



FUNDAÇÃO  
**renova**

**Seleção e marcação de matrizes e colheita de sementes florestais na bacia do rio Doce**

**TERMO DE REFERÊNCIA**  
**Setembro/2017**



**Seleção e marcação de matrizes e colheita de  
sementes florestais na bacia do rio Doce**

**TERMO DE REFERÊNCIA**

Belo Horizonte / 2017

**Sumário**

1.	SUMARIO EXECUTIVO .....	4
----	-------------------------	---

2.	INTRODUÇÃO .....	4
3.	OBJETIVO.....	4
4.	JUSTIFICATIVA.....	4
5.	OBJETO .....	7
6.	DETALHAMENTO DO ESCOPO .....	7
	6.1 ABRANGÊNCIA .....	7
	5.2 ESPÉCIES QUE TERÃO SEMENTES COLHETADAS .....	8
	5.3 SELEÇÃO E MARCAÇÃO DE MATRIZES.....	8
	5.4 COLHEITA E BENEFICIAMENTO DE SEMENTES .....	11
	5.5 GERMINAÇÃO DAS SEMENTES.....	12
	5.7 ENTREGA DAS SEMENTES .....	13
	5.8 GESTÃO DOS SERVIÇOS.....	13
	5.9 CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS .....	13
6.	CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS .....	13
7.	REGIME DE TRABALHO.....	14
8.	CONFIDENCIALIDADE.....	14
9.	FORMA DE CONTRATAÇÃO .....	14
	A contratação será feita por 12 meses, podendo ser renovável por mais 12. ....	14
10.	CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS .....	14
11.	OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA PROPONENTE.....	16
12.	OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA FUNDAÇÃO RENOVA.....	18
13.	COMPOSIÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA .....	18
14.	CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS.....	21
15.	INSTRUÇÕES GERAIS .....	21
16.	CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	22
17.	EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO TR .....	22
18.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	23

## 1. SUMARIO EXECUTIVO

Este documento apresenta o Termo de Referência para contratação do serviço de coleta de sementes e marcação de matrizes. Esta atividade, inicialmente ocorrerá em 3 sub-bacias da bacia do rio Doce: a bacia do rio Piranga, a bacia do Rio Suaçuí Grande e a bacia do Rio São José. A previsão desta contratação é de 1 ano com possibilidade de renovação para mais 1 ano.

## 2. INTRODUÇÃO

A Fundação Renova tem a missão de implementar e gerir os programas de reparação, restauração e reconstrução das regiões impactadas pelo rompimento da barragem de Fundão, localizada no subdistrito de Bento Rodrigues, em Mariana, Minas Gerais. Os programas, previstos no Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC), estão reunidos em duas principais frentes: socioambiental e socioeconômica.

Nosso papel é restaurar e restabelecer as comunidades e os recursos impactados pelo rompimento e também substituir ou compensar o que não é passível de remediação, sempre de forma eficiente, idônea, transparente e ética.

Baseados em estudos científicos, os programas contam, desde o seu desenvolvimento, com a participação das comunidades e são objeto constante de monitoramentos, auditorias e ampla divulgação, garantindo que a sociedade civil acompanhe as medidas tomadas e os resultados gerados.

O Termo de Transação de Ajustamento de Conduta (TTAC) foi assinado pela Samarco, com o apoio de suas acionistas, Vale e BHP Billiton, com o Governo Federal, os Estados de Minas Gerais e do Espírito Santo, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a Agência Nacional de Águas (ANA), o Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), a Fundação Nacional do Índio (Funai), o Instituto Estadual de Florestas (IEF), o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), a Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEAM), o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Espírito Santo (IDAF) e a Agência Estadual de Recursos Hídricos (AGERH).

## 3. OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo detalhar as especificações técnicas dos serviços de Seleção e Marcação de Matrizes e Colheita de sementes que subsidiarão a produção de mudas para atender as demandas dos programas 25, 26 e 27 da Fundação Renova, especificamente em atendimento às Cláusulas 159, 161 e 163 do Termo de Transação e Ajuste de Conduta (TTAC). Esta demanda atende especificamente a Cláusula 162 do TTAC de implementar projetos de produção de sementes e de mudas de espécies nativas florestais.

As informações aqui apresentadas servirão como base para avaliação o das propostas técnicas e indicação do vencedor da concorrência e poderão constar em contrato a ser celebrado com a Fundação Renova.

## 4. JUSTIFICATIVA

Considerando 12.000 ha de área prevista para plantio direto na recuperação de APPs degradadas, sendo 10.000 ha na área ambiental 2 e 2.000 ha na área ambiental 1, com espaçamento 3x2 m e

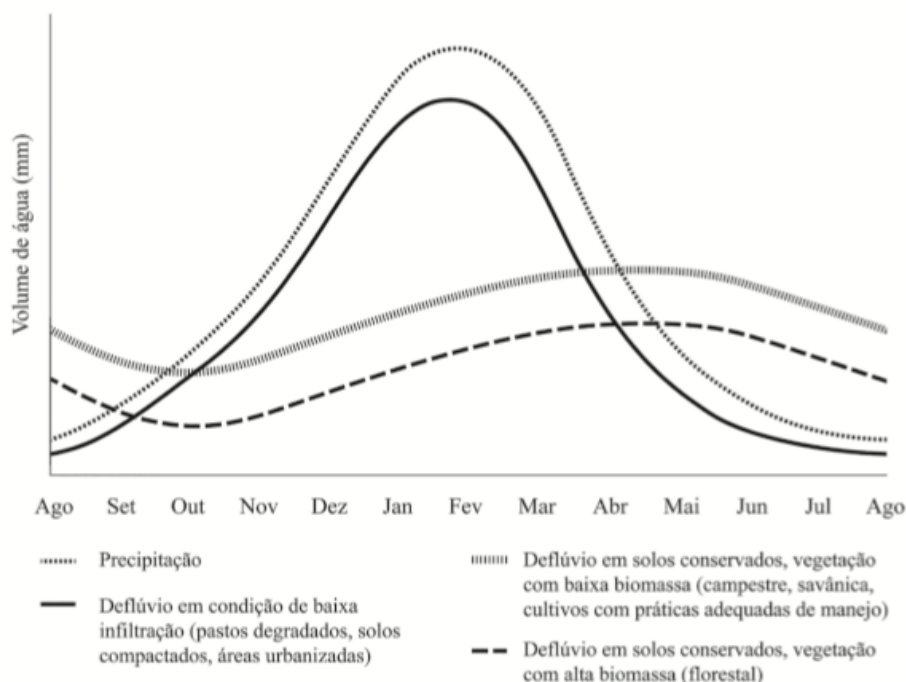
20% de perdas, se tem uma estimativa, já com replantio, de 24.004.800 mudas. Além disso, o escopo do PG 27 prevê a recuperação de 5.000 nascentes (0,785 ha por nascente). Considerando um espaçamento 3x4 m e 20% de perda, se tem uma estimativa, já com replantio, de 3.928.140 mudas para estas nascentes. Somado a este número, existe ainda uma demanda de mudas para enriquecimento e/ou adensamento dos 30.000 ha destinados a condução da regeneração natural do PG 26. Como ainda não há mapeamento da cobertura do solo que nos indique a porcentagem de casos onde haverá necessidade de simples condução da regeneração (restauração passiva), ou plantio de adensamento ou enriquecimento, para fins de cômputo de mudas, serão considerados 15.000 ha com necessidade de plantio de adensamento e 15.000 ha com plantio de enriquecimento. Partindo da premissa que áreas de adensamento ou enriquecimento já contam com a presença de regenerantes e assumindo empiricamente que nestes casos 50% da área já estará coberta por vegetação, para os casos de adensamento, ou seja, em 7.500 ha, o espaçamento utilizado será de 2 x 2 m e para enriquecimento, ou igualmente em 7.500 ha, o espaçamento será de 6 x 6 m, totalizando já com 20% de perdas, no primeiro caso em 22.500.000 de mudas e no segundo caso, 2.505.000 mudas. Assim o quantitativo final de mudas necessárias para os programas 25, 26 e 27 é de 52.937.940 mudas. Está determinado que essa recuperação deverá ocorrer em 10 anos, o que demandaria uma produção anual de 5.293.794 mudas por ano para os respectivos programas de recuperação.

Para o plantio dos 12.000 ha, o espaçamento de escolhido primeiramente baseia-se em diferentes referências acadêmicas (ver BRANCALION; RODRIGUES; GANDOLFI, 2015; GALVÃO; MEDEIROS, 2002; RODRIGUES; BRANCALION; ISERNHAGEN, 2009) e está de acordo com as sugestões do recém publicado Parecer Técnico CIF nº 13/2017-COREC/CGBIO/DBFLO oficializado pela deliberação nº 89 de agosto de 2017.

Quanto a taxa de 20% de mortalidade, este número é maior do que referências estabelecidas como Rodrigues et al. (2009), que preveem 10% de mortalidade, mas não explicitam a mortalidade acumulada após as campanhas de replantio. No entanto, referências de alguns dos mesmos autores reportam possibilidade de mortalidade de mais que 10% após campanhas de replantio (ver BRANCALION et al., 2012). Nesta mesma linha, no estudo de Correia et al. (2012) que foi conduzido em uma área próxima a bacia do rio Doce e com pluviosidade anual semelhante (1.019 mm) às regiões de incidência desse projeto apresentaram mortalidade superior a 20%. Portanto, tendo em vista as referências postas e a baixa pluviosidade da bacia do rio Doce a Fundação Renova acha seguro prever uma taxa de mortalidade acumulada de 20%.

Em relação ao espaçamento de 3 x 4 m previsto para as áreas de recuperação de nascentes, a justificativa para a baixa densidade de mudas é hidrológica. Diferentes pesquisas científicas mostram que a alta densidade de cobertura vegetal arbórea em áreas de nascentes/afloramentos ou até mesmo em áreas de recarga, em geral podem ocasionar redução de vazão imediata por escoamento superficial, apesar de regularizarem o regime hídrico em épocas de estiagem (BOSCH; HEWLETT, 1982; HEWLETT; HIBBERT, 1967; HONDA et al., 2017; LIMA, 1996). Neste contexto, como é sabido, os programas de recuperação serão exclusivamente desenvolvidos em propriedades de terceiros, e esse fator, inevitavelmente gera uma expectativa de “recuperação das nascentes” nestes proprietários. Portanto, tendo em vista o estado de degradação da sub-bacias da bacia do rio Doce, entendemos que plantios muito adensados podem reduzir a vazão imediata, ou em casos extremos, eliminar o remanescente hídrico existente. Por essa razão, ao nosso ver, é necessário reduzir o adensamento de plantio de árvores nas nascentes, e trabalhar de maneira integrada o uso do solo nas áreas de recarga hídrica da propriedade rural. Isso garantiria os outros serviços ecossistêmicos essenciais prestados pela vegetação florestal e regularizaria e melhoraria a vazão da microbacia. A figura 1 abaixo, extraída de Honda et al. (2017), ilustra essa relação. No

entanto, para o caso das bacias do médio e baixo rio Doce, o pico de chuva seria mais estreito e concentrado de novembro a fevereiro. Da mesma forma, a estiagem aconteceria em períodos mais prolongados, ratificando a importância de regimes hídricos melhores distribuídos e regularizados durante a seca.



**Figura 1** – Representação esquemática da variação na precipitação e no deflúvio ao longo do ano em região de clima estacional em três condições hipotéticas relativas ao tipo de cobertura vegetal e manejo do solo. Retirado de Honda et al. (2017). A sugestão defendida pela Renova é a terceira, com baixa biomassa em casos de nascentes e com práticas adequadas de uso do solo.

Referente a área de 0,785 ha para cada nascente, esta se refere a área de um círculo com 50 metros de raio, previsto pelo código florestal como área de proteção máxima de uma nascente. No entanto, destacamos que nos casos de uso rural consolidado em pequenas propriedades rurais anterior a julho de 2008, a área pode chegar a 0,07 ha, considerando um raio de 15 metros da nascente.

O espaçamento utilizado para as estimativas de quantitativo de mudas para enriquecimento e adensamento basearam-se em Brancalion et al. (2015).

Finalmente, para dar sustentação a esses programas é indispensável a seleção de matrizes, colheita, armazenamento, beneficiamento e distribuição de sementes para os viveiros regionais. Obrigatoriamente essa produção deverá estar de acordo com critérios básicos inerentes à atividade de recuperação e que ainda, de forma indireta, poderá contribuir com o resgate da biodiversidade dos ecossistemas envolvidos. Isso garante uma procedência adequada da origem genética e biogeográfica dos indivíduos propagados ao longo do programa.



## 5. OBJETO

Prestação de serviços de seleção e marcação de matrizes de espécies de ocorrência natural na área delimitada a seguir e a respectiva colheita e beneficiamento de sementes.

A contratada deverá apresentar os produtos, contemplando minimamente os listados a seguir e, portanto, não esgotando o universo de atividades necessárias às indicadas nesse escopo, devendo-se manter como premissas os resultados esperados.

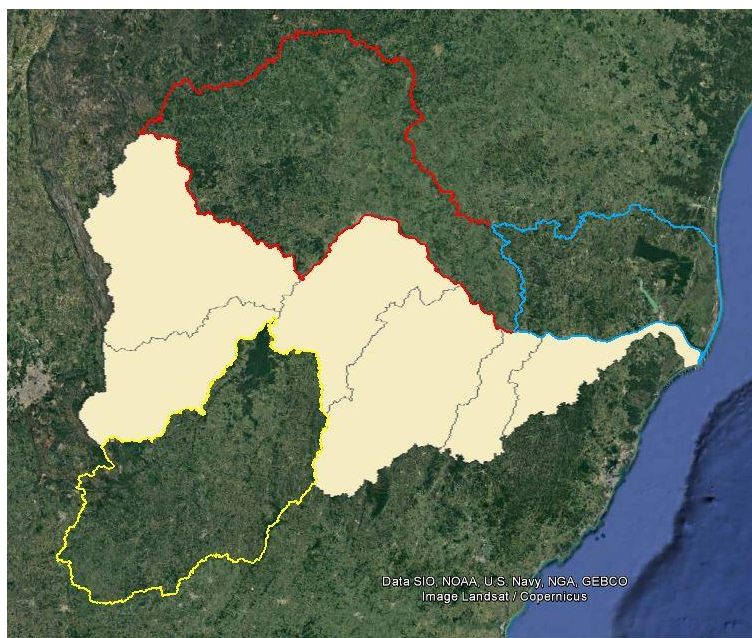
## 6. DETALHAMENTO DO ESCOPO

Caberá à CONTRATANTE subsidiar através de Ordem de Serviço as necessidades devidamente documentadas, programadas e justificadas para execução dos serviços. Caberá também a CONTRATANTE a coordenação técnica e operacional dos serviços conforme programa e cronograma estabelecidos para a vigência do contrato. Caberá à CONTRATADA a execução dos serviços especificados de acordo com o objeto e prazo previstos neste Termo de Referência.

### 6.1 ABRANGÊNCIA

O serviço deverá ser planejado para ocorrer nas bacias do rio Suaçuí, São José e Piranga, conforme kmz anexo a esta proposta. Estas três bacias pertencem a grande bacia do Rio doce e sua priorização foi objeto de deliberação específica do Comitê Interfederativo em 25/05/2017, o qual definiu as áreas prioritárias para o programa de recuperação de Nascentes da Fundação Renova.

As sementes deverão ser entregues para armazenamento no campus da Universidade Federal de Viçosa.



**Figura 1.** Imagem de satélite da área da bacia do rio Doce com 83.400 km<sup>2</sup> e sub-bacias que deverão ser priorizadas para esta contratação. Em amarelo a bacia do rio Piranga, em vermelho a bacia do Rio Suaçuí Grande e em azul a bacia do Rio São José. Fonte: Google Earth, Landsat / Copernicus, 2016.

## 5.2 ESPÉCIES QUE TERÃO SEMENTES COLHETADAS

Serão aquelas obrigatoriamente de ocorrência do bioma Mata Atlântica e suas diferentes fitofisionomias, sobretudo floresta estacional semidecidual, fitofisionomia predominante na bacia (IBGE, 2004). No Anexo III são relacionadas diversas espécies-alvo, totalizando 334. A relação das espécies foi obtida no estudo dos viveiros florestais da bacia do rio Doce.

Para fins de composição de proposta, a proporção de espécies será de 35% de preenchimento e 65% diversidade, sendo que a densidade de plantio será o inverso, com 65% de preenchimento e 35% de diversidade. Isso quer dizer que hipoteticamente, em um plantio 3x2 m com diversidade de 160 espécies, teríamos 1.083 mudas (65%) pertencentes a 55 espécies de preenchimento (35%) e 584 mudas (35%) pertencentes a 104 espécies de diversidade (65%). A Proponente em sua proposta técnica deverá apresentar a lista das 160 espécies que pretende coletar, respeitando lista fornecida e os grupos de plantio estabelecidos, as quais serão objeto de avaliação. A justificativa dessas proporções é apresentada com maior detalhe na metodologia de plantio, para atendimento à deliberação nº 89/2017 e às cláusulas 161 e 163 do TTAC.

É importante salientar que a empresa vencedora deverá se atentar/atender toda legislação que envolve coleta de sementes, produção de mudas e marcação de matrizes, inclusive a Instrução Normativa MAPA nº 17, de 26/04/2016. A Figura 2 abaixo apresenta um mapa das respectivas regiões fitogeográficas abrangidas por este serviço.

## 5.3 SELEÇÃO E MARCAÇÃO DE MATRIZES

A conservação de recursos genéticos naturais é uma etapa estratégica no estabelecimento de projetos de restauração florestal para conservação ex-situ de espécies vegetais alógamas, de sistema reprodutivo misto e autógamas, visando a amostragem e manutenção da diversidade genética das populações.

De cada região ecológica/gradiente de relevo deverão, por espécie, ser selecionadas e marcadas, pelo menos, 15 matrizes. A definição das regiões ecológicas/gradientes deverá ser feita de acordo com parâmetros clima, solo, topografia e altitude (SEBBENN, 2002). Considerando uma diversidade máxima de 160 espécies e 60 matrizes por espécies para 4 regiões, tem-se inicialmente um número de 9.600 matrizes a serem selecionadas e marcadas em 10 anos. Como essa RC (Requisição Comercial) tem validade de 1 ano, o número referência é de 960 matrizes. No entanto, para se alcançar este número a empresa concorrente poderá coletar em 2, 3 ou até 4 regiões, mantendo sempre o total de 960 matrizes, independentemente da quantidade de regiões que serão coletadas. O texto que segue suporta o número de matrizes proposto e foi elaborado em conjunto com o professor de melhoramento e biotecnologia florestal da Universidade Federal de Viçosa, Dr. Gleison Augusto do Santos.

Focando em espécies do reino Vegetal pode-se afirmar que a representatividade genética de uma população depende do número de matrizes amostradas ( $N_f$ ) e do número de indivíduos amostrados (mudas plantadas) por matriz ( $k_f$ ). Esta representatividade pode ser avaliada via tamanho efetivo populacional ( $N_e$ ) e frequência mínima dos alelos retidos ( $FAR$ ) (RESENDE, 2002).

Para espécies alógamas e com igual número de indivíduos coletados por família, de acordo com Resende (2002), o tamanho efetivo ( $N_e$ ) é dado por:

$$N_e = \frac{4N_f k_f}{k_f + 3}$$



De posse do valor de  $N_e$ , é possível inferir sobre a frequência de alelos na população original que foi capturada pela amostra colhida, via cálculo da frequência mínima dos alelos retidos referente a cada tamanho efetivo populacional. A *FAR* representa o limite inferior do intervalo de confiança (I.C.) para frequência alélica em uma dada amostra (RESENDE, 2002). Os limites inferior (L.I.) e superior (L.S.) do I.C. seguem a expressão:

$$I.C. = p_0 \pm z \left\{ \frac{[p_0(1 - p_0)]}{[2N_e]} \right\}^{1/2}$$

Em que:

- $z$  = valor tabelado da distribuição normal padrão associado a determinado grau de confiança, equivalendo a 1,96 para 95% de confiança;
- $p_0$  = frequência paramétrica do alelo na Valores de frequência mínima dos alelos retidos (*FAR*) para diferentes tamanhos efetivos populacionais ( $N_e$ ) população original.

Efetuando-se o cálculo para cada frequência alélica e respectivo  $N_e$ , é possível chegar na *FAR* (Tabela 1).

**Tabela 1:** Valores de frequência mínima dos alelos retidos (*FAR*) para diferentes tamanhos efetivos populacionais ( $N_e$ )

<b><math>N_e</math></b>	<b><i>FAR</i></b>
30	7,00%
40	6,00%
50	6,00%
100	4,00%
150	4,00%
175	2,00%
200	2,00%
250	2,00%
270	2,00%
1.000.000.000	1,00%

Logo, com um  $N_e$  entre 175 a 200 é possível capturar alelos com frequência mínima de 2% (ou seja, serão capturados alelos que possuam frequência maior que 2% na população), valor este indicado para conservação de germoplasma. Com um  $N_e$  entorno de 200,  $N_f$  de 60 e  $k_f$  de 100, a endogamia potencial ( $F = 1/2N_e$ ) é de 0,21%, que pode ser considerada muito baixa e adequada para a conservação genética de germoplasma (Tabela 2).

De acordo com Resende (2002), para conservação ex situ  $N_e$  entorno de 175 a 200 é recomendado. Além disso, é preciso trabalhar com no mínimo quatro populações diferentes para garantir a variabilidade genética das espécies a serem conservadas.

É possível obter  $N_e$  igual a 200 utilizando diferentes estratégias, de modo a otimizar o número total de indivíduos na população a ser estabelecida para conservação (Tabela 3). Por exemplo, colher um total de 60 matrizes, com 15 matrizes advindas de cada uma de quatro subpopulações diferentes, garante 100% de eficiência da conservação genética dentro da espécie.

**Tabela 2:** Número matrizes amostradas ( $N_f$ ), número de indivíduos amostrados por matriz igual a 100 ( $k_f = 100$ ), número total de indivíduos na população a ser estabelecida ( $N$ ), tamanho efetivo populacional ( $N_e$ ), endogamia potencial ( $F = 1/2N_e$ ) para espécies algamas, Efi.: eficiência da conservação, ou seja, proporção do tamanho efetivo calculado em relação ao tamanho efetivo desejado (200).

Nf	N	Ne(FMI)	F	Efi.
10	1000	39	1.29%	19%
20	2000	78	0.64%	39%
30	3000	117	0.43%	58%
40	4000	155	0.32%	78%
50	5000	194	0,26%	97%
<b>60</b>	<b>6000</b>	<b>233</b>	<b>0,21%</b>	<b>100%</b>
70	7000	272	0,18%	100%
80	8000	311	0,16%	100%
90	9000	350	0,14%	100%
100	10000	388	0,13%	194%
130	13000	505	0,10%	100%
1220	122000	4738	0,01%	100%
1230	123000	4777	0,01%	100%
1240	124000	4816	0,01%	100%
1250	125000	4854	0,01%	100%
1260	126000	4893	0,01%	100%
1270	127000	4932	0,01%	100%
1280	128000	4971	0,01%	100%

**Tabela 3:** Diferentes formas de conseguir tamanho efetivo ( $N_e$ ) entorno de 200 via variação do número de matrizes amostradas ( $N_f$ ), número de indivíduos amostrados por matriz ( $k_f$ ), otimização do número total de indivíduos ( $N$ ), eficiência da conservação (Efi.), F: endogamia potencial; Ef: eficiência da conservação, ou seja, proporção do tamanho efetivo calculado em relação ao tamanho efetivo desejado (200)

N	Nf	kf	Ne	F	Ef
5000	50	100	194	0,26%	97%
4000	50	80	193	0,26%	96%
3000	60	50	226	0,22%	100%
2400	60	40	223	0,22%	100%
1800	60	30	218	0,23%	100%
<b>1200</b>	<b>60</b>	<b>20</b>	<b>209</b>	<b>0,24%</b>	<b>100%</b>
700	70	10	215	0,23%	100%
400	80	5	200	0,25%	100%
240	120	2	192	0,26%	96%
200	200	1	200	0,25%	100%

Dessa maneira, a amostragem de 60 matrizes e plantio de pelo menos 20 indivíduos provenientes de cada matriz, gerando uma população com tamanho total de 1.200 indivíduos possibilita uma amostragem geneticamente correta ( $N_e$  entorno de 200) para conservação ex situ.

Reunindo  $R$  amostras independentes e iguais em quantidades de propágulos ou indivíduos, cada uma com tamanhos efetivos arbitrários  $Ne_1$ ,  $Ne_2$ ,  $Ne_R$ , o tamanho efetivo (RESENDE, 2002) da amostra composta ( $Net$ ), é dado por:

$$N_{et} = \frac{R^2}{\sum_j^R \frac{1}{N_{ej}}} = R \times \bar{N}_e$$

Em que:

- $N_{ej}$  = tamanho efetivo de cada amostra;
- $N_e$  = média harmônica de  $N_{ej}$
- $j = 1, 2, 3, \dots, R$ .

Dessa maneira, ao amostrar 4 populações, com  $N_e$  igual a 60 ( $N_f = 15$  e  $k_f = 100$ ), obtém-se um tamanho efetivo do composto de 233 (Tabela 4). Com este tamanho efetivo é possível amostrar a população base de uma espécie corretamente.

**Tabela 4:** Número de amostras (Nj), número de famílias coletadas por amostra (Nfj), número de indivíduos por família por amostra (kfj), número total de famílias (Nft), número total de indivíduos na população a ser formada (N), tamanho efetivo de cada amostra (Nej), Efi: eficiência da conservação, ou seja, proporção do tamanho efetivo calculado em relação ao tamanho efetivo desejado (200)

Nj	Nfj	kfj	Nft	N	Nej	Net	Efi.
2	5	100	10	1000	19	39	19%
2	10	100	20	2000	39	78	39%
2	15	100	30	3000	58	117	58%
2	20	100	40	4000	78	155	78%
2	25	100	50	5000	97	194	97%
2	30	100	60	6000	117	233	100%
3	5	100	15	1500	19	58	29%
3	10	100	30	3000	39	117	58%
3	15	100	45	4500	58	175	87%
3	20	100	60	6000	78	233	100%
4	5	100	20	2000	19	78	39%
4	10	100	40	4000	39	155	78%
4	15	100	60	6000	58	233	100%
4	20	100	80	8000	78	311	100%
5	5	100	25	2500	19	97	49%
5	10	100	50	5000	39	194	97%
5	15	100	75	7500	58	291	100%

Uma matriz deverá estar distanciada de outra da mesma espécie pelo menos 100 metros (SEBBENN, 2002; SHIMIZU; KAGEYAMA; HIGA, 1982). De cada matriz selecionada e marcada, serão tiradas no mínimo 3 (três) fotografias digitais: uma da casca na altura do CAP, outra do fuste, uma da sua copa e sempre que possível da folha, flor, fruto e semente. Essas fotos deverão apresentar resolução para impressão em boa qualidade. Para cada uma das matrizes selecionadas e marcadas, a ficha de identificação terá que ser devidamente preenchida (ANEXO I), o que é considerado parte dessa atividade. Cada matriz marcada deverá contemplar duas exsicatas que serão depositadas no herbário da UFV. Em campo as matrizes deverão ser marcadas por uma plaqueta, que constará um código Alfanumérico, através de placas de alumínio fixadas nas matrizes, através de pregos de alumínio. Os pregos deverão ter espessura não maior que 1 mm, medindo 15x15 cm fixadas a 1,30 m de altura. Nessa atividade é fundamental se deixar uma folga entre a cabeça do prego e a casca da árvore, pois em contrário a árvore engolirá a placa.

A responsabilidade de prospecção por matrizes e acesso a propriedade de terceiros ou outros lugares é de responsabilidade da CONTRATADA. Caberá a CONTRATANTE, alinhar com a CONTRATADA a melhor maneira de abordagem.

Todas as matrizes deverão ter suas coordenadas marcadas em campo e enviadas para a CONTRATANTE em arquivos KMZ, KML, shapefile, etc.

Caso sejam necessárias para a composição desta proposta, as proporções dos grupos de plantio e o número de espécies a serem utilizadas, deverão ser solicitadas separadamente pela proponente. Este documento faz parte das metodologias de plantio para atendimento às cláusulas 161 e 163.

#### 5.4 COLHEITA E BENEFICIAMENTO DE SEMENTES

Por espécie, todos os procedimentos a serem aplicados na colheita e no beneficiamento das sementes terão que ser repassados em forma digital e impressos, pela CONTRATADA à CONTRATANTE. Nesses procedimentos é fundamental garantir a qualidade das sementes, descartando assim sementes malformadas, vazias, infectadas e os materiais inertes. As sementes beneficiadas deverão ser acondicionadas em sacos plásticos e devidamente identificadas, onde é fundamental apresentar: a data da colheita, o nome da espécie (científico e vulgar), o número da matriz, procedência da colheita, sementes/Kg e peso. Os lotes para entrega de cada espécie

somente serão aceitos quando estiverem com sementes de no mínimo 6 matrizes e com os respectivos números discriminados.

Os frutos e/ou sementes por matriz terão que ser coletados na forma de se fazê-lo no máximo em 50% da frutificação e, preferencialmente, distribuídos em diferentes posições da árvore matriz. Os frutos deverão estar maduros e visualmente sadios. Estes padrões de colheita poderão ser ajustados para cada espécie e conforme a frequência de indivíduos dentro de cada população. Segundo Sebbenn (2002), a preferência para coleta deve ser dada para fragmentos grandes e não isolados. Nos casos onde não haja disponibilidade de fragmentos grandes ou florestas contínuas, deve-se procurar coletar sementes em vários pequenos fragmentos simultaneamente. O mesmo autor ainda ressalta que fragmentos com número de exemplares muito baixo ( $< 5$ ) devem ser evitados, pela chance dos indivíduos serem irmãos de autofecundação. Considerando a área média de 54,5 ha dos fragmentos de floresta estacional semidecidual das sub-bacias do rio Suaçuí (IGAM, 2007h), do rio Caratinga (IGAM, 2007a), do rio Piracicaba (IGAM, 2007c), do rio Piranga (IGAM, 2007d), do rio Santo Antônio (IGAM, 2007f), do rio São José (IGAM, 2007g), do rio Santa Maria do Doce (IGAM, 2007e) e do rio Guandu (IGAM, 2007b) será considerado como grande fragmento toda mancha florestal maior que 54,4 ha. No caso das formações de floresta ombrófila densa a área média é de 52 ha, considerando as média das sub-bacias dos rios Piracicaba (IGAM, 2007c), do rio São José (IGAM, 2007g), do rio Santa Maria do Doce (IGAM, 2007e) e do rio Guandu (IGAM, 2007b) será considerado como grande fragmento toda mancha florestal maior que 52 ha.

## 5.5 GERMINAÇÃO DAS SEMENTES

Todo o processo de como fazer a germinação das sementes das espécies matrizadas e colhidas, incluindo os métodos de quebra de dormência, quando for o caso, deverá fazer parte do processo de medição, ou seja, na medida em que as sementes forem sendo entregues esse detalhamento deverá ser igualmente entregue em formato de relatório. Deverão também ser elaborados e mantidos para conferência, planilha e respectivo relatório de recebimento das sementes. Além disso, considerando, exclusivamente, a região trabalhada, também deverão ser incorporados, por espécie, os seguintes dados:

- i- Floração e frutificação (dados primários);
- ii- Deciduidade ou não (dados primários e/ou dados secundários referenciados);
- iii- Síndrome de dispersão
- iv- Número de sementes por fruto (dados primários);
- v- Número de sementes por kg (dados primários);
- vi- Indicação do ponto ótimo de colheita (dados primários) e;
- vii- Fauna que se alimenta dos frutos/sementes (dados primários e/ou dados secundários referenciados).

As informações dos itens i, ii, e vi deverão ser, quando possível, ilustradas por fotografias nítidas e em boa resolução.

Os produtos listados acima deverão ser entregues pela empresa vencedora do certame.

A empresa proponente, deverá prever em seu preço a realização de testes de germinação para entrega dos lotes de sementes. Serão aceitos somente lotes com taxas de germinação superior à 50%. A metodologia dos testes deverá ser apresentada, em linhas gerais, na proposta técnica e com maior detalhamento no plano de trabalho, que será o primeiro produto a ser entregue pela empresa vencedora.

Nota: A metodologia de teste de germinação será objeto específico de pontuação, podendo chegar a 5% do total (ver quadro de pontuações no item 14).

## **5.7 ENTREGA DAS SEMENTES**

As sementes coletadas e com as devidas identificações deverão ser entregues no campus da UFV, onde após o teste de germinação será dado o aceite na respectiva.

## **5.8 GESTÃO DOS SERVIÇOS**

A CONTRATADA manterá em seu quadro um gestor do contrato responsável pelo acompanhamento e garantia da qualidade dos serviços de todas as equipes envolvidas nas atividades e a ser indicado quando da assinatura do contrato. Com as mesmas atribuições, a CONTRATANTE manterá um gestor e que será indicado na mesma condição.

## **5.9 CARACTERÍSTICAS DE EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS**

A CONTRATADA deverá dispor de equipamentos, ferramentas e materiais, envolvidos em todas as etapas dos serviços. Os principais itens mais recomendados são:

- GPS com precisão suficiente para marcar coordenadas sob a copa das árvores e em grotas;
- Câmara fotográfica digital;
- Ferramentas e utensílios: tesouras de poda, podão, cinturões de segurança, esporões, escadas, foices, facões, lona plástica, embalagens para frutos e sementes, etiquetas para identificação do material colhetado, placas de alumínio e pregos galvanizados para identificação de matrizes, equipamento técnico e de segurança (EPI) para execução das atividades;
- Veículo(s) adequado(s) ao transporte de funcionários e material coletado, capaz de transitar nas diversas condições de estradas e acessos;
- Equipamentos gerais de dendrometria (trena, fita métrica, etc.);
- Computador e;
- Celular.

## **6. CONDIÇÕES DE EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

A CONTRATADA fornecerá a relação de todos os empregados autorizados a executar, coordenar e gerenciar os serviços relacionados ao contrato. A execução dos trabalhos deve ser conduzida pela CONTRATADA de modo a atender plenamente a Política de Segurança e Saúde Ocupacional vigente no país e obrigatoriamente contemplar:

- Fornecimento aos seus empregados os EPI devidamente certificados e necessários à execução dos serviços conforme normas de segurança específicas para as atividades contratadas;
- Apresentação das fichas de controle de EPI de cada empregado, sempre que solicitado pela CONTRATANTE e;
- Durante a vigência do contrato, cada empregado terá que estar uniformizado, portando crachá de identificação e equipamento de proteção individual – EPI respectivo à função.

## **7. REGIME DE TRABALHO**

- A PROPONENTE deverá considerar que todos os serviços serão realizados em regime normal de trabalho, ou seja, uma carga horária de 44 horas semanais em horário Administrativo e turno quando houver;
- Eventuais trabalhos em regime extraordinário serão de exclusiva responsabilidade da PROPONENTE e deverão atender a legislação em vigor;
- Fica desde já definido que os custos advindos de trabalhos executados em horário extraordinário deverão estar inclusos no custo mensal de cada categoria profissional e ofertado, não sendo, portanto, objeto de medição a parte.

## **8. CONFIDENCIALIDADE**

A CONTRATADA deverá obter de seus profissionais envolvidos no projeto a assinatura de um termo de confidencialidade, cujo modelo deverá ser por ela apresentado para aprovação da FUNDAÇÃO RENOVA.

## **9. FORMA DE CONTRATAÇÃO**

A contratação será feita por 12 meses, podendo ser renovável por mais 12.

## **10. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO DOS SERVIÇOS**

Com exceção do item i, os serviços executados serão medidos mensalmente, considerando-se os respectivos quantitativos dos itens destacados neste documento, quais sejam:

- i. Plano de colheita de sementes e marcação de matrizes, especificando os métodos previstos (marcação de matrizes, colheita, beneficiamento, teste de germinação, entre outros), plano de trabalho, espécies-alvo, cronograma de atividades, metas ou quantitativos mínimos previstos mensalmente, em área, número de espécies ou kg de sementes coletadas, resultados esperados e justificativa técnica para as escolhas, entre outras. Este documento deverá embasar as atividades prevista neste escopo e deverá ser entregue (único evento), antes do início das atividades e até 20 (vinte) dias após a assinatura do contrato;
  - Neste produto deverá ser fornecido o detalhamento do escopo, com corpo técnico previsto, recorte regional e sazonal das áreas prioritárias para a execução dos serviços, esforço a ser empreendido nas atividades de campo e quantitativo mínimo necessário de horas/homem para alcance mínimo dos resultados esperados;
  - Ainda no plano de colheita, devem ser informados os critérios de proporcionalidade das espécies-alvo, conforme grupos de plantio, com referências que subsidiem as informações dispostas no TR. Nas informações já fornecidas pelo TR, como número de matrizes, por exemplo, a contratada deverá trabalhar em conjunto com o corpo técnico da Fundação Renova, para suportar tecnicamente as justificativas.



- Ainda neste produto, todos os dados secundários mencionados devem estar devidamente referenciados
- ii. Número de matrizes selecionadas e marcadas, o que compreende a própria atividade em si, como o preenchimento da ficha anexada e o fornecimento das fotografias digitais, de acordo com o ANEXO I;
- iii. Quilograma de sementes colhidas e beneficiadas das árvores matrizes selecionadas e marcadas e relatório de entrega de acordo com o ANEXO II.
- Todos os produtos de registro de matrizes ou sementes deverão ser entregues em meio digital em formato de cadastro em planilha Excel e de maneira que seja fácil migrar os dados para uma plataforma georreferenciada
- Os serviços deverão ser executados no prazo de 12 (doze) meses, a contar da assinatura do contrato. O cronograma abaixo especifica minimamente as etapas a serem consideradas para a execução dos serviços

OBJETO	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Reunião de Kick-off												
Entrega do plano de coleta de sementes e marcação de matrizes												
Marcação de matrizes e acompanhamento fenológico												
Coleta, beneficiamento de sementes e entrega												

- O pagamento ocorrerá 30 dias após a entrega e aprovação dos produtos acima e emissão da fatura.
- As medições serão realizadas mensalmente, a Preço Unitário, de acordo com o Quadro de Quantidades e Preços – QQP parte integrante do contrato;
- Estarão sujeitos à medição apenas os itens indicados no Quadro de Quantidades e Preços com a comprovação das atividades executadas;
- A CONTRATADA deverá apresentar mensalmente para aprovação da Fiscalização, até o dia 26 de cada mês, a medição dos serviços executados no período de 26 de um mês a 25 do mês seguinte, juntamente com a memória de cálculo correspondente, devidamente detalhada;
- A Fundação Renova, terá até cinco dias úteis para aprovação da medição contados da data do efetivo recebimento dos boletins. A CONTRATADA deverá emitir a nota fiscal referente à medição somente depois de receber a comunicação de autorização para faturamento pela Fundação Renova;
- Os preços unitários incluem impostos, encargos sociais, fiscais, lucro e administração.
- Na primeira medição deverá apresentar os seguintes documentos:
  - Alvará de funcionamento no município da prestação dos serviços;
  - Certidões de regularidade com o INSS e FGTS;
  - Lista nominal dos empregados, conforme informado acima.

- Os documentos acima deverão ser encaminhados para o seguinte endereço (enviar cópias juntamente com medição para o gestor do contrato da Fundação Renova):
  - Fundação Renova – Avenida Getúlio Vargas 671, Sala 400, 4º andar, Belo Horizonte/MG, CEP: 30.112-021.
- Os pagamentos serão efetivados pela Fundação Renova em 30 (Trinta) dias corridos contados da apresentação das faturas dos respectivos documentos citados nos itens anteriores;
- CNPJ nº 25.135.507/0001-83;

## **11. OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA PROPONENTE**

### **11.1 OBRIGAÇÕES OPERACIONAIS**

- Executar todos os serviços listados no detalhamento do escopo, relatando serviços não executados e justificados;
- Priorizar a Contratação da Mão de Obra na região da execução das atividades.
- A CONTRATADA deverá dispor de, pelo menos, 1 (um) preposto experiência neste ramo de atividade, credenciados por escrito, para receber demandas, resolver problemas e responder em nome da CONTRATADA junto à Fiscalização da FUNDAÇÃO RENOVA, com plenos poderes para tomar providências para o bom cumprimento do Contrato.
- A equipe deverá ser constituída por profissionais habilitados nas normas e procedimentos que impactam as atividades contratadas;
- Transporte / Alimentação / Lanches. (Providenciar, alimentação e transporte adequados, bem como será exigido em todas as obras o fornecimento lanche no início da jornada de trabalho; e quando a jornada for excedida dentro dos limites legais estabelecidas pela Lei)
- Recolher todos os resíduos gerados pela execução de suas atividades e dispô-los, conforme as normas ambientais internas;
- A conservação e manutenção dos locais cedidos em comodato e deve atender às condições de conservação, manutenção e asseio estabelecidas nas NRs 18 e 24.
- Atender a todas as demandas de serviços, participação de reuniões, etc. dentro dos prazos acordados;
- Investigar as causas prováveis das falhas ocorridas nas atividades, sugerindo opções de melhoria;
- A Contratada é a responsável técnica por todas as atividades por ela executadas;
- A contratada é responsável por cumprir e fazer cumprir todos os padrões, procedimentos e normas que correlacionarem com suas atividades na FUNDAÇÃO RENOVA;
- Garantir atendimento dos serviços contratados constante nesta especificação técnica;

- A Contratada é responsável pela elaboração e emissão no prazo acordado de relatórios mensais contemplando o resultado de suas obrigações operacionais.
- Disponibilizar mão-de-obra qualificada à prestação dos serviços, conforme especificado o contrato e com perfil;
- Disponibilizar todas as ferramentas manuais, elétricas e especiais específicas à execução dos serviços;
- Disponibilizar meios de comunicação com sua equipe;
- Observar e fazer com que seus empregados e/ou terceiros sob sua responsabilidade respeitem as normas internas da Fundação Renova, especialmente as segurança e medicina do trabalho e proteção do meio ambiente;
- Todas as despesas com transporte de pessoal, alimentação, viagens, hospedagens, materiais de apoio, treinamentos, EPI e demais estruturas de suporte deverão ser por conta da contratada e incluídas no valor do serviço a ser prestado.
- A CONTRATADA deverá informar à Fundação a ocorrência de qualquer fato ou condição que possa atrasar ou impedir a conclusão, no todo ou em parte, dos serviços, indicando as medidas tomadas ou a tomar para corrigir a situação. A Fundação deverá ser comunicada imediatamente após a ocorrência do fato.
- A CONTRATADA deverá apresentar versões preliminares ou complementares, sempre que solicitados pela Fundação, para atendimento às solicitações técnicas.
- Prospeção e acesso às propriedades para colheita é de responsabilidade da CONTRATADA, sendo de responsabilidade da CONTRATANTE alinhar a melhor forma de abordagem;
- Todas as licenças e autorizações inerentes à atividade, bem como a obtenção de RENASEM são de responsabilidade da CONTRATADA.

## **11.2 SEGURANÇA DO TRABALHO**

- Para a execução dos SERVIÇOS, a PROPONENTE deverá cumprir, além das diretrizes estabelecidas na legislação brasileira referente ao assunto, as normas e procedimentos internos da Fundação Renova dos ambientes onde seus profissionais atuarem para os quais deverá conhecer e implementar as recomendações estabelecidas na documentação correspondente fornecida através da Requisição de Proposta;
- A PROPONENTE deverá conhecer e praticar todas as normas de segurança da Legislação em vigor, aplicáveis ao objeto deste contrato e participar, junto com a Fundação Renova dos programas corporativos de qualidade, segurança e meio ambiente;
- Será de responsabilidade da PROPONENTE, além de fornecer os EPI, tornar seu uso obrigatório pelos empregados, efetuar a devida substituição quando necessário, elaborar procedimento relativo ao assunto e treinar todos empregados, conforme legislação vigente;
- A PROPONENTE deverá manter convênio com Plano de Saúde a nível Nacional a todos os seus empregados, que contemple no mínimo consultas médicas, exames complementares (Laboratoriais e RX), internação hospitalar e atendimento ambulatorial. Entende-se como Plano de Saúde aquele que está vigente e que não possui qualquer carência durante a duração do contrato;

## 12. OBRIGAÇÕES ESPECÍFICAS DA FUNDAÇÃO RENOVA

- Credenciar, por escrito, junto à contratada, um empregado de seu próprio quadro que atuará como gestor do contrato.
- Fornecer todos os documentos, especificações e demais informações que forem necessárias ao desenvolvimento dos SERVIÇOS objeto desta contratação.
- Treinar a CONTRATADA de acordo com as Normas de Segurança da Fundação Renova, bem como Saúde Ocupacional e Meio Ambiente, apenas o introdutório;
- Fornecer o suporte necessário para que as atividades de segurança patrimonial sejam implantadas e executadas de acordo com os procedimentos e normas da Fundação Renova;
- Aprovar tempestivamente eventuais ajustes na equipe de trabalho disponibilizada pela CONTRATADA motivada por novas demandas ou ajustes no escopo contratado;
- Aprovar as medições e autorizar os faturamentos, nos termos do Contrato, referentes aos trabalhos executados;
- Efetuar os pagamentos das faturas oriundas das medições aprovadas nos prazos definidos no Contrato.

## 13. COMPOSIÇÃO DA PROPOSTA TÉCNICA

A Proponente deverá elaborar e apresentar Proposta Comercial separadamente da Proposta Técnica, para execução dos serviços objeto desta colheita de preços.

A proposta deverá ser elaborada conforme as especificações da CONTRATANTE. Todos os custos referentes à preparação da proposta, objeto deste contrato, serão de responsabilidade única e exclusiva da proponente e deverá conter os seguintes itens:

- QQP devidamente preenchido;
- Condições sobre as quais os preços foram formados;
- CPU – Composição de Preços Unitários detalhada;
- Composição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas);
- Composição de custos da Mão de Obra;
- Composição dos encargos sociais e tributos.

Os preços propostos deverão incluir todos os custos diretos e indiretos, encargos sociais, seguros, tributos de quaisquer espécies, gastos com comunicação, lucro e outros necessários à completa execução dos SERVIÇOS, em conformidade com as condições estabelecidas nesta especificação, os quais deverão ser incluídos nos preços e detalhados na Composição de Preços e no BDI;

A apresentação da proposta comercial deverá ser de acordo com as orientações, fornecidas na presente Requisição Técnica;

A PROPONENTE deverá apresentar sua proposta a (preços unitários), totalizando ao final, conforme Quadro de Quantidades e Preços;

A PROPONENTE deverá obrigatoriamente especificar, através de planilhas, a composição de seu preço de Homens/mês/hora para cada categoria profissional e os equipamentos;

Os preços unitários propostos serão considerados completos e suficientes para cobrir todas as despesas necessárias à disponibilização dos profissionais para a execução do CONTRATO;

As eventuais taxas ou despesas relativas à emissão de autorizações específicas associadas ao pleno exercício dos SERVIÇOS a serem contratados, deverão estar contidas nos custos indiretos (BDI);

Quaisquer atividades extra escopo deverão ser aprovados em comum acordo e formalizados através de documento firmado pelos representantes credenciados pelas PARTES;

As quantidades expressas na Planilha de Quantidade e Preço são estimadas podendo sofrer variações para mais ou para menos, a exclusivo critério da FUNDAÇÃO RENOVA, sem qualquer impacto nas demais condições estabelecidas em Contrato. Assim, a FUNDAÇÃO RENOVA se reserva no direito de executá-las parcialmente, em sua totalidade, em maior quantidade ou não executá-las não cabendo qualquer tipo de reivindicação pela Contratada.

A proposta técnica deverá conter:

1. Atestados de capacidade técnica em nome da empresa, em papel timbrado da contratante, devidamente assinados para serviços de natureza semelhante (máximo 5), com endereço telefone da empresa que assina. Os atestados técnicos averbados junto a conselhos de classe não necessitam ter firma reconhecida. Para atestados não averbados em conselhos de classe, a firma do responsável pela empresa contratante deverá estar reconhecida. Os atestados que não seguirem estes pré-requisitos não serão aceitos. As empresas que apresentarem mais do que 5 atestados serão penalizadas em 10% do valor da nota de cada um dos atestados apresentados;
2. A lista de pesos e de serviços de natureza semelhantes aceitos será a seguinte:
  - (i) Colheita de sementes, marcação de matrizes e beneficiamento (100%); (ii) Produção de mudas florestais nativas (100%); (iii) Inventários florestais em áreas de vegetação nativa (80%); (iv) Resgate de flora/germoplasma (70%); (v) Projetos de restauração florestal (60%). A pontuação não será acumulativa caso um atestado envolva mais de uma atividade, sendo considerada a de maior peso.
    - A comprovação de experiência do item (i), além dos atestados de capacidade técnica, também poderá ser feita através do **RENASEM de produtor de semente** em nome da empresa concorrente.
    - Para o item (ii) somente será aceito o RENASEM como comprovação de experiência. A empresa responsável pela produção de mudas **obrigatoriamente** deverá ter **registro no anexo IV (fonte de sementes) em seu nome.**

Nota: A pontuação da comprovação de experiência nos casos de RENASEM será feita da seguinte forma:

- (a) Pontua 100% e equivale a 5 certificados, caso o RENASEM em nome da empresa apresente uma diversidade de 40 espécies com 15 matrizes marcadas por espécie, totalizando em 600 matrizes em no mínimo 7 anos de atividade; (b) Pontua 90% e equivale a 5 certificados, caso o RENASEM em nome da empresa comprove uma diversidade de 25 espécies com 12 matrizes marcadas por espécie, totalizando em 300 matrizes em 5 a 7 anos de atividade.

Nota: A experiência da proponente deverá obrigatoriamente ser nas áreas de abrangência do Bioma Mata Atlântica, sendo suficiente que a empresa concorrente, em seus certificados, apresente os locais de atuação.

3. Proposta técnica, contendo a metodologia de execução, especificando procedimentos e tecnologias a serem empregados. Planos de trabalho que sejam cópias do TR não serão considerados;
4. Cronograma preliminar de execução. O cronograma deve ser uma ferramenta de planejamento, sendo detalhado e sempre visando a otimização das entregas. Cronogramas iguais ao do TR não serão considerados;
5. Currículos dos profissionais que irão executar o serviço, composto minimamente por:
  - 1 engenheiro florestal, agrônomo ou biólogo com experiência comprovada em atividades de natureza semelhante, que será responsável pelo planejamento e coordenação das atividades em campo;
  - 1 botânico, parobotânico ou parataxonomista, que será responsável identificações de todo o material botânico coletado;
  - 2 coletores de sementes;
  - 2 auxiliares de dendrometria;
  - 2 auxiliares de campo.
6. Apresentar comprovação de experiência somente dos técnicos (engenheiro florestal, agrônomo, biólogo, botânico, parobotânico ou parataxonomista);
7. A comprovação da experiência dos profissionais deverá ser feita mediante emissão de ART junto ao CREA (ou similar) e/ou atestado técnico junto as empresas contratantes em nome do profissional, ou averbado em conselho de classe. Nos atestados, juntamente com a comprovação da experiência, tem que estar evidente a capacidade do profissional nas áreas específicas listadas como serviços de natureza semelhante, sendo que para o profissional em identificação botânica de espécies florestais, é necessário estar claro no atestado a aptidão deste(s) para desempenhar esta atividade. Os atestados técnicos averbados junto a conselhos de classe não necessitam ter firma reconhecida. Em caso de profissionais cujo o conselho de classe não emita ART ou algo semelhante, atestados técnicos serão suficientes. Os atestados deverão provar vínculo, devendo ser emitidos em papel timbrado das empresas contratante, com firma reconhecida, nome e número para contato. Não serão aceitos atestados técnicos com firma reconhecida em nome da empresa onde trabalham atualmente. Neste caso somente atestados averbados em conselhos de classe serão aceitos. Os atestados que não seguirem estes pré-requisitos de autenticidade não serão aceitos. Serão aceitos no máximo 3 atestados profissional.



Os pesos para serviços de natureza semelhante seguirão o estabelecido do item 2 deste tópico de composição da proposta técnica. As empresas que apresentarem mais do que 3 atestados por profissional serão penalizados em 10% do valor da nota de cada um dos atestados apresentados;

8. Todos os profissionais que atuarão nas frentes de trabalho deverão ter ART ou atestados comprovando sua experiência;
9. As proponentes deverão garantir, via termo de compromisso, todos os profissionais previstos na proposta técnica para a execução do escopo apresentado. Caso os profissionais apresentados não possam participar da execução a empresa vencedora deverá consultar a Fundação quanto a validação dos novos profissionais, sob pena de desclassificação;
10. A presença na visita de campo é obrigatória para todas as empresas concorrentes. As empresas que não comparecerem serão desclassificadas;
11. A apresentação da proposta deverá ser de maneira organizada e de fácil compreensão, com os documentos exigidos na planilha de pontuação (ver próximo item) separados em pastas específicas.

## 14. CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DAS PROPOSTAS

As propostas técnicas serão avaliadas com base nos quesitos desta RFP (Requisição Formal de Proposta) e conforme critérios e pesos relacionados na tabela abaixo. O mínimo aceitável para esta avaliação será de 70%.

Proponentes que não alcancem mínimo solicitado serão automaticamente desclassificados.

Proponente:				Proposta N°		
Item	Peso	Quesito	Nota	Nota Final		Mínimo: 60%
1	30%	Atestados de Capacidade Técnica da empresa				
2	25%	Proposta Técnica (metodologia, procedimentos e produtos)				
3	30%	Equipe técnica				
4	10%	Cronograma de execução				
5	5%	Metodologia de teste de germinação				
-	<b>100 %</b>	<b>TOTAL GERAL</b>				

## 15. INSTRUÇÕES GERAIS

As informações fornecidas neste Termo de Referência são orientativas. Cabe ao proponente verificar no local todos os aspectos técnicos específicos relacionados a este escopo. O dimensionamento de recursos humanos e materiais necessários é responsabilidade integral do proponente.

É obrigação da proponente cumprir e fazer cumprir todos os procedimentos de segurança do trabalho definidos no Manual de Higiene do Trabalho da Fundação Renova, todas as normas internas e políticas corporativas da Fundação Renova aplicáveis, o Código de Conduta, especificamente a seção de relacionamento com contratadas, e demais dispositivos pertinentes que serão disponibilizados à proponente que se obrigará conhecer.

## 16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A CONTRATADA ficará obrigada a manter a Fundação Renova plenamente ciente de qualquer alteração em seu quadro de pessoal, além de prestar todas as informações solicitadas sobre seus empregados no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas;
- A Fundação Renova, através de Gestor do Contrato ou pessoa designada por este, poderá a qualquer tempo fazer auditoria no Contrato, bem como fiscalizar o desenvolvimento dos SERVIÇOS pela CONTRATADA, a fim de verificar o fiel cumprimento das obrigações previstas em Contrato;
- A CONTRATADA deverá apresentar sempre que lhe for solicitado pela CONTRATANTE, toda documentação referente à prestação dos serviços, entre os quais exames médicos de empregados, registros de contratação, comprovantes de pagamentos de empregados, comprovante de pagamento de encargos sociais e trabalhistas, tais como guias de recolhimento de INSS, FGTS, etc, sob pena de suspensão de pagamento;
- A CONTRATADA deverá substituir qualquer empregado que não demonstre capacitação técnica atinente ao respectivo cargo/função ou desempenho prejudicial ao andamento dos serviços integrantes do escopo deste contrato;
- Para quaisquer dúvidas deverá ser utilizada o formulário de solicitação de esclarecimentos Anexo a essa RT.

## 17. EQUIPE RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO TR

Nome	Formação
Felipe Marauê Marques Tieppo	Engenheiro Florestal, MSc
Felipe de Drummond Alves	Engenheiro Florestal
Tércio Koehler	Engenheiro Florestal
Antônio Sérgio Cardoso Filho	Engenheiro Florestal
Leandro Luiz Ferreira Abrahão	Engenheiro Florestal

## 18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOSCH, J. M.; HEWLETT, J. D. A review of catchment experiments to determine the effect of vegetation changes on water yield and evapotranspiration. *Journal of hydrology*, v. 55, n. 1–4, p. 3–23, 1982.

BRANCALION, P. H. S. *et al.* Avaliação e monitoramento de áreas em processo de restauração. *Martins, SV Restauração ecológica de ecossistemas degradados*, v. 1, p. 262–293, 2012.

BRANCALION, P. H. S.; RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. *Restauração florestal*. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

CORREIA, G. G. DE S. *et al.* Mortalidade e crescimento inicial de mudas em áreas restauradas de usinas hidroelétricas no Espírito Santo, Brasil. In: II CONGRESSO BRASILEIRO DE REFLORESTAMENTO AMBIENTAL, 2012, Guarapari, ES. *Anais...* Guarapari, ES: [s.n.], 2012. p. 4. Disponível em: <[http://www.cedagro.org.br/downloads/20121122\\_reflorestamento/Correia\\_Geanna\\_Oral.pdf](http://www.cedagro.org.br/downloads/20121122_reflorestamento/Correia_Geanna_Oral.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2017.

GALVÃO, A. P. M.; MEDEIROS, A. C. DE S. *A Restauração da Mata Atlântica em Áreas de sua Primitiva Ocorrência Natural*. Embrapa Florestas, Colombo. Colombo, PR: Embrapa

Florestas, 2002. Disponível em:  
<[http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/292961/1/CNPFARESTAU.DAMATAATL  
AN.EMARE.DESUAPRIMIT.OCORRE.NATUR.02.pdf#page=36](http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/292961/1/CNPFARESTAU.DAMATAATL<br/>AN.EMARE.DESUAPRIMIT.OCORRE.NATUR.02.pdf#page=36)>. Acesso em: 25 ago. 2017.

HEWLETT, J. D.; HIBBERT, A. R. Factors affecting the response of small watersheds to precipitation in humid areas. *Forest hydrology*, New York: Pergamon Press, 275—90. New York: Pergamon Press, 1967. v. 33. p. 275. Disponível em:  
<<http://dx.doi.org/10.1177/0309133309338118>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

HONDA, E. A. *et al.* A restauração de ecossistemas e a produção de água. *Hoehnea*, v. 44, n. 3, p. 315–327, set. 2017.

IBGE. *Mapa de vegetação do Brasil*, 2004.

IGAM. *Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Caratinga - PARH Caratinga*. . [S.l: s.n.]. Disponível em:  
<<http://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/parh>>. , 2007a

IGAM. *Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Guandu - PARH Guandu*. . [S.l: s.n.]. Disponível em:  
<<http://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/parh>>. , 2007b

IGAM. *Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Piracicaba - PARH Piracicaba*. . [S.l: s.n.]. Disponível em:  
<<http://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/parh>>. , 2007c

IGAM. *Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Piranga - PARH Piranga*. . [S.l: s.n.]. Disponível em:  
<<http://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/parh>>. , 2007d

IGAM. *Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Santa Maria do Doce - PARH Santa Maria do Doce*. . [S.l: s.n.]. Disponível em:  
<<http://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/parh>>. , 2007e

IGAM. *Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Santo Antônio - PARH Santo Antônio*. . [S.l: s.n.]. Disponível em:  
<<http://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/parh>>. , 2007f

IGAM. *Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do São José - PARH São José*. . [S.l: s.n.]. Disponível em:  
<<http://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/parh>>. , 2007g

IGAM. *Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Suaçui - PARH Suaçui*. . [S.l: s.n.]. Disponível em: <<http://www.cbhdoce.org.br/pirh-parh-pap/parh>>. , 2007h

LIMA, W. DE P. Hidrologia florestal aplicada ao manejo de bacias hidrográficas. 1996. Disponível em:  
<<https://www.concurseiroflorestal.com.br/resources/Apostilas/Hidrologia/Hidrologia%20Florestal%20-%20Walter%20de%20Paula%20Lima%20-%202008.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2017.

RESENDE, M. D. V. *Genética biométrica e estatística no melhoramento de plantas perenes*. [S.l.]: Embrapa Informação Tecnológica, Colombo: Embrapa Florestas, 2002.

RODRIGUES, R. R.; BRANCALION, P. H. S.; ISERNHAGEN, I. *Pacto para a restauração ecológica da Mata Atlântica: referencial dos conceitos e ações de restauração florestal*. 2. ed. São Paulo: LERF/ESALQ: [s.n.], 2009.

SEBBENN, A. M. Número de árvores matrizes e conceitos genéticos na coleta de sementes para reflorestamentos com espécies nativas. *Revista do Instituto Florestal*, v. 14, n. 2, p. 115–132, 2002.

SHIMIZU, J. Y.; KAGEYAMA, P. Y.; HIGA, A. R. *Procedimentos e recomendações para estudos de progênies de essências florestais*. . [S.l.]: Embrapa Florestas. Disponível em: <<http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/291025/1/doc11.pdf>>. Acesso em: 1 set. 2017. , 1982

## **Anexo I - Exemplo de ficha de identificação de árvore matriz**



(1) Responsável pelo cadastramento: \_\_\_\_\_ (2) Data do cadastro: \_\_\_\_\_

(3) Nome da propriedade: \_\_\_\_\_ (4) Município: \_\_\_\_\_ (5) Estado: \_\_\_\_\_

(6) Endereço: Coordenadas (UTM): \_\_\_\_\_ (7) Altitude: \_\_\_\_\_

(8) Nome Científico: \_\_\_\_\_ (9) Nome Vulgar: \_\_\_\_\_

(10) Família botânica \_\_\_\_\_ (11) Bioma \_\_\_\_\_

(12) Tipologia Florestal \_\_\_\_\_ (13) Grupo ecológico \_\_\_\_\_

(14) Grupo de plantio \_\_\_\_\_ (15) Categoria (perigo de extinção) \_\_\_\_\_

(16) Número da Matriz: \_\_\_\_\_

(17) Altura comercial (m): \_\_\_\_\_ (18) Altura Total (m): \_\_\_\_\_ (19) CAP (cm): \_\_\_\_\_

(20) Fenótipo

( ) Árvore bifurcada ( ) Árvore Quebrada

( ) Árvore reta ( ) Árvore Decrépita

(21) Infestação de cipós

( ) Nenhum cipó na Árvore ( ) Cipó somente no tronco

( ) Cipó somente na copa ( ) Cipó no tronco e na copa

(22) Danos na copa

( ) Copa bem formada e sem nenhum tipo de dano

( ) Copa danificada, apresentando até 25 % de danos

( ) Copa danificada, apresentando entre 35 % e 50 % de danos

( ) Copa danificada com mais de 50 % de danos

(23) Fenofase

( ) Floração ( ) Frutificação ( ) Caducifolia ( ) Enfolhada

(24) Localização da Matriz

( ) Interior de UC ( ) Rodovia ( ) Borda do Fragmento ( ) Entorno de UC

( ) Área urbana ( ) Área particular ( ) Interior do fragmento

(25) Tamanho estimado do fragmento: \_\_\_\_\_

(26) Região Fitoecológica: \_\_\_\_\_

(27) Estágio sucessional

( ) Inicial ( ) Médio ( ) Avançado ( ) Primário

(28) Posição no relevo

( ) Planície ( ) Fundo de vale ( ) Terço inferior

( ) Terço médio ( ) Terço superior

(29) Número de colheita da Exsicata: \_\_\_\_\_

(30) Obs: \_\_\_\_\_

(31) Fotos: Casca Fuste Copa

## **Anexo II - Exemplo de formulário de medição das sementes coletadas**

## Formulário de medição das sementes coletadas

[illegible]

### **Anexo III – Lista de espécies sugeridas**

## **Anexo IV – Glossário de termos técnicos**

Dois glossários serão anexados a este documento, o glossário de termos usados em atividade agropecuárias florestais e ciências ambientais de Ormond (2006) e disponibilizados no site do MMA em:

[http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa\\_pnla/arquivos/glossrio\\_bndes\\_textodoc\\_46.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sqa_pnla/arquivos/glossrio_bndes_textodoc_46.pdf)

Também será disponibilizado como anexo o documento de conceitos e definições correlatos à ciência e à prática da restauração ecológica utilizado pelo Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente de São Paulo, disponível em:

<http://www.lerf.esalq.usp.br/divulgacao/recomendados/artigos/aronson2011.pdf>