



Otimização de processos e gerenciamento de diversidade vegetal: estudo da adequação ecológica do Complexo Naval Guandu do Sapê Rio de Janeiro – RJ

Process optimization and management of plant diversity: study of the ecological suitability of the Guandu do Sapê Naval Complex Rio de Janeiro – RJ

Jeferson Ambrósio Gonçalves¹, Luiz Gustavo Carneiro Martins², Ulisses Carvalho de Souza³, Ygor Jessé Ramos^{4*} e João Carlos Silva⁵

Resumo: Os projetos de reflorestamento, adequação e restauração ecológica possuem alguns desafios de gerenciamento, dentre os quais estão às necessidades de atender prazos e metas e diminuir custos e resíduos. Nesse intuito, objetivou-se desenvolver um estudo avaliativo sobre o desenvolvimento estratégico de gerenciamento de recursos da diversidade vegetal para a otimização do processo de adequação ecológica da área do Complexo Naval Guandu do Sapê (CNGS). Foram avaliados riscos e problemas de viabilidade do plantio, levantamentos, classificação botânica segundo APG III, avaliado o gerenciamento de mudas e implantado modelos de controles por mérito e impacto por SWOT. Foram desenvolvidos dois modelos de padronização, onde o segundo se mostrou mais viável uma vez que espécies nativas foram identificadas, selecionadas e distribuídas em padronização de acordo com sua classificação sucessional. Este modelo demonstrou uma viabilidade essencial na diminuição de tempo de trabalho, perdas e custos, tendo em vista o plantio ser realizado em modelo de quincênio.

Palavras-chaves: Gestão; Biodiversidade; Mata Atlântica.

Abstract: Reforestation projects, adaptation and ecological restoration have some management challenges, among which are the needs to meet deadlines and targets and reduce costs and waste. To that end, we aim to develop an evaluative study on the strategic development resource managements of plant diversity to optimize the ecological adaptation process of the area Naval Complex Guandu of Sape (NCGS). They were evaluated risks and planting feasibility problems, surveys and botanical classification according APG III, rated the seedlings management and deployed models controls on merit and impact by SWOT. It developed two models of standardization, wherein the second was more feasible since native species were identified, selected and distributed in standardization according to their successional classification. This model demonstrated the essential viability decreased working time losses and costs in view of the planting be performed in model quincunx.

Key words: Management; Biodiversity; Atlantic forest.

INTRODUÇÃO

O processo de supressão de florestas, iniciado com a colonização brasileira e passando pelos mais diversos tipos de uso do solo e um forte processo de urbanização na região sudeste do País, fez com que a Mata Atlântica fosse reduzida a 8% de seu estado natural (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004). Com a redução deste bioma tão importante para manutenção da vida nos principais centros urbanos, é

importante atuar na recuperação das áreas degradadas, isso sendo de maneira urgente.

Segundo Rodrigues e Gandolfi (2004), o significativo conhecimento acumulado sobre florestas tropicais e principalmente sobre os processos envolvidos na sua dinâmica (tanto de áreas remanescentes preservadas, como em diferentes graus e tipo de degradação), tem conduzido uma mudança na orientação dos programas de manejo e restauração florestal, que deixaram de ser uma mera aplicação de práticas agrônômica ou silvicultura, para assumirem a

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 02/12/2016; aprovado em 15/03/2017.

¹ – Iniciação científica do Centro de Responsabilidade Socioambiental do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Graduando de Ciências Biológicas. jefersonjheambrosio@hotmail.com

² - Iniciação científica do Centro de Responsabilidade Socioambiental do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Graduando de Ciências Biológicas- luizmartins@jbrj.gov.br

³- Pesquisador e Engenheiro Agrônomo do Centro de Responsabilidade Socioambiental do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro- souza@jbrj.gov.br

^{4*}- Farmacêutico e Pesquisador do Centro de Responsabilidade Socioambiental do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro - ygorjesse@gmail.com

⁵ - Pesquisador e Coordenador do Centro de Responsabilidade Socioambiental do Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro-jcsilva@jbrj.gov.br

difícil tarefa de reconstrução das complexas interações da comunidade. Logo, entende-se que a recuperação da cobertura vegetal de áreas degradadas em ambiente antrópico ou seus entornos, amplia os debates, com discussões no meio científico sobre as abordagens técnicas, científicas e a legislação de proteção e recuperação de florestas como foi elaborado por Nogueira (1977), Kageyama e Castro (1989) e Durigan et al. (2003).

Para restauração de áreas degradadas é primordial o diagnóstico ambiental visando subsidiar a definição da metodologia de restauração. (RODRIGUES et al., 2009). O processo de adequação ecológica mostra-se o melhor modelo a ser aplicado, uma vez que, ao adequar uma área, proporciona-se condições e a mesma para que através de processos de interações e integrações de indivíduo x nicho ecológico, possam desenvolver a curto, médio ou longo prazo parâmetros para sua automanutenção.

Há dois grandes desafios em áreas de mata ciliar : trabalhar o processo de restauração e evitar que a degradação se torne ainda maior pela perda dos recursos hídricos.

Matas ciliares possuem um papel fundamental na conservação de ecossistemas, agregando fatores intrínsecos e limitantes para a preservação de espécies de fauna e flora (RODRIGUES et al., 2009).

Dentro dos desafios de gerenciamento de projetos de reflorestamento, adequação e restauração ecológica, estão à necessidade de atender limites relacionados aos prazos e metas e diminuição de perdas, custo e resíduos. E o modelo de avaliação de gerenciamento de recursos vem apontado como criador de demandas para estes fins (KERYNER, 2007).

Conforme Bastos et al. (2004), estudos sobre restauração ecológica apontam para uma direção pragmática, que une o conceito de sustentabilidade com as necessidades sociais.

Nesse sentido, objetivou-se desenvolver um estudo avaliativo sobre o desenvolvimento estratégico de gerenciamentos de recursos das mudas para a otimização dos processos de adequação Ecológica da área do Complexo Naval Guandu do Sapê (CNGS), afim de, identificar principais ameaças e fraquezas para diminuir custos, resíduos e perdas.

MATERIAL E MÉTODOS

Caracterização de Área de Estudo

A área é caracterizada por um trecho de Mata Ciliar do Rio Guandu do Sapê, dentro dos limites do CNGS – Marinha do Brasil, localizado na Zona Oeste do Município do Rio de Janeiro, na face Oeste do Morro do Marapicú, nas coordenadas 22°50'15" Sul, 43°35'19" Oeste. A partir do início das atividades, a área foi setorizada de modo a facilitar as atividades do plantio e sua manutenção (Área BRAVO, ALFA, DELTA, CHARLIE). Inicialmente todos os plantios obedeceram ao conceito de plantio em área total, com espécies de todos os estágios sucessionais. As áreas passaram a receber mudas de enriquecimento em metodologia de quincênio (Bastos et al., 2014). Todos indivíduos remanescentes do plantio original, assim como os indivíduos utilizados no enriquecimento, continuaram sendo medidos e catalogados.

Gerenciamento de recursos

Para o gerenciamento de mudas foram avaliadas a biodiversidade, pois implica diretamente no ciclo de adequação ecológica e no processo de gestão. Foram realizados levantamentos bibliográfico sobre o tema e coletou-se material fotográfico antes de se iniciar os procedimentos para avaliar os riscos. Para otimizar o trabalho selecionou-se espécies botânicas viáveis, segundo a APG III. Após análises de riscos e problemas de viabilidade do plantio, criou-se uma padronização e controle da chegada de sementes, semeadura, transferência das mudas da casa de germinação para os canteiros, e posteriormente para o plantio final, foram registrados em fichas pré-formatadas a fim de mensurar perdas e otimizar o processo.

Avaliação estratégica e validação da metodologia

Dividimos a pesquisa em duas etapas para o gerenciamento de mudas, tomando como critério de seleção de resultados baseado na avaliação de mérito e impacto gerado no processo (WORTHEN et al., 2004). Seguindo uma análise preliminar de uma matriz SWOT, foi trabalhado o gerenciamento de mudas na primeira etapa em grau de família botânica e na segunda etapa foram realocados com grau de grupos sucessionais, levando em consideração os nutrientes do solo e fatores climáticos pré-estabelecido como implicadores. Protocolando todo o processo e direcionamento do gerenciamento e alocação de espécies. Toda análise foi baseada na avaliação de desempenho que os autores entendem como um processo usado para construir conhecimento no decisor, sobre um contexto específico que ele se propõe a avaliar, a partir de sua própria percepção, por meio de atividades que identifiquem, organizem, mensurem ordinalmente e cardinalmente, e integrem os critérios relevantes. (OLIVEIRA et al., 2016; LACERDA et al., 2012).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Viabilização da padronização

Inicialmente foi realizado um levantamento da capacidade total de acolhimento de tubetes na casa de germinação atingindo o resultado de 7.759 espaços para tubetes sem considerar vãos de espaçamento entre eles. Em sequência contabilizou-se os tubetes presentes, aproveitando a identificação primária realizada pelos jardineiros, assim, foi possível dar início a uma identificação botânica a nível de família, gênero e espécie. Realizou-se um levantamento primário das espécies presentes na casa de germinação e foi discriminado sua origem (ver tabela 1). Em vista do levantamento primário buscou-se um formato de padronização da casa de germinação e do viveiro, que facilitasse a transferência das mudas de um lugar para o outro proporcionando uma melhor visualização das necessidades, pois a alocação das mudas tanto na casa de germinação quanto no viveiro foi realizada de forma aleatória pela data de semeadura ficando assim o total das espécies fragmentado (figura 1).

Tabela 1: Lista de espécies identificadas na casa de germinação apresentadas por ordem alfabética de famílias, acompanhadas de nome popular, total de tubetes, espécie e classificação quanto a origem.

Nome popular	Tubetes	Família	Espécie	Origem
Aroeira da Praia	2	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Nativa
Fruta do Conde	40	Annonaceae	<i>Annona squamosa</i> L.	Exótica
Graviola	124	Annonaceae	<i>Annona muricata</i> L.	Exótica
Peroba	26	Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.	Nativa
Areca bambu	18	Arecaceae	<i>Dypsis lutescens</i> (H.Wendl.) Beentje & J.Dransf.	Exótica
Palmeira Gerivá	34	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Nativa
Palmeira Leque	7	Arecaceae	<i>Washingtonia robusta</i> H.Wendl.	Exótica
Phoenix	176	Arecaceae	<i>Phoenix roebelenii</i> O'Brien	Exótica
Ipê amarelo	946	Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp. ou <i>Tabebuia</i> sp.	Nativa
Ipê Branco	15	Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	Nativa
Ipê Roxo	117	Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Nativa
Ipê Verde	316	Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Nativa
Jacarandá	227	Fabaceae	<i>Dalbergianigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	Nativa
Babosa Branca	204	Boraginaceae	<i>Cordia superba</i> Cham.	Nativa
Bacupari	4	Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Nativa
Angico	15	Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Spreng	Nativa
Araribá Rosa	22	Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth	Nativa
Arranha Gato	80	Fabaceae	<i>Acacia plumosa</i> Martius ex Colla	Nativa
Canafístula	46	Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Nativa
Cassia	27	Fabaceae	<i>Cassia</i> sp.	Nativa
Guapuruvu	138	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	Nativa
Ingá banana	236	Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	Nativa
Jatobá	257	Fabaceae	<i>Hymenaeacourbaril</i> L.	Nativa
Monjoleiro	15	Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Nativa
Mulungu	108	Fabaceae	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Nativa
Olho de Cabra	9	Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	Nativa
Pata de Vaca	29	Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	Nativa
Pau Brasil	181	Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Nativa
Pau Ferro	190	Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.) L. P. Queiroz	Nativa
Pau Jacaré	27	Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Nativa
Sibipiruna	90	Fabaceae	<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P. Queiroz	Nativa
Tento Carolina	119	Fabaceae	<i>Adenanthera pavonina</i> L.	Exótica
Sapucaia	16	Lecytidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Nativa
Cupuaçu	1	Sterculiaceae	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Nativa
Embiruçu	43	Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Nativa
Mutamba	98	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Nativa
Carrapeta	15	Meliaceae	<i>Guarea</i> sp.	Nativa
Cedro	66	Meliaceae	<i>Cedrela</i> sp.	Nativa
Nim	9	Meliaceae	<i>Azadirachta indica</i> A. Juss	Exótica
Cabeludinha	159	Myrtaceae	<i>Myrciariaglaziouviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	Nativa
Camu Camu	3	Myrtaceae	<i>Myrciariadubia</i> (Kunth) McVaugh	Nativa
Goiabeira	5	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Nativa

Jabuticaba	145	Myrtaceae	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	Nativa
Pitanga	187	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	Nativa
Maracujá	81	Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	Exótica
Pajeú	30	Polygonaceae	<i>Coccoloba rosea</i> Meisn.	Nativa
Pau Formiga	50	Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	Nativa
Joá	10	Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Nativa
Noni	285	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	Exótica
Laranja e Limão	31	Rutaceae	<i>Citrus</i> spp.	Exótica
Sapoti	42	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Exótica
Camapú	14	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	Nativa
Pimenta	110	Solanaceae	<i>Capsicum</i> spp.	Exótica
Pingo de Ouro	29	Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i> L.	Exótica

Fonte: autor da pesquisa.

Figura 1: Alocação das mudas no viveiro de sombreamento antes (A) e (B) durante a padronização.

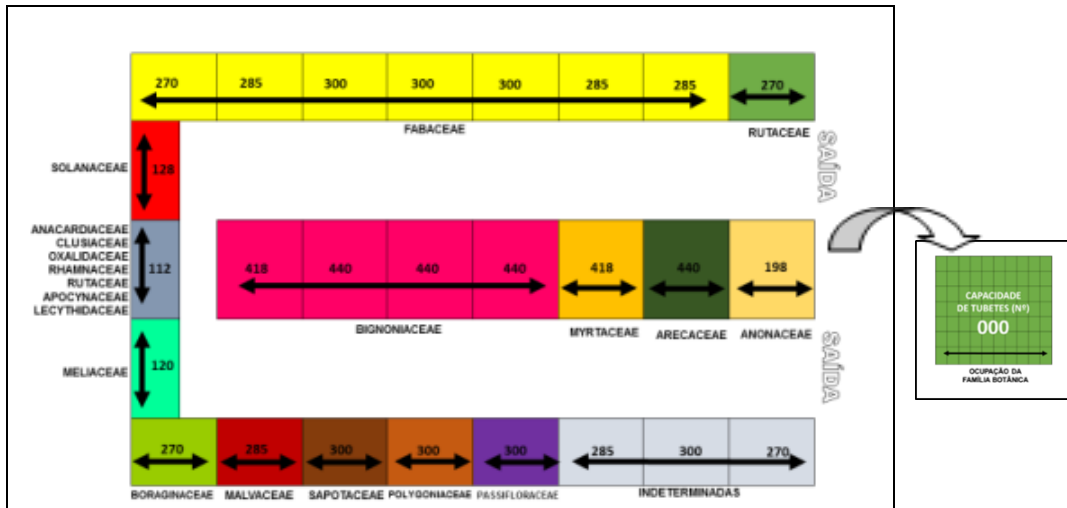


Fonte: o autor da pesquisa

Após o levantamento das espécies, foi proposto o primeiro modelo de padronização da casa de germinação,

que visaria distribuir as espécies em nível de famílias (figura 2).

Figura 2: Esboço da casa de germinação com a primeira padronização, distribuindo espécies identificadas, por famílias botânicas.



Fonte: autor da pesquisa

Com a realização de um *Brainstorming* foi produzido à matriz de SWOT, descrita na figura 3, sinalizando as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças.

Forças – A distribuição das mudas por famílias, foi de grande valia para ocasiões em que se precisava realizar levantamentos das famílias existentes no projeto. Como antes

não havia uma padronização, então este modelo otimizou a seleção e retirada de espécies para a transferência de viveiro.

Figura 3: Análise de SWOT baseado no primeiro modelo de padronização de mudas.

	Ajuda	Atrapalha
Origem Interna (Organização)	<ul style="list-style-type: none"> - Melhor arranjo para retirada de espécies. - Agilizou o serviço por rápida identificação de espécies por família. 	<ul style="list-style-type: none"> - Grandes perdas de mudas; - Falta de espaço para novas espécies; - Falta de gerenciamento de ganhos e perdas de espécies; - Falta de planejamento das manutenções individualizadas.
Origem Externa (Relações Ambientais)	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de demanda de plantio; - Diminuição de custo; - Otimização de desempenho de equipe; - Otimização de Processo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Espécies de plantas invasoras e oportunistas; - Formigas; - Diminuição do orçamento; - Fornecedores não qualificados.

Fonte: autor da pesquisa

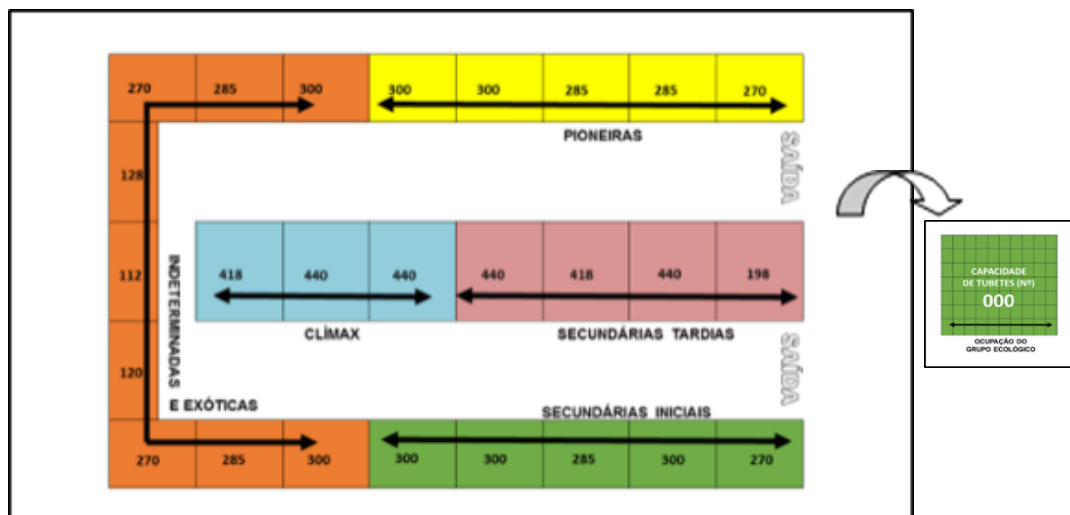
Fraquezas – Observou-se um nível de mais de cinquenta por cento de erros em processo e perdas na figura 2, pois houve uma constante movimentação dos tubetes na procura de melhor condicionamento das mesmas, na medida em que aumentava o número de espécies de uma determinada família. Foi constatado ainda, que toda vez que os tubetes eram dinamizados dentro da casa de germinação, as mudas ressequiam, causando a perda de muitas.

Oportunidades – Acarretou na otimização do processo melhorando as condições de como é desenvolvido o processo promovendo o melhor desempenho da equipe de trabalho, diminuindo perdas e consecutivamente custos o que viabilizou o aumento na demanda de plantio. Segundo Silva e Cunha (1994), analisar as oportunidades é um fator crucial para implementar as estratégias mais adequadas para o universo em que a empresa está inserida.

Ameaças – Foram definidos como fatores externos que podem oferecer riscos ou ameaças para o projeto, a invasão de plantas daninhas junto às plântulas e mudas que podem acabar suprimindo as mesmas, a ação de formigas, a diminuição no orçamento e fornecedores não qualificados. Após analisados os riscos, afirma Neto (2011), que estratégias devem ser elaboradas para minorar ou diminuir os.

Levando em consideração que para o plantio foi adotado o modelo de Quincôncio, onde são alternadas linhas de espécies pioneiras com linhas de não pioneiras, foi proposto o segundo modelo de padronização que distribui as espécies dentro de sua classificação sucessional (figura 4). Pode-se observar na figura 4 que espécies não nativas e as indeterminadas por falta de identificação e germinação foram alocadas ao fundo para posterior identificação e doação das exóticas. Este espaço mais tarde pode ser ocupado com espécies pioneiras e secundárias iniciais.

Figura 4: Esboço da casa de germinação com a segunda ideia de padronização, distribuindo as espécies identificadas pela classificação sucessional.



Fonte: autor da pesquisa

A Tabela 2 apresenta somente as espécies nativas de Mata Atlântica, as exóticas e ornamentais foram identificadas como nativas de Mata Atlântica, as espécies não mantidas para fins paisagísticos de área antrópicas e doações.

Tabela 2: Lista de espécies importantes para o plantio identificadas na Casa de Germinação apresentadas por ordem alfabética de famílias, acompanhadas de nome popular, total de tubetes e classificação sucessional (CS), onde Pi = Pioneira, SI = Secundária Inicial, ST = Secundária Tardia e Cl = Clímax.

Nome popular	Total de tubetes	Família	Espécie	CS
Aroeira da praia	5	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	SI
Palmeira gerivá	34	Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman	Cl
Ipê amarelo	798	Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.ou <i>Tabebuia</i> sp.	ST
Ipê verde	202	Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilitica</i> (Mart.) Mart.	Pi
Babosa branca	107	Boraginaceae	<i>Cordia superba</i> Cham.	Pi
Oiti	1	Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	ST
Bacupari	4	Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Cl
Araribá rosa	21	Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth	ST
Canafístula	23	Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Pi
Guapuruvu	74	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	Pi
Ingá banana	238	Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	SI
Jatobá	149	Fabaceae	<i>Hymenaeacourbaril</i> L.	Cl
Pata de vaca	26	Fabaceae	<i>Bauhinia</i> sp.	Pi
Pau jacaré	46	Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pi
Angico	4	Fabaceae	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Spreng	Pi
Arranha gato	49	Fabaceae	<i>Acacia plumosa</i> Martius ex Colla	Pi
Jacarandá	205	Fabaceae	<i>Dalbergianigra</i> (Vell.) Allemao ex Benth.	SI
Olho de cabra	8	Fabaceae	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	ST
Sibipiruna	100	Fabaceae	<i>Poincianella pluviosa</i> (DC.) L.P. Queiroz	SI
Mulungu	135	Fabaceae	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Cl
Pau brasil	82	Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Cl
Pau ferro	154	Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.) L. P. Queiroz	Cl
Sapucaia	14	Lecytidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Cl
Embiricu	43	Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A. Robyns	Pi
Mutamba	19	Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Pi
Cedro	46	Meliaceae	<i>Cedrela</i> sp.	SI
Goiabeira	7	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Pi
Cabeludinha	250	Myrtaceae	<i>Myrciariaglaziioviana</i> (Kiaersk.) G.M.Barroso ex Sobral	ST
Pitangatuba	3	Myrtaceae	<i>Eugenia selloi</i> B.D.Jacks.	ST
Jabuticaba	158	Myrtaceae	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	ST
Pitanga	174	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	ST
Pau formiga	37	Polygonaceae	<i>Triplaris americana</i> L.	Pi
Joá	14	Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	ST
Pitomba	59	Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i> (A. St. - Hill.) Radlk	SI
Sabão de soldado	2	Sapindaceae	<i>Sapindus saponaria</i> L.	ST
Camapú	6	Solanaceae	<i>Physalis angulata</i> L.	Pi
Embauba	1	Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	Pi

Fonte: autor da pesquisa.

Decidido o modelo de padronização, se deu importância em implantá-lo de imediato no viveiro de sombreamento, uma vez organizado já poderiam acolher as mudas que já estivessem desenvolvidas de modo que pudessem passar pela repicagem e transferidas para o sombreamento, as mudas foram contabilizadas e identificadas na tabela 3.

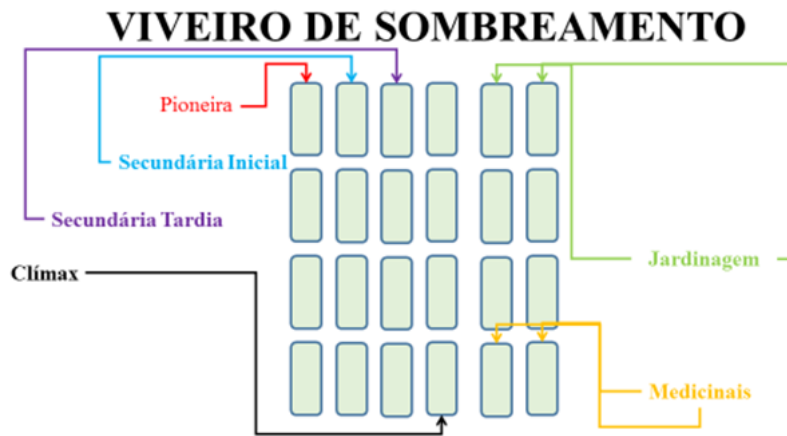
Tabela 3: Lista de espécies importantes para o plantio identificadas nos Viveiro de Sombreamento apresentadas por ordem alfabética de famílias, acompanhadas de nome popular, total de mudas, espécie e classificação sucessional (CS), onde Pi = Pioneira, SI = Secundária Inicial, ST = Secundária Tardia e Cl = Clímax.

Nome Popular	Total	Família	Espécie	CS
Aroeira da praia	38	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	SI
Ipê amarelo	599	Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp. (<i>Tabebuia</i> sp.)	ST
Ipê branco	41	Bignoniaceae	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	ST
Ipê roxo	350	Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	ST
Ipê verde	215	Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.	Pi
Babosa branca	2	Boraginaceae	<i>Cordia superba</i> Cham.	Pi
Oiti	94	Chrysobalanaceae	<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	ST
Bacuparí	12	Clusiaceae	<i>Garcinia gardneriana</i> (Planch. & Triana) Zappi	Cl
Araribá rosa	90	Fabaceae	<i>Centrolobium tomentosum</i> Guillem. ex Benth	ST
Canafístula	3	Fabaceae	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Pi
Guapuruvu	66	Fabaceae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) S.F. Blake	Pi
Ingá banana	276	Fabaceae	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Mart.	SI
Ingá-cipó	1	Fabaceae	<i>Inga edulis</i> Mart.	Pi
Jatobá	77	Fabaceae	<i>Hymenaeacourbari</i> L.	Cl
Pata de vaca	5	Fabaceae	<i>Bauhiniaaccreana</i> Harms	Pi
Pau jacaré	1	Fabaceae	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Pi
Sapuva	52	Fabaceae	<i>Machaerium stipitatum</i> Vogel	SI
Mulungu	5	Fabaceae	<i>Erythrina speciosa</i> Andrews	Cl
Pau brasil	76	Fabaceae	<i>Caesalpinia echinata</i> Lam.	Cl
Pau ferro	453	Fabaceae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. Ex Tul.) L. P. Queiroz	Cl
Tarumã	6	Lamiaceae	<i>Vitex triflora</i> Vahl	ST
Sapucaia	17	Lecytidaceae	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	Cl
Ameixa da mata	6	Myrtaceae	<i>Eugenia candolleana</i> DC.	ST
Bapua	7	Myrtaceae	<i>Eugenia copacabanense</i> Kiaersk.	Pi
Gabiroba	4	Myrtaceae	<i>Campomanesia guaviroba</i> (DC.) Kiaersk.	Cl
Goiabeira	367	Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i> L.	Pi
Uvaia	1	Myrtaceae	<i>Eugeniapyrififormis</i> Cambess.	ST
Grumixama	8	Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	Cl
Pitanga	163	Myrtaceae	<i>Eugenia uniflora</i> L.	ST
Guapeba	6	Sapotaceae	<i>Pouteria pachycalyx</i> T.D.Penn.	ST
Embauba	9	Urticaceae	<i>Cecrópia</i> sp.	Pi
Murici	30	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Rich	Pi
Pau viola	48	Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	Pi

Fonte: autor da pesquisa.

As espécies exóticas, ornamentais e as consideradas medicinais consideradas irrelevantes para o plantio, não constam na Tabela 3, foram separadas para doações e paisagismo de áreas antrópicas. A organização para a distribuição das espécies no viveiro se deu da seguinte forma (figura 5).

Figura 5: Esquemática da distribuição da classificação sucessional dentro do viveiro de sombreamento.



Fonte: autor da pesquisa

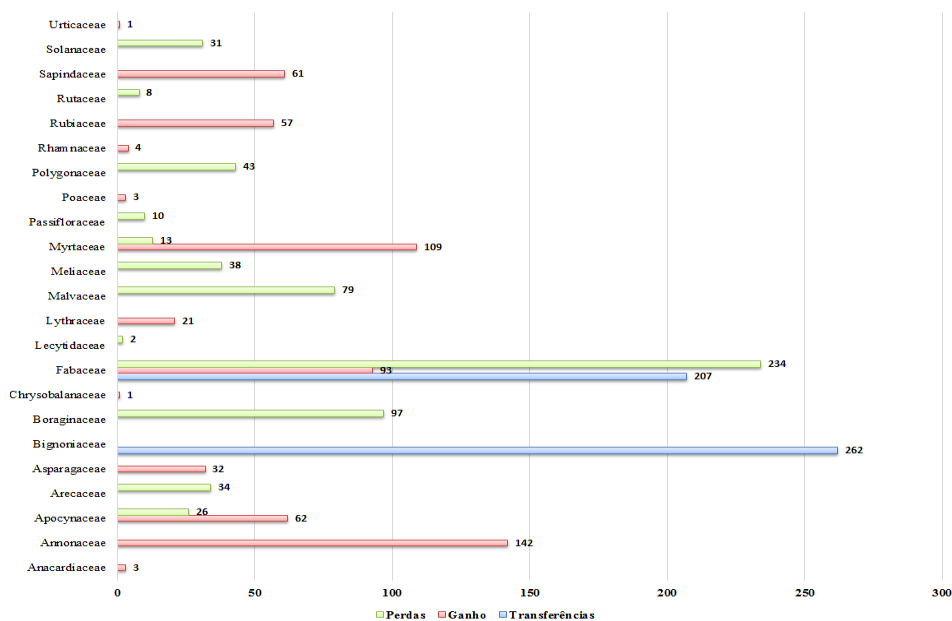
A Tabela 2 apresenta a quantificação de mudas na casa de germinação após a organização do viveiro, o que demandou um considerável tempo tendo em vista a falta de mão de obra e o trabalho ter sido realizado apenas duas vezes por semana durante o processo. Em vista disto, algumas mudas que estavam presentes na casa de germinação durante a primeira contabilização, foram transferidas para o viveiro enquanto era organizado. Tendo finalizada a padronização e organização do viveiro, foi realizada uma rigorosa contagem e controle na casa de germinação, onde foram observados tubetes com tempo de semeadura excedendo um ano e mudas mortas, estes foram descartados e considerados como perdas. Foi observado também o aumento do número de novas espécies e espécimes já existentes, fato ocorrido pelo recebimento de novas sementes, durante o período de

organização do viveiro. Algumas espécies tiveram redução no número de espécimes posto que foram transferidas para o viveiro no mesmo período citado (figura 6). Apenas nesse último período, as perdas representaram aproximadamente 12,39% do total de mudas, em comparação ao primeiro levantamento botânico.

Descrição do processo de gerenciamento implantado

Segundo Wanzeler et al. (2010), a padronização de processos tem sido eficiente na organização e gerenciamento de ações de uma organização somando valores aos resultados. É imprescindível a sinalização dos procedimentos em toda linha do processo para que os funcionários atentem para a forma correta de exercer as tarefas.

Figura 6: Gráfico evidenciando as perdas, ganhos e transferências das mudas por família botânica entre a primeira e segunda contagem realizada na casa de germinação. Fonte: Elaborado pelo autor com dados da pesquisa.

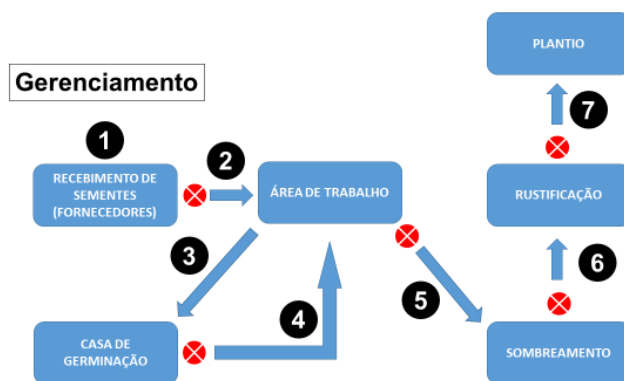


Fonte: autor da pesquisa

O processo em gestão de mudas desenvolvido no projeto segue um dos três tipos de padrões de padronização sugeridos por Filho (2006), que diz que há três tipos, podendo essas ser classificadas como de especificação ou técnica, documental e de procedimentos que se refere às tarefas internas. Os impactos e riscos foram avaliados, implementada uma técnica para a padronização, os procedimentos sofreram adequações e a parte documental inserida.

De acordo com Netto (2004), a gestão por macroprocessos reúne atividades controladas e que estão interligadas tomando entradas, utilizando recursos e criando saídas que vão permitir a valorização dos produtos oferecidos desde que sejam estabelecidas metas, objetivos e monitoramento de desempenho. Harrington (1993), descreve os microprocessos como um trabalho intrínseco, uma pequena atividade ou subconjunto de atividades, ou mesmo como é desempenhada. Tratamos como microprocessos os gargalos implementados entre cada macroprocesso.

Figura 7: Esquematização do gerenciamento de mudas.



Fonte: autor da pesquisa.

Dividido os setores em seguintes pontos, em vermelho estão sinalizados os gargalos:

1- Recebimento das sementes pelos fornecedores.

1 » 2 – Os gargalos simbolizados na figura 6, como círculos vermelhos com um X, compreende às fichas de registro. Este é o primeiro ponto de registro, onde foram registrados, nome popular, espécie, origem, data da semente, nome do jardineiro, quantos tubetes geraram e realizado todo preparo para cada tipo de semente na área de trabalho.

2- Área de trabalho, onde foi realizado tratamento das sementes, enchimento de tubetes com substrato e por fim sementeira.

3- Os tubetes foram depositados na casa de germinação.

3 » 4 – Selecionadas as espécies que foram transferidas para o sombreamento, foi realizado registro de quantos tubetes foram selecionados, data de saída e número de perdas.

4 – Os tubetes foram levados à área de trabalho onde realizou-se a repicagem das mudas e transferidas para recipientes maiores.

2 » 5 – Antes da entrada no viveiro de sombreamento, faz-se necessário o registro com a função de controlar a movimentação das mudas no sombreamento, registrando quantas mudas viáveis foram geradas, data de

Assim como proposto por Ascensão (1994), símbolos foram confeccionados proporcionando uma descrição da sequência do processo e foram representados graficamente por fluxograma.

Para o sucesso dos processos se faz necessária a capacitação dos funcionários para que possam compreender a importância da realização correta de cada procedimento. No município de Pontal do Paranapanema, São Paulo, o Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPE), capacitam agricultores, ministrando cursos para que aprendam a tratar a dormência das sementes e condução da sementeira que são procedimentos importantes, ampliando assim o sucesso do processo de germinação (RODRIGUES et al., 2014).

Pela análise de SWOT (figura 3), foram levantados os processos e riscos (figura 7) associados ao gerenciamento, avaliou a necessidade de implementar fichas com a finalidade de controlar e registrar dados durante todo o processo.

entrada no viveiro, nome do jardineiro responsável e localização no viveiro onde foram depositadas.

5 – As mudas após repicagem foram direcionadas para os canteiros, dentro do viveiro de sombreamento, de acordo com sua classificação sucessional.

5 » 6 – Sendo selecionados os espécimes que foram transferidos para a rustificação, realizou-se mais um registro documental, especificando data de saída do sombreamento.

6 – Quando as mudas atingem determinado tamanho elas estarão prontas para serem transferidas para a área de rustificação, onde passam por um período de adaptação drástico de climatização, o que evita perdas quando for realizado o plantio, pois os espécimes já estão adaptados ao que se aproxima às condições reais pós plantio.

6 » 7 – Planejado um novo plantio e selecionadas as espécies, foram registrados a data de saída das mudas, quantidade e área para qual forem destinadas.

7 – Após o planejamento as mudas foram selecionadas e direcionadas para o novo plantio. Com isso houve uma diminuição expressiva de perdas de sementes e mudas.

Para facilitar o entendimento do processo realizado para a padronização e organização das mudas, a Figura 8 define os passos descritos na viabilização, que vai desde os estudos das causas de perdas a total organização e padronização das mudas somados aos registros de controle

que possibilitaram a otimização do trabalho, reunião de dados e redução de custos e perdas.

Durante o processo de avaliação e implantação do gerenciamento foi observado uma quantidade significativa de

plantas daninhas e espécies oportunistas ou invasoras nos tubetes e potes das mudas, sendo necessária a implantação de um plano de atividades de manutenção com a finalidade de controle.

Figura 8: Procedimentos adotados para organização e padronização das mudas.



Fonte: autor da pesquisa

CONCLUSÕES

A padronização mostrou-se essencial para a otimização dos trabalhos, acelerando os macroprocessos e microprocessos de transição das mudas entre os viveiros e a melhor visualização de necessidades de reprodução de mudas. O gerenciamento é eficiente no controle de mudas, sementes e dados que permitem estimar por exemplo o tempo médio em que a muda encontra-se pronta para o plantio e outros que possam fomentar pesquisas.

O estudo possibilitou a otimização dos processos facilitando o planejamento prévio de plantios, acelerando a reprodução de espécies e reduzindo as perdas e custos.

A análise de riscos e viabilidade implicou diretamente na redução de perdas e consequentemente de custo, possibilitando o desenvolvimento de uma padronização coerente. Toda a informação obtida pelo gerenciamento poderá prever necessidades, tanto de mudas quanto de espaço para abrigo destas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, R. A. C.; INÁCIO, F. M.; GIORDANO, F.; MAGENTA, A. G. M. **Ação de recuperação ambiental em Área da Marinha do Brasil**. UNISANTA BioScience, Santos-SP, Vol. 3 nº 4 - p. 208 – 213, 2014.

DURIGAN, G.; MELO A.C.G.; MAX, J.C.M. **Manual para recuperação das matas ciliares do oeste paulista**. 2.ed. São Paulo: Páginas e Letras, 2003.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C.F.A. Sucessão secundária, estrutura genética e plantações com espécies arbóreas nativas. **Revista IPEF**, v. 42/42, p. 83-93. 1989.

KERYNER, H. **Gestão de Projetos: as melhores práticas**. 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LACERDA, R. T. O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gest. Prod.**, São Carlos, v. 19, n. 1, p. 59-78, 2012.

NOGUEIRA, J. C. B. **Reflorestamento Heterogêneo com Essências Indígenas**. Boletim do Instituto Florestal. São Paulo, n. 24, p. 1-71, mar 1977.

NETO, E. R. **Análise Swot – Planejamento estratégico para análise de implantação e formação de equipe de manutenção em uma empresa de segmento industrial**, São João Del Rei, Faculdade Pitágoras - núcleo de pós graduação, 2011.

OLIVEIRA, L. V.; LACERDA, R. T. O.; FIATES, G. G. S.; ENSSLIN, S. R. Avaliação de desempenho e gerenciamento

- de projetos: uma análise bibliométrica. **Revista de Gestão e Projetos – GeP**, vol. 7, n. 1, p. 95-113, Janeiro/Abril 2016.
- RODRIGUES, E. R.; MOSCOGLIATO, A. V.; NOGUEIRA, A. C. Viveiros “Agroflorestais” em assentamentos de reforma agrária como instrumentos de recuperação ambiental: um estudo de caso no Pontal do Paranapanema. **Cad. biodivers.**, v. 4, n. 2, dez. 2004.
- RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. 2004. **As teorias e os processos ecológicos envolvidos nas diversas etapas da restauração florestal.**In: Rodrigues, R. R.; Brancalion, P. H. & Ser – Society for Ecological Restoration.2004. The Ser primer on ecological restoration. Disponível em:<<https://www.ser.org/resources/resources-detail-view/ser-international-primer-on-ecological-restoration>>Acessado em: 23 de março de 2016.
- RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. **Conceitos, tendências e ações para recuperação de florestas ciliares.** In: Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. Matas ciliares: Conservação e recuperação 2ª ed. Fapesp. São Paulo-SP. 2009.
- RODRIGUES, R. R.; NAVE, A. G.; GANDOLFI, S. (org). **Pacto pela restauração da mata atlântica: Referencial dos conceitos e ações de restauração florestal.** Instituto BioAtlântica. São Paulo. 2009.
- SILVA, A. L.; CUNHA, C. J. C. A. Busca de oportunidades: o caminho da competitividade. **Gestão e Produção**, v. 1, n. 1, p. 89-97, abr. 1994.
- THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP (APG III). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 161, p. 105–121, 2009.
- WANZELER, M. S.; FERREIRA, L. M. L.; SANTOS, Y. B. I. Padronização de processos em uma empresa do setor moveleiro: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 3., 2010, São Carlos. **Anais eletrônicos...** São Paulo: ABEPRO, 2010. Artigo. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_113_745_16460.pdf>. Acessado em: 02 ago. 2016.
- WORTHEN, B. R.; SANDERS, J. R.; FITZPATRICK, J. L. **Avaliação de Programas: concepção e práticas.** São Paulo: Editora Gente, 2004.