

REQUERIMENTO DE JUNTADA

PROCESSO ADMINISTRATIVO N.º 003381-05.00/16-3

OFÍCIO DLF N.º 018/2017

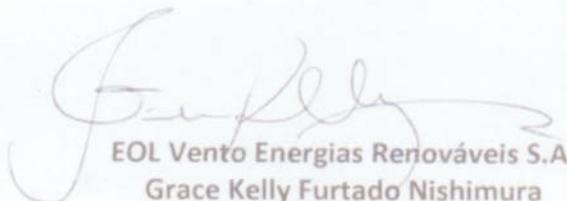
Recebido <sup>SAP</sup> SEFAU/SEMA  
Nome: Lúcia  
Data: 12/02/19

EOL VENTO ENERGIAS RENOVÁVEIS S.A., inscrita no CNPJ sob o N.º 14.095.008/0001-93, titular do processo em epígrafe, referente ao Projeto de Reposição Florestal Obrigatória vinculada ao manejo florestal realizado na obra de instalação do empreendimento Linha de Transmissão LT SE Vento – SE Quinta, vem por meio deste apresentar, com vistas à conversão monetária para apoio a projeto de pesquisa, a reformulação do Projeto Executivo denominado “Apoio às ações de conservação de dunas costeiras no Balneário Cassino e adjacências”.

Nestes termos,

Pede deferimento.

Rio Grande, 16 de fevereiro de 2019.

  
EOL Vento Energias Renováveis S.A.  
Grace Kelly Furtado Nishimura

**Endereço:** Rua Ana Pernigotti, S/N.º  
Bairro Bolaxa, Rio Grande, RS, CEP.: 96.217-010  
**Telefone p/contato:** (53) 32937950

Ao

Departamento de Biodiversidade – DBIO/SEMA



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDADE  
DIVISÃO DE LICENCIAMENTO FLORESTAL

Ofício DLF n. 018/2017

Porto Alegre, 26 de janeiro de 2016.

**Para: Michele Avrella**  
**Responsável Técnico**  
**Napeia Consultoria e Projetos**

Assunto: Projeto "Apoio às ações de conservação de dunas costeiras no balneário Cassino e adjacências"

Prezada técnica,

Como forma de dar prosseguimento ao processo de cumprimento da Reposição Florestal Obrigatória (RFO) resultante de corte de vegetação nativa autorizada via Licença de Instalação FEPAM n. 1421/2012-DL, em nome de EOL Vento e Energias Renováveis S.A, CNPJ 14.095.008/0001-93, faço considerações a seguir sobre projeto técnico apresentado.

Primeiramente cabe recuperar que o empreendimento em tela gerou montante de 3.918 mudas de árvores a serem plantadas em caráter de Reposição Florestal Obrigatória, que o licenciado propõe cumprimento através da execução de projeto técnico "Apoio às ações de conservação de dunas costeiras no balneário Cassino e adjacências" a ser implantado com recursos oriundos da conversão do número de mudas de árvores em valor pecuniário de acordo com o estabelecido na Instrução Normativa SEMA n. 02/2013.

Após análise da última versão do projeto apresentada, informo que o escopo executivo envolvendo a recuperação de dunas mediante a produção e plantio de mudas de plantas nativas típicas daqueles ambientes, monitoramento e ações de educação ambiental atende aos objetivos de conservação e recuperação ambiental preconizados como condição para receber apoio de recursos de RFO. No entanto, como condição para a aprovação do projeto solicito que os itens a seguir sejam atendidos no escopo do projeto, e uma nova versão seja encaminhada.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL  
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
DEPARTAMENTO DE BIODIVERSIDADE  
DIVISÃO DE LICENCIAMENTO FLORESTAL

1. O projeto técnico deverá ser paginado sequencialmente.
2. Deverá ser apresentado um mapa simplificado, porém com a delimitação clara da área de dunas que será objeto das ações de recuperação e monitoramento, preferencialmente com imagens de satélite (ex. google earth), apresentando as coordenadas dos vértices. Também deverá ser informado o tamanho da referida área.
3. Com base na *Tabela 2 - Custos por meta do projeto*, solicito discriminação do item 5.1 "*Qualificar o viveiro florestal do NEMA e produzir espécies vegetais nativas do sistema de dunas*". Deverá ser informado quais são ações pretendidas para qualificação do viveiro, se compra de materiais (estantes, sombrite, madeira, bandejas, ou insumos como adubo?), ou a prestação de algum serviço de manutenção. É preciso descrever no projeto do que se trata a qualificação. Não é necessário uma quantificação exata, mas é preciso informar uma estimativa das quantidades e custos dos materiais e serviços envolvidos.

Após essas adequações entendo que seja possível a aprovação do projeto técnico. Solicito que a nova versão do projeto seja encaminhada aos meus cuidados, e protocolada diretamente na sede da SEMA em Porto Alegre como juntada ao processo administrativo n. 3381-0500/16-3.

Atenciosamente.

Biól. Dr. Leonardo M. Urruth

DLF/DBIO/SEMA

ID 3132234

***Apoio às ações de conservação de dunas costeiras no  
balneário Cassino e adjacências***



**Proposta de Trabalho**

Rio Grande, 10 de Fevereiro de 2017.

## 1. INTRODUÇÃO

O litoral do Rio Grande do Sul é formado por uma ampla planície arenosa apresentando uma praia oceânica de cerca de 600 km de extensão. Ao longo da praia, encontramos o cordão de dunas, cuja formação se deve à interação de três elementos: vento, areia e vegetação: predominância de vento em direção à costa, com velocidade acima da velocidade limite para transporte de areia; existência de uma fonte contínua de areia; presença de obstáculo capaz de reduzir a velocidade do vento de forma a capturar a areia que está se movendo por saltação (MAUN, 2009).

A complexidade morfológica permite a caracterização de diferentes sub-*habitats* no sentido mar-terra. Para o litoral gaúcho, CORDAZZO *et al.* (2006) consideram a existência de dois tipos básicos de dunas: as embrionárias, com até 1m de altura e baixa diversidade de espécies, e as frontais, que podem atingir 6m de altura e são comumente dominadas por espécies de gramíneas adaptadas à areia. Atrás destas, podemos encontrar outras unidades ambientais que fazem parte deste ecossistema, como dunas fixas e brejos úmidos e secos, que apresentam maior diversidade de espécies.

O sistema de dunas primárias é um componente do sistema costeiro ativo e representa um acúmulo de areia que frequentemente abriga vegetação enraizada, formada pela intersecção da ação de vento e ondas sobre material arenoso ao longo da costa (US GOVERNMENT PRINTING OFFICE, 1993). Este sistema dinâmico multifuncional apresenta uma paisagem notável de grande beleza cênica e importantes funções ambientais (PRANZINI, 2004), que incluem: proteção do lençol freático, proteção da costa contra marés de tempestade e erosão, preservação da biodiversidade, reserva de recursos minerais importantes, e concentração de sítios geológicos, paleontológicos e arqueológicos. Além disso, possuem grande beleza paisagística, são importantes áreas de uso público para o lazer e a contemplação e oferecem grandes possibilidades educacionais, científicas e de planejamento.

### Biodiversidade

As dunas costeiras são ambientes que abrigam uma grande diversidade de flora e fauna. Segundo SEELIGER (1998), existem em nossa região cerca de 71 espécies vegetais nas dunas costeiras. Em Rio Grande, este campo de dunas costeiras está conectado a diferentes ecossistemas, fazendo com que haja interação entre espécies.

As dunas costeiras fazem parte de um sistema colonizado por vegetação herbácea, que se divide em uma zona de dunas embrionárias de menor altura, colonizadas pela amarantácea *Blutaparon portulacoides* (FIGURA 1), e outra zona de dunas primárias e secundárias, com maior elevação, vegetadas basicamente pela gramínea *Panicum racemosum* na parte mais instável, enquanto as compostas *Senecio crassiflorus* e *Gamochoeta americana*, a gramínea *Spartina ciliata*, e a umbelífera *Hydrocotyle bonariensis* caracterizam os locais de maior estabilidade do sedimento (FIGURA 2) (GIANUCA, 1997). Outras espécies que ocupam a parte mais alta das dunas são *Androtrichum trigynum*, *Andropogon arenarius* e *Imperata brasiliensis* (CORDAZZO & SEELIGER, 1993).



FIGURA 1. Capotiraguá (*Blutaparon portulacoides*).



FIGURA 2. *Spartina ciliata* (à esquerda), *Senecio crassiflorus* (centro), *Panicum racemosum* (à direita).

A fauna de dunas costeiras é formada por organismos especialmente adaptados aos rigores deste *habitat*, já que possui enorme variabilidade sazonal e anual. Neste ambiente são encontrados insetos, répteis, anfíbios, aves e mamíferos. Como em outros lugares do mundo, os insetos são o grupo com maior representatividade (GIANUCA, 1997). Este autor (1997) observou a presença de insetos, como 9 espécies de formigas (onívoras, herbívoro-detríticas ou carnívoras), mais de 40 espécies de coleópteros (como os escaravelhos), além de outras espécies de insetos pertencentes a diversas ordens e famílias, como a vespa *Anoplius bilunulatus*, que é comumente observada na superfície das dunas.

Como predadores desses insetos nas dunas costeiras temos o sapo-da-areia (*Rhinella arenarum*) e a lagartixa-das-dunas (*Liolaemus occipitalis*) (**FIGURA 3a**), além de outros predadores ocasionais (GIANUCA, 1997). A serpente *Xenodon dorbignyi*, conhecida como jararaca-da-praia ou nariguda (**FIGURA 3b**), é um predador comumente encontrado neste local (GIANUCA, 1997).



**FIGURA 3 (a, b).** Lagartixa-das-dunas (à esquerda) e jararaca-da-praia (à direita)

As aves também são importantes predadores em dunas costeiras, como o caminheiro (*Anthus correndera*), o curriqueiro (*Geositta cunicularia*), a batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*), e andorinhas (*Tachycineta leucorrhoa* e *T. leucopyga*). Outras espécies também podem ser encontradas sobre as dunas, como a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*), que faz ninhos em dunas estabilizadas pela vegetação, e o gavião (*Milvago chimango*), observado com frequência sobre as dunas mais altas. Durante a primavera e verão, algumas espécies fazem seus ninhos sobre as dunas frontais: o piru-piru (*Haematopus palliatus*), a batuíra-de-coleira (*Charadrius collaris*), e outros passeriformes, como *Lessonia rufa*, *Silicalis luteola* e *S. flaveola* (GIANUCA, 1997).

A região do Cassino é um local importante para aves marinhas e costeiras regionais que ocorrem em abundância nesta praia, utilizando o local para realizar seu condicionamento, como a muda pré-nupcial e o acúmulo de gordura, sendo também utilizada por aves costeiras neárticas, como *Calidris canutus*, *Calidris fuscicollis* e *Calidris alba*, que realizam rotas migratórias e foram encontradas por VOOREN e BRUSQUE (1999) em grande concentração em alguns meses do ano. KALIL (2000) verificou que das aves costeiras que ocorrem na praia do Cassino, 12 espécies são residentes e 11 são espécies migratórias com uma alta frequência de ocorrência ao longo do ano. Estas aves utilizam os arroios que cortam o sistema de dunas como local preferencial para abrigo e alimentação.

Em relação aos mamíferos, além do tuco-tuco-das-dunas (*Ctenomys flamarioni*) (**FIGURA 4**), temos o rato (*Calomys laucha*), a lebre europeia (*Lepus europaeus*), o zorrilho (*Conepatus chinga*), o tatu-mulita (*Dasypus hybridus*), e o graxaim (*Dusicyon gymnocercus*) (GIANUCA, 1997). OLIVEIRA *et al.* (2013) identificaram, através de avistamento direto e registro de fezes e pegadas, indícios de ocorrência de cinco espécies de mamíferos sobre as dunas costeiras próximas à Praia do Cassino, sendo que a lebre europeia (*Lepus europaeus*) foi a mais frequente, seguida pelo graxaim-do-campo (*Lycalopex gymnocercus*) e pelo zorrilho (*Conepatus chinga*), além da cuíca-de-cauda-grossa (*Lutreolina crassicaudata*) e do ratão-do-banhado (*Myocastor coypus*).



**FIGURA 4.** Tuco-tuco-das-dunas.

## Impactos

As dunas costeiras do Rio Grande do Sul há muito vêm sendo degradadas pelos impactos antrópicos e, em alguns locais, atingiram o nível extremo de retirada total e urbanização.

O grande desafio enfrentado para fins de conservação das dunas costeiras tem sido conciliar a necessidade de preservação com os interesses e usos inerentes à zona urbano-balneária contígua. Muitas áreas de dunas, em especial próximo aos núcleos urbanos, têm servido de depósito de resíduos urbanos, como móveis e restos de materiais de construção. Outros impactos são a retirada de areia, construções irregulares, tráfego motorizado sobre as dunas (especialmente de motocicletas), pastoreio de dunas por vacas e cavalos, introdução (acidental ou deliberada) de espécies vegetais exóticas (como *Acacia longifolia*, *Pinus elliottii*, *Ricinus communis* e outras decorrentes de podas de jardim), pisoteio desordenado por seres humanos, e utilização destes locais por cães e gatos domésticos que podem desequilibrar a fauna local.

Estes fatores contribuem para a desestabilização do sistema de dunas, e comprometimento das funções típicas de ambiente de dunas, em especial fragmentação de *habitats* e redução da biodiversidade. Quatro espécies animais e uma espécie vegetal que utilizam as dunas, além de uma espécie de ave migratória que se alimenta nos arroios que cortam as dunas, estão indicadas na lista de espécies ameaçadas de extinção em nosso estado (Decretos 51.797/14 e 52.109/14), principalmente em função da urbanização do litoral, fragmentação de *habitat*, presença de espécies exóticas (predadores não-naturais) e caça:

- Tuco-tuco-das-dunas (*Ctenomys flamarioni*) - "Em Perigo" (EN)
- Maçarico-de-papo-vermelho (*Calidris canutus*) - "Em Perigo" (EN)
- Lagartixa-das-dunas (*Liolaemus occipitalis*) - "Vulnerável" (VU)
- Capotiraguá (*Blutaparon portulacoides*) "Vulnerável" (VU).
- Tatu-mulita (*Dasyus hybridus*) - "Dados Insuficientes" (DD)

A fim de ordenar os usos e coibir os impactos sobre o sistema de dunas, em 2006 foi finalizado o Plano de Manejo de Dunas Costeiras para o município de Rio Grande (NEMA, 2006), em cumprimento às determinações feitas pela FEPAM para fins de licenciamento ambiental nos municípios costeiros gaúchos (of. Circular FEPAM/PRES/12-04). Uma versão atualizada deste plano foi elaborada em 2015 e encontra-se em fase final de revisão junto à Prefeitura Municipal. Além disso, as dunas possuem tutela jurídica como Áreas de Preservação Permanente (APPs), espaços territoriais que, devido às suas funções ambientais, devem ser permanentemente protegidos, segundo o Código Florestal e o Código Estadual de Meio Ambiente do RS. As dunas também são consideradas APPs e patrimônio ambiental, cultural e paisagístico do Município do Rio Grande (Lei Municipal 5261/98).

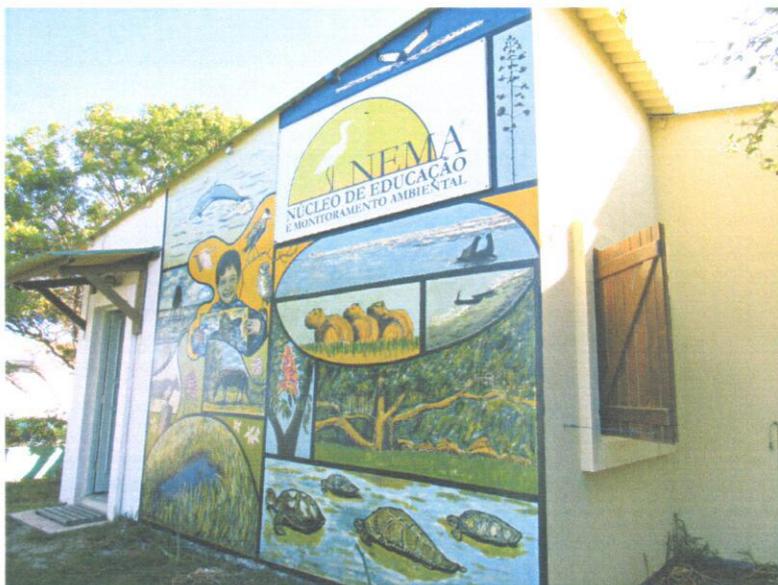
## Ações de manejo

O Plano de Manejo das Dunas Costeiras resultou em um documento técnico produzido com a participação da comunidade, consolidando-se assim como um importante instrumento para a conservação do sistema de dunas costeiras no município, visando compatibilizar a existência da Área de Preservação Permanente (APP) e os usos antrópicos que a urbanização de trechos do litoral impõe ao sistema praia-dunas. Para isso, recomenda a execução de diversas ações de manejo, entre elas:

- O **plantio de espécies vegetais nativas de dunas** (*Senecio crassiflorus*, *Spartina ciliata*, *Panicum racemosum*) é recomendado sempre que forem identificadas áreas instáveis que necessitem de fixação, melhorando a estabilidade do sistema de dunas e conseqüentemente tornando mais efetivas e duradouras as demais ações de manejo indicadas no Plano de Manejo. Este plantio é feito a partir de mudas produzidas em viveiro, demandando a produção contínua de novas mudas destas espécies (manutenção de banco de mudas) para prover a fixação de dunas não estáveis, quando for identificada sua necessidade.
- O **corte e remoção de espécies exóticas** também é uma importantíssima ação de manejo indicada no Plano de Manejo. A presença de vegetação exótica em dunas costeiras pode formar adensamentos monoespecíficos, competir e expulsar espécies nativas. Ao eliminar o movimento da areia, pode acelerar a sucessão vegetal, resultando em uma rápida taxa de extinção local, com conseqüências a longo prazo para o restabelecimento de espécies pioneiras (NORDSTROM, 2008). Algumas espécies exóticas, em função de sua superioridade genética, demográfica e ecológica, promovem a estabilização da areia, mas tornam-se invasoras pois se espalham rapidamente e perturbam o equilíbrio ecológico (MAUN, 2009). A remoção manual de espécies permite que plantas nativas relictas, características do solo, nutrientes e umidade sejam mantidos no local e acelerem a recuperação. Sementes de espécies exóticas podem permanecer após a remoção manual das plantas, assim pode ser necessária a manutenção para remover os invasores recorrentes que germinarem (LUBKE, 2004 *apud* NORDTROM, 2008).
- Dentre as ações gerais previstas no Plano de Manejo, destaca-se a promoção de ações de **educação e informação ambiental**, para estimular a participação comunitária e despertar o seu sentimento de responsabilidade pela conservação das áreas, valorizando fauna e flora, assim como o espaço urbano e o espaço natural, e orientar as pessoas para os impactos e usos no local.

## 2. HISTÓRICO

O NEMA é uma associação privada sem fins lucrativos fundada em 1985 e com sede no Cassino, Rio Grande (**FIGURA 5**), hoje qualificada como Entidade de Utilidade Pública Municipal e como OSCIP. Iniciou seus trabalhos de proteção às dunas costeiras em 1986, com o desenvolvimento de um plano-piloto de recuperação de dunas em uma área de 800 m de extensão, localizada ao sul do Cassino. O sucesso deste experimento, aliado ao problema crônico de desestabilização do cordão de dunas com a conseqüente invasão de areias na zona urbana, e à vontade da municipalidade em projetar a Avenida Beira-mar, originou a criação do **Projeto Dunas Costeiras**.



**FIGURA 5.** Sede do NEMA no Cassino.

O objetivo principal do Projeto Dunas Costeiras é promover a conservação dos sistemas de dunas costeiras do Cassino e adjacências através da recuperação dos locais degradados pela ação antrópica, resgatando com isso sua identidade, funções ecológicas e harmonia paisagística, e possibilitando a preservação do *habitat* e da biodiversidade associada.

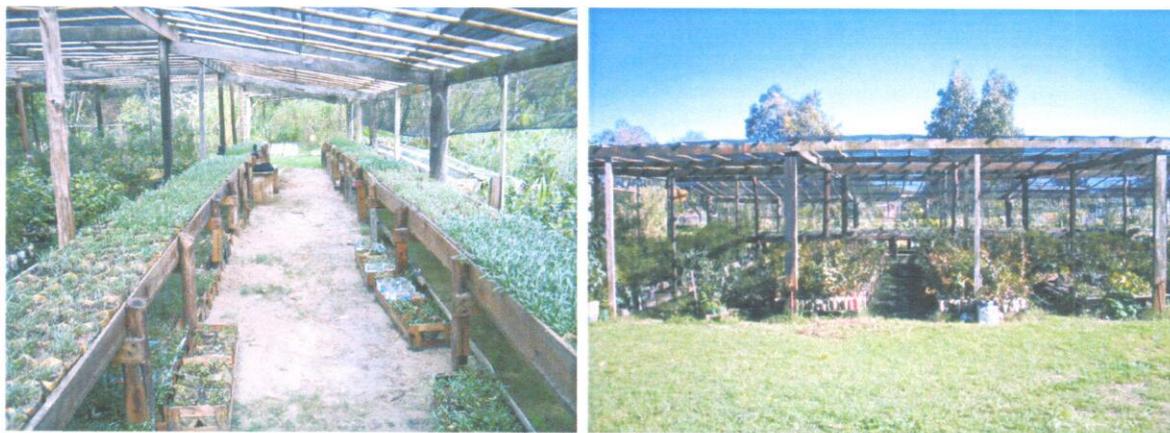
Desde 1986, outras ações de manejo e conservação se seguiram, como o fechamento de acessos à praia, o plantio de espécies vegetais nativas, a retirada de espécies vegetais exóticas, implantação de passarela e ações de limpeza, dando-se continuidade dos trabalhos de recuperação e fixação das dunas centrais do Cassino, com excelentes resultados (**FIGURA 6**).

As ações de conservação vêm sendo continuamente desenvolvidas ao longo dos anos com o apoio de diferentes entes, como Prefeitura Municipal do Rio Grande, Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, Fundo Nacional do Meio Ambiente, Fundação Estadual de Proteção Ambiental, Ministério Público Estadual, Ministério Público Federal, Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Programa Pró-Mar-de-Dentro e Programa Costa Sul – BID/FURG/NEMA. Em 2005-2006, o NEMA elaborou o Plano de Manejo de Dunas Costeiras do Município do Rio Grande, revisado e atualizado também pelo NEMA em 2015-2016 com recursos do Fundo Municipal do Meio Ambiente, e atualmente em processo final de aprovação pela Prefeitura Municipal.



**FIGURA 6.** Dunas recuperadas pelos trabalhos do Projeto Dunas Costeiras no Cassino: 1996 (topo), 2003 (meio) e 2016 (abaixo).

O Viveiro Florestal do NEMA (**FIGURA 7**) foi criado em 1994 com a finalidade de dar apoio às atividades executadas pelo Projeto Dunas Costeiras, produzindo anualmente mudas nativas do sistema de dunas (*Senecio crassiflorus*, *Spartina ciliata* e *Panicum racemosum*) e destinando-as a atividades de plantio executadas pelo NEMA, seja para fins de estabilização de áreas instáveis, seja para a realização de atividades de educação ambiental. Com uma área de cerca de 4.800 m<sup>2</sup>, o terreno está localizado na Rua. Jovem Airton Porto Alegre, 75, Cassino (Rio Grande-RS). Possui uma estrutura simples de sementeiras (140 m<sup>2</sup>) de madeira e *sombrite* (70%) para produção de mudas, e dispõe de ferramentas de jardinagens.



**FIGURA 7.** Produção de mudas de espécies de dunas (esquerda) e mudas de espécies nativas arbóreas (direita) no Viveiro Florestal do NEMA.

### 3. PREMISA

Os conceitos e técnicas de trabalho utilizados estão estabelecidos no Plano de Manejo das Dunas Costeiras do Município do Rio Grande, de junho de 2006, e Licença Prévia N° 1230/2011-DL.

### 4. OBJETIVO

Promover ações de conservação em área de dunas costeiras situada entre o Molhe Leste e a Central Geradora Eólica Cassino, visando dar continuidade às ações de manejo e conservação desenvolvidas no Balneário Cassino e adjacências.



## 6. METAS

- 6.1 Qualificar o Viveiro Florestal do NEMA e produzir mudas de espécies vegetais nativas do sistema de dunas
- 6.2 Cortar e remover espécies exóticas arbóreas e arbustivas do sistema de dunas
- 6.3 Plantar mudas de espécies vegetais nativas de dunas – atividade de educação ambiental com escola próxima ao empreendimento
- 6.4 Difundir informações ambientais por meio de placa informativa

## 7. ATIVIDADES

Neste projeto são propostas cinco atividades, contextualizadas nos termos do Plano de Manejo de Dunas do Município de Rio Grande.

### 7.1 Qualificar o Viveiro Florestal do NEMA e produzir mudas de espécies vegetais nativas do sistema de dunas

Esta atividade visa qualificar o viveiro e produzir espécies vegetais nativas do sistema de dunas (*Panicum racemosum*, *Senecio crassiflorus*, *Spartina ciliata*) no Viveiro Florestal do NEMA (**FIGURA 9**). A atividade está relacionada à necessidade de manutenção contínua e permanente do banco de mudas do Viveiro Florestal do NEMA, as quais são destinadas ao eventual plantio destas espécies no município (quando identificadas áreas de instabilidade em dunas) e a atividades de educação ambiental com escolas municipais.

Para fins de qualificação do viveiro, serão construídas duas sementeiras com cobertura de *sombrit*, e com capacidade de cerca de 13.000 mudas cada, e serão adquiridas ferramentas para plantio, manutenção e corte.

Com relação à produção de novas mudas, serão produzidas cerca de 26.000 mudas: 6.000 mudas distribuídas em 600 embalagens, de forma a prover uma embalagem para cada aluno que participar do plantio, e 20.000 mudas para manutenção do banco de mudas destinadas a trabalhos de fixação de dunas.



**FIGURA 9.** Mudanças de *Senecio crassiflorus* na sementeira (à esquerda) e nas embalagens para transporte e plantio (à direita).

## 7.2 Corte e remoção de espécies vegetais exóticas sobre o sistema de dunas

Esta atividade visa cortar (com o uso de facão e motosserra) espécimes da flora exótica arbórea e arbustiva presentes sobre as dunas do Cassino e adjacências. Está relacionada à necessidade de erradicação de espécies vegetais exóticas, em função da vasta propagação de espécies como mamona, acácia, bromélias e outras plantas, resultantes da sua introdução acidental ou intencional (disposição inadequada de restos de poda de jardins) (**FIGURA 10**). Serão realizadas 24 atividades de corte.



**FIGURA 10.** Espécies exóticas frequentes nas dunas do Cassino: acácia trinervis (à esquerda) e mamona (à direita).

### 7.3 Atividade de educação ambiental com escola do município: plantio de espécies vegetais nativas do sistema de dunas (*Panicum racemosum*, *Senecio crassiflorus*, *Spartina ciliata*)

A realização de plantio de mudas nativas de dunas por alunos de escola de nível fundamental próxima ao empreendimento, associada a uma palestra, visa desenvolver a percepção que os alunos possuem sobre o ambiente de dunas.

Esta atividade de educação ambiental, que integra as práticas realizadas pelo NEMA dentro do Projeto Dunas Costeiras (**FIGURA 11**), está em conformidade com as recomendações estabelecidas no Plano de Manejo, de promover a educação e informação ambiental com o fim de “despertar na comunidade o sentimento de responsabilidade pela conservação das áreas” e “valorizar a fauna e flora do local”.

Serão realizadas 20 atividades com os alunos da EMEF Peixoto Primo (Bairro Querência).



**FIGURA 11.** Atividade de educação ambiental de plantio de mudas nativas de dunas realizada pelo NEMA com escolas do município: palestra inicial (topo, à esquerda), atividade psicofísica (topo, à direita), atividade de plantio nas dunas (abaixo).

#### **7.4 Elaboração e instalação de placa de informação ambiental, sobre a importância de dunas e sangradouros, junto à área do empreendimento**

A elaboração de uma placa informativa a ser impressa e instalada na área de dunas contígua ao empreendimento visa difundir conhecimentos sobre o ambiente de dunas e os arroios e sangradouros que o cortam. Desta forma, seguiremos a recomendação estabelecida no Plano de Manejo para a “valorização de ambientes aquáticos adjacentes ao sistema de dunas, os quais são *habitat* preferencial de aves residentes e migratórias e importantes ecossistemas para espécies de água doce típicas da planície costeira”.

Esta atividade está ainda em conformidade com as recomendações estabelecidas no Plano de Manejo para que se promova a educação e informação ambiental com o fim de “despertar na comunidade o sentimento de responsabilidade pela conservação das áreas” e “valorizar a fauna e flora do local”.

#### **7.5 Elaboração de relatório sobre as ações realizadas pelo projeto, avaliando-se os resultados alcançados.**

Serão elaborados dois (2) relatórios físicos de acompanhamento ao longo do período de execução do projeto. Estes descreverão as atividades realizadas e os resultados obtidos, e serão entregues ao final do mês 6 (Relatório Parcial) e do mês 12 (Relatório Final).

### **8. ETAPAS DE EXECUÇÃO (cronograma físico anual de execução)**

O projeto terá prazo de execução de 12 meses, considerando-se o Mês 1 como sendo Março de 2017. A **TABELA 1** apresenta o cronograma para as etapas de execução.



**TABELA 1.** Cronograma de execução

Atividades - Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4.1 Qualificação do Viveiro Florestal e produção de espécies vegetais nativas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	
4.2 Corte e remoção de espécies vegetais exóticas	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X	
4.3 Plantio de espécies vegetais nativas - Educação ambiental	x	x	x	x		x	x	x	x			
4.4 Elaboração e instalação de placa de informação ambiental	x	x	x	x								
4.5 Elaboração de relatórios						x					X	X

## 9. ORÇAMENTO

O orçamento apresentado para cada meta da proposta (**TABELA 2**) inclui o pagamento dos técnicos com respectivos encargos trabalhistas e previdenciários, custos de transporte, bem como o uso de equipamentos e infraestrutura do NEMA.

Os pagamentos deverão ser realizados pelo empreendedor em três parcelas, por meio de depósito bancário, mediante a emissão e apresentação de Notas Fiscais de Serviço pelo NEMA: a primeira parcela (50%) a ser paga no momento de assinatura do contrato, a segunda parcela (25%) mediante a entrega do Relatório Parcial (mês 6) e a terceira parcela (25%) mediante a entrega do Relatório Final (mês 12).

**TABELA 2.** Custos por meta do projeto.

<b>META</b>	<b>VALOR (R\$)</b>
5.1 Qualificar o Viveiro Florestal do NEMA (produção de duas sementeiras e aquisição de ferramentas) e produzir espécies vegetais nativas do sistema de dunas	<b>13.500,00</b>
5.2 Cortar e remover espécies exóticas arbóreas e arbustivas do sistema de dunas	<b>9.914,40</b>
5.3 Plantar mudas de espécies vegetais nativas de dunas – atividade de educação ambiental com escola próxima ao empreendimento	<b>12.506,40</b>
5.4 Difundir informações ambientais por meio de placa informativa	<b>3.075,84</b>
<b>TOTAL</b>	<b>38.996,64</b>

## **10. EQUIPE TÉCNICA**

A equipe técnica designada para este trabalho é composta pelos seguintes profissionais:

**Coordenação:** Lilian Wetzel (Oceanóloga, Bel. em Direito, Mestre em Engenharia Ambiental)

**Produção de mudas:** Eliandro das Neves (Viveirista)

**Corte e remoção de espécies exóticas:** Gabriel Suita (Biólogo)

**Educação ambiental:** Maria Nunes (Graduanda em Biologia)

## **11. FORMALIZAÇÃO DO VÍNCULO CONTRATUAL**

A execução da presente proposta de trabalho será formalizada na forma de prestação de serviços, por meio de contrato a ser estabelecido entre as partes, do qual esta proposta será parte integrante.

## 12. REFERÊNCIAS

- CORDAZZO, CV; PAIVA, JB e SEELIGER, U (2006) Guia ilustrado: planta das dunas da costa Sudoeste Atlântica. Pelotas, USEB. 107 p.
- CORDAZZO, CV e SEELIGER, U (1993) Zoned Habitats of Southern Brazilian Coastal Foredunes. *Journal of Coastal Research, Florida*, 9(2): 317-323.
- GIANUCA, NM (1997) A fauna das dunas costeiras do Rio Grande do Sul. *Oecologia Brasiliensis*, Rio de Janeiro, 3: 121-133.
- KALIL, LG (2000) Avaliação da interferência humana com as aves da Praia do Cassino no ano 2000. Monografia. FURG. Rio Grande.
- LUBKE, RA (2004) Vegetation dynamics and succession on sand dunes of eastern coasts of Africa. In: *Coastal dunes, ecology and conservation*. Ed: ML Martinez & NR Psuty, Berlin, Springer-Verlag, 67-84.
- MAUN, MA (2009) *The biology of coastal sand dunes*. Oxford University Press. Nova Iorque, 265 pp.
- NEMA (2006) Plano de Manejo das Dunas Costeiras do Município de Rio Grande. Documento Técnico. Prefeitura Municipal de Rio Grande.
- NORDSTOM, KF (2008) *Recuperação de praias e dunas*. Ed. Oficina de Textos. São Paulo, 262 pp.
- OLIVEIRA, SV; QUINTELA, FM e SECCHI, ER (2013) Medium and large sized mammal assemblages in coastal dunes and adjacent marshes in southern Rio Grande do Sul State, Brazil. *Acta Scientiarum Biological Sciences*. Maringá, 35(1): 55-61.
- PRANZINI, E (2004) *La forma delle coste*. Zanichelli. Bolonha, 245 pp.
- SEELIGER, U (1998) A flora das dunas costeiras. In: SEELIGER, U.; ODEBRECHT, C.; CASTELLO, J. P. (Eds.). *Os ecossistemas costeiro e marinho do extremo sul do Brasil*. Rio Grande: Ecoscientia. p. 179-183.
- US GOVERNMENT PRINTING OFFICE (1993) *Coastal primary sand dune/beaches guidelines; guidelines for the permitting of activities which encroach into coastal primary sand dunes/beaches*. 57 pp.
- VOOREN, CM & BRUSQUE, LF (1999) As aves do ambiente costeiro do Brasil: biodiversidade e conservação. Programa Nacional da Diversidade Biológica – PRONABIO. Disponível em: <http://www.anp.gov.br/brasil-rounds/round5/round5/guias/perfuracao/5round/refere/Aves.pdf>  
Acesso em 25/06/2015.

Rio Grande, 10 de Fevereiro de 2017.



**Lilian Wetzel**  
**Projeto Dunas Costeiras – Coordenadora**  
**AOCEANO no. 2304**

**Pág. 18/18**

## ANEXO I

### DISCRIMINAÇÃO DE ESTIMATIVA DE QUANTIDADES E CUSTOS DOS MATERIAIS E SERVIÇOS

Em atenção ao OFICIO DLF n. 018/2017, apresentamos o presente Anexo, o qual visa detalhar de forma exemplificativa o item 5.1. da Tabela 2 do Projeto Executivo denominado "Apoio às ações de conservação de dunas costeiras no Balneário Cassino e adjacências". Didaticamente demonstrados na Tabela exemplificativa, que segue:

Tabela 1 -

Ações	Materiais	Custos
Construção de 02 (duas) sementeiras com sombrite.	Madeira; Sombrite; Pregos; Arame, Insumos e etc.	Material: R\$ 6.200,00 Insumos: R\$ 800,00 Mão de obra: R\$ 2.000,00
Aquisição de ferramentas	05 pás; 05 enxadas; 05 podão; 03 serrotes; 05 tesouras de jardinagem; Equipamentos elétricos, etc.	R\$ 3.800,00
Aquisição de Embalagens e mudas	Embalagens plásticas (sacos) e mudas de espécies nativas.	R\$ 700,00

A tabela acima apresenta meras estimativas, não possuindo efeito vinculativo.

O valor total desembolsado para cumprir o Item 5.1, não excederá o valor de R\$ 13.500,00 (treze mil e quinhentos reais), conforme detalhando no corpo do Projeto.

