

UNIDADES PRODUTORAS DE MUDAS NO SEMIÁRIDO CEARENSE: UMA ANÁLISE DO PROJETO VIVEIROS REGIONAIS

Kelven Pinheiro de Sousa

Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil

E-mail: kpdsousa@hotmail.com

Mônica Carvalho Freitas

Universidade Federal do Ceará (UFC), Fortaleza, CE, Brasil

E-mail: monicacfreitas@yahoo.com.br

Wersângela Cunha Duaví

Secretaria do Meio Ambiente e Mudanças do Clima do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil

E-mail: wersangela@hotmail.com

Magda Marinho Braga

Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), Fortaleza, CE, Brasil

E-mail: eousoumagda@yahoo.com.br

Resumo

A produção de mudas de espécies nativas privilegia uma gama considerável de programas e projetos de florestamento, reflorestamento e educação ambiental no Ceará. Dentre estes, destaca-se o projeto Viveiros Regionais que são distribuídos em diferentes polos do estado com vista a garantir a recuperação da flora em bacias hidrográficas de forma regionalizada. Diante do exposto, propõe-se avaliar a abrangência deste projeto e de suas ações correlatas. Fez-se uma análise crítica a respeito de seu cenário de execução, com base referencial no artigo publicado por Moro et al. (2015) e dados do IPECE, em paralelo, foram estabelecidos critérios para discussão dos resultados, a saber: Gestão e divulgação; Territorialidade; e Abrangência florística. Os viveiros se mostraram fundamentais à execução das políticas públicas ambientais, principalmente no que tange à valorização da flora nativa cearense. O modelo de regionalização, se bem executado, possui potencial considerável para agregar as gestões municipais e fortalecer os sistemas de gestão ambiental pelo território cearense. Por fim, o projeto se mostra resiliente, considerando a tentativa constante de manter sua continuidade e execução, salvo as devidas adequações e melhorias futuras que poderão garantir maior eficácia e proteção à flora nativa do estado.

Palavras-chave: Flora Cearense; Produção de mudas; Conservação.

SEEDLING PRODUCTION UNITS IN THE SEMIARID REGION OF CEARÁ: AN ANALYSIS OF THE VIVEIROS REGIONALES PROJECT

Abstract

The production of seedlings of native species privilege a considerable range of afforestation, reforestation and environmental education programs and projects in Ceará. Among these, the Regional Nurseries project stands out, which are distributed in different centers of the state with a view to guaranteeing the recovery of flora in river basins in a regionalized manner. In view of the above, it is proposed to evaluate the scope of this project and its related actions. A critical analysis was made regarding its execution scenario, based on the article published by Moro et al. (2015) and data from IPECE, in parallel, dissemination; Territoriality; and Floristic coverage. The nurseries proved to be fundamental to the implementation of public environmental policies, especially with regard to the valorization of the native flora of Ceará. The regionalization model, if well executed, has considerable potential to aggregate municipal management and strengthen environmental

Caderno Prudentino de Geografia, Presidente Prudente, n. 46, v. 2 – Vol. Esp. “Congresso Internacional de Geocologia das Paisagens e Planejamento Ambiental-CIGEPAM”, p. 187-203, jun/2024.

ISSN: 2176-5774

management systems throughout the Ceará territory. Finally, the project appears to be resilient, considering the constant attempt to maintain its continuity and execution, except for the necessary adjustments and future improvements that can guarantee greater effectiveness and protection for the state's native flora

Key words: Flora Cearense; Seedling production; Conservation.

UNIDADES DE PRODUCCIÓN DE PLÁNTULAS EN LA REGIÓN SEMIÁRIDA DE CEARÁ: UN ANÁLISIS DEL PROYECTO VIVEROS REGIONALES

Resumen

La producción de plántulas de especies nativas privilegia una considerable gama de programas y proyectos de forestación, reforestación y educación ambiental en Ceará. Entre estos destaca el proyecto Viveiros Regionales, los cuales se encuentran distribuidos en diferentes centros del estado con miras a garantizar la recuperación de flora en cuencas fluviales de manera regionalizada. En vista de lo anterior, se propone evaluar el alcance de lo proyecto y sus acciones relacionadas. Se realizó un análisis crítico sobre su escenario de ejecución, a partir del artículo publicado por Moro et al. (2015) y datos del IPECE, paralelamente se establecieron criterios para discutir los resultados, a saber: Gestión y difusión; Territorialidad; y Cobertura Florística. Los viveros resultaron fundamentales para implementación de políticas públicas ambientales, especialmente en lo que respecta a la valorización de flora nativa de Ceará. El modelo de regionalización, si se ejecuta bien, tiene un potencial considerable para agregar la gestión municipal y fortalecer los sistemas de gestión ambiental en todo territorio de Ceará. Finalmente, el proyecto se muestra resiliente, considerando el constante intento de mantener su continuidad y ejecución, salvo ajustes necesarios y futuras mejoras que puedan garantizar una mayor efectividad y protección de la flora nativa del estado.

Palabras-clave: Flora Cearense; Producción de plántulas; Conservación.

Introdução

O Ceará possui histórico de resiliência e convivência com eventos climáticos de seca, conforme apontam Nunes e Medeiros (2020), o entendimento da seca como fenômeno meteorológico característico do semiárido do Nordeste do Brasil se deu ao longo de séculos e passou por momentos de negação, aceitação, combate e, por fim, convívio.

Não é a toa que os estados da região Nordeste, em especial o estado do Ceará, têm buscado alternativas e planejamentos para lidar com as condições naturais, bem como procurado formas de driblar os impactos antrópicos negativos que se somam a estas condições adversas.

Um grande destaque da gestão pública cearense se dá através do entendimento do histórico de seus órgãos de gerenciamento hídrico, com a criação de pastas diversas que se modelaram e refinaram em décadas de atuação, para além disso, no ano de 2015 o estado viu a necessidade de criar uma secretaria que tratasse diretamente de assuntos ambientais, no referido ano, o então Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente (CONPAM), passaria a ser reestruturado e renomeado como Secretaria do Meio Ambiente - SEMA,

atualmente a secretaria passou por nova alteração de nomenclatura, passando a se chamar de “Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará”.

Conforme histórico publicado no portal da SEMA-CE:

[...] a lei 15798, de 01/06/2015, no seu Art. 3º, estabeleceu as seguintes competências à Secretaria do Meio Ambiente: elaborar, planejar e implementar a política ambiental do Estado; monitorar, avaliar e executar a política ambiental do Estado; promover a articulação interinstitucional de cunho ambiental nos âmbitos federal, estadual e municipal; propor, gerir e coordenar a implantação de Unidades de Conservação sob jurisdição estadual; coordenar planos, programas e projetos de educação ambiental; fomentar a captação de recursos financeiros através da celebração de convênios, ajustes e acordos, com entidades públicas e privadas, nacionais e internacionais, para a implementação da política ambiental do Estado; propor a revisão e atualização da legislação pertinente ao sistema ambiental do Estado; coordenar o sistema ambiental estadual; analisar e acompanhar as políticas públicas setoriais que tenham impacto ao meio ambiente; articular e coordenar os planos e ações relacionados à área ambiental; exercer outras atribuições necessárias ao cumprimento de suas finalidades nos termos do regulamento (Ceará, 2024).

Com a criação da secretaria, iniciou-se um novo modelo de gestão ambiental no estado, com a criação e reformulação de ações, projetos, programas, planos e políticas voltados ao cenário ambiental.

Dentre estes, o Ceará passou a possuir um programa voltado à conservação de sua flora nativa, através da Lei Estadual nº 16.002 de 02 de maio de 2016, denominado de “Programa de Valorização das Espécies Vegetais Nativas”, que engloba estratégias como: índice de arborização; conservação de espécies nativas; incentivo a criação, a manutenção e o desenvolvimento de hortos e viveiros; estudo da botânica; apoio a práticas econômicas sustentáveis; dentre outras.

Ainda de acordo com os dados da pasta ambiental do estado, os Viveiros Regionais, projeto integrante do referido programa, são de fundamental importância na sua implementação, bem como para o Programa de Florestamento, Reflorestamento e Educação Ambiental no estado do Ceará, no âmbito do Programa de Governo “Ceará mais verde”, no tocante a gestão dos viveiros para a produção de mudas nativas destinadas à recuperação de áreas degradadas e as ações e as ações de educação ambiental.

A produção de mudas de espécies nativas, no Ceará, tem privilegiado e propiciado uma gama considerável de programas e projetos de florestamento, reflorestamento, educação ambiental, recomposição de matas ciliares, arborizações urbanas e paisagismos, entre outras atividades.

O uso das mudas nativas produzidas em processos de recuperação e regeneração do meio ambiente seguem em contrapartida às atividades potencialmente degradadoras do meio ambiente do semiárido cearense, como o uso excessivo de defensivos agrícolas, suplementações nutricionais, atividades agropecuárias extensivas, desmatamento, entre outros, como posto por Santos et al. (2018), a Caatinga é um bioma marcado por intensos processos de degradação carecendo de estratégias mitigadoras para compensação como o cultivo de mudas.

Dados do portal da SEMA-CE (2024) retratam que os municípios-sede dos VR do projeto inicial que permaneceram, são: Acopiara, Campos Sales, Croatá, Cruz, General Sampaio, Jardim, Ocara, Tauá e Ubajara.

De acordo com dados da Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará (SEMA-CE, 2022), no ano de 2021 os viveiros de gestão da pasta e em parceria com a mesma, como os Viveiros Regionais – VR, produziram um montante de 180.000 mudas nativas, com um acumulado em torno de 800.000 mudas entre os anos de 2015 a 2021.

Conforme noticiado pelo portal da SEMA-CE (2023) a secretaria produziu 206 mil mudas de espécies nativas em 2023, com espécies nativas do Brasil, produzidas nos viveiros estaduais instalados nas Unidades de Conservação (Ucs), bem como com a soma da produção dos Viveiros Regionais em Acopiara, Croatá, Cruz, Jardim, Tauá, além dos viveiros dos municípios de Morada Nova e Santa Quitéria.

A implantação desses equipamentos teve como ponto de partida a recuperação de bacias hidrográficas cearenses em municípios cearenses que sediariam a unidade de produção de mudas, sendo esta de produção regionalizada e com objetivo de atender demandas de municípios próximos. Como posto nos diversos acordos de cooperação firmados entre a pasta estadual, no período inicial ainda “Conselho de Políticas e Gestão do Meio Ambiente” – CONPAM (Jusbrasil, 2008 e Ceará, 2011).

Os Viveiros Regionais tem se colocado como ferramenta no processo de incentivo e promoção das Políticas Ambientais e florestal cearense. Diante do exposto, propõe-se avaliar o alcance do projeto Viveiros Regionais e suas ações correlatas por meio de uma análise crítica da literatura e de dados oficiais do projeto.

Metodologia

A metodologia se divide em dois tópicos, o primeiro apresenta as características e delimitação da área de estudo e o segundo retrata os métodos analíticos adotados para entendimento das questões e alcance do objetivo do estudo.

Área de estudo

O Semiárido Brasileiro se estende pelos nove estados da região Nordeste e também pelo norte de Minas Gerais. No total, ocupa 12% do território nacional e abriga cerca de 28 milhões de habitantes divididos entre zonas urbanas (62%) e rurais (38%), sendo portanto um dos semiáridos mais povoados do mundo. Trata-se de uma região rica sob vários aspectos: social, cultural, ambiental e econômico (Brasil, 2024).

O semiárido nordestino apresenta elevadas taxas de insolação, elevadas temperaturas e baixas amplitudes térmicas. Os totais pluviométricos são baixos e apresentam alta variabilidade no tempo e no espaço. Ocorrem, ainda, elevadas taxas de evapotranspiração e elevado déficit hídrico (Zanella, 2014). Neste escopo se insere o estado do Ceará.

O estado possui como limites ao Norte o Oceano Atlântico, ao Sul o Estado de Pernambuco, ao Leste os Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba e a Oeste o Estado do Piauí, possuindo uma área de 148.825,6 km², correspondendo a 9,58% da Região Nordeste e a 1,75% da área do Brasil (IPECE, 2010).

O semiárido cearense abrange um percentual superior a 90% dos municípios do estado, como posto na base de dados do Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE, 2020), os atuais municípios que não estão inseridos totalmente no semiárido são: Paraipaba, Paracuru, Fortaleza, Maracanaú, Pacatuba, Itaitinga, Aquiraz, Pindoretama e Eusébio.

Dados do IPECE ressaltam que do ponto de vista geoambiental, o semiárido apresenta vulnerabilidades impostas pela irregularidade pluviométrica, parte muito significativa dos solos apresentam-se degradada ou em estágio avançado de desertificação. Os recursos hídricos superficiais e subterrâneos tendem para a insuficiência ou se exibem com níveis comprometedores de poluição.

A cobertura vegetal do Estado do Ceará pode ser dividida, para fins utilitários, em onze tipos de vegetação: Complexo Vegetacional da Zona Litorânea; Floresta Subperenifólia Tropical Plúvio-Nebular (Matas úmidas); Floresta Subcaducifólia Tropical Pluvial (Matas secas); Floresta Caducifólia Espinhosa (Caatinga arbórea); Caatinga Arbustiva Densa; Caatinga Arbustiva Aberta; Carrasco; Floresta Perenifólia Paludosa Marítima; Floresta Mista Dicotilo-Palmácea (Mata ciliar com carnaúba e dicotiledôneas); Floresta Subcaducifólia Tropical Xeromorfa (Cerradão) e Cerrado. Vale salientar que o tipo de vegetação de maior ocorrência no Estado é a Caatinga, ocupando cerca de 46% do território cearense (Gomes; Medeiros; Albuquerque, 2024).

Quanto aos viveiros, estão localizados, atualmente, nos municípios de: Acopiara, Campos Sales, Croatá, Cruz, General Sampaio, Jardim, Ocara, Tauá e Ubajara (Ceará, 2024) (Figura 01).

Figura 01. Delimitação da área de estudo – viveiros regionais



Fonte: SEMA-CE (2024), IPECE (2024), IBGE (2024).

De acordo com dados do IPECEDATA (2022) os municípios apresentam as seguintes características (Quadro 01).

Quadro 1. Caracterização de municípios-sede dos VR, conforme base de dados IPECE.

Município	Bacia Hidrográfica	Clima	Pluviometria (mm)	Relevo	Vegetação
Acopiara	Bacia do Alto Jaguaribe, Bacia do Banabuiú, Bacia do Médio Jaguaribe	Tropical Quente semiárido	748,5	Serras secas; Sertões.	Caatinga Arbustiva Densa, Floresta Caducifolia Espinhosa (Caatinga Arbórea), Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial (Mata Seca)
Campos Sales	Bacia do Alto Jaguaribe	Tropical Quente semiárido	670	Sertões, Tabuleiros Interiores	Floresta Caducifolia Espinhosa (Caatinga Arbórea)
Croatá	Bacia da Serra da Ibiapaba, Bacia do Acaraú	Tropical Quente Semiárido Brando	599,6	Planalto da Ibiapaba	Carrasco, Floresta Subperenifolia Tropical Pluvio-Nebular (Mata Úmida)
Cruz	Bacia do Acaraú, Bacia do Coreaú	Tropical Quente Semiárido Brando	1140	Planície Litorânea, Planície Ribeirinha, Tabuleiros Costeiros	Complexo Vegetacional da Zona Litorânea
General Sampaio	Bacia do Curu	Tropical Quente semiárido e Tropical Quente Semiárido Brando	763,1	Serras secas; Sertões.	Caatinga Arbustiva Densa
Jardim	Bacia do Salgado	Tropical Quente Semiárido Brando e Tropical Quente Subúmido	790,4	Chapada do Araripe, Sertões	Carrasco, Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial (Mata Seca), Floresta Subcaducifolia Tropical Xeromorfa (Cerradão), Floresta Subperenifolia Tropical Pluvio-Nebular (Mata Úmida)
Ocara	Bacia Metropolitana	Tropical Quente semiárido	959,5	Sertões, Tabuleiros Costeiros, Tabuleiros Interiores	Caatinga Arbustiva Densa, Complexo Vegetacional da Zona Litorânea
Tauá	Bacia do Alto Jaguaribe, Bacia do Banabuiú, Bacia dos Sertões de Crateús	Tropical Quente semiárido	597,2	Serras secas; Sertões.	Caatinga Arbustiva Aberta, Floresta Caducifolia Espinhosa (Caatinga Arbórea)
Ubajara	Bacia da Serra da Ibiapaba, Bacia do Coreaú	Tropical Quente Semiárido Brando e Tropical Quente Subúmido e Úmido	1484	Planalto da Ibiapaba	Carrasco, Floresta Caducifolia Espinhosa (Caatinga Arbórea), Floresta Subcaducifolia Tropical Pluvial (Mata Seca), Floresta Subperenifolia Tropical Pluvio-Nebular (Mata Úmida)

Fonte: Adaptado de CEARÁ (2024).

Materiais e métodos

A metodologia da pesquisa se deu em três momentos distintos, onde o primeiro constou no levantamento e agrupamento de dados secundários a respeito do projeto e de sua área de abrangência, com informações noticiadas e publicadas no portal da referida SEMA- CE e de prefeituras associadas e participantes do projeto, quer pela execução direta ou por atividades de parceria/conjuntas.

Posteriormente, fez-se uma análise crítica a respeito do atual cenário de execução do projeto, diagnóstico descritivo e qualitativo. Tomou-se como base referencial o artigo publicado por Moro et al. (2015), a princípio e em concordância com os dados publicados pelo IPECE. Complementarmente, foram estabelecidos critérios para discussão de argumentos dos resultados, sendo eles: Gestão e Divulgação; Territorialidade; Abrangência florística.

Ao fim, dirigiu-se à terceira etapa, com foco na proposição de medidas e ideias que poderão agregar eficácia e resolução de questões encontradas a respeito das ações já executadas e noticiadas do projeto, bem como foi realizado um levantamento junto a técnicos da Célula de Políticas de Flora da SEMA-CE para obter atualizações mais recentes a respeito dos viveiros.

O estudo tem como foco principal o período de 2015 a 2021, no entanto, buscou-se complementar os dados com base nas informações passadas do início do projeto, na época gerido pelo CONPAM, e também atualizações do portal da Secretaria de Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará – SEMA referente aos anos 2022 e 2023, para além das informações repassadas por técnicos da secretaria.

Outro fator importante, considerou-se neste estudo uma análise dos municípios-sede do projeto inicial que ainda estão na ativa com o projeto dos viveiros, salienta-se que mesmo com a adesão de novos municípios ao projeto, estes ainda não possuem série histórica considerável para atender aos critérios de avaliação deste trabalho, dessa forma serão mencionados, mas não entrarão em análise crítica.

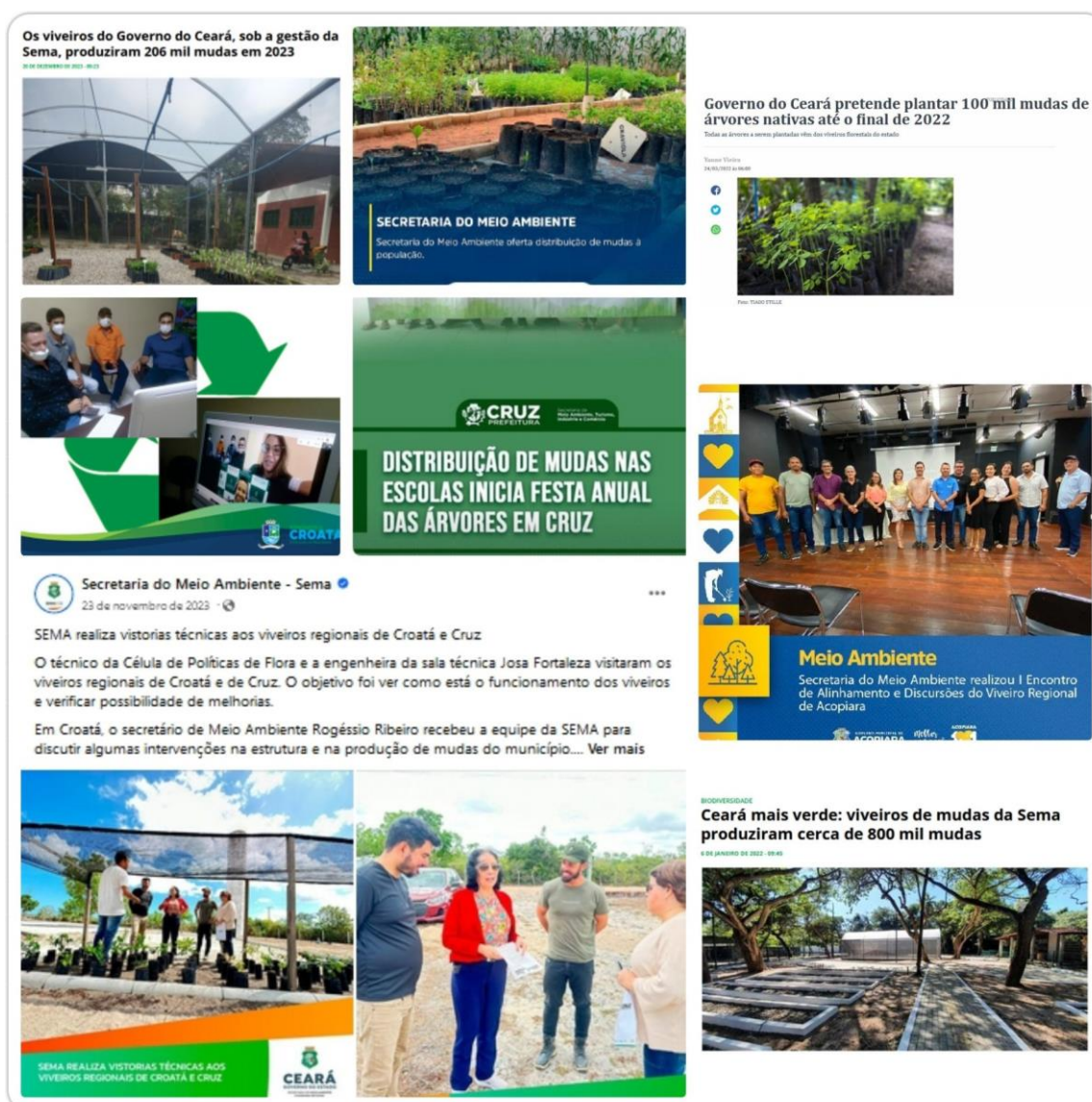
Resultados e discussão

Critério 1: Gestão e Divulgação

Quanto à “Gestão e divulgação”: os viveiros apresentam continuidade de seu processo de idealização e gerenciamento iniciais, onde existe parceria via acordo de cooperação técnica entre as esferas estadual e municipal, sendo que a segunda é a responsável direta pela gestão dos equipamentos, enquanto a primeira é a parte articuladora e suplementar, ambas atuam na efetivação do projeto.

Ainda neste quesito, a divulgação ocorre em diferentes escalas e meios, destacam-se: uso de mídias e redes digitais e notícias, ações nos municípios em consonância com campanhas educativas da pasta ambiental do Ceará, parcerias entre municípios, bem como foram encontradas menções a respeito de contratações técnicas, manutenção, melhorias estruturais, eventos de agrupamento e articulação com os municípios que sediam os VR, seminários e outros meios de divulgação dos programas e projetos estaduais e municipais voltados à temática (como Festa Anual das Árvores – promovida pela SEMA-CE) (Figura 2).

Figura 2. Recortes de ações noticiadas – Viveiros Regionais



Fonte: Adaptado de Ceará, Acopiara, Croatá, Cruz (2024).

Observou-se que o principal meio de acesso às informações referentes aos VR é o portal da SEMA-CE, cenário que se difere da maioria dos portais e mídias sociais das prefeituras municipais envolvidas, com poucas notícias e relatorias a respeito dos equipamentos, com exceção dos municípios de Croatá e Acopiara que apresentaram maior número de notícias referentes a seus equipamentos e ações.

Por mais que haja um número considerável de ações noticiadas, notou-se a ausência de atualização de dados referentes à adesão de novos municípios ao projeto, para além da dificuldade de encontrar dados agrupados sobre informações precisas a respeito da produção de mudas dos viveiros, onde em alguns casos essa produção é agregada a dados quantitativos de outros equipamentos, principalmente por parte da SEMA-CE, no caso dos municípios,

nenhum deles possui destaque em redes sociais ou portais a respeito de seus viveiros, o que pode comprometer a eficácia de divulgação, bem como prejudicar a adesão e compreensão por parte das comunidades que poderiam conhecer o projeto de forma mais eficaz.

Considerando o exposto, sugere-se a criação de uma plataforma que agregue os dados referentes aos equipamentos, com destaques por município, bem como há uma necessidade da SEMA-CE atualizar as informações a respeito dos Viveiros Regionais em seu site oficial, o que poderia, inclusive, servir de exemplo às gestões municipais.

Nesta plataforma poderiam constar elementos como gráficos, séries fotográficas, videoaulas a respeito dos viveiros e da rotina de produção de mudas, de sua manutenção, entre outros pontos que poderiam fortalecer o projeto.

Critério 2: Territorialidade

Para o segundo critério, “Territorialidade”: os VR dos 09 municípios-sede abrangem 07 das 12 regiões hidrográficas cearenses, englobando bacias e microbacias hidrográficas de suma importância à gestão florestal, hídrica e social, com destaque à cobertura das bacias Alto Jaguaribe e Serra da Ibiapaba (Figura 3).

Observou-se, com o decorrer dos anos, uma redução em número de municípios contemplados, onde passou de 11 a 9 municípios atendidos, onde, dentre esses últimos, nem todos demonstram execução ativa do projeto. Por fim, para esse critério, vê-se a necessidade de expansão/retomada de VR nas regiões de planejamento que contemplam os sertões cearenses, como os Sertões Central e de Canindé, por exemplo.

Retomamos o argumento do tópico de metodologia para reforçar que não foram observados os novos municípios que aderiram ao projeto, alguns deles citados em portais e notícias: Crato, Morada Nova e Santa Quitéria. O motivo principal é a ausência de dados concisos e a curta série histórica destes municípios frente aos demais relacionados.

Figura 3. Distribuição territorial dos VR por regiões hidrográficas



Fonte: SEMA-CE (2024), IPECE (2024), IBGE (2024).

A distribuição territorial dos Viveiros Regionais é um dos principais fatores que podem garantir êxito e progressão de eficácia do projeto, considerando que, juntos, estes municípios criam polos regionalizados de atuação conjunta entre gestão estadual e municipal, fator que foi observado em algumas ações publicizadas, inclusive com a promoção de seminários e atividades conjuntas que agruparam municípios limítrofes aos municípios-sede dos viveiros.

Dentre as oportunidades e forças observadas neste critério, podemos citar: presença e atuação dos equipamentos em municípios e bacias hidrográficas que sofrem com processos nocivos de desertificação, como Tauá; abrangência de mais de 50% das regiões/bacias hidrográficas da divisão estadual hídrica; contemplação de diferentes ecossistemas do estado, bem como com diversidade de feições geomorfológicas, como serras, chapadas, litoral e sertões.

Quanto às fraquezas e ameaças que podem fragilizar o projeto, em quesito de territorialidade, temos: ausência de viveiros em áreas sertanejas com questões ambientais críticas, como Sertão Central; definição dos locais que sediam os equipamentos, como

apontado por técnicos da SEMA-CE, com alguns em comunidades que estão muito distantes da área urbano-administrativa das prefeituras municipais; poucos dados da distribuição territorial das ações em municípios limítrofes ou de mesma região hidrográfica, o que compromete a divulgação de um dos principais enfoques do projeto, a regionalização, entre outros tópicos.

Critério 3: Abrangência florística

Para o último critério, “Abrangência florística”: os Viveiros Regionais contemplam um total de 09 fitofisionomias das 12 presentes no Ceará, quando utilizada a classificação proposta por Moro et al. (2015), com distribuição percentual maior para “Caatinga do Cristalino”, 78%, e menor para Carnaubal, Manguezal e Cerrados e Cerradões interiores, cada um com cerca de 11%. Os municípios de Cruz, Jardim e Ubajara se mostraram com as maiores variedades de composição florística, com 3 ou mais fitofisionomias cada (Quadro 2).

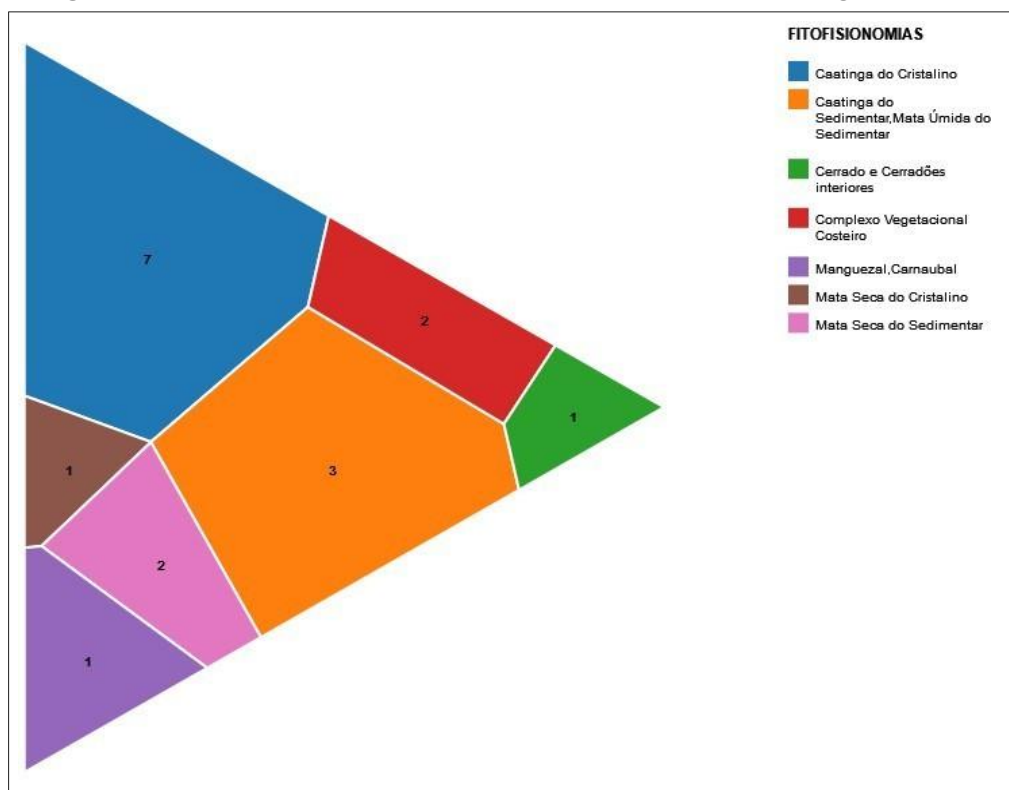
Quadro 2. Relação de fitofisionomias encontradas nos VR, por município.

n°	FITOFISIONOMIAS	MUNICÍPIOS	QUANTIDADE DE MUNICÍPIOS	PERCENTUAL DE REPRESENTATIVIDADE (%)
1	Caatinga do Cristalino	Acopiara, Campos Sales, General Sampaio, Jardim, Ocara, Tauá e Ubajara	7	78
2	Mata Seca do Cristalino	Acopiara	1	11
3	Caatinga do Sedimentar	Croatá, Jardim e Ubajara	3	33
4	Mata Seca do Sedimentar	Jardim e Ubajara	2	22
5	Mata Úmida do Sedimentar	Croatá, Jardim e Ubajara	3	33
6	Complexo Vegetacional Costeiro	Cruz e Ocara	2	22
7	Manguezal	Cruz	1	11
8	Carnaubal	Cruz	1	11
9	Cerrado e Cerradões interiores	Jardim	1	11

Fonte: Autoria própria.

Juntos, os municípios-sede dos VR abrangem pouco mais de 60% das fitofisionomias elencadas em trabalhos acadêmicos de renome e referência no estudo da flora cearense, o que demonstra potencial de produção de uma variedade elevada de espécies, com o estabelecimento das devidas parcerias, redes e outros acordos regionais, entre as esferas de governo e a iniciativa privada, ou mesmo com o terceiro setor, por exemplo. A Figura 4 apresenta a distribuição quantitativa das fitofisionomias.

Figura 4. Distribuição das fitofisionomias encontradas nos viveiros regionais.



Fonte: Autoria própria.

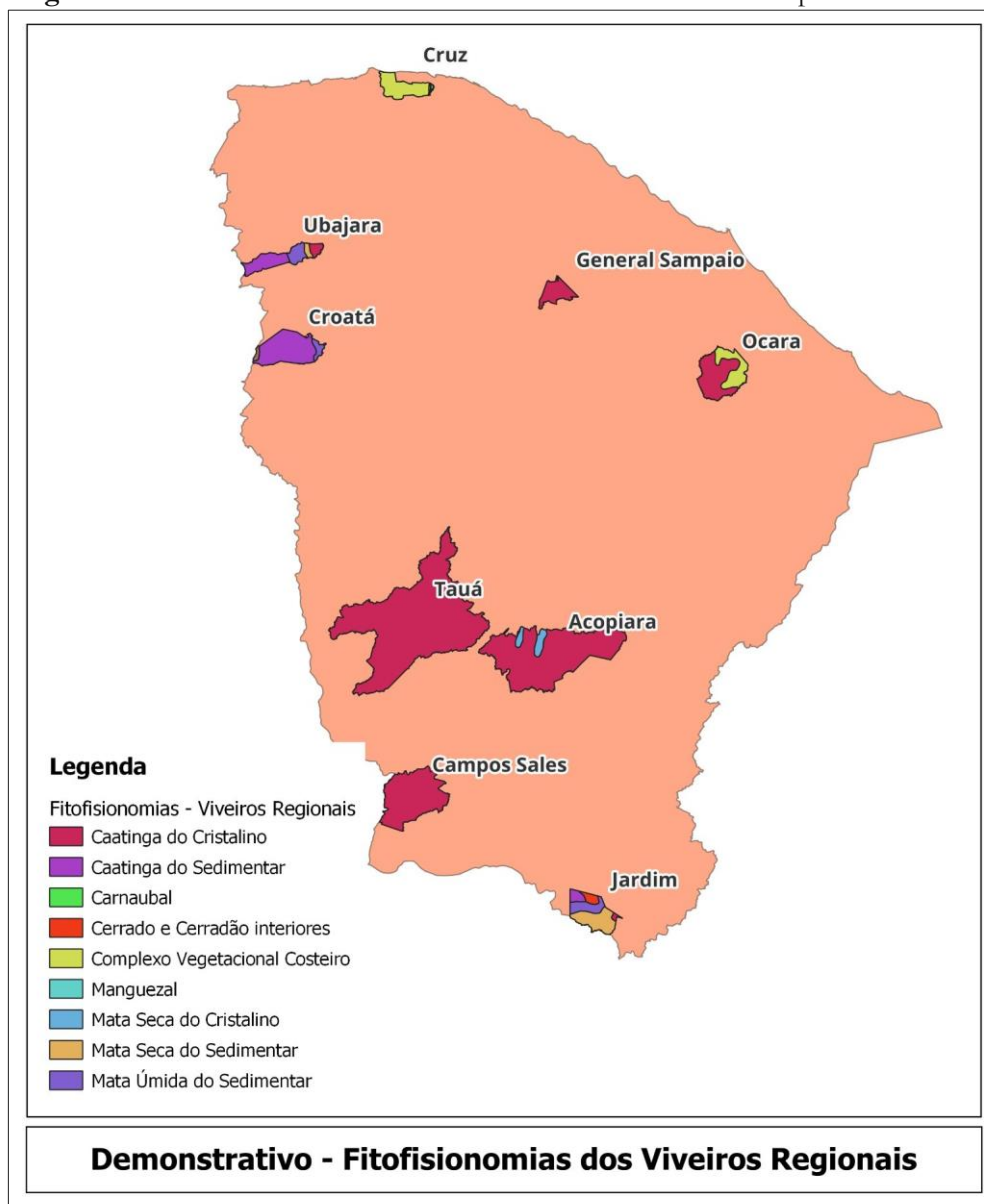
As três fitofisionomias mais presentes foram a de Caatinga do Cristalino e do Sedimentar, bem como a de Mata Úmida do sedimentar, no caso das duas primeiras por conta da evidente predominância das espécies do grupo de caatinga por todo o estado do Ceará, bem como entre os municípios-sede dos VR.

Moro et al. (2015) apontam que a classe de Caatinga do Cristalino indica o que Figueiredo (1997) classificava como caatinga arbórea, caatinga arbustiva aberta, e caatinga arbustiva densa, sendo estas variações no porte e no estado de conservação de uma unidade fitoecológica única, possuidora de flora coesa.

Observou-se, conforme dados do referido trabalho, que esta fitofisionomia é característica da Depressão Sertaneja, onde os autores bem ressaltam que, por conta da deficiência hídrica característica da região, esta apresenta classes de solos pouco desenvolvidas, com solos rasos, como os luvisolos, pouco profundos e com frequente pedregosidade superficial e comumente recobertos por vegetação de caatinga do cristalino.

A Figura 5 traz o recorte de sobreposição dos territórios dos 09 municípios-sede dos VR com a classificação florística proposta por Moro et al. (2015).

Figura 5. Demonstrativo das fitofisionomias encontradas no municípios-sede dos VR



Fonte: Autoria própria.

Os municípios de General Sampaio, Tauá, Acopiara e Campos Sales demonstraram maior predominância da vegetação de Caatinga do Cristalino. A considerar a predominância dessa fitofisionomia e o contexto de sua distribuição em territórios que sofrem com processos já conhecidos de desertificação, como o município de Tauá-CE, uma das sedes dos Viveiros Regionais, sendo o município de maior extensão territorial, nota-se a evidente importância da produção de mudas e da promoção de ações facilitadas por esses processos, como os processos de recuperação de áreas degradadas e em processo de desertificação.

Barbosa e Oliveira (2022) relatam ao analisarem os municípios cearenses de Irauçuba e Tauá concluíram que os municípios apresentam fragilidade ambiental com grande

vulnerabilidade à degradação e desertificação, haja vista que, no geral, a distribuição e o volume de chuvas é irregular ao longo do ano apresentando um curto período de quadra chuvosa e longo período de estiagem, a forte insolação corrobora para elevadas taxas de evapotranspiração promovendo déficit hídrico negativo nessas regiões.

Para além dos pontos levantados sobre a Depressão Sertaneja, salienta-se a presença de fitofisionomias características de Região Costeira/Feições litorâneas, chapados interiores e Maciços Residuais.

Os municípios de Ubajara e Croatá se apresentam como os diferenciais na variedade de suas fitofisionomias, assim como Cruz e Ocara, os primeiros por estarem em regiões serranas e os últimos dois por conta da proximidade ou por estarem contidos em região costeira.

Os Viveiros Regionais podem nortear inúmeras combinações de promoção da recuperação e restauração da flora nativa do Ceará, esses equipamentos configuram laboratórios que podem ser replicados e utilizados para fins diversos, até mesmo como o resgate e apropriação a respeito das espécies nativas, com destaque a espécies como: Cajá (*Spondias mombin*); Aroeira (*Myracrodruon urundeuva*); Cajueiro (*Anacardium occidentale*); Pau-branco (*Cordia oncocalyx*); Carnaúba (*Copernicia prunifera*); dentre outras espécies, como as de manguezal e outras.

Considerações finais

Diante dos fatores e indicadores analisados, a execução do projeto dos VR se mostrou como ferramenta fundamental à execução das políticas públicas ambientais, principalmente no que tange à valorização da flora nativa cearense.

O modelo de regionalização, se bem executado, possui potencial considerável para agregar as gestões municipais e fortalecer os sistemas de gestão ambiental locais e disseminados pelo território cearense. As informações a respeito do projeto necessitam de melhor divulgação e disseminação, seja de suas ações ou mesmo de status de execução do mesmo, principalmente para o público geral, para além das ações locais.

A distribuição territorial do projeto se apresentou a contento, considerando a persistência de atuar em áreas com potencial de degradação natural e antrópica, bem como pela capilaridade em um território vasto como o do estado do Ceará, abarcando serras, Zona Costeira, Chapada, Sertões, entre outros.

A Abrangência Florística se apresentou com potencial exemplar, criando assim uma gama de possibilidades de atuação e execução de ações de recuperação e restauração

florestais, para além da possibilidade de contribuir para regularização de corpos e ciclos hídricos locais, melhoria de conforto ambiental, por meio de atividades de arborização, entre tantas outras possibilidades, como a de promoção de pesquisas e educação ambiental.

Assim, o projeto se mostra resiliente, considerando a tentativa constante de manter sua continuidade e execução, salvas as devidas adequações e melhorias futuras que poderão garantir maior eficácia a ele e garantir proteção à flora nativa cearense.

Referências

ACOPIARA. **Prefeitura de Acopiara**. Disponível em:

<https://www.acopiara.ce.gov.br/pesquisa.php>, acessado em 11/04/2024.

BARBOSA, T. da C. S.; DE OLIVEIRA, V. P. V. Áreas suscetíveis à desertificação no Ceará: aspectos ambientais dos municípios de Tauá - CE e Irauçuba - CE. **Brazilian Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 8, n. 7, p. 52330–52349, 2022.

Disponível em:

<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/50451/pdf>, acessado em 10/04/2024.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Instituto Nacional do Semiárido. **O Semiárido Brasileiro**. Disponível em: <https://www.gov.br/insa/pt-br/semiario-brasileiro>, acessado em 04/04/2024.

CEARÁ. Governo do Estado do Ceará, portal. **Nove cidades são contempladas com viveiros de mudas**. Disponível em: <https://www.ceara.gov.br/2011/04/07/nove-cidades-sao-contempladas-com-viveiros-de-mudas/>, acessado em 04/04/2022.

_____. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

Caracterização Territorial, 2020. Disponível em:

http://www2.ipece.ce.gov.br/publicacoes/ceara_em_numeros/2010/territorial/01_caract_territorial.pdf, acessado em 06/04/2022.

_____. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE). **Ceará em Mapas**. Disponível em: <http://www2.ipece.ce.gov.br/atlas/capitulo1/12.htm>, acessado em 04/04/2022.

_____. Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará (IPECE).

IPECEDATA, perfis municipais. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/perfil-municipal/>, a cessado em 04/04/2022.

_____. Secretaria de Meio Ambiente – SEMA. **Viveiros Regionais**. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/flora/programa-de-valorizacao-de-especies-vegetais-nativas/viveiros-regionais/>, acessado em 04/04/2022.

_____. Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará. **A Secretaria do Meio Ambiente e Mudança do Clima do Ceará**. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/institucional/>, acessado em 08/04/2024.

CROATÁ. Prefeitura de Croatá, Ceará. **Resultados da pesquisa por “viveiro”**. Disponível em: <https://croata.ce.gov.br/?s=viveiro>, acessado em 11/04/2024.

CRUZ. Prefeitura de Cruz, Ceará. **Resultados da pesquisa por “viveiro”**. Disponível em: <https://cruz.ce.gov.br/?s=viveiro>, acessado em 11/04/2024.

GOMES, D. D. M.; MEDEIROS, C. N. de; ALBUQUERQUE, E. L. S. **Análise Têmporo-Espacial das ocorrências de Focos de Calor do Estado do Ceará: Configuração dos Cenários no contexto das Unidades Fitogeográficas e das Macrorregiões de Planejamento**. Governo do Estado do Ceará Secretaria do Planejamento e Gestão – Seplag, Instituto de Pesquisa e Estratégia Econômica do Ceará - Ipece Texto para discussão, nº 90, 2010. Disponível em: https://www.ipece.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/45/2014/02/TD_90.pdf, acessado em 11/04/2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Downloads**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>, acessado em 11/04/2024.

JUSBRASIL. **11 municípios cearenses receberão viveiros de mudas, portal**. Disponível em: <https://governo-ce.jusbrasil.com.br/noticias/606160/11-municipios-cearenses-receberao-viveiros-de-mudas/amp>, a cessado em 04/04/2022.

MORO, M. F; MACEDO, M. B; MOURA-FÉ, M. M de; CASTRO, A. S. F; COSTA, R. C da. Vegetação, unidades fitoecológicas e diversidade paisagística do estado do Ceará. **Rodriguésia**, v. 66, n. 3, p. 717-743, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-7860201566305>, acessado em 10/04/2022.

NUNES, L. F. C. V; MEDEIROS, P. H. A. Análise histórica da severidade de secas no Ceará: efeitos da aquisição de capital hidráulico sobre a sociedade. **Revista de Gestão de Água da América Latina**, Porto Alegre, v. 17 e 18, n. 2020, p. 1-14, 2020. <https://doi.org/10.21168/reg.v17e18>, acessado em 10/04/2024.