



Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectives in teaching, research and extension in an interdisciplinary way


Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de enseñanza, investigación y extensión de forma interdisciplinaria

João Gilberto da Silva Carvalho  <https://orcid.org/0000-0002-2408-0004>

Doutor em Psicologia (UFRJ). Professor de Sociologia do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) *Campus* Arraial do Cabo/RJ – Brasil. E-mail: joao.carvalho@ifrj.edu.br.

Murilo Minello  <https://orcid.org/0000-0002-3037-9221>

Mestre em Ecologia (UFRJ). Professor de Ecologia do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) *Campus* Arraial do Cabo/RJ – Brasil. E-mail: murilo.minello@ifrj.edu.br.

Ana Paula da Silva  <https://orcid.org/0000-0002-2880-1980>

Doutora em Ecologia e Recursos Naturais (UENF). Professora de Biologia do Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) *Campus* Arraial do Cabo/RJ – Brasil. E-mail: ana.paula@ifrj.edu.br.

Resumo

O artigo deriva da união de docentes do *campus* Arraial do Cabo, IFRJ, em torno da criação, existência e falência da Companhia Nacional de Álcalis no município de Arraial do Cabo. Trata-se de um esforço preliminar de criação de um *corpus* que possibilite ações comuns: atividades de ensino, pesquisa e extensão relacionadas ao imbróglio causado pela empresa. Há um imenso passivo ambiental, composto por mudanças sociais e identitárias, poluição e transformações da paisagem e processos jurídicos. Sob o desenvolvimentismo a Álcalis foi criada; a ascensão de políticas neoliberais a privatizou; hoje a massa falida agoniza e provoca acirradas disputas.

Palavras-chave: Estudos interdisciplinares. Álcalis. Pesquisa e extensão no IFRJ.

Abstract

The article derives from the union of professors of *campus* Arraial do Cabo, IFRJ, around the creation, existence and bankruptcy of the Companhia Nacional de Álcalis in the municipality of Arraial do Cabo (Brazil). It is a preliminary effort to create a *corpus* that allows common actions: teaching, research and extension activities related to the imbróglio caused by the company. There is an immense environmental liability, made up of social and identity changes, pollution and landscape transformations and legal processes. Under the developmentalism, Álcalis was created; the rise of neoliberal policies has privatized it; today the bankrupt estate agonizes and causes intense disputes.

Key words: Interdisciplinary studies. Álcalis. Research and extension at IFRJ.

Resumen

El artículo se deriva de la unión de profesores del *campus* Arraial do Cabo, IFRJ, en torno a la creación, existencia y quiebra de la Companhia Nacional de Álcalis en el municipio de Arraial do Cabo (Brasil). Es un esfuerzo preliminar para crear un *corpus* que permita acciones comunes: actividades de enseñanza, investigación y extensión relacionadas con el embrollo causado por la empresa. Existe una inmensa responsabilidad ambiental, compuesta por cambios sociales y de identidad, contaminación y transformaciones del paisaje y procesos legales. Bajo el desarrollismo, se creó Álcalis; el auge de las políticas neoliberales lo ha privatizado; hoy en día la finca en bancarrota agoniza y provoca intensas disputas.

Palabras clave: Estudios interdisciplinarios. Álcalis. Investigación y extensión en el IFRJ.

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar
João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

1 Introdução

As imagens que de imediato emergem ao se ouvir falar em Arraial do Cabo associam praias, turistas, passeios de barco e um paraíso litorâneo. Ao transpor o portal da cidade, deparamo-nos com uma paisagem irregular formada por casuarinas, construções irregulares no alto de morros e praias de tonalidades deslumbrantes. No centro do município, turistas e moradores compõem o mosaico de uma típica região de turismo. Arraial do Cabo possui características que despertam o interesse de pesquisadores, e algumas delas são mais que suficientes para entender o motivo de tamanha especialidade: 1) um local que abriga práticas centenárias de pesca artesanal; 2) um imaginário social com base em símbolos do mar; 3) a vegetação de restinga que abriga espécies, saberes e ameaças de destruição; 4) o fenômeno da ressurgência costeira; 5) um clima semiárido (caracterizado por baixas precipitações) que se reflete na vegetação com fisionomia de “caatinga”; 6) e um fantasma chamado Companhia Nacional de Álcalis (CNA), empreendimento que alterou completamente a dinâmica local e que, no lugar da esperança e do emprego prometidos, deixou um rastro de problemas de toda ordem.

O interesse do grupo de pesquisa que subscreve o texto é justamente a conturbada existência da CNA. Trata-se de um fato social total, isto é, um fenômeno social complexo a partir do qual a vida de Arraial do Cabo jamais seria a mesma. A pacata cidade que gravitava em torno da pesca foi sacudida inteiramente por um empreendimento econômico gigantesco, derivado de uma política econômica concebida em termos nacionalistas e desenvolvimentistas.

Quando se observa mais de perto o assunto, a sensação é de que existe muita coisa a ser resolvida ou explicada. Por esse motivo, um grupo de professores do IFRJ, *campus* Arraial do Cabo, resolveu unir forças para estudar de forma interdisciplinar a CNA. O fato de estar tão próximo e ainda por cima atuar em cursos na área ambiental justificariam a proposição, mas as possibilidades em termos de ensino, pesquisa e extensão são bem mais amplas. Um fato de tamanhas proporções permite aproximar áreas e saberes distintos, traduzindo-se em ações capazes de agregar docentes e discentes do *campus*.

O artigo apresenta o resultado do que foi até agora produzido por esse grupo de docentes, suas reflexões e pesquisas associadas ao passivo ambiental e humano criado a partir da existência e extinção da CNA. Houve um conjunto de transformações que impactaram a paisagem e a organização social do município de Arraial do Cabo. Um passivo que é simultaneamente físico, econômico, químico, jurídico, social e simbólico. Há, portanto, um *corpus* que alimenta a hipótese de se trabalhar de forma interdisciplinar o tema. Em função da escassez bibliográfica, tem sido necessário obter dados pela via empírica, a observação *in loco*, complementada pela consulta a informações que circulam pela via eletrônica e documental, citados ao longo do texto. Tratando-se de pesquisa interdisciplinar, a combinação de métodos era uma consequência já antevista nas primeiras reuniões do grupo de pesquisa.

2 Metodologia

O grupo de pesquisa contou com a participação de professores de ecologia, sociologia, química e geografia e iniciou seus trabalhos a partir de março de 2017. O propósito inicial era identificar um tema local que pudesse abranger as diversas áreas de cunho ambiental e provocasse questionamentos geradores de ensino, pesquisa e extensão, pilares de nossa instituição de trabalho.

A decisão de focar na CNA está associada à magnitude de sua existência e importância para a realidade local. Trata-se, portanto, de uma contribuição interdisciplinar voltada a discutir ambiente e sociedade em Arraial do Cabo.

Cada área do conhecimento científico possui suas especificidades, em termos teóricos e metodológicos. Assim sendo, de início foi necessário unificar o discurso epistemológico, no sentido de dar coerência ao trabalho. Em segundo lugar, a partir da experiência de cada área envolvida, o desafio foi criar um *corpus* unificado, equilibrando assim a importância de cada uma dessas áreas. As reuniões de trabalho foram realizadas a partir de uma bibliografia comum a cada uma das áreas.

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar

João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

Não se tratou, pois, de uma pesquisa tradicional que põe à prova determinadas hipóteses, e sim de uma pesquisa que aventa possibilidades de ensino, pesquisa e extensão a partir de uma investigação comum. Inicialmente, portanto, o trabalho foi apoiado em levantamento bibliográfico e análise de documentos e reportagens sobre a CNA.

3 Desenvolvimento

Com base na sistematização dos temas levantados e discutidos pelo grupo, pôde-se organizar o conteúdo em cinco tópicos: 3.1) Álcalis: economia, ideologia e utopia; 3.2) Os (des)caminhos identitários de Arraial do Cabo. A possibilidade de uma abordagem psicossocial; 3.3) O que é barrilha afinal?; 3.4) A paisagem de Arraial do Cabo: intervenções humanas em larga escala; e 3.5) Entre a legislação e a educação ambiental.

3.1 Álcalis: economia, ideologia e utopia

A CNA possui marcos que explicam sua trajetória:

- criação em 1943, Estado Novo;
- funcionamento efetivo, 1960, período que precedeu o Golpe Militar;
- privatização, 1992, Governo Collor, contexto neoliberal;
- fim da produção, 2006, aos nossos dias, imbrólio jurídico e ambiental.

O Decreto-Lei 5.684/1943 ensejou a criação da CNA para produzir barrilha e soda cáustica. Inaugurado dezessete anos depois, em 1960, o parque industrial produziu somente a barrilha, ingrediente considerado vital à incipiente indústria brasileira na época. Internamente havia apenas pequenas fábricas incapazes de fazer frente aos grandes trustes estrangeiros (PEREIRA, 2009).

A criação de grandes empresas de base como a Companhia Siderúrgica Nacional (1941), a Companhia Vale do Rio Doce (1942) e a própria CNA marca a presença do Estado na economia, em sintonia com o clima à época do capitalismo mundial. As mãos invisíveis do mercado passam a depender fundamentalmente do investimento coordenado pelo Estado, rompendo assim com a visão mais pura do capitalismo. Economistas da CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – preconizavam a ação firme do governo, notadamente em nações “dependentes”: “Nos países menos desenvolvidos, nos quais a empresa privada se apresenta débil, não é provável que o desenvolvimento avance rapidamente se o Governo permanecer também passivo” (WALLICH, 1969, p. 48).

O Período Vargas sepultou a República Velha e marcou o intervencionismo em todos os níveis da vida social. Assim, na esteira dessa tendência, os anos 1950-1960 consagraram o desenvolvimentismo, ideologia que apregoava a centralização e o protagonismo do Estado. No Brasil, a oposição entre centralização e federação está na base da própria formação da nação, basta lembrar os embates entre luzias e saquaremas (MATTOS, 2004). Curiosamente questões identitárias fizeram parte da discussão, pois aqueles que apregoavam um “Estado forte” partiam do princípio de que o liberalismo clássico fora a opção de povos adiantados, sendo inadequado a um povo miscigenado e atrasado como o Brasil.

Nos “anos dourados” de Kubitschek (1956-1961), as ideias desenvolvimentistas estiveram na base da política econômica e a palavra de ordem era planejar – “[...] uma série de atos de previsão, de antecipação das necessidades futuras, de vinculação nacional da forma de satisfazê-las com os escassos recursos disponíveis (PREBISH, 1964, p. 27)”. Assim, a ideologia que cercou a concepção e o funcionamento da CNA teve como base a suposta racionalidade da burocracia de técnicos e o crescimento econômico a qualquer custo, independentemente dos impactos ambientais, aqui considerados sempre em amplo sentido.

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar

João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

Em 1950, o engenheiro Bruno Martins, que assumiu a presidência da companhia, declarou em relatório:

Construindo-se a Álcalis em Cabo Frio fundaremos um centro químico de primeira grandeza, porque lá teremos a barrilha, a soda cáustica, o gesso, o cloreto de potássio e magnésio, a cal, os sais de bromo e sal a baixo preço. Conta, ainda, essa localidade, com sílica de ótima qualidade, sendo, por isso, o local mais indicado para a indústria pesada de artefatos de vidro. (MARTINS, 1950, p. 94).

Outro trabalho técnico referendava Arraial do Cabo como a melhor escolha para abrigar a produção de barrilha no Brasil. O relatório de Mário Pinto indicava que o então distrito de Arraial do Cabo reunia as melhores condições requisitadas pelo método *Solway* de produção de carbonato de cálcio (PINTO, 1947). O Projeto Cabo Frio, subtítulo do referido relatório, é uma peça em que o planejamento técnico aparentemente realizava um levantamento objetivo das possibilidades. O argumento técnico foi endossado pelos memorialistas da cidade:

A escolha dessa região para se instalar a fábrica obedeceu a estudos criteriosos, e ofereceu vantagens superiores a qualquer outro ponto do território nacional. Está próxima dos maiores mercados consumidores do país: S. Paulo e Rio de Janeiro; possui um gigantesco preconcentrador de sol e fornecedor de calcário conchífero (mil e duzentas toneladas diárias por meio século) que é a Lagoa de Araruama; e possui, no local “Ponta da Cabeça”, no Cabo, uma ramificação da corrente austral, 17 graus em média, que se eleva à superfície das águas e assegura assim um processo barato de resfriamento para a fábrica. (BERANGER, [1962], p. 42).

Então, após o Decreto, os estudos de viabilidade se multiplicaram, enquanto as negociações prosseguiram nos gabinetes. A política esteve presente tanto na escolha quanto no funcionamento efetivo da empresa. Foram dezessete anos aguardando. O planejamento e a racionalidade não se mostraram tão efetivos, pois alguns elementos não estavam definitivamente em planilhas, tais como a origem de recursos e os interesses contraditórios internos e externos.

No Nordeste existia sal-gema em abundância, mas o mercado consumidor estava no Sudeste, argumento que foi decisivo para a produção de barrilha em Arraial do Cabo (PEREIRA, 2009, p. 80). Em 1950, a diretoria arrolou as demandas do empreendimento, isto é, o que era preciso para que a CNA pudesse funcionar: de trabalhadores especializados a obras básicas, faltava praticamente tudo (RIBEIRO; GRANATO, 2012, p. 5). Com efeito, a vida econômica de Arraial do Cabo era calcada na pesca e o que existia em termos de organização de trabalhadores eram duas colônias de pescadores. O que os técnicos e o governo esperavam do município é expresso nos relatórios e estudos de especialistas, mas o que as pessoas da localidade pensavam a respeito não recebeu qualquer atenção, os tempos eram outros. Imersos em seu cotidiano, os homens se dedicavam ao mar, enquanto suas mulheres se ocupavam com a renda de bilro e a salga do peixe. O então distrito de Cabo Frio vivia longe da sede, reproduzindo o seu cotidiano com as atividades pesqueiras, fonte de reprodução da existência e base do simbolismo que nutria seus horizontes. Pode-se imaginar a expectativa e as discussões provocadas pela instalação de um empreendimento de porte inigualável em toda a Região dos Lagos: conversas e especulações diversas nos espaços coletivos de encontro.

Nos bastidores os velhos caciques, tendo à frente Amaral Peixoto, faziam o trabalho de viabilização política e econômica. Oficial da Marinha e político fluminense, Amaral Peixoto discursou em 1960, como Ministro da Viação e Obras Públicas, representante do presidente por ocasião da inauguração da fábrica. Era uma vitória de todos aqueles, entre técnicos, militares e economistas, que, inspirados por ideais nacionalistas e desenvolvimentistas, viram finalmente o projeto sair do papel. Para os locais, interessava a geração de empregos e investimentos, perspectiva capaz de unir lideranças tradicionais e tecnocratas.

Superada a questão financeira, com financiamento francês, a vila dos pescadores finalmente passou a produzir barrilha. O funcionamento da empresa trouxe obras, instalações e trabalhadores de outras localidades e até de outros países. Em nome da riqueza gerada pelo salário e impostos, os problemas ambientais não foram avaliados, a despeito da legislação

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar

João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

existente à época, ainda que incipiente. Os moradores viram nascer em sua vila um movimento de trabalhadores organizado e sincronizado às demandas da categoria (PEREIRA, 2010), criando assim a identidade cabista, baseada nos laços de família e tradições locais. A CNA tornou-se tão importante a ponto de, em 1985, o prefeito de Cabo Frio lamentar a perda de 40% em suas receitas, por ocasião da emancipação política de Arraial do Cabo (BAPTISTA, 2007).

Em 1992, a empresa foi privatizada pelo Programa Nacional de Desestatização (Decreto nº 426/1992). A política econômica nesse novo contexto, sob o influxo neoliberal, buscava diminuir a presença do Estado. Em síntese, sob o domínio do governo o monopólio produziu barrilha de 1960 a 1992. A partir da privatização, esteve nas mãos do grupo Frago Pires até 2004, quando passou a ser dirigida, até 2006, pela Associação dos Empregados da Álcalis, ano que marca a interrupção da produção e um administrador para a massa falida, a Noválcis.

Da empresa que foi o sonho de progresso e se tornou pesadelo ambiental e jurídico restam apenas escombros e espasmos de saudosismo. O noticiário vez por outra dá conta de alguma novidade quanto ao pagamento de contas antigas ou de negociatas envolvendo o seu patrimônio.

3.2 Os (des)caminhos identitários de Arraial do Cabo. A possibilidade de uma abordagem psicossocial

A expressão “vila de pescadores” costuma ser utilizada para se referir a Arraial do Cabo antes da instalação da CNA. Era, então, um distrito de Cabo Frio, cujas características topológicas contribuía para o seu isolamento e, conseqüentemente, preservação de uma cultura bastante tradicional. Tanto o documentário produzido por Saraceni, um clássico inovador do vídeo documentário, quanto o estudo antropológico realizado por Fontenelle (FONTENELLE, 1960) retratam a dinâmica de uma típica cidade de interior dos anos 1960. Antropólogos foram pioneiros nos estudos sobre a organização social de Arraial do Cabo, enfatizando a cultura da comunidade pesqueira e a reprodução social de sua existência social.

A CNA alterou drasticamente a vida local. Levas de trabalhadores chegaram de todas as partes para atuar na empresa, pressionando a identidade local. A ocupação dos morros e todas as alterações provocadas por obras e processos químicos ensejaram mudanças significativas na paisagem, como a proliferação de casuarinas e alteração do bioma nativo. Ao mesmo tempo, acompanhando a tendência da Região dos Lagos em geral, o município tornou-se acessível aos turistas fluminenses a partir de 1974, com a inauguração da Ponte Rio-Niterói.

A especulação imobiliária e o crescimento desordenado são os capítulos mais recentes dessa história, e, assim, Arraial do Cabo submergiu à lógica do “puxadinho” e ao surgimento de novos bairros na periferia. Nesse cenário encontra-se o poder público local, responsável pelas ações voltadas ao estudo, educação e proteção ambiental, tais como o Instituto Chico Mendes de conservação da biodiversidade (ICMBio), o Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira (IEAPM), o Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ), o Instituto Estadual do Ambiente (INEA), entre outras, como o próprio *campus* Arraial do Cabo do IFRJ.

A tradição e a mudança se chocam diariamente na cidade. Nesse contexto, o cabista procura afirmar sua identidade, com base na tradição familiar e nos costumes derivados da pesca (MARENDINO; CARVALHO, 2013). E assim a memória vai buscar no passado a defesa contra o presente. Alheios ao que pensa o “galo” (termo com que os cabistas se intitulam), turistas e novos moradores transitam em busca de seus interesses. Trabalhadores ainda buscam receber na justiça seus direitos trabalhistas pelos anos trabalhados na CNA. Existe até a hipótese de que a privatização foi motivada pelo interesse nas terras e não na produção de barrilha (PEREIRA, 2009).

Antropólogos e memorialistas já se debruçaram sobre os aspectos da tradição cabista; historiadores se preocuparam com o imbróglio chamado Álcalis; estudos sobre a paisagem, a ressurgência e até sobre os saberes etnobotânicos mereceram atenção. O grande número de pesquisadores e instituições que existem na cidade encontram novos aspectos a serem estudados – e por sua vez também se constituem em objeto de investigação. Uma obra já clássica expressa em seu título as transformações identitárias

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar

João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

experimentadas por Arraial do Cabo: Da anchova ao salário mínimo (PRADO, 2000). A anchova – tradição, comunidade de pescadores, a cultura cabista – e o salário mínimo – a CNA, operariado, o progresso. Sabe-se alguma coisa acerca do processo, mas não como as pessoas da localidade, ou que a ela se agregaram, como essas pessoas pensam ou sentem a questão.

A esse ponto, aqui se esboça uma nova proposta, no campo da psicologia social, mais especificamente derivada da teoria das representações sociais. Trata-se de procurar entender os afetos envolvidos na representação social da Álcalis.

A teoria das representações sociais tem como objeto mais geral a compreensão do senso comum, isto é, como as pessoas pensam (CARVALHO; ARRUDA, 2008). No caso em questão, não se sabe e ninguém procurou saber como pensam os cabistas, novos ou incorporados à cidade, sobre as circunstâncias ligadas à CNA. As entrevistas até agora realizadas comprovam toda a carga afetiva envolvida, pois não se trata apenas de uma empresa que deixou de existir, e sim de todo um projeto de vida. Tal abordagem, de cunho psicossocial, tem nas entrevistas abertas um instrumento precioso para entender o fenômeno e se encontra em fase preliminar. O diálogo interdisciplinar tem criado um desafio extra: articular o que/como as pessoas pensam ao ambiente. Ou seja, interligar os elementos que o pensamento ocidental separou, a começar pela própria ideia de ambiente ou natureza contraposta às criações da razão. Por sua vez, uma abordagem derivada da psicologia social pode inserir a compreensão da subjetividade humana entre as dimensões necessárias ao estudo das transformações da paisagem.

3.3 O que é barrilha afinal?

A produção de barrilha era considerada vital às pretensões de industrialização brasileira dos anos 1950 (PEREIRA, 2009). Por ter uso em vários processos industriais, deixar de importá-la possuía um significado estratégico: Reduzir o *deficit* comercial na balança de pagamentos e assim cortar mais um laço de dependência. Carbonato de sódio (Na_2CO_3), o nome químico da barrilha, é utilizado como ingrediente nas indústrias de vidro e cerâmica, sabões e detergentes, papel e celulose, medicamentos, petróleo, fotografia, indústria têxtil, tratamento de couro e tratamento de água. Portanto, suas propriedades alcalinas são aproveitadas em diferentes segmentos industriais. Historicamente, países como EUA, Austrália, Canadá, China, Europa, Rússia, Japão, Quênia, México, Oriente Médio, África do Sul, Tanzânia, Tailândia, Indonésia e Turquia são produtores do insumo.

Na produção de vidro, a barrilha ocupa lugar central, já que em condições naturais o vidro só existe a partir da atividade vulcânica (obsidiana e tektite). Há aproximadamente 4.500 anos, o vidro passou a ser produzido artificialmente, e o carbonato de sódio era obtido a partir das cinzas de uma planta arbustiva conhecida por barrilheira (*Salsola Kali*). Assim, desde a pré-história, antes que o metal fosse descoberto, o vidro era utilizado pelo homem como instrumento de corte (ALVES; GIMENEZ; MAZALI, 2001).

O carbonato de sódio hoje é obtido de duas formas, natural e artificial. Nos depósitos de trona, trata-se de um mineral raro e impuro que, no Brasil, é encontrado no Nordeste. Para a produção artificial, historicamente, o método Leblanc foi aos poucos substituído pelo método *Solvay* (GUERRA, 2009), cujos nomes derivam de seus inventores. Por este último, a barrilha é formada pelo Sódio (Na) do sal marinho (NaCl) e pelo Carbonato (CO_3) do Carbonato de Cálcio (CaCO_3) presente nas conchas.

No Brasil, a escolha da região onde seria produzida a barrilha foi determinante para o método a ser adotado. O nordeste tinha depósitos de trona, mas o grande mercado e a infraestrutura necessária estavam no Sudeste do país. Assim, as peculiaridades de Arraial do Cabo eram perfeitas à produção pelo método *Solvay*:

1) Disponibilidade de grande quantidade de conchas nos sedimentos da lagoa de Araruama que poderiam ser usadas como matéria-prima. Mas, enquanto o Carbonato, do Carbonato de Cálcio presente nas conchas, era utilizado na constituição da barrilha, lançava-se o Cálcio como resíduo no costão rochoso próximo a uma das praias mais belas de Arraial, a Prainha. Com relação às conchas ainda, para trazê-las da Lagoa de Araruama à Álcalis, foi necessário abrir um canal com cerca de oito quilômetros para trânsito das balsas.

2) A existência de uma indústria do sal na região. Na verdade, a industrialização de sal na região antecede à decisão sobre a instalação da Álcalis em cerca de pelo menos quinze anos e apenas precisaria ser ampliada. Além disso, havia áreas não

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar

João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

ocupadas, ou seja, consideradas por alguns como “disponíveis” para se construírem novas salinas próximas à zona industrial. Assim como as conchas, o sal ou Cloreto de Sódio (NaCl) é componente fundamental na produção de barrilha.

3) O fato de ocorrer com frequência o fenômeno da ressurgência na Praia Grande, favorecia a obtenção de grande quantidade de água gelada, necessária para o resfriamento de alguns processos da produção da barrilha. Para tanto, foram instalados dutos com o objetivo de trazer a água do mar da Praia Grande à Álcalis por cerca de dois quilômetros de distância.

3.4 A paisagem de Arraial do Cabo: intervenções humanas em larga escala

As modificações na paisagem de Arraial do Cabo foram causadas principalmente pela produção de barrilha da CNA até 2006. A partir de então, as salinas secaram e se tornaram grandes campos desocupados, colonizados por vegetação, em parte nativa (por exemplo: *Ipomea* sp., *Schinus terebinthifolius*, *Pilosocereus arrabidaei* e *Cyrtopodium* sp.) e, em maior escala, por uma espécie exótica invasora: a casuarina. Atualmente, é praticamente impossível não a ver disseminada ao longo da costa, uma verdadeira floresta de conífera exótica – assim considerada por não ser originária da região. Paisagem aqui é entendida enquanto conceito que agrega aspectos geográficos e ecológicos (METZGER, 2001).

Hoje, na cidade, há várias construções abandonadas que outrora serviram à empresa, com destaque àquela da ponta da Praia Grande, antes responsável por trazer a água gelada à área industrial. O canal por onde chegavam as conchas encontra-se abandonado, recebendo efluentes da estação de tratamento de esgotos. O local foi densamente colonizado por macrófitas aquáticas com destaque para a *Typha domingensis*, e a coloração esverdeada da água é um indicativo da proliferação de algas microscópicas.

Os resíduos lançados no costão da Prainha ainda são perceptíveis. As casuarinas proliferaram sobre o rejeito que ficou exposto na parte terrestre. Sob a água é possível notar o impacto do despejo daquele material sobre as rochas. Um outro rejeito produzido pelo processo *Solvay*, pouco divulgado, é o resíduo que sobrou da queima das conchas. Trata-se de um material de cor cinza, de partículas finas, pH elevado e salobro. Tal resíduo foi despejado em diversos locais em meio à restinga da Massambaba, pelas margens do canal por onde transitavam as balsas e em diversos outros locais da cidade, alterando drasticamente a composição do solo onde foi lançado (ARAÚJO *et al.*, 2004). É possível, inclusive, que tenha havido contaminação do lençol freático: mais um objeto a ser investigado.

Essas alterações na paisagem foram realizadas inicialmente para a instalação da empresa, e, posteriormente, pelo abandono de suas atividades. Alterações tão impactantes abrem uma infinidade de possibilidades de estudos relacionados à questão da biologia da conservação. Por exemplo, a expansão das casuarinas a partir dos rejeitos produzidos sobre as salinas abandonadas pode/deve ser controlada? A presença dessa espécie exótica invasora ao lado de e na área de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral (Parque Estadual Costa do Sol) é um problema ou o seu crescimento pode modificar as condições edáficas e futuramente servir para facilitar a introdução de espécies nativas?

É possível realizar um experimento com a retirada de casuarina e introdução de espécies nativas com potencial para regenerar as áreas degradadas, além de se definir um método de restauração sobre o rejeito; nesse caso, há que mapear as principais áreas a serem restauradas. Porém, de acordo com Viani *et al.* (2010), há como pensar no uso das plantas exóticas como facilitadoras iniciais para a restauração, hipótese que encontra respaldo em pesquisas relativas aos processos de regeneração do solo (PARROTA, 1999), mas que deve levar em consideração questões relacionadas à facilitação, inibição e tolerância discutidos por Townsend *et al.* (2006). Zimmermann *et al.* (2017), por exemplo, evidenciam como ocorre a inibição física da germinação de outras espécies em campos tomados por casuarinas. Trata-se de uma proposta polêmica que vai de encontro ao senso comum sobre o assunto, que recomenda a pura e simples extirpação do gênero. Para a inserção de espécies nativas há que se considerar o processo de colonização e sucessão do ecossistema de restinga (ZALUAR, 1997; RICKLEFS, 2010) assim como os padrões de colonização da própria casuarina (DUNLEY, 2004), e até considerar possíveis áreas prioritárias para exercer tal controle, como sugere Silva (2018).

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar
João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

Há outros temas igualmente relevantes. De imediato, apresentam-se: 1. A expansão das salinas aumentou a fragmentação dos remanescentes de vegetação de restinga, diminuiu a possibilidade de colonização natural e pouco se sabe sobre os efeitos sobre a área. As salinas são um capítulo à parte, com história que remonta ao exclusivo da Coroa, quando o sal era então monopólio real. Em obra clássica, Lamego (1974) descreve as vicissitudes da produção de sal na Região dos Lagos. 2. Os canais construídos tanto para abastecer as salinas quanto para o trajeto das balsas podem ter alterado as características dos corpos hídricos daquela área e do costão da praia do Pontal. O transporte de sal ensejou a construção tanto do Porto do Forno quanto da linha férrea que chegaria à Cabo Frio em 1937 (PEREIRA, 2009). 3. Intervenções tais como a melhoria no acesso entre Cabo Frio-Arraial do Cabo, a distribuição de água doce oriunda da represa de Juturnaíba, as melhorias na instalação da rede elétrica, a estação de tratamento de esgotos, entre outras, foram igualmente importantes para o crescimento populacional, constituindo-se em pressões sobre o ecossistema da Região. Portanto, um conjunto de transformações realizadas ao longo da história, a partir da instalação da Álcalis e de suas demandas.

O capítulo mais recente é a expansão da cidade, às custas das áreas de preservação ambiental; transformações que modificaram o ambiente, em todos os sentidos: no lugar da vegetação nativa, residências sem nenhum ordenamento; a falta de estrutura associada a outras atividades humanas, geram a poluição da Lagoa de Araruama (BERTUCCI *et al.*, 2016); a inserção de novos habitantes traz pressões sociais que vão do aumento da criminalidade ao aniquilamento das tradições culturais; o turismo predatório, o impacto das atividades ligadas ao petróleo, o destino do espólio da Álcalis, entre outros tantos. Em síntese, a população tradicional e os que foram atraídos pelos postos de trabalho da Álcalis e esperavam o “progresso” enfrentam hoje problemas de grande complexidade. A constatação de que um promontório de rara beleza seja assim destruído, não obstante a presença de tantas instâncias voltadas à preservação e conservação de atuação local, projeta discussões de ordem legal importantes, tal como veremos a seguir.

3.5 Entre a legislação e a educação ambiental: Álcalis, uma lição do que não se deve fazer

A evolução da legislação ambiental decorreu da quebra de um paradigma. A euforia com as possibilidades de um crescimento econômico ilimitado chegaram ao fim. A razão e a ciência se mostraram insuficientes para evitar a barbárie, traduzida por guerras sangrentas que encontraram o ápice nas Grandes Guerras Mundiais, sem contar a insana corrida armamentista que opôs ideologias políticas antagônicas.

A criação da Álcalis foi fruto de uma época na qual a suposta racionalidade técnica positivista escondia interesses econômicos, impondo-se unilateralmente de baixo para cima, isto é, tendo como base todo o viés autoritário típico da política brasileira. Em 1972, por ocasião da Conferência de Estocolmo, já se concluía sobre a inviabilidade de um modelo de crescimento econômico que não levasse em consideração o meio ambiente e a sustentabilidade dos recursos naturais (DIAS, 2004). É a culminância de um movimento iniciado na década anterior. A obra Primavera Silenciosa denunciou em 1962, pouco tempo após a Álcalis entrar em funcionamento, os malefícios causados pelos pesticidas e a manipulação dos dados da indústria química (CARSON, 1969).

Se por um lado a corrente marxista denunciava as contradições inerentes ao desenvolvimento nos moldes capitalistas, sempre em detrimento do meio ambiente (COLLARES, 2011), a sustentação ideológica para a criação de empresas como a CNA era baseada na necessidade de crescimento industrial (BORGES *et al.*, 2009). A riqueza seria capaz de reparar os estragos criados pela sua própria gênese. Entretanto, o caráter ideológico de tal hipótese, associado ao movimento ambientalista, ensejou o recrudescimento das leis.

Desde 1965 vigia o Código Florestal (BRASIL, 1965), que, em tese, protegeria a restinga de Arraial do Cabo, porém nem o Código nem a Lei 1.413/75 conseguiram minimamente resguardar o ecossistema da cidade. Assim, em seus anos de existência, a empresa funcionou sem levar em conta os impactos ambientais causados pela produção da barrilha, no

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar

João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

máximo a restrição à produção de soda cáustica por seus perigosos resíduos. Mas a correlação entre as agressões à restinga e a dispersão das casuarinas é praticamente imediata (BOHRER *et al.*, 2009). O nacionalismo forneceu o combustível necessário para calar as vozes que se impunham aos grandes empreendimentos nacionais, como se pode observar na linha editorial do jornal *O Semanário*, que circulou entre 1956 e 1964 (O Semanário, conf. Bibliografia).

Em 1981 foi instituída a Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981), e, no seu bojo, um conceito que passou a mediar as discussões sobre crescimento e desenvolvimento econômico: sustentabilidade. O uso dos recursos naturais passou a ter como requisito métodos sustentáveis, aqueles que buscam a compatibilização entre a atividade econômica e a conservação do meio ambiente. O ano de 1981 dotou o país de um sistema jurídico de proteção ao ambiente, expresso na Lei 6.938/81, com base nos seguintes princípios: a. prevenção; b. poluidor pagador; c. reparação integral. Segundo Guerra e Guerra (2009), tal Lei é um marco no Direito Ambiental brasileiro.

A partir da Conferência Mundial sobre a Conservação e o Desenvolvimento, realizada no Canadá, em 1986, a sustentabilidade foi alçada à posição de paradigma (DIAS, 2004), e incorporada em seus princípios à Constituição de 1988. Atualmente, os instrumentos de coerção e barreiras previstos nas leis dificultam empreendimentos desastrosos, sem contar a presença de agentes e instituições dedicadas à causa ambiental.

A Lei 9.605/98 de Crimes Ambientais tipificou as práticas consideradas lesivas, estabelecendo sanções para cada uma delas, caracterizadas então como crimes ambientais. É bem verdade que ainda se tem notícia de muitas situações controversas nas quais as leis se curvam às vontades políticas. Basta recordar, por exemplo, a polêmica em torno da transposição do Rio São Francisco. Não obstante, tanto a via jurídica como a educação ambiental são instrumentos inequívocos de defesa ambiental.

Considera-se, portanto, a educação uma importante ferramenta na sustentação da lei, pois não se mantém um ambiente ecologicamente equilibrado – parafraseando a Constituição vigente – apenas com base na repressão. Portanto, levantar temas ambientais locais e abordá-los com a comunidade pode servir como uma importante ferramenta da educação ambiental crítica (TOZONI-REIS, 2006; LOUREIRO, 2007).

4 Considerações Finais

A atuação em cursos da área ambiental fez com que docentes do IFRJ, *campus* Arraial do Cabo, se reunissem para propor um tema de pesquisa capaz de agregar pesquisadores de diferentes áreas. Dentro desse contexto, surgiu o interesse em estudar o conjunto de transformações provocadas pela instalação, existência e extinção da Companhia Nacional de Álcalis. Dessa forma, sob o Laboratório de Ciências Ambientais, a proposta gerou discussões e a criação de um *corpus* capaz de se transformar em atividades de ensino, pesquisa e extensão. Os resultados indicam a existência de um passivo ambiental no sentido amplo do termo, ou seja, um conjunto de problemas sociais, proporcionados principalmente pelo inchaço proveniente da vinda da empresa (PEREIRA, 2009); ecológicos e paisagísticos, evidenciados pelas mudanças nas construções da CNA, pelas salinas e desmatamentos, ou aberturas de canais, além do depósito de seus rejeitos (ARAÚJO *et al.*, 2004); e econômicos, que impactaram diretamente o município (PEREIRA, 2009).

O artigo, portanto, é um balanço dos esforços até o momento empreendidos sobre o tema, com a pretensão de atrair outras áreas do conhecimento. Tal pretensão se justifica por quatro motivos: 1) as dimensões do fato social, capaz de servir de “guarda-chuva” a diferentes saberes ou áreas do conhecimento; 2) a ausência de conexão entre os estudos produzidos por pesquisadores e instituições que atuam na região. Política, economia e ciências não existem *per se*; 3) a existência de vários elementos ainda não estudados, notadamente aqueles que revolvem situações delicadas; 4) a existência nos cursos oferecidos pelo *campus* de outras áreas que poderiam ser agregadas.

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar
João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

Outro aspecto digno de destaque tem sido a possibilidade de diálogo entre áreas que pouco conversam entre si, seja por falta de hábito ou por amarras epistemológicas criadas por um passado distante e que insiste em separar o que é naturalmente uno, a realidade. No caso em questão, a união poderá gerar resultados acadêmicos (ensino, pesquisa e extensão) e pedagógicos (para os alunos dos cursos), além de contribuir para a resolução dos problemas locais ao entender e propor soluções para os resíduos gerados e depositados pela restinga de Massambaba ou nos costões da Prainha; ou indicar áreas de interesse para a recuperação ambiental ou paisagística; ou ainda, resgatar e registrar a história e percepção popular, ainda pouco exibida e discutida pelo meio acadêmico.

Referências

- ALVES, O. L.; GIMENEZ, I. F.; MAZALI, Í. O. Vidros. *Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola*, São Paulo, Edição especial, maio 2001.
- ARAÚJO, D. S. D. et al. *Definição de unidades de conservação e proposta de plano de manejo, Praia Grande, Arraial do Cabo, RJ: Relatório Técnico. Arraial do Cabo: Prefeitura Municipal de Arraial do Cabo/CIA Álcalis, 2004.*
- BAPTISTA, J. C. *A Longa Marcha. A dominação política da oposição em Cabo Frio após o golpe de 1964*. Cabo Frio: Jornal de Sábado, 2007.
- BERANGER, A. *Dados Históricos de Cabo Frio*. [Cabo Frio: Do Autor, 1962]. Comissão Executiva do Projeto Cabo Frio 500 Anos de História.
- BERTUCCI, T. C. P. et al. Tourism and urbanization: environmental problems of the Araruama Lagoon, State of Rio De Janeiro, Brazil. *Ambient. soc.* [online], v. 19, n. 4, p. 59-80, 2016. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-753X2016000400059&lng=en&nrm=iso. ISSN 1414-753X. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc137111v1942016>. Acesso em: 23 nov. 2018.
- BOHRER, C. B. A. et al. Mapeamento da vegetação e uso do solo no Centro de Diversidade Vegetal de Cabo Frio, Rio de Janeiro, RJ. *Rodriguésia*, v. 60, p. 01-140, 23, 2009.
- BORGES, L. A. C.; REZENDE, J. L. P.; PEREIRA, J. A. A. Evolução da Legislação Ambiental. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 2, n. 2, p. 447-466, 2009.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil*: promulgada em 5 de outubro de 1988.
- BRASIL. Decreto-lei nº 5.684, de 20 de julho de 1943. Autoriza a criação da Companhia Nacional de Álcalis, e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 20 de julho de 1943. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-5684-20-julho-1943-415717-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 16 nov. 2018.

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar
João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

BRASIL. Decreto nº 426, de 16 de janeiro de 1992. Dispõe sobre a inclusão, no Programa Nacional de Desestatização (PND), da Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA), Aço Minas Gerais S.A. (AÇOMINAS) e Companhia Nacional de Álcalis (CNA). *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 16 de janeiro de 1992. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1992/decreto-426-16-janeiro-1992-343105-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso em: 13 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 1.413, de 31 de julho de 1975. Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 31 de julho de 1975. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del1413.htm. Acesso em: 8 out. 2018.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo código florestal. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 15 de setembro de 1975. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4771-15-setembro-1965-369026-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 8 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 31 de agosto de 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em 15 nov. 2018.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 12 de fevereiro de 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 10 nov. 2018.

CARSON, R. *Primavera Silenciosa*. São Paulo: Editora Melhoramentos, 1969.

CARVALHO, J. G. S.; ARRUDA, A. Teoria das representações sociais e história: um diálogo necessário. *Paidéia: cadernos de psicologia e educação*, Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto, v. 18, n. 41, 2008.

COLLARES, J. E. R. Ambiente e Sustentabilidade. In: CONCEIÇÃO, M.C.F. (org.). *O Direito Ambiental: Desafios e Soluções*. Rio de Janeiro: MÓBILE, 2011.

COMPANHIA NACIONAL DE ALCÁLIS: Relatório da Diretoria: exercício 1961. O Semanário, Rio de Janeiro, Edição 00348 (1), 1963. Disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/Hotpage/HotpageBN.aspx?bib=149322&pagfis=3960&url=http://memoria.bn.br/docreader#>. Acesso em: 28 ago. 2017.

DIAS, G. F. *Educação Ambiental, Princípios e Práticas*. 9. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

DUNLEY, B. S. *Avaliação de dois padrões de colonização da Casuarina equisetifolia (L.) (Casuarinales: Casuarinaceae) na Reserva Biológica das Orquídeas, restinga de Massambaba, Arraial do Cabo, RJ*. 2004. Monografia (Pós-Graduação em Ciências Ambientais) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

FONTENELLE, R. L. F. *A Dinâmica dos Grupos Domésticos de Arraial do Cabo*. Rio de Janeiro: Serviço Social Rural, 1960.

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar
João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

GUERRA, C. A. *ALCANORTE, da farsa às cinzas*. Rio Grande do Norte: Sebo Vermelho, 2009.

GUERRA, S.; GUERRA, S. *Curso de Direito Ambiental*. Belo Horizonte: FORUM, 2009.

LAMEGO, A. R. *O homem e a restinga*. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Lidador, 1974.

LOUREIRO, C. F. B. (org.). *A questão ambiental no pensamento crítico: natureza, trabalho e educação*. Rio de Janeiro: Quartet, 2007.

MARTINS, A. B. G. Implantação da indústria de base. *O Observador*, Rio de Janeiro, a.15, n. 174, p. 88-96, jul. 1950. Disponível em: http://memoria.bn.br/pdf/123021/per123021_1950_00174.pdf. Acesso em: 19 maio 2017.

MARENDINO, R. B.; CARVALHO, J. G. da S. Mulheres Pescadoras de Arraial do Cabo: Imaginário, Representações e Gênero. *Emblemas – Revista da UAE História e Ciências Sociais – UFG*, v. 10, n. 2, 2013.

MATTOS, I. R. de. *O Tempo Saquarema*. 5. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 2004.

METZGER, J. P. *O que é ecologia de paisagens?* Laboratório de Ecologia de Paisagens e Conservação - LEPaC Departamento de Ecologia, Instituto de Biociências USP. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v1n12/pt/fullpaper?bn200100701122001+pt>. Acesso em: 5 jun. 2017.

PARROTA, J. A. Productivity, nutrient cycling and succession in single- and mixed-species plantations of *Casuarina equisetifolia*, *Eucalyptus robusta* and *Leucaena leucocephala* in Puerto Rico. *Forest Ecology and Management*, v. 90, p. 45–77, 1999.

PEREIRA, W. L. C. M. *Cabo das tormentas e vagas da modernidade: uma história da Companhia Nacional de Álcalis e de seus trabalhadores*. 2009. Tese (Doutorado em História/UFF) – Universidade Federal Fluminense, 2009.

PEREIRA, W. L. C. M. Candangos solidários em Cabo Frio: trabalhadores, política e imprensa na greve de 1960. *Anos 90*, Porto Alegre, v. 17, n. 32, p. 219-247, dez. 2010.

PINTO, M. da S. *A indústria de Álcalis no Brasil: projeto de Cabo Frio*. Rio de Janeiro: DNPM, LPM, 1947. 153 p. (Boletim, 28). Disponível em: http://acervo.cprm.gov.br/rpi_cprm/docreaderNET/DocReader.aspx?bib=COLECAO_DNPM&PagFis=70528. Acesso em: 19 maio 2017.

PRADO, S. M. *Da Anchova ao Salário Mínimo: uma etnografia sobre injunções de mudança social em Arraial do Cabo*. Niterói: EDUFF, 2000.

PREBISH, R. *Dinâmica do Desenvolvimento Latino-Americano*. Rio de Janeiro: Editora Fundo de Cultura, 1964.

Companhia Nacional de Álcalis: Perspectivas de ensino, pesquisa e extensão de forma interdisciplinar
João Gilberto da Silva Carvalho, Murilo Minello, Ana Paula da Silva

RIBEIRO, C. M.; GRANATO, M. A patrimonialização de remanescentes do processo de industrialização: o legado da Cia. Nacional de Álcalis. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 2012, Rio de Janeiro, 2012. *Anais eletrônicos* [...]. Rio de Janeiro: ANCIB, 2012. Disponível em: <http://enancib.ibict.br/index.php/enancib/xiiienancib/paper/viewFile/3912/3035>. Acesso em: 3 fev. 2017.

RICKLEFS, R. E. *Economia de Natureza*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

SILVA, A. D. *Delimitação de áreas prioritárias para recuperação de vegetação nativa e controle de dispersão da Casuarina equisetifolia L no Parque Estadual da Costa do Sol, a partir de imagens aéreas obtidas com VANT*. 2018. 72f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campos dos Goytacazes, RJ, 2018.

TOWNSEND, C. R.; BEGON, M.; HARPER, J. L. *Fundamentos em Ecologia*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

TOZONI-REIS, M. F. C. Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Educar*, Curitiba: Editora UFPR, n. 27, 2006.

VIANI, R. A. G.; DURIGAN, G.; MELO, A. C. G. A regeneração natural sob plantações florestais: desertos verdes ou redutos de biodiversidade? *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 20, n. 3, p. 533-552, jul./set. 2010.

WALLICH, H. C. Desenvolvimento “Periférico”. In: PEREIRA, L. *et al. Subdesenvolvimento e Desenvolvimento*. Rio de Janeiro: Zahar Editores, 1969.

ZALUAR, H. L. T. *Espécies focais e a formação de moitas na restinga aberta de Clusia, Carapebus, RJ*. 1997. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1997.

ZIMMERMANN, T. G.; ANDRADE, A. C. S; RICHARDSON, D. M. Abiotic barriers limit tree invasion but do not hamper native shrub recruitment in invaded stands. *Biological Invasions*, v. 19, n. 1, p. 109-129, 2017.