS, e tem como público de interesse os moradores das comunidades vizinhas; os visitantes dos Parques Nacionais (PARNAS) Aparados da Serra e Serra Geral, localizados no entorno imediato; os turistas que utilizam a rodovia como acesso às praias e à serra; e demais segmentos das áreas de influência, como os representantes do Poder Público local.

### **8.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC**

De acordo com o histórico do licenciamento ambiental, detalhado no capítulo 2, o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental foi desenvolvido durante a fase de obras, até julho de 2016, de acordo com o previsto no Plano Básico Ambiental (PBA), aprovado em 16/04/2013, por meio da Licença de Instalação nº 928/2013.

As ações previstas no presente documento representam uma proposta de ajuste metodológico do programa para execução parcial do PBA durante a fase de transição, entre o período de paralisação das obras e retomada das atividades construtivas, visando a continuidade da implementação das medidas de controle ambiental e atendendo as recomendações do Parecer Técnico nº 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Cumpre-nos ressaltar que este ajuste foi estruturado buscando tornar o Programa aderente a fase de paralisação, onde o objetivo principal é a manutenção

do diálogo com os diversos atores sociais até a retomada das atividades da obra, com isso, o foco passa a ser a Comunicação Social.

Além disso, o ajuste foi estruturado a partir do PBA aprovado e da análise dos resultados que indicaram o alcance dos objetivos e metas, bem como a efetividade do programa. Neste sentido, se esclarece sobre as principais ações previstas/realizadas:

- Reuniões de planejamento;
- Elaboração de materiais informativos e educativos;
- Veiculação de mídia na rádio;
- Realização de palestras de capacitação para os colaboradores;
- Realização de campanhas de orientação e conscientização para os usuários da rodovia; moradores da comunidade local; visitantes dos PARNAs e turistas;
- Constituição da Subcomissão de Acompanhamento das Obras de Pavimentação da SC-290 em atendimento a LI nº 928/2013, condicionante 2.2;
- Campanha de orientação e conscientização para os usuários da rodovia;
- Campanhas de Comunicação Social e entrega de material gráfico informativo para os diferentes públicos de interesse, tais como: população local, principalmente a comunidade localizada na AID; PARNAs da AID; estabelecimentos comerciais e de turismo, com foco no público que utiliza a rodovia para fins de turismo; e Poder Público local.
- Avaliação dos resultados e elaboração de relatório de acompanhamento do programa.

### **8.3 Justificativa**

É fundamental que exista um processo de transparência em relação às ações implementadas durante a fase de paralisação das obras.

Nesse sentido, é essencial ao novo desenho do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, correspondente à adequação metodológica para

execução parcial do PBA, desenvolver ações visando a manutenção do diálogo com os diversos atores sociais, de modo a divulgar: o status do empreendimento; as alterações no fluxo da rodovia, se couber; as medidas de segurança adotadas; informações sobre a retomada do processo de licenciamento e da contratação de uma nova empresa construtora; as medidas de controle ambiental que permanecem sendo realizadas, bem como outros aspectos pertinentes a esta fase do empreendimento que devam ser informados, contribuindo com a redução da insegurança e expectativas por parte da comunidade local.

Cumprе ressaltar que este programa busca atender todas as recomendações Parecer Técnico nº 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA, de 12/04/2017, visando mitigar possíveis impactos ao público de interesse, pelo momento da obra, bem como estabelecer indicadores fundamentais para avaliar a viabilidade de retomada das atividades, tais como o registro de ocorrências por meio de um Canal de Ouvidoria.

#### **8.4 Objetivo**

O objetivo principal do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental na fase de transição das Obras de Pavimentação da Rodovia SC-290 é a manutenção do diálogo entre os públicos de interesse e o empreendedor, oferecendo informações qualificadas a respeito do processo de licenciamento do empreendimento e das medidas de controle e mitigação dos impactos que estão sendo realizadas até a retomada das obras.

##### **8.4.1 Objetivos específicos, metas e indicadores**

Os objetivos específicos, metas e indicadores do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental são apresentados no Quadro 8.1.

QUADRO 8.1: OBJETIVOS ESPECÍFICOS, METAS E INDICADORES PARA O PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

OBJETIVO ESPECÍFICO	METAS	INDICADORES
Promover a manutenção do diálogo e informar os diferentes públicos-alvo sobre as ações de controle ambiental e mitigação de impactos que permanecem sendo executadas durante a fase de paralisação; a retomada do processo de licenciamento e do processo licitatório relativo à execução da obra; bem como outros aspectos pertinentes a esta fase do empreendimento.	Elaborar 100% dos materiais informativos previstos para esta fase do empreendimento.	Percentual de material elaborado.
	Realizar 01 (uma) campanha de comunicação <i>in loco</i> e distribuir material informativo para 100% do público previsto.	Percentual de público informado. Considerar nº de residências na AID.
	Realizar 01 (uma) campanha de comunicação visual para os usuários da rodovia e fixação do material gráfico em, no mínimo, 15 locais de maior circulação deste público na AID.	Nº de locais de realização da campanha e estimativa do nº de público alcançado (mensal).
	Realizar 01 (uma) campanha de rádio com 24 irradiações.	Percentual de irradiações realizadas.
Estimular a participação e a articulação com os órgãos governamentais dos municípios interceptados pela rodovia que possam contribuir no processo de comunicação.	Realizar 01 (uma) visita presencial em cada uma das Prefeituras dos municípios da AII para entrega de material informativo.	Percentual de visitas realizadas às Prefeituras.
	Estabelecer parceria com 100% das Prefeituras dos municípios da AII para divulgar mensalmente informações relativas ao empreendimento, por meio de mídia espontânea do Poder Público nos canais de comunicação oficiais.	Nº de mídia espontânea publicadas/mês
Disponibilizar <i>site</i> e ampliar o acesso à informação, bem como Canal de Ouvidoria para receber e avaliar demandas informativas das comunidades e públicos influenciados, procurando responder os questionamentos e dúvidas ou encaminhá-los ao setor adequado.	Disponibilizar o <i>site</i> e Canal de Ouvidoria em tempo integral e divulgar as formas de acesso em 100% dos materiais gráficos produzidos.	Nº de ocorrências registradas na Ouvidoria x Nº de ocorrências respondidas.  Nº de moradores da região que receberam as informações por meio do Programa, evidenciado pelo nº de materiais gráficos distribuídos durante as campanhas de comunicação.

### **8.5 Público-alvo**

A proposta de adequação metodológica do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental para a fase de paralisação tem como foco o público externo ao empreendimento, visto a ausência de atividades construtivas. Desta forma, serão considerados como atores sociais foco das ações:

#### **Órgãos Governamentais e Não Governamentais**

- Prefeituras e órgãos governamentais como os PARNAS Aparado da Serra e Serra Geral (setor de comunicação, turismo e outros), ONGs atuantes na região e entidades da sociedade civil organizada que possam contribuir no processo de comunicação.

#### **Comunidade Local e Usuários da Rodovia**

- Moradores da comunidade lindeira;
- Usuários da rodovia (motoristas, motociclistas, ciclistas e pedestres), sejam eles moradores locais, turistas que utilizam este acesso para praias e serra ou visitantes dos PARNAS localizados na AID do empreendimento.

### **8.6 Metodologia**

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental será desenvolvido obedecendo metodologia participativa, cujos pressupostos básicos referem-se à participação da comunidade local e a construção de diálogo entre os diferentes atores sociais, centrados na divulgação de informações, manutenção do canal de comunicação e no processo de constituição de parcerias.

Este programa também deve representar um eixo integrador dos demais programas da fase de paralisação, integrantes da proposta de execução parcial do PBA constante na LI nº 928/2013 (Parecer Técnico nº 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA).

### 8.6.1 Técnicas de comunicação

Em relação às técnicas de comunicação, será adotado, nas peças de comunicação produzidas, uma linguagem clara e adequada para o público-alvo, como por exemplo:

- Materiais gráficos informativos tipo folders e cartazes;
- SPOT de Rádio (de alcance local e regional);
- Participação em reuniões e encontros com gestores públicos.

### 8.6.2 Descrição das ações a serem realizadas

As ações a serem desenvolvidas são apresentadas no Quadro 8.2, e a metodologia para sua execução é detalhada na sequência.

QUADRO 8.2: AÇÕES A SEREM REALIZADAS NO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL.

FASE	AÇÃO	
Fase de Paralisação (implementação de medidas de controle ambiental até a retomada das obras)	<b>Ação 1</b> – Planejamento das ações	
	<b>Ação 2</b> – Disponibilizar <i>site</i> do empreendimento e canal de ouvidoria	
	<b>Ação 3</b> – Elaboração de material gráfico informativo voltado para esta fase de paralisação das obras do empreendimento	
	<b>Ação 4</b> – Campanha de Comunicação Social	a) Abordagem in loco
		b) Comunicação visual para usuário da rodovia
c) Visitas institucionais às prefeituras		
d) Spot de rádio		

#### Ação 1 – Planejamento das ações

A equipe técnica responsável pelo programa deverá fazer o planejamento das ações previstas no Quadro 8.2, levantamento das informações e elaboração dos materiais gráficos, conforme o cronograma.

#### Ação 2 – Disponibilizar *site* e canal de ouvidoria

O *site* é uma importante ferramenta para a comunicação direta entre o público-alvo e o empreendedor. A instituição deste canal busca ampliar o alcance

das ações para os diferentes públicos de interesse, inclusive para os usuários de passagem (turistas ou visitantes) que podem se antecipar às informações e condições da rodovia. Além disso, o *site* será utilizado como ferramenta de comunicação, também, durante o período de obras para divulgação de informações relevantes.

Além disso, o *site* deverá fornecer direcionamento para o Canal de Ouvidoria (0800 ou *e-mail*) para seja possível realizar o registro das eventuais sugestões, dúvidas e reclamações, oriundas dos atores sociais envolvidos, subsidiando e norteando as ações necessárias à mitigação de conflitos.

O Canal de Ouvidoria deve permanecer ativo durante todo o período de paralisação, sob responsabilidade da equipe técnica deste programa que responderá e/ou encaminhará aos responsáveis por cada ocorrência relatada para providência e solução. O repasse das ocorrências deve ser formalizado por *e-mail* ou registro específico e prever prazo para solução e indicação de medidas corretivas (Figura 8.1). Cada ocorrência deve ser acompanhada até sua conclusão.

DATA:	HORÁRIO:	MORADOR: ( ) sim ( ) não OUTRO: _____
NOME:		
RG:		
FORMA RETORNO:		
( ) e-mail: ( ) telefone:		
ASSUNTO:		
SOLUÇÃO:		
PRAZO:		
SOLUCIONADO EM: TEXTO DE RETORNO:		

Figura 8.1: Documento modelo para registro de ocorrência no Canal de Ouvidoria.

A divulgação do *site* e do Canal de Ouvidoria deverá ser realizada por meio dos materiais gráficos produzidos por este programa, bem como em parceria com a Secretaria de Estrado de Infraestrutura e Mobilidade (SIE) e o Governo do Estado, com divulgação através dos *sites* institucionais.

### **Ação 3 – Elaboração de Material Gráfico Informativo**

Será necessário a elaboração de, no mínimo, 01 Folder e 01 Cartaz com informações gerais sobre a fase de paralisação, tais como:

- O empreendimento e o seu status de paralisação;
- As alterações no fluxo da rodovia, se couber;
- As medidas de segurança adotadas;
- Informações sobre a retomada do processo de licenciamento e da contratação de uma nova empresa construtora;

- Medidas de controle ambiental que permanecem sendo realizadas durante a fase de paralisação;
- Outros aspectos pertinentes a esta fase do empreendimento que devam ser informados, contribuindo com a redução da insegurança e expectativas por parte da comunidade local;
- O endereço do *site* e o Canal de Ouvidoria devem ser amplamente divulgados em todos os materiais gráficos utilizados nas ações deste programa.

#### **Ação 4 – Campanha de Comunicação Social**

As campanhas de comunicação social devem ocorrer por meio de quatro vertentes, considerando os diferentes públicos-alvo a serem alcançados e de acordo com a periodicidade prevista no cronograma:

- a) Abordagem *in loco*;
- b) Comunicação visual para usuários da rodovia;
- c) Visitas institucionais às prefeituras;
- d) Spot de rádio.

Cumpre-nos ressaltar que as atividades devem ser planejadas pela equipe técnica, buscando um viés com a Educação Ambiental a medida que deve conscientizar sobre a importância das ações de controle que estão sendo executadas neste período e também sobre a responsabilidade da comunidade/usuários para utilização da rodovia de maneira compatível com a manutenção dos recursos naturais da região e das Unidades de Conservação localizadas na AID.

A seguir são detalhadas as 4 vertentes/atividades da Campanha de Comunicação.

- a) Abordagem *in loco*

Esta ação tem como foco os moradores das comunidades lindeiras ao empreendimento.

Deverá ser realizada abordagem *in loco* para entrega do folder sobre a fase de paralisação das obras, bem como para a divulgação do *site* e Canal de Ouvidoria. Considerando o período de pandemia do coronavírus (Covid-19), recomenda-se que esta ação seja realizada atendendo todas as recomendações de segurança da Organização Mundial da Saúde (OMS) e Decretos Estaduais e Municipais, evitando o contato com pessoas e/ou aglomerações, e observando os cuidados como o distanciamento mínimo, uso de máscara de proteção facial, álcool gel e outros Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Dessa forma, sugere-se que o material seja deixado na caixa de correspondência, embaixo da porta ou com um vizinho.

O trabalho de campo deverá ser registrado por meio de fotografia e a equipe do programa deverá orientar o contato com a Ouvidoria nos casos de questionamentos que não possam ser resolvidos no momento da visita.

b) Comunicação visual para usuários da rodovia

Esta ação tem como foco a comunicação dos usuários da rodovia, sejam eles moradores locais ou usuários de passagem (visitantes e turistas).

A campanha de comunicação visual deverá ser planejada de modo a transmitir as informações para o público de interesse, por meio da fixação de cartaz informativo e entrega de folder em, no mínimo, 15 locais de maior circulação de pessoas na Área de Influência Direta (AID), tais como mercados, armazém, posto de combustível, posto de saúde, farmácias, pousadas e nos PARNAs. Também devem ser disponibilizados para fixação no mural de informações das Prefeituras da Área de Influência Indireta (AII).

Importante ressaltar que, em vista a situação atual de pandemia (Covid-19), deve ser evitado ao máximo o contato com pessoas e/ou aglomerações.

O cartaz deve conter as mesmas informações do folder, bem como instrução de acesso ao *site* e Canal de Ouvidoria.

c) Visitas institucionais às prefeituras

Deverá ser realizada, pelo menos, 01 (uma) visita em cada uma das Prefeituras dos municípios pertencentes a All, com o objetivo de comunicar sobre esta fase do empreendimento e demais informações pertinentes à retomada das atividades.

Deverão ser entregues uma quantidade suficiente de exemplares do material gráfico produzido para esta fase da obra, como forma de disseminar a informação ao disponibilizá-los nas secretarias e nos murais de informação de locais estratégicos na sede dos municípios.

Este contato também deve buscar o estabelecimento de parceria para divulgação mensal de informações relativas ao empreendimento, por meio de mídias espontâneas nos canais oficiais do Poder Público local. Considerando a realidade e uso de tecnologias, sugere-se a divulgação em meios de comunicação mais atuais e eficientes nesse processo como, por exemplo, a página oficial do *facebook* e/ou *site* das Prefeituras.

#### d) Spot de rádio

Como forma de complementar as visitas *in loco* e a campanha de comunicação visual, e buscando garantir um maior alcance das ações deste programa, deverá ser realizadas a veiculação de spot em rádios locais com as mesmas informações disponibilizadas no material gráfico informativo.

Esta campanha deverá ser irradiada 1 vez ao dia, durante 24 dias.

### **8.7 Etapas de execução**

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental será executado durante o prazo previsto no cronograma físico das atividades (item 8.12).

### **8.8 Responsável (is) pela execução do programa**

Deverá ser mobilizada equipe técnica com experiência prévia no desenvolvimento e execução de programas de comunicação social e educação ambiental, voltados ao licenciamento ambiental de empreendimentos lineares. A

equipe ficará responsável pelo planejamento das ações, elaboração dos materiais gráficos, execução das ações e acompanhamento e avaliação dos indicadores do programa.

### **8.9 Inter-relação com outros programas**

Pela sua abrangência, este programa tem relação com todos os programas ambientais previstos na proposta de execução parcial do PBA, visando a continuidade da implementação das medidas de controle ambiental, em atendimento ao Parecer Técnico nº 02023.00005/2017-56 NLA/RS/IBAMA. Neste sentido, se esclarece:

- Plano Ambiental de Construção – PAC;
- Programa de Monitoramento da Qualidade da Água;
- Programa de Identificação, Controle e Recuperação de Processos Erosivos e Áreas Degradadas;
- Programa de Proteção à Fauna;
- Programa de Monitoramento e Mitigação de Atropelamentos de Fauna;
- Programa de Resgate de Flora e Germoplasma;
- Programa de Desapropriação;
- Projeto de Plantio Compensatório (Reposição Florestal).

### **8.10 Acompanhamento e avaliação**

O acompanhamento das atividades será realizado de forma regular durante todo o período previsto no cronograma, visando a avaliação do atendimento dos objetivos do programa e o avanço em relação as metas. Esta etapa também permite, se necessário, a mudança de estratégia ou ferramenta proposta, buscando maior aderência a realidade local.

O controle será realizado por meio da elaboração dos relatórios de acompanhamento periódico (mensal) a ser encaminhado ao empreendedor e ao órgão ambiental licenciador, devendo contemplar minimamente:

- Apresentação das ações previstas e descrição das ações realizadas no período;
- Avanço dos indicadores, conforme estabelecido no Quadro 8.1;
- Apresentação das devidas evidências da realização das ações, tais como registros fotográficos, ficha de registro da ouvidoria (se houver), entre outros.

### **8.11 Recursos necessários (materiais e humano)**

O Quadro 8.3 apresenta as informações da equipe técnica necessária para o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental durante a fase de paralisação. Já o Quadro 8.4, apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim, enquanto que o Quadro 8.5 apresenta a estimativa dos materiais gráficos a serem produzidos.

QUADRO 8.3: EQUIPE TÉCNICA PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

<b>PROFISSIONAL</b>	<b>PROFISSÃO</b>	<b>CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF</b>	<b>Nº CONSELHO DE CLASSE</b>
Gerson Luiz B. Da Silva Função: Coordenação técnica dos trabalhos	Eng. Sanitarista e Ambiental	80297	CREA 026813-0
Ronaldo Pereira do Nascimento Júnior Função: Jornalista responsável pela edição, diagramação e impressão dos conteúdos a serem veiculados	Jornalista		SC 02271 – JP
Michel Alan Pisa Função: Técnico responsável pelas atividades de campo.	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098
Silvano Esmeraldino Função: Técnico responsável pelas atividades de campo e geoprocessamento.	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

QUADRO 8.4: RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE/MÊS	Nº MESES
Veículo Sedan	Unid x mês	1	5
Computador	Unid x mês	2	5
GPS	Unid x mês	2	5
Material de expediente	Unid x mês	1	5

QUADRO 8.5: ESTIMATIVA DE MATERIAL DE COMUNICAÇÃO.

MATERIAL DE COMUNICAÇÃO	QTDE/MODELO	QTDE/TOTAL
Site	Permanente	Permanente
Folder	1	2000
Cartaz	1	30
Spot rádio	1	24 inserções

### 8.12 Cronograma físico

O cronograma físico apresenta as atividades a serem executadas até a retomada das obras, sendo esta uma proposição de ajuste metodológico do PBA, conforme orientações do Parecer Técnico nº 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de Planejamento, refere-se ao período referente a adequação do programa e a aprovação do mesmo pelo IBAMA, a qual será iniciado a sua execução.

QUADRO 8.6: CRONOGRAMA FÍSICO.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	FASE/MÊS				
	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO			
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290					
Readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA					
Planejamento das ações					
Disponibilizar site e canal de ouvidoria					
Elaboração de materiais gráficos					
Campanha – abordagem in loco					
Campanha – usuários da rodovia					
Campanha – visita às prefeituras					
Campanha – spot de rádio					
Acompanhamento e avaliação					
Elaboração de relatórios de acompanhamento					

### **8.13 Bibliografia**

BRASIL. Constituição Federal (1988). Capítulo VI, Art. 225. Brasília, DF: Senado, 1988.

BRASIL. Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002. Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4281.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm) Acesso em: 21/01/2013.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795,99, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L9795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm). Acesso em: 21/01/2013.

DEINFRA – Departamento Estadual de Infraestrutura. Manual de Procedimentos Ambientais Rodoviários. Florianópolis, DEINFRA, 2006.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012. Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo IBAMA. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/index.html>. Acesso em: 21/01/2013.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Parque Nacional da Serra Geral. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/o-que-fazemos/visitacao/ucs-abertas-a-visitacao/730-parque-nacional-da-serra-geral.html>. Acesso em 24/01/2013.

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Parque Nacional de Aparados da Serra. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/portal/o->

[que-fazemos/visitacao/ucs-abertas-a-visitacao/729-parque-nacional-de-aparados-da-serra.html](http://que-fazemos/visitacao/ucs-abertas-a-visitacao/729-parque-nacional-de-aparados-da-serra.html). Acesso em 24/01/2013.

## **9 PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO DOS ATROPELAMENTOS DE FAUNA (PA 15)**

### **9.1 *Histórico da execução do programa***

Durante a execução do programa foram realizadas campanhas de monitoramento dos atropelamentos e avistamentos de fauna, campanhas de monitoramento dos passa faunas, campanhas de monitoramento dos atropelamentos de anuros e campanhas de monitoramento do tráfego.

Para o monitoramento dos atropelamentos e avistamentos de fauna, a amostragem foi realizada em campanhas trimestrais com oito dias consecutivos de duração.

Para o monitoramento dos atropelamentos de anuros, foi selecionado um trecho de 200 m de rodovia em cada riacho influenciado pela SC 290, e foi percorrido a pé para registro de atropelamento e avistamento.

Para o monitoramento dos passadores de fauna foram selecionados todos os passadores em funcionamento, levando em consideração todo e qualquer grupo da fauna de vertebrados terrestres e voadores. Os estudos são realizados ao longo da faixa de domínio da rodovia durante campanhas trimestrais.

Os dados de monitoramento do tráfego foram obtidos do documento “Projeto Executivo da Rodovia SC-290”, onde há uma estimativa de tráfego. Essa seria complementada com dados de levantamentos de campo, porém em virtude da paralisação das obras (julho de 2016) esta atividade não foi realizada.

Todos os resultados do Programa de Identificação, Mitigação e Monitoramento dos Atropelamentos de Fauna foram apresentados no Relatório Semestral, protocolado em 15/07/2016.

### **9.2 *Justificativa***

As estradas afetam a fauna pelas alterações do comportamento animal e modificações nos padrões de movimentação, alterações do estado fisiológico, introdução de espécies exóticas, disseminação de doenças, fragmentação de habitat

e isolamento populacional, degradação da qualidade da água e perda de indivíduos por colisões com veículos (Trombulak & Frissel, 2000). Para Romanini (2000), três tipos de efeitos ocorrem sobre os vertebrados silvestres, quando há a presença de uma rodovia: 1) efeito barreira; 2) efeito de evitação; e 3) o atropelamento. O presente Projeto está fundamentado no monitoramento de atropelamentos e na avaliação de eficiência dos passadores de fauna da Rodovia SC-290.

Ao longo do período de obras, foram obtidos, pela equipe responsável pelo monitoramento dos atropelamentos de fauna e pela Supervisão Ambiental, 405 registros de fauna atropelada no trecho da rodovia, sobretudo anfíbios, sendo que o maior número de registros foi obtido no trecho já asfaltado, incluindo o trecho inserido na zona urbana de Praia Grande.

Já o monitoramento das passagens de fauna, em que pese a ausência de dispositivos de direcionamento da fauna, resultou no registro de 138 travessias, com maior sucesso em PT1, PT3 e PT5.

De forma concomitante, foram monitorados pequenos mamíferos nos dois lados das passagens, com captura-marcação-recaptura, visando identificar se as espécies faziam a travessia da via. Foram realizadas 76 capturas, relativas à 11 espécies e nenhuma recaptura no lado oposto da via. De toda forma, mesmo que houvesse a recaptura dos indivíduos marcados, não se poderia saber se o indivíduo teria atravessado sobre a via ou pela passagem de fauna.

Desta forma:

Considerando que as seis passagens já implantadas não possuem informações coletadas acerca da utilização destas por mamíferos de médio e grande porte trazem importantes subsídios acerca de sua efetividade;

Considerando que o monitoramento de pequenos mamíferos junto às passagens de fauna não possui potencial para fornecimento de informações conclusivas;

Considerando a possibilidade de discussão e proposição de melhorias acerca de dispositivos de mitigação de impactos antes da retomada das obras; e

Considerando a necessidade de refinamento dos dados já obtidos, com a adoção de métodos e esforços específicos para grupos/espécies-alvo,

Justifica-se o emprego de esforços amostrais, na fase pré-obras, no sentido de se buscar a obtenção de respostas acerca da utilização de passagens de fauna por vertebrados de pequeno porte e na incorporação de dados de atropelamentos de fauna ao longo do trecho.

### 9.3 *Objetivo*

- Analisar a frequência de uso dos passadores pelas espécies de vertebrados de pequeno porte com e sem enriquecimento da passagem;
- Identificar as espécies que mais se beneficiam das estruturas e aquelas que usam pouco ou mesmo, não utilizam as estruturas;
- Identificar, a partir dos registros de atropelamento de fauna, análise da estrutura da paisagem adjacente e registros de ocorrência de fauna, quais são os trechos com maior probabilidade de atropelamento de fauna e os respectivos grupos afetados.

#### 9.3.1 **Objetivos específicos, metas e indicadores**

QUADRO 9.1: OBJETIVOS ESPECÍFICOS, METAS E INDICADORES.

OBJETIVO	META	INDICADOR
Gerar informação que possibilite a adoção de medidas de mitigação de atropelamentos.	Identificar os trechos com maior probabilidade de ocorrência de atropelamentos de fauna e o(s) grupo(s) afetado(s).	Não há.
Obter informações acerca do uso de passagens de fauna por pequenos vertebrados.	Verificar se o enriquecimento do degrau seco em passagens de fauna atraem e incentivam a fauna de pequeno porte a realizar a travessia por baixo da via.	Não há.

## **9.4 Metodologia**

### **9.4.1 Monitoramento da estrada**

Na procura por carcaças, a rodovia será percorrida com veículo automotor em velocidade baixa e constante, para observação direta de espécimes atropelados. Estes serão registrados com equipamento fotográfico e anotadas as suas coordenadas.

Em trechos onde for identificada atividade de anuros a rodovia será percorrida a pé.

A rodovia será percorrida, integralmente, em busca de carcaças, ao menos uma vez durante cada bloco de amostragem (descrito no item 6.3.3.2 Levantamento de sítios de reprodução de anuros ao longo da ADA), totalizando oito amostragens ao longo dos cinco meses da fase pré-obras. As amostragens serão sazonais, de forma que cada bloco de quatro amostragens se dará em uma estação climática distinta de acordo com o cronograma apresentado no item 9.11.

Uma vez que a via é utilizada, sobretudo, para acesso ao PARNA Aparados da Serra, o trecho monitorado será estendido até a entrada do parque.

### **9.4.2 Monitoramento dos passadores de fauna**

Duas armadilhas fotográficas serão dispostas filmando o degrau seco no interior de três passadores de fauna: PT1, PT3 E PT5. As armadilhas permanecerão ativas, filmando quando acionadas por seu sensor de movimento, ao longo de 90 dias consecutivos.

Nos 30 dias iniciais os passadores de fauna serão mantidos no estado em que se encontram.

Nos 30 dias subsequentes, o degrau seco dos passadores serão enriquecidos com artefatos que propiciem proteção à fauna de pequeno porte para a travessia (troncos, galhos, tijolos, pedras, blocos de concreto, etc).

Já, nos 30 dias finais, os artefatos serão retirados e as passagens serão novamente monitoradas em seu estado original.

Desta forma, pretende-se verificar se o enriquecimento das passagens atua na indução à fauna de pequeno porte para que faça a travessia segura, e não por cima da via.

### **9.5 Etapas de execução**

- Monitoramento da rodovia – atropelamentos;
- Instalação das armadilhas fotográficas.

### **9.6 Responsável (is) pela execução do programa**

A responsabilidade da execução do programa é da Consultoria Ambiental através da participação de equipe especializada, em conformidade com a legislação vigente.

### **9.7 Inter-relação com outros programas**

Programa de Proteção de Fauna.

### **9.8 Acompanhamento e avaliação**

O presente programa deverá contemplar ações e procedimentos que possibilitem o acompanhamento e a avaliação de suas atividades, como forma de garantir o efetivo alcance dos seus objetivos e metas, a partir da adoção dos métodos anteriormente preconizados. O acompanhamento será iniciado quando começarem as atividades de campo.

### **9.9 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos**

O requisito legal deste programa é a Licença de Instalação nº 928/2013.

### **9.10 Recursos necessários (materiais e humano)**

O Quadro 9.2 apresenta as informações da equipe técnica necessária para acompanhar e supervisionar a implantação e operação do gerenciamento

estabelecido pelo Programa de Fauna e os respectivos Subprogramas. Já o Quadro 9.3, apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim.

QUADRO 9.2: EQUIPE TÉCNICA PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
Gerson Luiz B. Da Silva Função: Coordenação técnica dos trabalhos.	Eng. Sanitarista e Ambiental	80297	CREA 026813-0
Flavia Santos Santa'Anna Quint Função: Coordenação técnica da biologia	Bióloga	3215940	CRBio 063452/03
Reginaldo Cruz. Função: Coordenação de Estudos de Fauna	Biólogo	5380668	CRBio 095626/03-D
Emanuelle Pasa Função: Monitoramento de Mastofauna, Passagens de Fauna e Atropelamentos de Fauna	Bióloga	5248177	CRBio 081900/03-D
Guilherme Bard Adams Função: Monitoramento Herpetofauna e Atropelamentos de Fauna	Biólogo	3093620	CRBio 063808/03-D
Joares Adenilson May Júnior Função: Monitoramento por radiotelemetria	Veterinário	1920478	CRMV SC 1926
Fábio Dias Mazim Função: Monitoramento por radiotelemetria		529627	
Michel Alan Pisa Função: Técnico responsável pelas atividades de campo.	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098
Silvano Esmeraldino Função: Técnico	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
responsável pelas atividades de campo e geoprocessamento.			

QUADRO 9.3: RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE	H/MÊS	Nº MESES	TOTAL (HORAS)
Veículo	Unid	1	40	4	160
Pilhas AA Alcalina	Unid	150	-	-	-
Grades para fixação das armadilhas nos passadores	Unid	6	-	-	-
Câmera fotográfica	Unid	2	-	-	-
GPS	Unid	1	-	-	-

### 9.11 Cronograma físico

Este item apresenta o Cronograma Físico, de acordo com o solicitado no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de Planejamento, refere-se ao período referente a adequação do programa e a aprovação do mesmo pelo IBAMA, a qual será iniciado a sua execução.

QUADRO 9.4: CRONOGRAMA FÍSICO.

PROGRAMA DE IDENTIFICAÇÃO, MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO DOS ATROPELAMENTOS DE FAUNA	FASE/MÊS				
	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO			
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290					
Readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA					
Obtenção da Autorização de Coleta, Captura e Transporte de material biológico					
Saídas a campo					
Relatórios					

### **9.12 Bibliografia**

BRASIL, Ministério do meio Ambiente – IBAMA – Instrução Normativa Nº 146, de 11 de janeiro de 2007.

## **10 PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA (PA 16)**

### **10.1 Histórico da execução do programa**

No dia 10 de junho de 2015, foi emitida a Autorização de Supressão da Vegetação nº 1036/2015.

Foi protocolado no dia 04/11/2015, no IBAMA - Sede, o Ofício nº 296/2015 (DEINFRA) informando-os do início da supressão da vegetação.

No dia 05 de novembro de 2015, através do protocolo nº 2546/2015 DEINFRA, foi informado ao chefe do PARNA Aparados da Serra e Serra Geral, Sr. Deonir Zimmermann, o início das atividades de supressão da vegetação para as obras de pavimentação da SC-290.

A consultora ambiental realizou, no dia 16 de outubro de 2015, a capacitação dos colaboradores da construtora MonteAdriano, responsáveis pela supressão da vegetação em atendimento a ACCT nº 603/2015, Condicionantes Específicas 2.8 (e) e 2.17 (c).

A supressão da vegetação iniciou-se do Km 0+000, vante em ambos os lados da rodovia.

O acompanhamento da supressão da vegetação arbustiva e arbórea deu-se integralmente nas frentes de obra, seguindo o fluxograma elaborado. Iniciando no km 0+000 ao 2+100 e do km 3+300 ao km 3+800, foram executadas todas as etapas ligadas ao corte da vegetação, com a supressão do subosque e corte raso dos indivíduos. Do km 3+800 ao km 9+380 foram executadas somente as atividades de supressão da vegetação rasteira e arbustiva, como o corte de gramíneas e do subosque, sendo a supressão dos indivíduos arbóreos condicionada a retificação da Autorização de Supressão de Vegetação.

O material lenhoso foi fracionado de acordo com sua utilização, ou seja, galhos e troncos finos foram cortados com 1 metro de comprimento. Como a vegetação suprimida iniciou-se do km 0+000, apresentando uma vegetação com

árvores de diâmetros pequenos, na sua grande maioria da Floresta Ombrófila Densa Altomontana, não observou-se a existência de toras.

Cabe salientar que foi suspensa a supressão da vegetação nativa, Ofício nº 36/2016 para execução das atividades de pavimentação da rodovia SC-290, trecho Praia Grande – Divisa SC/RS, em virtude de inconsistências no cálculo para estimativa do volume total de madeira (m<sup>3</sup>) a ser suprimida, apresentado no relatório do censo florestal executado em dezembro de 2014, que gerou a ASV nº 1036/2015 e na materialização do *off-set*.

Foi protocolado Ofício nº 86/2016, no IBAMA - Sede, no dia 22 de março de 2016, contendo o relatório com o recálculo do volume de madeira do censo de 2014 e a adição de novos indivíduos levantados no censo de 2016, tendo como objetivo a solicitação junto ao órgão ambiental da retificação da ASV 1036/2015.

Os resultados das atividades de supressão até a sua paralisação são apresentados no Quadro 10.1

QUADRO 10.1: CUBAGEM DO MATERIAL LENHOSO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO DA SC-290.

KM	LADO	Nº PILHA	LARGURA (M)	ALTURA (M)	COMPRIMENTO (M)	VOLUME (M <sup>3</sup> )
0+600	LE	1	1	0,95	21,65	12,37
0+940	LD	2	1	1,11	7	4,65
1+900	LD	3	1	1,25	6,3	4,72
3+460	LD	4	1	1,12	9,4	6,32
4+100	LE	5	1	1,11	22	14,7

O material lenhoso foi enviado ao Parque Nacional Aparados da Serra, conforme declaração de recebimento apresentado no Anexo I.

Com o início da supressão da vegetação, iniciou-se concomitantemente o resgate de germoplasma dos indivíduos raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção.

Ao longo do *off-set*, foram realocadas as espécies de *Gunnera manicata*, conhecida popularmente como Urtigão, indivíduos da família das Bromeliaceae e

Orchidaceae, conforme Figura 10.1, onde são apresentados os dados referentes ao resgate de germoplasma dos indivíduos durante a execução do programa.

QUANTIDADE DE INDIVÍDUOS RESGATADOS POR ESPÉCIE

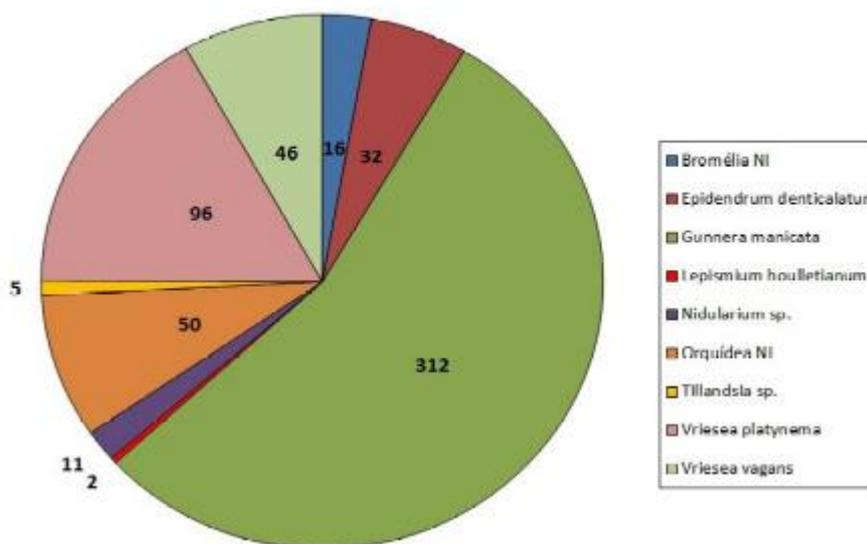


Figura 10.1: Quantidade de indivíduos resgatados e realocados ao longo da SC-290.

Foram coletadas 6.567 sementes nas árvores matrizes de *Verbenoxylum reitzii*, conhecida popularmente por Tarumã, do montante de sementes 97 mudas chegaram ao estágio final para o plantio. As mudas produzidas via estaquia, de *Verbenoxylum reitzii*, totalizaram 28 unidades.

No período da execução do programa, foram produzidas 4 bandejas com o material germinado proveniente dos coletores de sementes instalados em campo.

Na execução do programa, foram resgatados e realocados 570 indivíduos, destes pode-se destacar a *Gunnera manicata* com 312 espécimes e a *Vriesea platynema* com 96 espécimes.

Os indivíduos realocados foram monitorados para acompanhamento do desenvolvimento do sistema foliar e radicular.

A produção de mudas via coleta de sementes e por estaquia foi suspensa em virtude da espera na indicação de área degradada para execução da reposição florestal dentro dos PARNAS Aparados da Serra e Serra Geral. Em função do

adiamento do plantio em campo, todas as mudas das bandejas, dos tubetes e parte das mudas dos vasos plásticos pereceram.

Conforme mencionado no Programa de Acompanhamento da Supressão da Vegetação, no dia 24 de maio, o corpo técnico da consultora ambiental, juntamente com Sr. Deonir, vistoriaram as áreas degradadas, indicadas pelo chefe do PARNA, que resultou no Projeto de Plantio Compensatório, apresentado no capítulo 11.

Em função da paralisação da supressão da vegetação, as atividades de resgate de germoplasma de indivíduos adultos foram suspensas. Assim que reiniciadas as atividades de supressão da vegetação quando do reinício das obras, serão retomadas as atividades de resgate e realocação de espécies endêmicas, raras ou ameaçadas.

Todos os resultados das ações do programa foram apresentados no Relatório Semestral, de 15/07/2016.

### **10.2 Atendimento ao Parecer 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA e Notificação nº 2/2021-DILIC**

As atividades da “Proposta de Readequação do Programa de Resgate de Germoplasma” ocorrerá durante o período de manutenção da Rodovia SC 290. Durante esse período serão executadas atividades de identificação de matrizes de espécies vulneráveis ou ameaçadas para a coleta de sementes, visto que para essa fase, a execução do programa se dará no período anterior a execução das obras.

Após essa fase, de acordo com o cronograma de reinício das obras, serão produzidas as mudas no viveiro a ser instalado na área cedida pelo Parnas Aparados da Serra e Serra Geral.

Para a identificação das matrizes de espécies vulneráveis ou ameaçadas para a coleta de sementes, serão utilizadas as áreas previstas para a supressão de vegetação (Censo 2016), atividade esta, a ser executada na fase de execução das obras.

O Quadro 10.2 apresenta os polígonos de supressão propostos para Resgate de Germoplasma (Censo 2016).

QUADRO 10.2: POLÍGONOS DE SUPRESSÃO PROPOSTOS PARA RESGATE DE GERMOPLASMA (CENSO 2016).

Identificador Area de Supressão (CENSO 2016)	Lado do Eixo da Rodovia	Coordenadas UTM		Km
		E	N	
Polígono 01	LD	595284,8808	6771633,925	0+000 até 0+500
Polígono 02	LD	595515,082	6771534,666	1+000 até 1+500
Polígono 03	LD	595721,6558	6771445,632	1+500 até 2+000
Polígono 04	LD	595603,1884	6771336,438	1+500 até 2+000
Polígono 05	LD	595695,7399	6771321,053	1+500 até 2+000
Polígono 06	LD	596038,4553	6771313,247	2+000 até 2+500
Polígono 11	LD	596141,524	6771355,091	2+500 até 3+000
Polígono 13	LD	596197,6554	6771418,667	3+000 até 3+500
Polígono 14	LD	596358,0709	6771381,26	3+500 até 4+000
Polígono 15	LE	596474,0645	6771328,025	3+500 até 4+000
Polígono 16	LE	596694,2512	6771310,351	4+000 até 4+500
Polígono 17	LE	596695,8387	6771290,56	4+000 até 4+500
Polígono 19	LE	596753,7825	6771361,998	4+000 até 4+500
Polígono 20	LD	596749,4434	6771344,641	4+000 até 4+500
Polígono 22	LD	596846,4344	6771348,028	4+500 até 5+000
Polígono 23	LE	597015,1649	6771356,23	4+500 até 5+000
Polígono 24	LD	597006,0368	6771333,344	4+500 até 5+000
Polígono 25	LE	597067,8171	6771342,869	4+500 até 5+000
Polígono 26	LE	597244,5062	6771374,142	4+500 até 5+000
Polígono 29	LD	597277,2088	6771338,106	5+000 até 5+500
Polígono 30	LE	597315,7851	6771373,349	5+000 até 5+500
Polígono 31	LD	597459,7717	6771361,919	5+000 até 5+500
Polígono 32	LD	597645,5889	6771358,81	5+000 até 5+500
Polígono 33	LE	597647,9702	6771372,436	5+000 até 5+500
Polígono 34	LD	597685,9203	6771305,247	5+000 até 5+500
Polígono 38	LD	597746,047	6771231,825	5+500 até 6+000

Polígono 40	LD	597743,9261	6771113,378	5+500 até 6+000
Polígono 41	LD	597811,6066	6771292,554	5+500 até 6+000
Polígono 42	LE	597925,8275	6771354,414	6+000 até 6+500
Polígono 44	LD	597998,7333	6771241,365	6+000 até 6+500
Polígono 47	LD	598123,3632	6771387,204	6+500 até 7+000
Polígono 49	LE	598222,0529	6771606,967	7+000 até 7+500
Polígono 51	LD	598285,2223	6771629,126	7+000 até 7+500
Polígono 62	LE	598433,2808	6771506,019	7+000 até 7+500
Polígono 66	LE	598457,539	6771536,472	7+500 até 8+000
Polígono 68	LE	598427,8527	6771624,261	7+500 até 8+000
Polígono 72	LD	598461,8253	6771633,627	7+500 até 8+000
Polígono 73	LE	598588,0054	6771316,762	8+000 até 8+500
Polígono 75	LD	598400,4683	6770795,849	8+500 até 9+000
Polígono 77	LD	598910,5198	6770342,418	9+500 até 10+000
Polígono 78	LE	599090,1061	6770335,473	9+500 até 10+000
Polígono 79	LD	599141,7	6770250,806	10+000 até 10+500
Polígono 83	LD	599653,5414	6769937,382	10+500 até 11+000
Polígono 84	LE	599705,1353	6770010,142	11+500 até 12+000
Polígono 85	Le	599777,6313	6769885,523	11+500 até 12+000
Polígono 86	LE	599836,3689	6769787,363	11+500 até 12+000
Polígono 89	LE	599958,6066	6769750,85	12+000 até 12+500

### **10.3 Justificativa**

Os estudos relativos à caracterização da diversidade genética em populações naturais de plantas têm gerado grandes avanços no conhecimento relativo aos processos microevolutivos. Tais estudos trazem fundamentos tanto para o estabelecimento de estratégias de conservação, como também para o estabelecimento de estratégias de manejo (utilização racional) das populações naturais de plantas.

O Programa de Resgate de Germoplasma deve ocorrer durante o período anterior a retomada da obra, ou seja, no acompanhamento das atividades de manutenção e também na execução de limpezas e podas. Será realizada a coleta de sementes de espécies arbóreas raras, endêmicas e ameaçadas de extinção, respeitando-se o distanciamento ideal de matrizes.

Para atendimento ao PAR 02001.000736/2017-50 relativo às “justificativas para suspensão total ou parcial das medidas previstas nos programas e subprogramas” apresenta-se na sequência as ações previstas no Plano Básico Ambiental – PBA de 2014:

- Identificar os espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção;
- Resgatar os espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção;
- Coletar sementes;
- Produzir mudas;
- Reintroduzir as mudas em áreas de conservação.

As ações descritas anteriormente para o programa (PBA 2014) foram readequadas em virtude da nova realidade referente a paralisação das obras em 01/12/2015 (Ofício 409/16 – DEINFRA) e dos diagnósticos apresentados no capítulo 2.

Portanto, o novo desenho das ações referentes a readequação do programa, agora em função da manutenção da rodovia e não da execução das obras, justifica a definição das atividades apresentadas na sequência.

- Identificar os espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção;
- Coleta de sementes das espécies identificadas;
- Armazenagem de sementes.

#### **10.4 Objetivos**

Resgatar sementes de espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção, para produção de mudas e posteriormente reintrodução em áreas de conservação durante o período da execução das obras.

#### **10.5 Metas**

Identificar 100% dos os espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção presentes nos polígonos previstos para a supressão (Quadro 10.2) que ainda vão ser suprimidos, bem como realizar coleta de sementes e armazenagem em local apropriado. No Anexo II – KMZ Documentação Fotográfica, consta os polígonos de supressão de acordo com o Quadro 10.2.

#### **10.6 Público-alvo**

Os espécimes de flora raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção, bem como os PARNAS Aparados da Serra e Serra Geral, que serão beneficiados pela execução do programa.

#### **10.7 Metodologia**

O programa consiste no resgate de germoplasma dos espécimes de flora raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção através das ações descritas na sequência.

##### **10.7.1 Ação 1 – Identificação e mapeamento dos espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção**

Serão identificadas em campo e mapeadas as áreas de ocorrência das espécies de flora raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção presentes na área diretamente afetada pelo empreendimento (Quadro 10.2).

### **10.7.2 Ação 2 – Coleta de sementes**

Para as espécies arbóreas da flora raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção serão coletadas sementes que se encontrem na serrapilheira e no dossel das árvores. As sementes serão armazenadas em local apropriado.

Serão instalados coletores de sementes em fragmentos florestais identificados em campo que apresentaram relativa variedade de espécies e grau de desenvolvimento.

As sementes coletadas serão secas em ambiente sombreado e executado a triagem do material com a retirada de galhos e contagem para posterior armazenamento.

### **10.7.3 Ação 3 – Armazenagem de sementes**

Armazenamento de sementes é uma ação que significa guardar sementes obtidas numa determinada ocasião, procurando manter a sua máxima qualidade fisiológica, física e sanitária, objetivando o seu uso no futuro. Será coletado sementes das espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, para tanto será instalado um escritório pela supervisora ambiental e em local apropriado se fará a armazenagem. As técnicas de armazenagem a serem utilizadas se darão em relação aos seguintes aspectos:

- Desidratação (grau de umidade entre 10% e 15% base úmida);
- Embalagem impermeável (envelopes de alumínio, latas, vidros, polietileno AD);
- Armazenamento em baixa temperatura ( $15^{\circ} \text{C} \pm 2^{\circ} \text{C}$ ).

## **10.8 Etapas de execução**

Este programa será executado na etapa que antecede a retomada pela construtora da obra referente à instalação da rodovia, conforme descrito nas metodologias de execução das ações.

### **10.9 Responsável (is) pela execução do programa**

Esse programa é de responsabilidade da supervisora ambiental.

### **10.10 Inter-relação com outros programas**

Este programa será relacionado com o Programa Ambiental da Construção (PAC), sendo que a inter-relação com o programa deve-se a estava de manutenção rodoviária.

### **10.11 Acompanhamento e avaliação**

O presente programa deverá contemplar ações e procedimentos que possibilitem o acompanhamento e a avaliação de suas atividades, como forma de garantir o efetivo alcance dos seus objetivos e metas, a partir da adoção dos métodos anteriormente preconizados. O acompanhamento será iniciado durante as atividades de manutenção da rodovia, onde os técnicos da supervisora farão as atividades de resgate de germoplasma em campo. Este se estenderá até a fase de reinício da execução das obras, a qual a partir das sementes coletadas, serão produzidas as mudas para reintrodução em áreas de conservação de acordo com o Projeto de Plantio Compensatório (Reposição Florestal, Condicionante 2.4 da ASV nº 1036/2015).

### **10.12 Atendimento a requisitos legais e/ou outros requisitos**

Este programa está em consonância com a Lei nº 9.605 de 12.08.98, que trata dos Crimes Ambientais, e da Lei nº 11.428 de 22.12.2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

### **10.13 Recursos necessários (materiais e humano)**

O Quadro 10.3 apresenta as informações da equipe técnica necessária para acompanhar e supervisionar a implantação e operação do gerenciamento estabelecido pelo Programa de Resgate de Germoplasma. Já o Quadro 10.4, apresenta os recursos materiais necessários para o mesmo fim.

QUADRO 10.3: EQUIPE TÉCNICA PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
Gerson Luiz B. Da Silva Função: Coordenação técnica dos trabalhos	Eng. Sanitarista e Ambiental	80297	CREA 026813-0
Cilmar Antonio Dalmaso Função: Engenheiro Florestal responsável pela elaboração e gestão de campo, análise dos dados e elaboração de relatórios.	Eng. Florestal	1710752	CREA 098025-6
Michel Alan Pisa Função: Técnico responsável pelas atividades de campo.	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098
Silvano Esmeraldino Função: Técnico responsável pelas atividades de campo e geoprocessamento.	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

QUADRO 10.4: RECURSOS MATERIAIS PARA O ACOMPANHAMENTO DO PROGRAMA.

RECURSO MATERIAL	UNID.	QTDE/MÊS	Nº MESES
Veículo 4X4	Unid x mês	2	5
Computador	Unid x mês	4	5
Máquina fotográfica	Unid x mês	2	5
Coletores	Unid x mês	5	5
GPS	Unid x mês	2	5
Frizer	Unid x mês	1	5
Material de expediente	Unid x mês	1	5

#### 10.14 Cronograma físico

Este item apresenta o Cronograma Físico, de acordo com o solicitado no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de Planejamento, refere-se ao período referente a adequação do programa e a aprovação do mesmo pelo IBAMA, a qual será iniciado a sua execução.

QUADRO 10.5: CRONOGRAMA FÍSICO.

PROGRAMA DE RESGATE DE GERMOPLASMA	FASE/MÊS				
	PLANEJAMENTO	EXECUÇÃO			
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5
Acompanhamento, orientação e fiscalização das atividades de manutenção da SC 290					
Readequação dos programas solicitados no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA					
Identificação e mapeamento dos espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção					
Coleta de sementes					
Armazenagem das sementes					
Acompanhamento e avaliações					

### **10.15 Bibliografia**

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – Lei nº 9.605 de 12.08.98 – Crimes Ambientais.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente – Lei nº 11.428 de 22.12.2006 – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.

## **11 PROJETO DE PLANTIO COMPENSATÓRIO (REPOSIÇÃO FLORESTAL, CONDICIONANTE 2.4 DA ASV Nº 1036/2015)**

### **11.1 Apresentação**

O Projeto de Plantio Compensatório foi elaborado em 2016, durante a execução das obras.

Este projeto segundo o Ofício DEINFRA nº 314/2016 seria iniciado em janeiro de 2017, porém através do Ofício DEINFRA de 01/12/2016, foi comunicado a paralisação das obras e dos contratos de Supervisão Técnica e da Consultoria Ambiental (PBA).

Diante de exposto, para a fase anterior a execução das obras, será apresentado o projeto elaborado em 2016 e durante a execução do PBA readequado em atendimento ao PAR 02001.000736/2017-50 CONTRA/IBAMA, caberá a Consultora Ambiental retomar os contatos com a direção dos PARNAS para avaliação das áreas propostas e caso necessário submeter o projeto a ajustes para iniciar sua execução na fase das obras.

Portanto, apresenta-se a seguir o Projeto de Plantio Compensatório elaborado em 2016.

A Serra Geral, no Sul de Santa Catarina, onde está localizado o empreendimento, representa uma área muito declivosa, formando os maiores Cânions do Sul Brasil. Por estas características geológicas próprias, também a vegetação local se caracteriza pelas suas peculiaridades, o que induziu a criação de Unidades de Conservação na região.

A rodovia SC-290, acesso importante entre os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, para o seu asfaltamento e alargamento, previu supressão de vegetação nativa, o que implicou em processo para a devida reposição florestal.

A supressão da vegetação iniciou-se do Km 0+000 vante em ambos os lados da rodovia. Salienta-se que todas as informações relativas a supressão de vegetação realizada antes da paralisação das obras foram descritas no Programa de Resgate de Flora e Germoplasma.

O acompanhamento da supressão da vegetação arbustiva e arbórea deu-se integralmente nas frentes de obra, seguindo o fluxograma elaborado. Iniciando no km 0+000 ao 2+100 e do km 3+300 ao km 3+800, foram executadas todas as etapas ligadas ao corte da vegetação, com a supressão do subosque e corte raso dos indivíduos. Do km 3+800 ao km 9+380 foram executadas somente as atividades de supressão da vegetação rasteira e arbustiva, como o corte de gramíneas e do subosque, sendo a supressão dos indivíduos arbóreos condicionada a retificação da Autorização de Supressão de Vegetação.

Os resultados das atividades de supressão até a sua paralisação são apresentados no Quadro 11.1.

QUADRO 11.1: CUBAGEM DO MATERIAL LENHOSO DA SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO DA SC-290.

KM	LADO	Nº PILHA	LARGURA (M)	ALTURA (M)	COMPRIMENTO (M)	VOLUME (M³)
0+600	LE	1	1	0,95	21,65	12,37
0+940	LD	2	1	1,11	7	4,65
1+900	LD	3	1	1,25	6,3	4,72
3+460	LD	4	1	1,12	9,4	6,32
4+100	LE	5	1	1,11	22	14,7

Seguindo a Lei 11.428 (22/11/2006) e o Decreto 6.660 (21/11/2008), que regulamentou o processo de supressão e reposição florestal, a Instrução Normativa MMA 06 (18/12/06) e o acordo de licenciamento com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, foram selecionadas na região, áreas para o processo de reposição florestal do empreendimento.

Tomou-se o cuidado de garantir, conforme previsto no Decreto 6.660, art. 26, em “...destinar área equivalente à extensão da área desmatada, para conservação, com as mesmas características ecológicas, na mesma bacia hidrográfica...” e com “metodologia que garanta o restabelecimento de índices de diversidade florística compatíveis com os estágios de regeneração da área desmatada.”

Desta forma, como previsto na Instrução Normativa MMA 06/2006, “...a recuperação ambiental imposta como condicionante para o licenciamento ambiental

*será considerada reposição florestal para a área em questão” e previsto na Autorização de Supressão da Vegetação, nº 1036/2015, condicionante 2.4 “Apresentar em 60 dias, projeto de plantio compensatório às intervenções em APP e supressão de vegetação de Mata Atlântica em estágio médio de regeneração de acordo com a resolução CONAMA 369/06 e Lei 11.428/06, com no mínimo 4,9116 ha e indicando local de plantio, cronograma de implantação e demais recomendações técnicas, utilizando espécies nativas.”.*

## **11.2 Metodologia**

O presente projeto objetiva dar o detalhamento das áreas a serem recuperadas e as técnicas a serem empregadas para a execução do programa de reposição florestal do devido empreendimento.

As áreas disponibilizadas para a execução do Projeto de Recomposição Florestal foram indicadas pela administração do Parque Nacional dos Aparados da Serra (Figura 11.1). Estas áreas ficam dentro de uma propriedade que costumava ser utilizada para cultivo de bananas e para pastagem, apresentando processos erosivos e carecendo de manejo adequado para permitir a recuperação funcional dos ecossistemas locais.

A definição do método a ser aplicado para a recomposição da vegetação de cada área indicada para a execução deste projeto depende das condições e do histórico de uso recente de cada local. Desta forma, cada área terá seu método de recomposição descrito separadamente.

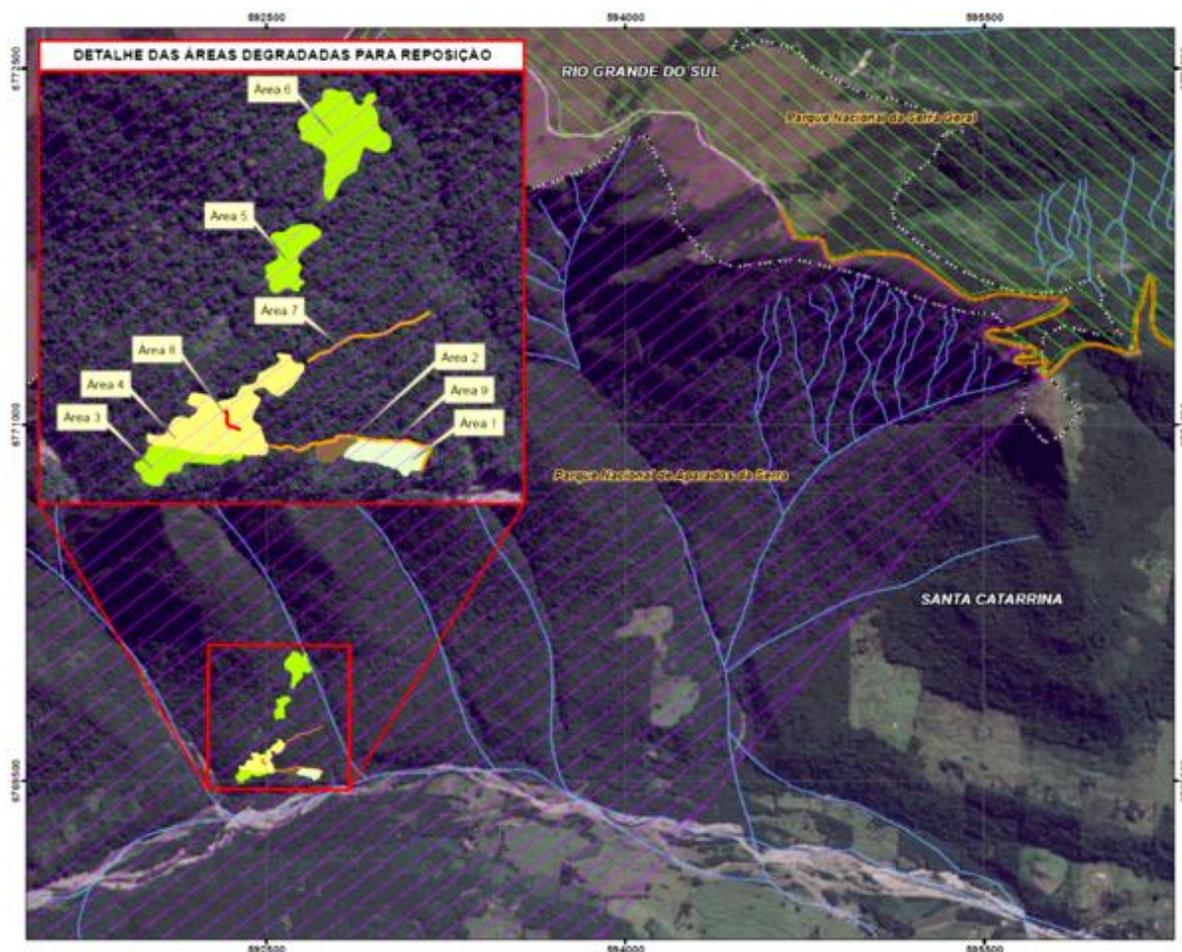


Figura 11.1: Localização das áreas indicadas pela administração do Parque Nacional dos Aparados da Serra e Serra Geral para o Projeto de Reposição Florestal da SC-290.

## 11.2.1 Área de recomposição

### 11.2.1.1 *Bananaís*

Os bananaís são representados pela Área 1 e pela Área 2, com 0,306 e 0,109 ha respectivamente, e estão localizados em área bastante íngreme, adjacente ao acesso pelo rio do Boi (Figura 11.2 e Figura 11.3).

As duas áreas encontram-se rodeadas de fragmentos florestais em estágio avançado de regeneração e uma grande quantidade propágulos deve ser encontrado no banco de sementes. Contudo, elas diferenciam-se pelo grau de regeneração no interior dos bananaís, sendo que na Área 1 (bananal heterogêneo) há muitas plântulas, arbustos e arvoretas em meio à plantação e na Área 2 (bananal homogêneo) não foi observada regeneração natural.



Figura 11.2: Localização do bananal (Área 2) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.



Figura 11.3: Localização do bananal (Área 2) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.

As plantações de bananas, quando não manejadas, permitem que a floresta regenere-se em seu interior. No entanto, este processo pode levar muitos anos para eliminar as bananeiras. Para o manejo, visando a recuperação, propõe-se o uso de um desperfilhador no primeiro ano de recuperação, diminuindo o vigor das touceiras.

No manejo produtivo, o controle do perfilhamento é uma prática realizada na lavoura e consiste na retirada do excesso de perfilhos, deixando apenas três plantas por touceira denominadas de mãe, filha e neta. As principais vantagens de se realizar esta prática são a redução na competição por nutrientes; regularidade no tamanho dos cachos e das bananas; aumento o arejamento do bananal e a redução na incidência de pragas e doenças. Neste caso, como o objetivo é a recuperação, propõe-se a retirada de todos os perfilhos no primeiro ano. Desta forma, ocorre forte limitação da touceira para a sua continuidade. A Figura 11.4 demonstra o processo.



Figura 11.4: Localização do bananal (Área 2) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.

Outras técnicas para a aceleração do processo sucessional nestes bananais consistirão no enriquecimento de suas bordas com plântulas de cedro (*Cedrela fissilis*) e de palmiteiro próximo das touceiras de banana e sob as árvores esparsas regenerantes nestas áreas (ver abaixo detalhamento destas técnicas). A quantidade de mudas a serem plantadas é apresentada no Quadro 11.2.

QUADRO 11.2: NÚMERO DE MUDAS E DE PARCELAS DE MONITORAMENTO..

ÁREA	SUPERFÍCIE (HA)	PERÍMETRO	MUDAS DE CEDRO	MUDAS DE PALMITO	Nº DE PARCELAS DE MONITORAMENTO
1	0,31	262	6	3100	4
2	0,11	147	3	1120	4
Total	0,42	409	9	4220	8

A Figura 11.5 e a Figura 11.6, apresentam a localização dos plantios de mudas no interior de cada área de bananal.



Figura 11.5: Disposição dos plantios a serem realizados na Área 1. Os pontos pequenos representam as mudas de *Euterpe edulis* e os pontos grandes verdes representam mudas de *Cedrela fissilis*. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.

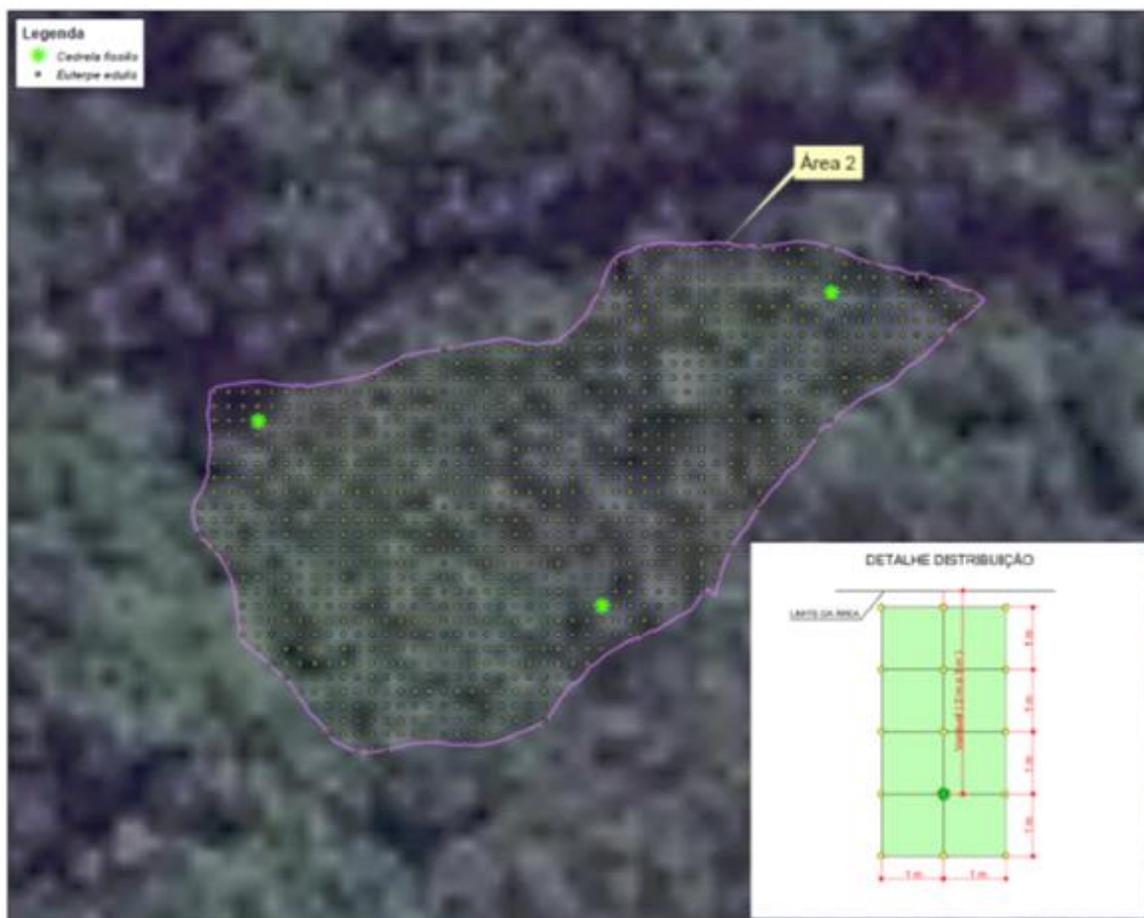


Figura 11.6: Disposição dos plantios a serem realizados na Área 2. Os pontos pequenos representam as mudas de *Euterpe edulis* e os pontos grandes verdes representam mudas de *Cedrela fissilis*. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.

### 11.2.1.2 Vassourais

Os vassourais são representados pela Área 3 (vassoural baixo), Área 5 (vassoural intermediário) e Área 6 (vassoural alto) e compreendem 0,313, 0,356 e 0,886 ha respectivamente, todos em estágio inicial de regeneração, dominados por arbustos do gênero *Baccharis* e *Eupatorium*, cercados de floresta em estágio médio e avançado por todos os lados (com exceção da Área 3, que encontra-se na borda de uma pastagem (Área 4), conforme Figura 11.7, Figura 11.8 e Figura 11.9.



Figura 11.7: Localização de vassoural (Área 3) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.



Figura 11.8: Localização de vassoural (Área 5) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.

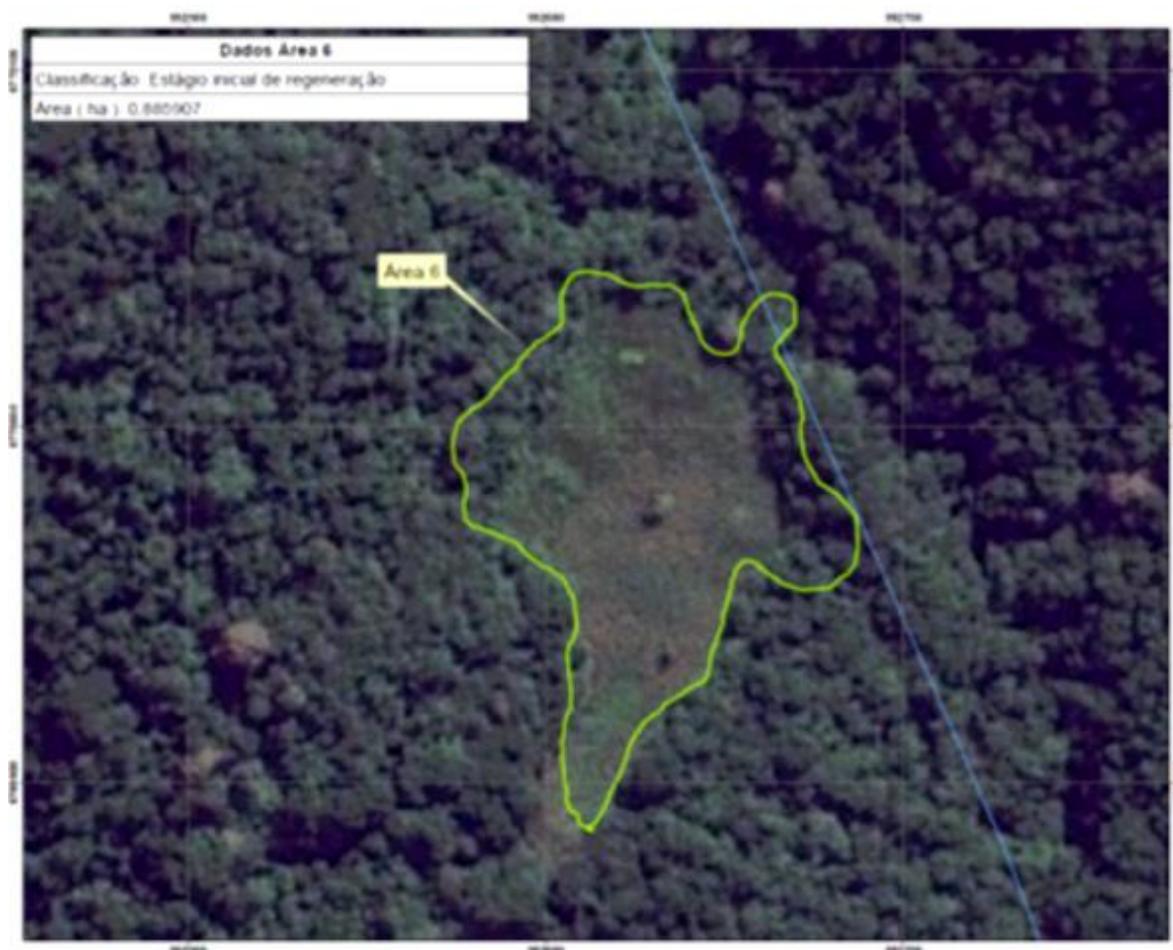


Figura 11.9: Localização de vassoural (Área 6) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.

A presença de vassourais indica que nestes locais ocorreu, no passado, o uso intensivo da terra para agricultura ou pastagem, levando ao esgotamento das reservas de minerais e matéria orgânica do solo, a eliminação do banco de sementes e parte da micro, meso e macro flora/fauna do solo.

Segundo Klein (1980), depois de cerca de 3 a 5 anos de abandono, aparecem nos terrenos abandonados pela agricultura intensiva ou de pastagens, diversas espécies de vassouras do gênero *Baccharis*, constituindo uma fase herbáceo-arbustiva do processo sucessional. Nesta fase, o solo já se encontra quase 100% com cobertura vegetal, inicia-se o processo de formação de uma fina serapilheira na superfície, e as raízes destas plantas já conseguem se aprofundar em torno de 30 a 40 cm de profundidade.

Estes vassourais encontram-se em diferentes altitudes, estando o vassoural mais baixo (Área 3) a 250m de altitude, o vassoural intermediário (Área 5) a 300m de altitude e o vassoural alto (Área 6) a 350m de altitude. Esta última, representa um comunidade mais avançada que a Área 5, onde já se observa o desenvolvimento de núcleos de *Inga marginata* (ingá-feijão).

Sugere-se que estas áreas permaneçam em continuidade de seu processo sucessional natural, ocorrendo apenas pequenas intervenções de enriquecimento.

Estas são áreas ideais para a introdução da espécie ameaçada *Recordia reitzii* (= *Verbenoxylum reitzii*), uma espécie de fases arbóreas iniciais ou de bordas de remanescentes florestais. Recomenda-se o plantio de mudas da espécie com espaçamento de 3x3 metros dentro dos vassourais, sem a necessidade de coroamento.

Plântulas de *Cedrela fissilis* (cedro) e de *Euterpe edulis* (palmiteiro) podem ser utilizadas no enriquecimento das bordas destes vassourais, e bandejas de diversidade podem ser implantadas a cada 20 metros de distância (ver texto do viveiro) de forma a contribuir para o enriquecimento da diversidade destas áreas.

A posição dos plantios de cada espécie e da disposição das bandejas de diversidade podem ser conferidas na Figura 11.10, na Figura 11.11 e na Figura 11.12.

Em todos os vassourais da propriedade foi observado intenso processo de colonização por *Psidium guajava* (goiabeira). Por se tratar de espécie com capacidade de formação de populações puras (homogêneas), sugere-se que o crescimento populacional da espécie seja monitorado e reduzida sua população em cerca de 50%. O resíduo formado pelos troncos e galharia será utilizado em montes de galharia para a formação de refúgios para a fauna local.

A quantidade de mudas e de bandejas de diversidade a ser aplicada nos vassourais é apresentada no Quadro 11.3.

QUADRO 11.3: NÚMERO DE MUDAS E DE PARCELAS DE MONITORAMENTO.

ÁREA	SUPERFÍCIE	PERÍMETRO	RECORDIA	CEDRELA	EUTERPE	BANDEJEAS	PARCELAS
1	0,31	335	125	7	100	5	8
2	0,36	308	142	7	100	6	8
6	0,89	493	354	10	300	15	8
Total	1,56	1136	621	34	500	26	12

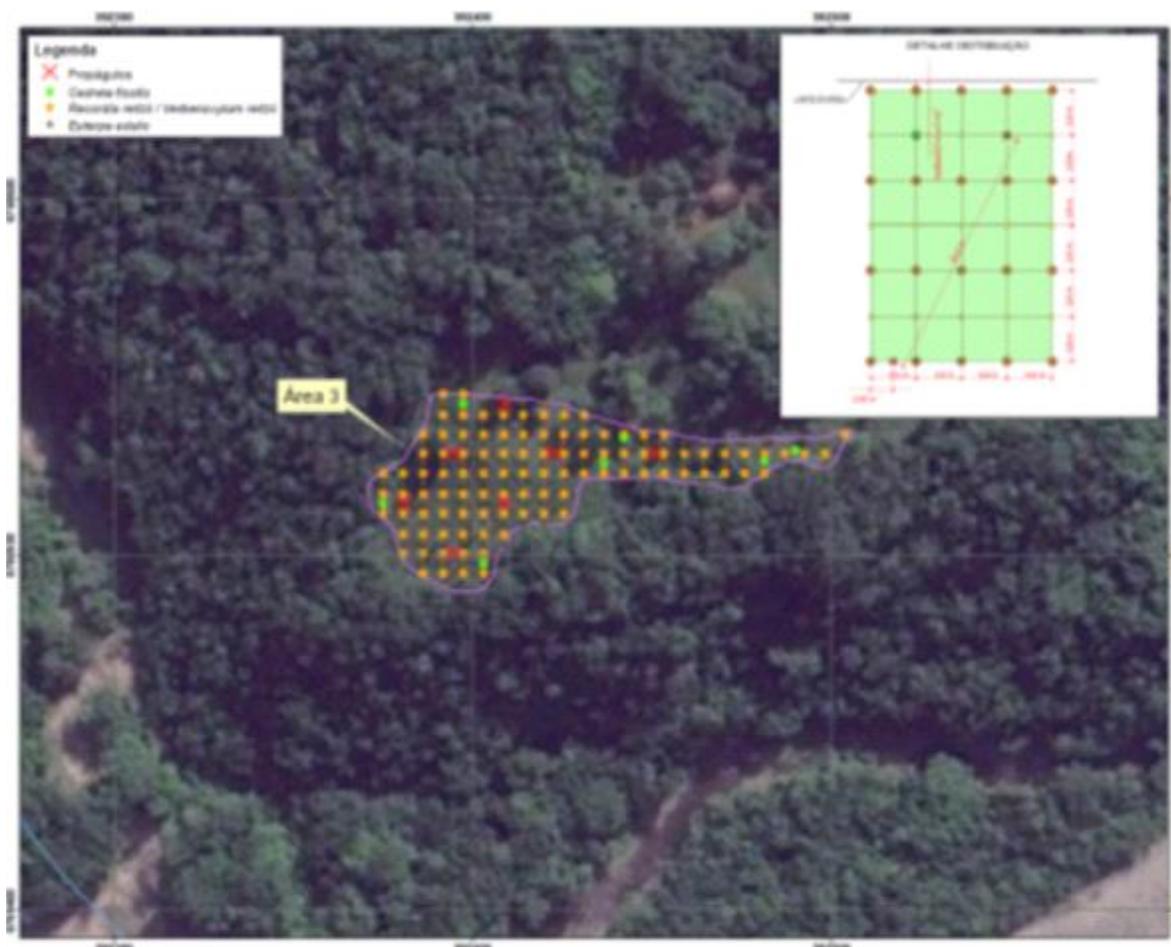


Figura 11.10: Disposição dos plantios a serem realizados na Área 3. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.

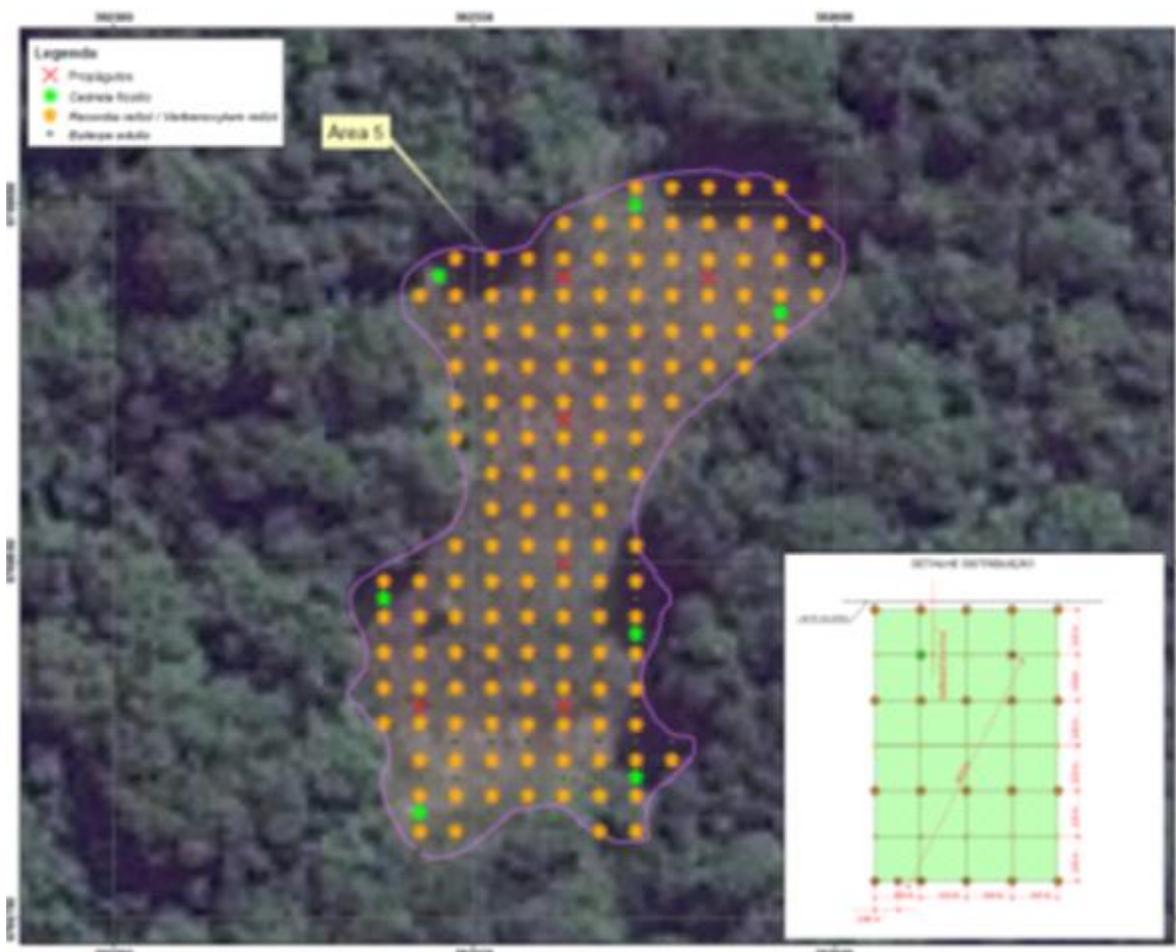


Figura 11.11: Disposição dos plantios a serem realizados na Área 5. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.

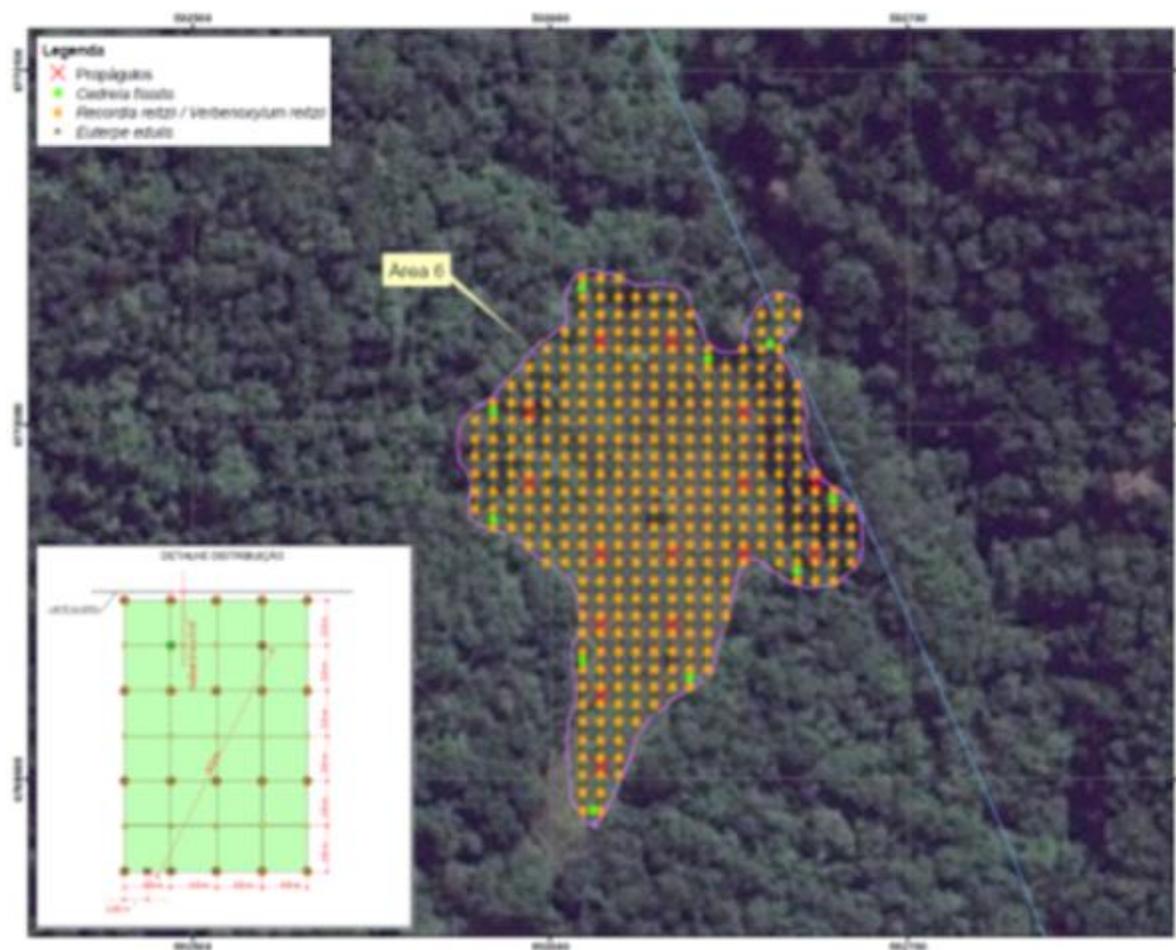


Figura 11.12: Disposição dos plantios a serem realizados na Área 6. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.

### 11.2.1.3 Pastagem/Moradia

Esta área corresponde à Área 4 e compreende uma pastagem de 1,039 ha com indivíduos arbóreos isolados, em sua grande parte frutíferas cítricas e goiabeiras (Figura 11.13). Na área ocorre uma grande touceira de bambu, um grande indivíduo de *Pinus* sp. e outros de *Eucalyptus* sp. próximos de uma atualmente demolida e material de demolição ainda presente no local (tábuas de madeira, vigas e pilares de madeira, rochas, telhas).

Nesta área encontra-se uma nascente de água que era utilizada para o consumo do morador local.

Para esta área recomenda-se a construção de um viveiro de mudas que servirá para enriquecimento desta e demais áreas em recuperação. A

disponibilização de materiais de demolição da casa e a presença local de água para a irrigação, torna esta área potencial para este tipo de aproveitamento.

Os materiais de demolição serão utilizados na construção do viveiro de no tratamento de processos erosivos.

Os indivíduos arbóreos exóticos, como *Pinus* e *Eucalyptus*, serão anelados para que morram em pé e cumpram a função de poleiro, atraindo as aves dos remanescentes próximos, aumentando o fluxo de sementes sobre esta área.



Figura 11.13: Localização da pastagem/moradia, área 4 (em amarelo) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.

O processo sucessional desta área, devido ao abandono das atividades de pecuária local, tenderá a formar os vassourais conforme já aconteceu nas áreas adjacentes.

A área será enriquecida com mudas de *Recordia reitzii* (tarumã), formando Núcleos de Anderson (Figura 11.14), ou seja, cinco mudas agrupadas num

quadrado com área de um metro quadrado a cada 20 metros de distância. Além disso, devem ser introduzidos núcleos de diversidade produzidos com propágulos provenientes do banco do solo e da chuva de sementes dos remanescentes das vizinhanças a cada 30 metros de distância. As duas formas de enriquecimento formarão núcleos mais avançados sobre a pastagem em número total de 48 núcleos (26 de *Recordia* e 12 de propágulos em bandejas). A quantidade de mudas e de bandejas de diversidade a serem plantadas está apresentada no Quadro 11.4.

QUADRO 11.4: NUMERO DE MUDAS, BANDEJAS, TÉCNICAS E PARCELAS DE MONITORAMENTO.

SUPERFÍCIE (HA)	PERÍMETRO (M)	MUDAS DE TARUMÃ	MUDAS DE PALMITO	MUDAS DE CEDRO	BANDEJAS	MONITORAMENTO
1,039	670	130	1000	14	12	4

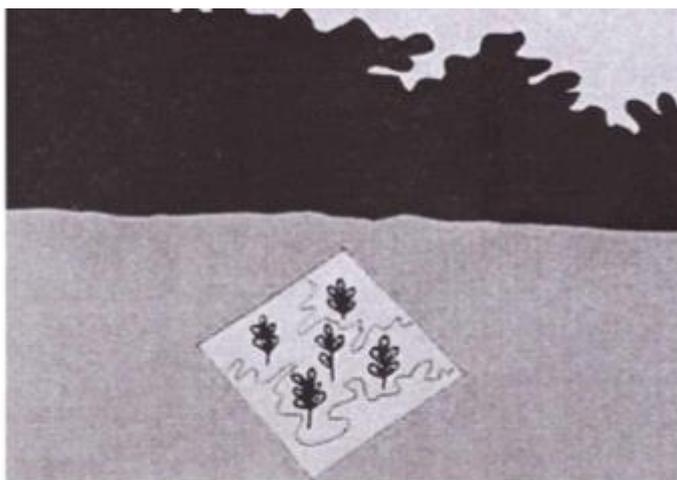


Figura 11.14: Forma de plantio (Núcleo de Anderson) para as mudas de *Recordia reitzii* na área de pastagem referente às áreas de plantios de compensação da Rodovia SC 290.

Os processos de monitoramento desta área deverão receber atenção especial à presença de algum ponto com erosão laminar. Estes deverão ser tratados o mais rapidamente possível com dissipadores de energia da água.

A Figura 11.15 apresenta a localização das mudas a serem plantadas no interior da área.

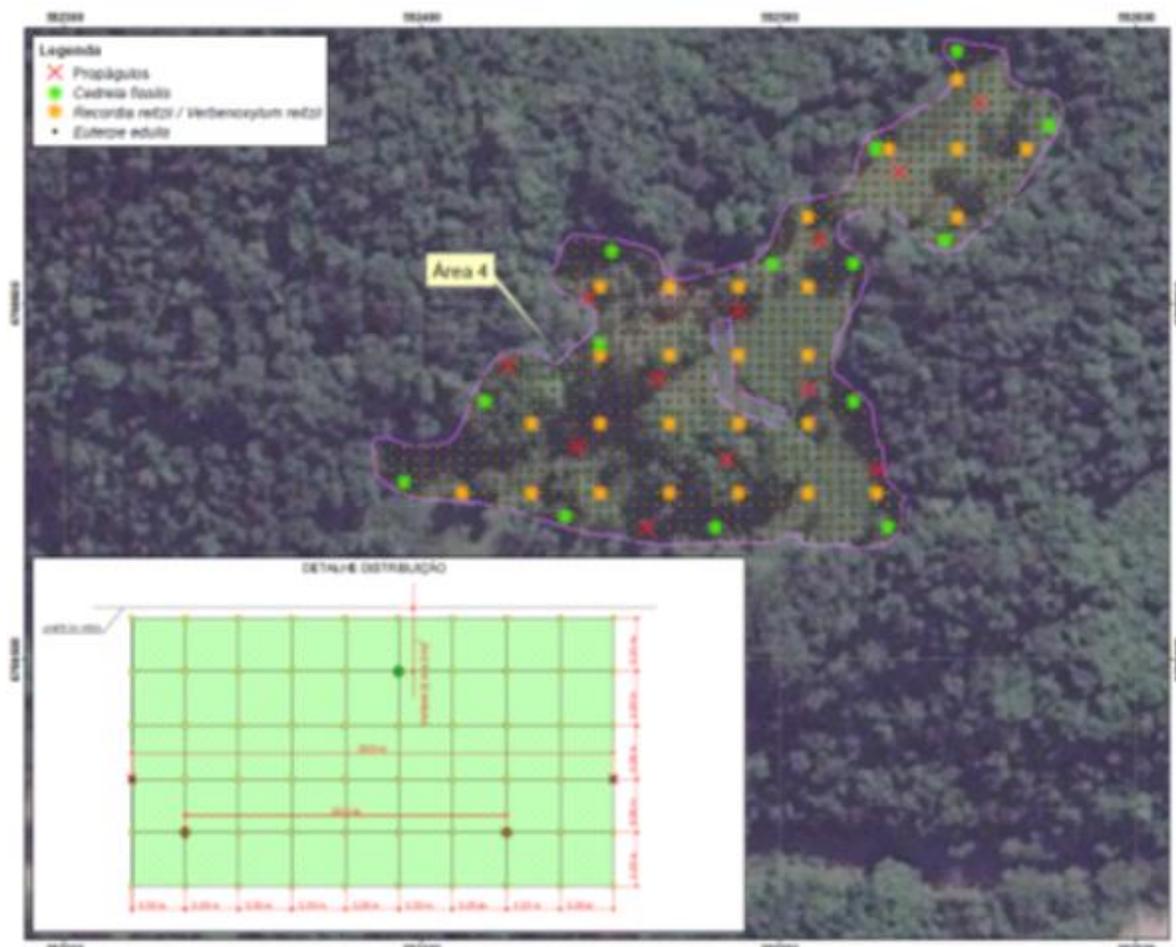


Figura 11.15: Disposição dos plantios a serem realizados na Área 4. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.

#### 11.2.1.4 Áreas com processos erosivos

Os locais com processos erosivos compreendem três áreas distintas, Área 7, Área 8 e Área 9. A primeira consiste em uma trilha em meio à mata da encosta com largura em torno de três metros e com 170 m de comprimento de aproximadamente 0,064 ha. Esta trilha dá acesso a uma rede de trilhas no interior da mata que não estão sendo consideradas no processo de recuperação. A comunidade local trata-se de uma floresta em estágio avançado de regeneração onde se observam indivíduos de *Matayba guianensis* (camboatá-branco), *Ficus adhatodifolia* (figueira), *Cinnamomum riedelianum* (canela-branca), *Ocotea puberula* (canela-guaicá), *Nectandra membranaceae* (canela), *N. oppositifolia* (canela-garuva), *N. megapotamica* (canela-merda), *Hyeronima alchorneoides* (licurana), *Campomanesia xanthocarpa* (guabiropa), *Chrysophyllum marginatum* (aguaí) e *Araucaria*

*angustifolia* (araucária). Muita epífitas são observadas sobre as árvores, principalmente *Vriesea carinata*, *V. ensiformis*, *V. flammea*, *V. gigantea*, *V. vagans* e *Epidendrum latilabrae*.

A segunda representa um processo erosivo de grande intensidade em meio à pastagem da Área 4. Esta erosão apresenta aproximadamente 40 m de comprimento, com 3 a 4 m de largura e 2 m de profundidade, formando uma voçoroca de 0,019 ha, que exige tratamento específico.

A última compreende o acesso principal às demais áreas, iniciando no rio do Boi, passando pelos bananais (Área 1 e Área 2) e estendendo-se até a Área 3. Apresenta 250 m de comprimento e largura variando de 3 a 4 m com vários processos erosivos resultantes da passagem de cavalos e da alta declividade. Apresenta área total de aproximadamente 0,099 ha. A localização relativa de cada área com processos erosivos pode ser observada na Figura 11.16, na Figura 11.17 e na Figura 11.18.



Figura 11.16: Localização da área 7, com processos erosivos (linha amarela) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.



Figura 11.17: Localização da área 8, com processos erosivos (linha vermelha) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.



Figura 11.18: Localização da área 9, com processos erosivos (linha amarela) pertencente à área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290.

Nas trilhas (Áreas 7 e 9), onde o ecossistema está em estágio avançado, a presença de valetas (erosão por ravinamento) sobre o solo raso da encosta representa locais em que a regeneração natural fica prejudicada e novas instabilidades podem se formar. Por este motivo, sugere-se a adoção de medidas de controle de processos erosivos através da execução de dispositivos de drenagem utilizando-se de ferramentas manuais para a redução da energia cinética da água e para a contenção de sedimentos. A distância dos dispositivos estará associada com a declividade das áreas, sendo mais próximos nos locais com maior declividade (NBR 11682).

Na Área 8, onde se encontra a voçoroca, deverá ser construída uma vala de crista, desviando toda a água que atualmente escorre para dentro da voçoroca.

Dentro da voçoroca serão formadas, em curva de nível, dissipadores da água, criando patamares menores, distanciados cerca de 5 metros de distância entre eles.

Para estes dissipadores sugere-se a utilização dos materiais de demolição presentes na residência. Nestas banquetas será implantada uma vegetação herbáceo-arbustiva, com espécies nativas, para estabilizar o sedimento.

A disposição dos dissipadores de água pode ser conferida na Figura 11.19, na Figura 11.20 e na Figura 11.21.



Figura 11.19: Posição dos dissipadores de água na área 7 da área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.



Figura 11.20: Posição dos dissipadores de água na área 8 da área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.



Figura 11.21: Posição dos dissipadores de água na área 9 da área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.

Após a construção, a cada 5 metros de distância dos dissipadores de energia da água, serão semeadas diretamente sementes de espécies herbáceo/arbustivas. No comércio será possível a compra de duas espécies de gramíneas nativas, *Paspalum notatum* (grama-batatais) e *Axonopus fissifolius* (grama-sempre-verde). Serão coletadas ao longo das estradas rurais da região sementes das espécies: *Baccharis* spp. (vassouras), *Eupatorium* spp. (vassouras-bravas) e de *Ipomoea cairica* (batateira-do-mato, cipó-corda-de-viola). O Quadro 11.5 quantifica o número de sementes de cada uma das espécies indicadas. Juntamente com estas sementes será utilizado esterco de gado bovino, proveniente de uma pastagem regional onde não conste a presença de espécies exóticas invasoras.

QUADRO 11.5: RELAÇÃO DAS ESPÉCIES HERBÁCEO/ARBUSTIVAS PARA SEREM SEMEADAS EM VOÇOROCA EXISTENTE NUMA ÁREAS DE PASTAGEM.

DISSIPADORES	<i>Paspalum notatum</i>	<i>Axonopus fissifolius</i>	<i>Baccharis sp.</i>	<i>Eupatorium sp.</i>	<i>Ipomoea cairica</i>	ESTERCO BOVINO
8 linhas	0	0	0	0	0	5m <sup>3</sup>

A colocação do esterco bovino contendo matéria orgânica e sementes que passaram intactas pelo trato digestivo dos animais permitirá, junto com as demais sementes coletadas na região, a formação de uma vegetação capaz de proteger o solo e evitar a continuidade do processo de ravinamento.

### 11.2.2 Viveiro local

Para facilitar o processo de recuperação destas áreas, será construído um viveiro especializado na área de pastagem (Área 4). Este viveiro irá atender especificamente as particularidades de cada uma das áreas. Para o processo de irrigação será aproveitada a água da nascente desta área.

O marco de implantação do viveiro se dará dentro do planejamento de obras do estado, visto que o empreendedor tem intenção de captar os recursos necessários o mais breve possível para a devida retomada da obra. Atualmente o processo está em fase de “licitação interna” no setor de orçamentação – Processo SIE2780/2020. Neste contexto a implantação do viveiro se dará na fase de execução das obras, a qual será estabelecido o Cronograma para a efetivação de sua instalação.

Este viveiro terá dois ambientes distintos, um com cobertura plástica e com irrigação bem pulverizada e outro com bancadas para suportar tubetes de mudas e irrigação normal. Na área coberta serão instaladas bancadas para suportar bandejas plásticas para a produção de mudas de raiz nuas de palmito e de núcleos de diversidade.

Para a produção de mudas de *Recordia reitzii* e *Cedrela fissilis*, serão usados tubetes com diâmetro interno de 47 mm que serão colocados em bandejas de 96 células com tamanho de 430 x 625 mm. Para comportar o número total de mudas a

serem produzidas (n = 1.943 mudas), serão necessárias 21 bandejas alocadas em uma bancada de 09 x 0,65 m com 1,2 metro de altura.

Para a produção de mudas de palmito e das bandejas de diversidade, serão usadas bandejas de argamassa de 605 x 390 mm, com quatro furos no fundo. Cada bandeja deve conter 570 mudas de palmito, o que requer o uso de 27 bandejas, além de mais 45 para a germinação do banco de sementes (diversidade). No total, serão 82 bandejas que necessitarão de três canteiros cobertos de 0,8 x 0,6 m.

Uma área descoberta de igual tamanho deve ser reservada para a rustificação das mudas a pleno sol por 30 dias.

O Quadro 11.6 apresenta um resumo das mudas a serem plantadas nas áreas destinadas à recomposição e quantas devem ser produzidas para atingir os valores previstos considerando uma taxa de sobrevivência em viveiro de 80% e em campo de 50%.

QUADRO 11.6: RELAÇÃO DAS ESPÉCIES E NÚMERO DE MUDAS A SEREM IMPLANTADAS NAS ÁREAS DE PLANTIOS DE COMPENSAÇÃO DA RODOVIA SC 290.

ÁREAS	SUPERFÍCIE (HA)	PERÍMETRO (M)	PALMITO	TARUMÃ	CEDRO
Banais	0,42	409	4500	0	9
Vassourais	1,56	1136	500	621	34
Pastagem	1,04	670	1000	130	14
Total	3,01	2215	6000	751	57

\*O número total de mudas a ser produzido no viveiro é de 16.943, de forma a obter 6.808 mudas recrutadas em campo.

Cada espécie de planta apresenta suas próprias características e exigências fisiológicas. Sendo assim, as espécies serão discutidas separadamente a seguir.

#### 11.2.2.1 Mudanças de *Euterpe edulis*

Para a produção de mudas de raiz nua de palmito, as bandejas terão como substrato areia grossa e lavada de rio. Os frutos de palmito serão despoldados e colocados nas bandejas onde receberão uma cobertura de areia em torno de um centímetro. As mudas serão transplantadas quando apresentarem a primeira folha

fotossintetizante ainda fechada, conforme a Figura 11.22. Poderão ser transplantadas plântulas das áreas afetadas pela obra de duplicação.

Nodari et al. (2000) demonstraram que este método foi o que apresentou maior efetividade na formação do banco plântulas desta espécie. Plântulas com raiz nua apresentaram uma sobrevivência de 62,3% aos 64 meses de implantação e em outra área 46,6%.



Figura 11.22: Posição dos dissipadores de água na área 9 da área cedida para a execução do Projeto de Recomposição Florestal da SC-290. Os detalhes poderão ser melhor visualizados nos mapas anexos.

A implantação das mudas de palmiteiro, obrigatoriamente, deverá ser efetuada em áreas com cobertura florestal em estágio médio ou nos banais abandonados, uma vez que a espécie é esciófita. Segundo Reis & Reis (2000), a restauração do banco de plântulas desta espécie exige que a área tenha uma condição de microclima relativamente específica, pois a espécie, por ser esciófita, requer a existência de um dossel contínuo. A ocupação de ambientes sombreados, com alta umidade relativa do ar e do solo, proporciona uma boa evolução das plântulas implantadas.

Para a formação de um banco de plântulas com grande densidade, como é típico da espécie, sugere-se o plantio em alta densidade, cerca de 10.000 plântulas/ha. A Figura 11.23 mostra um modelo de pirâmide demográfica desta espécie.



Figura 11.23: Pirâmide demográfica de uma população de *Euterpe edulis* (segundo Reis 1995).

A coleta de sementes deverá ser efetuada nas redondezas e como salienta Nodari et al., nunca de árvores isoladas, pois sendo a espécie de fecundação cruzada, estes indivíduos em praças e moradias, provavelmente apresentarão altos índices de endogamia. Dentro deste processo de reintrodução do palmitero nas áreas em compensação da SC 290, será necessário a produção de aproximadamente de 15.000 mudas, considerando que 6.000 delas sobrevivam.

Partes dessas mudas podem ser obtidas através do transplante de plântulas provenientes da área afetada pelo empreendimento. As plântulas resgatadas devem ser colocadas nas mesmas bandejas onde serão germinadas as sementes e rustificadas da mesma forma.

A produção das mudas pode ser feita em bandejas contendo areia lavada como substrato, com espaçamento de 2 cm entre as sementes. As plântulas produzidas podem ser transplantadas para os locais definitivos com as raízes nuas e com a primeira folha sintetizante após rustificação de 30 dias.

#### 11.2.2.2 *Mudas de Cedreça fissilis*

O cedro é uma árvore comum em praticamente todas as formações florestais do Sul do Brasil com especificidades que dificultam seu plantio para fins econômicos ou de preservação da espécie. Como pioneira de clareiras, é recrutada principalmente nas margens das mesmas, onde ocorre luz mais difusa, ou em capoeirões com dossel pouco fechado. Segundo Reitz et al. (1978), como espécie

pioneira de clareira, demonstra grande agressividade em formações florestais pouco avançadas. Por este motivo é encontrada em densidades maiores do que nas florestas primárias em capoeirões e florestas semidevastadas, provavelmente devido à maior abundância de luz. Segundo estes mesmos autores, outro sério problema da espécie está associado a sua interação com larvas da mariposa *Hypsiphylia grandella*, que se desenvolve sobre a gema apical e medula das plantas na fase juvenil, quando atingem tamanho de 1 a 3 metros de altura.

Diante deste contexto da espécie, as mudas devem ser implantadas nas margens de todas as áreas em questão, cerca de 2 a 3 metros para dentro da área coberta. Para evitar os ataques da larva, o plantio deverá ser efetuado de forma bem esparsa, paralelamente ao contorno das áreas abertas, formando uma única linha com mudas espaçadas em torno de 50 metros. Esta diluição facilita o recrutamento da espécie, tornando-a pouco susceptível ao ataque da mariposa. Este inseto deposita seus ovos, preferencialmente, em plantas agrupadas.

As sementes serão coletadas nas margens da rodovia SC-290 e as mudas deverão ser produzidas em tubetes e transplantadas quando apresentarem em torno de 30 cm de altura e diâmetro do colo não pode ser inferior a um centímetro. Devem ser rustificadas a pleno sol por 30 dias.

Para atingir a quantidade necessária de mudas a serem plantadas, devem ser coletadas 143 sementes, de forma que 57 delas sobrevivam em campo.

#### 11.2.2.3 *Mudas de Recordia reitzii = Verbenoxylum reitzii*

Esta espécie de tarumã tem uma distribuição geográfica muito restrita, ocorrendo de forma agrupada no Sul de Santa Catarina e Norte do Rio Grande do Sul. As informações ecológicas da espécie são ainda muito pouco conhecidas, permitindo apenas que se deduza a possibilidade de ser uma espécie de bordas de remanescentes.

Segundo Bueno & Leonhardt (2011), esta árvore ocorre em solos que podem ser seco ou úmido, em locais de meia sombra, na beira de mata nativa ou de

estradas secundárias onde haja vegetação nativa e também em morros bem ensolarados.

A percentagem média de germinação das sementes é 50%, sendo o início da emergência, em casa de vegetação, muito variável, ocorrendo entre um e três meses, o que caracteriza que as sementes da espécie não apresentam dormência. Após a emergência até a formação da plântula com quatro folhas, decorrem cerca de nove semanas.

As mudas deverão ser produzidas em tubetes e transplantadas quando apresentarem em torno de 30 cm de altura e diâmetro do colo não inferior a um centímetro após rustificação a pleno sol por 30 dias.

O espaçamento das mudas desta espécie deverá ser de 5 x 5 metros. A coleta de sementes deverá ser efetuada nas margens da SC 290, reproduzindo indivíduos da própria população que será impactada.

#### *11.2.2.4 Bandejas de diversidade*

Uma forma distinta de produzir mudas para processos de recuperação está associado ao uso do banco de sementes do solo e da chuva de sementes dos remanescentes próximos das áreas em recuperação.

Bandejas colocadas em bancadas e com substrato proveniente da raspagem superficial do solo florestal (cerca de 5 cm), permitem trazer os micro, meso e macro organismos de solo e o banco de sementes acumulado durante várias gerações. Como muitas das sementes não permanecem estocadas no solo, as bandejas serão acrescidas de sementes provenientes da chuva de sementes. Para a coleta destas sementes serão colocados coletores dentro dos remanescentes florestais próximos e mensalmente recolhidos as sementes e colocadas nas bandejas onde somarão com as sementes do banco do solo.

Estas bandejas serão plantadas inteiras nas áreas 3, 4, 5, e 6, em locais abertos, formando núcleos de diversidade. Apesar da grande densidade de mudas de cada uma das bandejas, o importante deste método se encontra na inoculação

dos microrganismos de solo e das muitas sementes que não chegaram a germinar, contribuindo com a formação do banco de sementes destas áreas.

Estes núcleos devem ser rustificados no viveiro, sendo nos últimos 30 dias em pleno sol e sem a irrigação artificial.

Estes núcleos serão implantados dentro da pastagem e vassourais numa densidade de 10 núcleos/ha.

Serão utilizadas 30 bandejas envolvendo as áreas de vassourais e pastagem. Para garantir e ter bandejas para repor os núcleos que apresentem baixa sobrevivência, sugere-se a produção de no mínimo 45 bandejas.

### **11.3 Etapas de execução**

O Projeto de Plantio Compensatório terá duas fases distintas em relação a execução do Plano.

#### **11.3.1 Fase anterior a execução das obras**

Será realizado um novo Censo Florestal para a obtenção de uma nova Autorização de Corte - AuC .

Caberá a Consultora Ambiental retomar os contatos com a direção dos PARNAS para avaliação das áreas propostas, e caso necessário, submeter o projeto a ajustes para iniciar sua execução na fase das obras.

Ainda na fase anterior a execução das obras, através do Programa de Resgate de Flora e Germoplasma, serão realizadas as ações de Identificar os espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção para proceder a coleta de sementes.

Estas sementes serão armazenadas em ambiente que proporcione a produção de mudas para o plantio compensatório, conforme relatado no Programa de Resgate de Flora e Germoplasma.

### **11.3.2 Fase de execução das obras**

Nesta fase será implantado o viveiro para a produção de mudas de espécimes raros, endêmicos e/ou ameaçados de extinção, e posteriormente reintroduzir as mudas em áreas de conservação, de acordo com o Projeto de Plantio Compensatório (Reposição Florestal, Condicionante 2.4 da ASV n 1036/2015).

### **11.4 Monitoramento**

A evolução da recomposição das áreas deve ser monitorada através de parcelas de 25 x 4 m (100 m<sup>2</sup>) com disposição aleatória, conforme consta na Portaria CBRN N°1/2015. O principal parâmetro a ser avaliado refere-se à cobertura de solo, que é dada em porcentagem, uma vez que se trata de áreas declivosas e sujeitas a processos erosivos. Deverão ser avaliados os parâmetros cobertura de solo, diversidade e densidade de espécies nativas regenerantes.

A cobertura do solo será registrada através do uso de uma trena de 25 m esticada no centro da parcela. O valor do parâmetro será definido pela porção da trena que encontra-se com cobertura vegetal nativa, em metros. Considera-se todas as formas de vida na contabilização da cobertura vegetal nativa.

A cobertura obtida em metros em cada parcela será convertida em porcentagem. Para isso, soma-se todos os trechos da trena cobertos, multiplica-se por 100 e divide-se o resultado por 25, conforme a fórmula (CBRN, 2015):

$$\text{Cobertura em cada parcela}(\%) = \frac{(\text{trecho 1} + \text{trecho 2} + \dots + \text{trecho n}) \times 100}{25}$$

O valor a ser considerado é a cobertura média das parcelas, obtido através do somatório de todas as porcentagens das parcelas, dividido pelo número de parcelas. Este valor será considerado adequado se estiver acima de 80%.

A diversidade de espécies será obtida através da identificação das morfoespécies que se encontram dentro de cada parcela como indivíduos regenerantes. Serão incluídas todas as formas de vida e de todas as idades. Atenção deve ser dada às lianas, uma vez que uma única planta pode ocupar áreas extensas. Touceiras são consideradas apenas como um indivíduo. Não é necessária

a identificação taxonômica exata de todas as espécies, mas quantas espécies diferentes estão presentes na amostra.

O número de espécies registrado em cada parcela é irrelevante para a análise, devendo ser contabilizado o número de espécies total da amostragem.

A densidade de indivíduos será obtida através do somatório do número de indivíduos de cada espécie presente na amostra. Este somatório deverá ser dividido por 0,01 obtenção do número de indivíduos por hectare, conforme a fórmula (CBRN, 2015):

$$\text{Densidade na parceça (ind/ha)} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ de indivíduos encontrados na parcela}}{0,01}$$

O valor a ser utilizado para cada área é a média da densidade de indivíduos entre as parcelas obtido através do somatório da densidade de cada parcela dividido pelo número de parcelas.

Estes parâmetros, quando analisados em conjunto, fornecem informações importantes para interpretar o grau de desenvolvimento da comunidade.

O Anexo III mostra a Documentação Fotográfica da Área do Projeto de Plantio Compensatório (Reposição Florestal, Condicionante 2.4 da ASV n 1036/2015) e o Anexo IV, apresenta o Mapa Geral e Mapas Detalhados das Áreas Degradadas com a Espacialização das Ações Propostas para Recuperação.

### **11.5 Responsável (is) pela execução do programa**

Esse programa é de responsabilidade da Supervisora Ambiental e da Construtora responsável pela execução das obras.

Caberá a Supervisora Ambiental as atividades de coleta de sementes e produção de mudas, e a Construtora, o plantio das espécimes produzidas.

Em relação ao monitoramento, a Supervisora será responsável por esta atividade durante a execução das obras.

### 11.6 *Materiais e mão de obra*

O Quadro 11.7 apresenta os materiais e a mão de obra necessária para execução da recuperação das áreas degradadas

QUADRO 11.7: MATERIAIS E MÃO DE OBRA NECESSÁRIOS PARA RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS.

ITEM	UNIDADE	QUANTIDADE
<i>Paspalum notatum</i>	Semente/Kg	1
<i>Ipomoea cairica</i>	Semente/Kg	0,5
<i>Euterpe edulis</i>	Sementes/plântulas	6000
<i>Cedrela fissilis</i>	Sementes	57
<i>Recordia reitzii</i>	Sementes/estacas	751
<i>Axonopus fissifolius</i>	Kg	1
<i>Baccharis spp.</i>	Kg	0,25
<i>Eupatorium spp.</i>	Kg	0,25
Esterco bovino	MP	5
Tubeetes	Unidade	1943
Bandejas 96 células	Unidade	21
Bandejas argamassa	Unidade	82
*Mão de obra (execução)	Diárias	300
**Mão de obra (monitoramento)	Diárias	30

\*Um funcionário permanente por um ano.

\*\*Seis avaliações semestrais incluindo coleta de dados e confecção de relatório.

### 11.7 *Cronograma físico*

Este item apresenta o Cronograma Físico, de acordo com o solicitado no PAR 02001.000736/2017-50 COTRA/IBAMA.

Salienta-se que a previsão do período de execução do Plano estará condicionado ao reinício da execução das obras.

No período de execução dos programas readequados (Fase anterior ao reinício das obras), caberá a Consultora Ambiental retomar os contatos com a direção dos PARNAS para avaliação das áreas propostas e caso necessário submeter o projeto a ajustes.

QUADRO 11.8: CRONOGRAMA FÍSICO.

Ação	Ano 1												Ano 2												Ano 3														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
Construção do viveiro	x	x																																					
Coleta de sementes: <i>Recordia</i> , <i>Euterpe</i> e <i>Cedrela</i>		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x																											
Coleta de sementes: <i>Baccharis</i> , <i>Eupatorium</i> , <i>Ipomoea</i>				x	x	x	x	x	x	x	x	x																											
Montagem dos dissipadores de água	x	x	x	x																																			
Semeadura de herbáceo-arbustivas										x	x	x																											
Plantio das arbóreas													x	x	x																								
Replanteio das arbóreas																		x	x	x																			
Desperfilamento das bananeiras											x	x																											
Supressão de 50% das goiabeiras		x	x																																				
Monitoramento das áreas					x						x							x					x															x	
Confeção de relatórios semestrais				x	x						x	x											x	x														x	x

### **11.8 Bibliografia**

BUENO, O. L. & CRISTINA LEONHARDT, C. Distribuição e potencial paisagístico dos gêneros *Citharexylum* L. e *Verbenoxylum* Tronc. no Rio Grande do Sul, Brasil. IHERINGIA, Sér. Bot., Porto Alegre, v. 66, n. 1, p. 47-60, julho 2011

NODARI, R. et al. Restauração de populações de *Euterpe edulis* Martius (Arecaceae) na Mata Atlântica. In: REIS, M. & REIS A. *Euterpe edulis* (palmitreiro): Biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 2000: 189 – 2001.

REIS, M. & REIS A. *Euterpe edulis* (palmitreiro): Biologia, conservação e manejo. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues. 2000. 335 p.

REITZ, R. KLEIN, M. & REIS A. Projeto Madeira de Santa Catarina. Itajaí, Herbário Barbosa Rodrigues. 1978. 320p.

CBRN – Coordenadoria de Biodiversidade e Recursos Naturais. Portaria CBRN 01/2015. Estabelece o protocolo de monitoramento de projetos de restauração ecológica. SMA, São Paulo, 2015.

## 12 EQUIPE TÉCNICA

### Coordenação

Eng. Coordenador Gerson Luiz B. da Silva

CREA/SC 26.813-0 – Nº RCT IBAMA 80297

### Equipe Técnica Prosul

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
Cilmar Antonio Dalmaso	Eng. Florestal	1710752	CREA 098025-6
Flavia Santos Santa'Anna Quint	Bióloga	3215840	CRBio 063452/03
Lucas Puerari	Geólogo, MSc	6449325	CREA 104855-5
Ronaldo Pereira do Nascimento Júnior	Jornalista		02271 – JP
Michel Alan Pisa	Técnico Agrícola em Agropecuária	7365288	CREA 0095725098
Silvano Esmeraldino	Técnico Agrícola em Agropecuária	5821317	CFTA 64185850972

### Equipe Técnica Terceirizada – Biota

PROFISSIONAL	PROFISSÃO	CADASTRO TÉCNICO FEDERAL - CTF	Nº CONSELHO DE CLASSE
Reginaldo Alves da Cruz	Biólogo	5380668	CRBio 95626-03
Emanuelle Pasa	Bióloga	5248177	CRBio 81900-03
Guilherme Bard Adams	Biólogo	3512270	CRBio 63808-03
Fábio Dias Mazim	Ecólogo	529627	Não possui
Joares Adenilson May Júnior	Médico Veterinário	1920478	CRMV SC 1926

## **13 ANEXOS**

**13.1 Anexo I - Declaração de Recebimento do Material Lenhoso aos PARNAS**

**13.2 Anexo II - KMZ - Documentação Fotográfica – Vistoria 17/05/2021**

**13.3 Anexo III - Documentação Fotográfica da Área do Projeto de Plantio Compensatório**

**13.4 Anexo IV - Mapa Geral e Mapas Detalhados das Áreas Degradadas com a Espacialização das Ações Propostas para Recuperação**

**13.5 Anexo V - Anotação de Responsabilidade Técnica - ART da Equipe**

**13.6 Anexo VI – Cadastro Técnico Federal - CTF**