LINHAS DO PROGRESSO: "SISTEMAS CIRCULATÓRIOS", PRODUÇÃO DA RIQUEZA E "MEIO AMBIENTE" NA CONSTRUÇÃO DO TERRITÓRIO POTIGUAR (FINS DO SÉCULO XIX E INÍCIO DO XX)

Resumo

As dificuldades geradas pelas estiagens prolongadas no Nordeste forjaram, entre meados do século XIX e início do XX, intervenções que abordassem o problema de maneira sistemática, organizadas pelas comissões técnicas, principalmente formadas por engenheiros. Intervenções que atenuaram problemas socioeconômicos e abriram, com o emprego da ciência e da técnica, novas condições de domínio da natureza, interferindo na construção de uma outra paisagem no NE. Dentre as diversas ações, enfatizou-se a implantação de estradas de ferro com o intuito de articular os assentamentos humanos e zonas produtivas e, assim – acreditava-se –, promover o desenvolvimento do que era considerado "sertão". Mas, de que forma as propostas e as ações empreendidas pelos engenheiros politécnicos, para interligar cidades e regiões produtoras, contemplavam preocupações com a relação homem – meio-ambiente? Entender, portanto, o papel do "sistema circulatório", ou das redes de conexões, na reestruturação da paisagem física e integração do território do Rio Grande do Norte e deste com o restante do Nordeste de fins do século XIX e início do XX, é o objetivo deste trabalho – que tem como fontes primárias os periódicos publicados por associações profissionais e por instituições acadêmicas vinculadas à engenharia à época, os documentos oficiais e os relatórios técnicos dos órgãos de governo.

Palavras-chave: Ferrovias, rede urbana, estruturação territorial, Nordeste/Brasil.

Considerações iniciais

Consonante com os postulados positivistas, em vigor no final do século XIX, se evidenciava o entendimento da sociedade como um organismo social complexo, ao fazer uma analogia com o corpo humano, e cuja compreensão dependia do conhecimento de todas as partes que a compõem. Nesse sentido, afirmava-se que a circulação de mercadorias, de pessoas e da riqueza era imprescindível para o bom funcionamento da sociedade, da mesma forma que a circulação sanguínea mantinha vivo o corpo humano (SCHNEIDER; SCHIMITT, 1998). Pode-se, por esse viés, interpretar as demandas das comissões técnicas que se envolveram em intervenções sistematizadas, no sentido de integração territorial nas diversas regiões do país, entre meados do século XIX e início do XX.

As palavras do engenheiro Aarão Reis[i], ao proferir palestra no Clube de Engenharia em 1919, exemplificam essa argumentação:

> A estrutura e o funcionamento da sociedade vêm se adaptando – (...) – ao *meio cósmico e social*, que, por sua vez, vai se modificando em sua complicada complexidade; mas nesta, há condições diversas – *mais gerais e mais simples* do que outras – que determinam os múltiplos fenômenos da vida econômica. E, assim, baseia-se esta, em definitivo, sobre o fenômeno *mais simples e mais geral*, que é, de fato, o do *movimento*, do *deslocamento*, do *transporte*, das *utilidades* quaisquer, coisas e pessoas; não sendo, portanto, todos os demais fenômenos econômicos – da *produção*, da *distribuição* e do *consumo das riquezas* – mais do que outros tantos

> desdobramentos daquele fenômeno básico, da *circulação da riqueza*. (REIS, 1920, p.227, grifos do autor).[ii]

E para que a circulação da riqueza se tornasse, de fato, uma realidade no Brasil, Reis (1920, p.230) exultava a necessidade de um "sistema circulatório bem traçado e bem aparelhado, na terra, na água e no ar". Ou seja, "navegação de longo curso, de cabotagem e fluvial, estradas de ferro e de rodagem, aerocirculação, telégrafo por fio e sem fio, aperfeiçoamentos postais" eram, assim, indispensáveis para o desenvolvimento da nação. O marco inicial desse processo foi, efetivamente, a construção de diversas ferrovias que interligariam a sede do governo, o Rio de Janeiro, a outras províncias que possuíam relevância econômica para o Império – como a Região "das Minas" e São Paulo – o que, de forma paulatina, desencadeou a implantação de outras no restante do país.

A ascensão dos engenheiros como uma força política, que se assistia naquele momento, e as atuações das elites, que se voltavam para o conhecimento do território brasileiro, fomentariam ações tanto de interiorização como de interligação de suas regiões. Imbuídos do pensamento positivista, esses profissionais promoveriam debates acerca da constituição de uma cultura técnica no país e na sua estreita relação com o progresso: "Não há desenvolvimento sem progresso e não pode haver progresso sem ordem. [...]. Obtida a efetiva permanência da ordem, virão, em seguida, as demonstrações positivas da existência de progresso e assim estará garantido o desenvolvimento da nacionalidade" (ALMEIDA, 1901, p.3)". Nessa discussão verifica-se, ademais, a incorporação de outros elementos como "(...) ferramentas e conhecimentos modernos e uma ânsia pelo progresso [que] traziam novas condições de domínio da natureza" (FARIAS, 2008, p.55). Isso significava uma outra relação homem-meio-ambiente, desta vez, sob a intermediação da técnica, e que resultou na constituição de "(...) interesses [que se opunham], na maior parte das ocasiões [ao que hoje se entende], à preservação da natureza" (FARIAS, 2008, p.67).

Com a mudança na estrutura de gestão estatal, propiciada pelo advento da República, os engenheiros se transformaram num corpo técnico apto e responsável pelo balizamento das intervenções sobre o espaço regional e urbano que urgia ser reconfigurado. Essa participação se deu de forma preponderante nas comissões técnicas formadas para enfrentar, de forma sistematizada – antes meramente de cunho assistencialista –, os problemas oriundos das inconstâncias climáticas do Nordeste, sobretudo nos períodos de estiagem, intervindo diretamente na paisagem física da região.

As ações técnicas, encampadas e promovidas pelos engenheiros – notadamente os politécnicos[iii] – enviados pelo Governo Federal às áreas assoladas passaram, destarte, a ser

também um elemento delimitador e caracterizador da seca no tocante à sua espacialidade. Estruturar e integrar essas zonas afetadas pelas irregularidades pluviométricas, tanto externa – com as outras regiões da nação –, como internamente – na comunicação entre as cidades e as zonas de produção – tinha o intuito de promover a "circulação da riqueza" através do escoamento das mercadorias e do estreitamento das relações entre as mesmas:

> (...) os serviços que forem assim executados importarão em considerável avanço no sentido da patriótica solução que os poderes públicos da República procuram dar, por intermédio desta repartição federal [Inspetoria de Obras Contra as Secas], ao magno problema da incorporação definitiva do nordeste brasileiro ao desenvolvimento normal e progressivo da riqueza nacional (REIS, 1920, p.29).

Mas, de que forma as propostas e as ações empreendidas pelos engenheiros politécnicos, para interligar cidades e regiões produtoras, contemplavam preocupações com a relação homem/meio ambiente? Ao se basear no caso do Rio Grande do Norte, a desarticulação existente entre as áreas de produção agrícola do estado e dessas com a capital potiguar se tornou a principal justificativa para o envolvimento de profissionais qualificados na construção de malhas viárias e de estruturas de suporte, como os açudes e as barragens, por exemplo, e na criação e consolidação de assentamentos humanos de diversas escalas, enfim na constituição de uma rede urbana hierarquizada. Se essas medidas, por um lado, fixaram o homem no campo, minimizaram o problema das migrações às grandes cidades, possibilitaram o pronto auxílio às populações afetadas em decorrência das estiagens prolongadas e permitiram o escoamento da produção para o litoral e a chegada de inovações ao sertão, por outro, evidenciaram a paradoxal posição dos engenheiros frente a uma solução efetiva que fizesse uso dos recursos provenientes da técnica sem "devastação das matas" e "desflorestamento". A circulação – baseada na analogia positivista do sistema circulatório humano como referência –, embora mitigasse os problemas de ordem socioeconômica, se mostrou insuficiente para dar respostas às questões de ordem socioambiental – induzidas pelas irregularidades climáticas –, inclusive às geradas pelas próprias intervenções.

Entender, portanto, o papel do "sistema circulatório", ou das redes de conexões, na reestruturação da paisagem física e na articulação do território do Rio Grande do Norte e deste com o restante do Nordeste de fins do século XIX e início do XX, é o objetivo deste trabalho, que aponta elementos para a discussão acerca da relação: desenvolvimento tecnológico/questões socioambientais.

As fontes de dados primários foram os periódicos referentes à época – as revistas do Clube de Engenharia, do Brasil Ferro-Carril, da Ilustração Brasileira e College Mackenzie –, e

os documentos oficiais dos órgãos de governo – Mensagens e Relatórios Oficiais de Governo e Relatórios do Ministério de Viação e Obras Públicas. A seguir são discutidas as acepções teóricas que norteiam o trabalho – como os conceitos de território e de rede. Em seguida, são analisadas as condições históricas que propiciaram a necessidade e a materialização de uma malha viária de circulação no Rio Grande do Norte, e, por fim, as implicações desse empreendimento na natureza física do território.

O sistema circulatório articulador e reestruturação do território

Diante do pressuposto de que o sistema circulatório consistia um importante fator para o incremento da produção e da movimentação da riqueza de uma região, buscava-se no Rio Grande do Norte uma solução para atender não somente essa prerrogativa, mas resolver a falta de integração entre suas cidades e destas com o restante do Brasil. O rearranjo daí resultante possibilitou a configuração de uma paisagem específica que ajudou a delimitar e, principalmente, modificar o território das secas. Que elementos participam da construção desse território e de que território se trata?

O território construído.

O Território aqui é compreendido como um sistema complexo no qual um determinado espaço antrópico é historicamente produzido. São agentes desse processo de construção as relações estabelecidas entre esse espaço e os fluxos contínuos que o atravessam (FOLCH, 2003). Território que, mesmo constituído, não é homogêneo, tampouco possui limites claros sobre sua extensão e, logo, comporta multiplicidade de territórios que se sobrepõem e que acarretam em tensões e conflitos diversos.

Esses conflitos são mediados pelo Estado, instituição que arroga influência a partir de um vértice nodal – no caso, a cidade, polo agregador e concentrador das atividades administrativas (BRUNA, 1983) –, determinado pela sua capacidade de angariar e de gerir recursos materiais e humanos para efetivar seu controle no território que ele mesmo criou (CARVALHO, 1997). Ao se estabelecer a relação entre cidades da região ou com o campo, cria-se uma hierarquização urbana formada por uma determinada ordem – sobretudo política ou econômica (BRUNA, 1983)[iv]. Isso resulta numa primazia política que age sobre esse território e que, segundo Milton Santos (1994, p.17) pode ser denominado de “acontecer hierárquico” ao se apresentar no território sob uma “tendência à racionalização das atividades

e [que] se faz sob um comando". Essa hierarquização só é possível a partir da existência de uma rede de conexões, definida como:

> (...) conjunto de centros urbanos funcionalmente articulados entre si. É, portanto, um tipo particular de rede na qual os vértices ou nós são os diferentes núcleos de povoamento dotados de funções urbanas, e os caminhos ou ligações os diversos fluxos entre esses centros. (CORREA, 1997, p.94).

Tal rede – que também pode ser entendida como, simultaneamente, o reflexo, o meio e a condição social, parte integrante da sociedade e de seu movimento (CÔRREA, 2006) – se constitui no momento em que dois parâmetros são evidenciados: o crescimento demográfico e o desenvolvimento urbano das cidades (ZORZO, 2003). É composta por elementos "fluxos", que se caracterizam como espaços de circulação de pessoas e de mercadorias, e por "fixos", pontos nodais no território que são responsáveis pela acumulação produtiva e pelo incremento populacional (SANTOS, 1985). Assim, a dinamização urbana das cidades conectadas se reflete territorialmente, uma vez que as localidades se tornam mais interdependentes e passam a se diferenciar por meio da acumulação de capital, o que gera os diferentes níveis de hierarquia urbana. Uma das consequências desse processo se constitui na interferência e na interdependência mútua entre o meio ambiente e o construído, um dos objetos de estudo da História Ambiental Urbana – cujos eixos de análise permitiram, neste trabalho, uma interlocução válida na compreensão do progresso técnico-científico, das mudanças políticas e sociais, da ocupação territorial, da extração e do aproveitamento de recursos naturais e das transformações ambientais (SCHOTT, 2004).

A "circulação da riqueza" para o progresso.

A província do Rio Grande do Norte, até a segunda metade do século XIX, apresentava um baixo desenvolvimento econômico quando comparada com outras províncias do país. Um dos principais motivos apontados para o atraso econômico vivido era a carência de estrutura básica como portos, estradas carroçáveis, estradas de ferro e infraestrutura urbana. Além do isolamento físico-geográfico de Natal – sua capital –, que não contava sequer com caminhos em boas condições que a comunicasse às demais cidades e às zonas produtivas, as dificuldades se potencializavam nos constantes períodos irregulares de chuvas que dizimavam a produção agropecuária e forçavam a população a migrar da província para outras regiões do país.[v]

Esse isolamento e falta de infraestrutura intraurbana implicava na perda da primazia política hierárquica de Natal em relação às demais cidades do interior em um progresso

material insatisfatório para uma cidade ainda baseada nos moldes ditos “coloniais” – na época, sinônimo de atraso. Em 1874, o presidente da província Sr. João Capistrano Bandeira de Mello Filho, reiterava esse quadro afirmando:

> Infelizmente é grande o atraso da província a respeito deste importante ramo de obras públicas que tanta influência exerce na prosperidade, riqueza e civilização dos povos. Posto que grossas somas tenham sido gastas desde longa data com este serviço, a província não conta uma só estrada regular que ponha em comunicação a capital com os diversos centros de produção, nem estes entre si (RIO GRANDE..., 1874, p. 56).

A condição precária das comunicações territoriais norte-riograndenses se estenderia ao início do século XX constituindo, nessa época, “um dos mais sérios obstáculos ao nosso desenvolvimento, cada vez mais crescente a despeito das secas” (CARVALHO FILHO, 1976 [1917])[vi]. A produção algodoeira – a principal atividade econômica da província – exemplifica esse quadro uma vez que se escoava para outras regiões, deixando, assim, os portos potiguares de fora da dinâmica exportadora, como comentou Câmara Cascudo (1984, [1947], p.309):

> Mossoró [RN] ia para o Aracati [CE] e Caicó [RN] para Campina Grande [PB]. O sertão escapou secularmente à capital que vegetava, humilde e minúscula junto ao Potengi. As ligações orientavam-se para Pernambuco e Paraíba, para as grandes feiras de gado, Igaraçu, Goiana, També (Pedra de Fogo), Itabaiana [todos em PE] e depois Campina Grande. Daí a rede de estradas e variantes que sempre aglutinaram esses lugares e o articulavam às regiões do Seridó [RN] e sertão de Piranhas, ribeira de Panema, enquanto a zona do Mossoró escoava-se para o Ceará pelo chapadão do Apodi. Com o desenvolvimento do Aracati passou este a dirigir Mossoró ao seu sertão na linde do oeste.

Isso se tornou o principal argumento para a construção das estradas ferroviárias de penetração ao interior e, dessa forma, se configurou nos primeiros mecanismos de intervenção idealizados pelos engenheiros no Rio Grande do Norte As estradas carroçáveis, que precariamente possibilitaram uma relação entre determinadas cidades, se transformaram no arcabouço básico necessário à posterior instalação das ferrovias e das estradas de rodagem. As estradas de boiadas, como também eram chamadas – devido ao escoamento de outro importante produto do RN, o gado de corte, que, desde o período colonial, abastecia Pernambuco e Ceará – estabeleceram, assim, a primeira rede de relações entre os núcleos urbanos potiguares e entre esses e os de outros estados.

A construção das ferrovias obedeceu tanto a essa lógica pré-estabelecida das antigas estradas de boiadas e fortalecedora de antigos laços comerciais – a exemplo da Estrada de Ferro de Mossoró –, como também foi responsável pela criação de novas conexões –

principalmente no caso da Estrada de Ferro Central – que dinamizaram as relações entre as cidades estabelecendo uma rede urbana estruturada hierarquicamente a partir das chamadas "Cabeças de Linha".

O progresso trazido pelos trilhos

As duas principais linhas férreas de penetração – cujas propostas se delinearam ainda no século XIX, mas apenas foram concretizadas durante o século XX – eram a Estrada de Ferro Central e a Estrada de Ferro de Mossoró a Souza. A primeira foi iniciada em 1904 e o seu traçado começava no porto de Natal[vii], passando pelo vale do Ceará-Mirim – principal área de produção do açúcar – e objetivava a região seridoense, importante zona algodoeira. A construção da E.F. Mossoró a Souza se deu a partir de 1912 e partia do porto de Areia Branca passando pela cidade de Mossoró e rumando para o alto sertão do Rio Grande do Norte e da Paraíba. É importante destacar que, desde sua concepção, a proposta de traçado dessas ferrovias não se restringia aos limites estaduais: almejava-se a sua convergência e entroncamento com demais redes ferroviárias – por exemplo, a Estrada de Ferro de Baturité, no Ceará, e a Estrada de Ferro Conde D'Eu, na Paraíba –, embora nem sempre esses intentos tenham sido alcançados.

Essas duas linhas surgiram como solução ao desenvolvimento econômico do Rio Grande do Norte, ao conectar as principais cidades do estado, Natal e Mossoró, às zonas produtivas agrícolas, fazendo com que tais produções fossem escoadas por seus respectivos portos. As ferrovias viriam, dessa maneira, consolidar a comunicação entre os núcleos urbanos norte-riograndenses, estreitando relações comerciais e impondo uma nova dinâmica:

> [...] a chegada da estrada de ferro – força produtiva nova – certamente forçou o redirecionamento dos transportes locais/regionais e desbaratou o método antiquado de fazer comércio. Os negócios deixavam para trás os tradicionais comboios e as estradas de difícil trajeto e passaram a se fixar em locais acessíveis aos caixeiros-viajantes (...) hábeis em manipular as amostras de seus produtos e em providenciar sua chegada até os clientes (CLEMENTINO, 1995, p. 111).

Na construção das vias férreas nota-se, a partir dos discursos das elites políticas e intelectuais, um forte posicionamento em relação ao privilégio dado às cidades "Cabeça de Linha", ou seja, Natal, no caso da E.F. Natal a Nova Cruz – posteriormente encampada pela *Great Western Railway Company* – e da E.F. Central, e Mossoró, no caso da E.F. Mossoró a Souza. Essa postura, que levava a uma afirmação territorial dessas cidades como principais polos econômicos do estado, ocasionou disputas políticas.

A atuação da comissão técnica chefiada pelo engenheiro Sampaio Correia determinou um traçado que escolheu Natal como ponto de partida da Estrada de Ferro Central e que passava pelas principais regiões econômicas do Rio Grande do Norte, cuja produção seria escoada para a capital e exportada pelo seu porto. O favorecimento econômico proporcionado resultou na consolidação e no fortalecimento de cidades como Natal e Mossoró no topo da hierarquia urbana do estado.

Além da questão de ordem econômica, outros desdobramentos foram notáveis após a passagem dos caminhos de ferro pelos núcleos, como o crescimento urbano e o aumento populacional. O acréscimo demográfico ocorreu em várias cidades do estado nos anos subseqüentes à implantação da ferrovia. Em Lajes, onde a E.F. Central chegou em 1914 (LIMA, 1990a), além do incremento de população – de 8.711 habitantes na década de 1920 para 12.521 em 1930 – a chegada da linha férrea resultou em avanços político-administrativos, decorrência do desenvolvimento econômico atingido.

> A população de Lajes, devido á aproximação dos serviços da Estrada de Ferro Central do Rio Grande do Norte, tomou grande incremento e a sede do município foi para aí mudada pela lei n. 360 de 25 de novembro de 1914, que a elevou á categoria de Villa de Lajes [...]. E esse desenvolvimento crescente determinou a mudança da sede do município para Lajes, a sua elevação á vila, á cidade e á comarca [...] (LIMA, 1990a, p. 186).

Outras cidades foram criadas em volta da estação de trem, ao ser ponto de referência para as relações comerciais, e de atração de residentes para suas imediações. A atual cidade de João Câmara, que antes da passagem dos trilhos era apenas uma campina, virou povoado.

> No dia 12 de outubro de 1910, a administração da Estrada de Ferro Central, inaugurou, sob o governo do Dr. Alberto Maranhão, a Estação de Baixa Verde, servindo-lhe de sede um carro ‘box’, onde fora instalado o aparelho telegráfico. Nada havia de construções que denunciassem o desenvolvimento intenso que a localidade tomaria mais tarde [...]. Formou-se em torno da Estação um pequeno arruado, para onde se vieram mudando os moradores da povoação de Assumpção, a três quilômetros ao norte. (LIMA, 1990b, p. 08).

Assim, fatores como: hierarquia, crescimento e emancipação urbana, denotam que os núcleos atendidos pela estrada de ferro passavam a apresentar relações mais estreitas entre si, e pouco a pouco estruturaram uma rede urbana. Essas relações se refletiam diretamente no ambiente urbano dos núcleos.

A Estrada de Ferro de Mossoró tem a sua construção iniciada em 1912, alguns anos após o príncipio das obras da E. F. Central, um processo que vinha ocorrendo desde a segunda metade do século XIX[viii]. Durante a transição para o século XX, Mossoró já se configurava

como o principal centro comercial dos sertões. As ferrovias então existentes, Estrada de Ferro Central do Rio Grande do Norte (1906) e E.F. Natal a Nova Cruz (1883) não abrangiam as áreas produtoras de algodão do estado, cuja produção ainda era transportada em carros de boi e comboios e escoada pelo porto de Areia Branca nas proximidades de Mossoró.

Essa proximidade estratégica criou condições para a transformação de Mossoró em empório comercial do interior[ix] (CLEMENTINO, 1995), para onde convergiam as produções de outros núcleos como Caicó, Apodi, Assú e Martins. A área de influência de Mossoró extrapolava os limites do estado do Rio Grande do Norte e alcançava cidades do vale do Jaguaribe no Ceará e municípios paraibanos localizados no alto sertão, como Catolé do Rocha, Brejo do Cruz e Souza (CLEMENTINO, 1995).

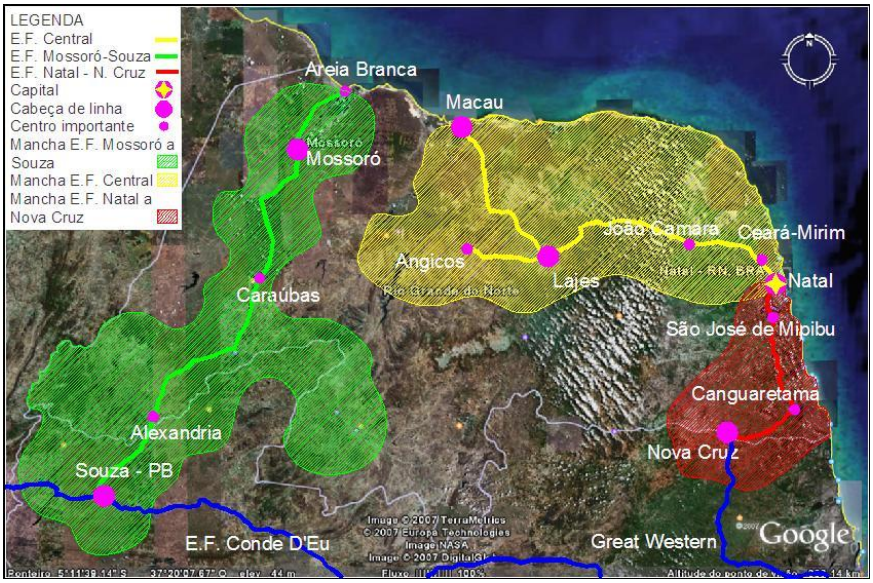

Figura 01 – Ferrovias no Rio Grande do Norte e as áreas de influência territorial.
Fonte: CLEMENTINO, 1995 sob base cartográfica do *Google*, 2007.
Nota: Reelaborado pelos autores

A inauguração dessa estrada de ferro entre Mossoró e Souza, cujo primeiro trecho ficou pronto em 1915, veio, portanto, consolidar a posição de Mossoró como principal núcleo do interior e como um centro manufatureiro. O algodão produzido pelos núcleos abrangidos pela ferrovia convergia a essa cidade em estado bruto para ser processado industrialmente pelas máquinas, como bolandeiras e descaroçadores, que pertenciam aos comerciantes instalados no núcleo urbano. Além disso, esse processo permitiu a atração de indústrias de beneficiamento de fibra e sementes de algodão que dinamizaram ainda mais a economia da cidade (ANDRADE, 1981).

É importante frisar que outros setores econômicos também foram beneficiados pela concretização da Estrada de Ferro de Mossoró, como a extração mineral da gipsita, no

município de Governador Dix-Sept Rosado e a atividade pecuária, principalmente de caprinos, na região do Alto Oeste Potiguar. Percebe-se que as estradas de ferro no Rio Grande do Norte trouxeram nova dinâmica comercial para as cidades interligadas, ao transportar um volume cada vez maior de mercadorias, o que subsidiou uma rede urbana encefálica, cujos pontos principais na hierarquia eram as cidades de Natal e Mossoró. O avanço econômico se refletiu em desenvolvimento urbano e no crescimento das centralidades abrangidas a partir da consolidação – do que Aarão Reis (1920) denominou – de "sistemas circulatórios" e da sua relação com os centros produtivos do estado.

A outra face do progresso

O ideal progressista materializado pela construção dessa malha ferroviária revelou, entretanto, outra face, o conflito entre o desenvolvimento econômico, avanço tecnológico e o meio ambiente.

> (...) a ferrovia alteraria também o físico, a forma, a estrutura da mesma paisagem. Basta recordar a devastação das matas para o fabrico de dormentes, para o combustível das máquinas e até para a construção de vagões, carros e estações. Pois só nos últimos anos a Great Western vem cuidando de reflorestar áreas devastadas pela ganância das bocas de suas máquinas (FREYRE, 2000 [1948], p.128).

Ao citar a destruição das áreas lindeiras às estradas de ferro paulistas, Euclides da Cunha (1907, s.p.) relata:

> E o que observa quem segue, hoje, pelas estradas do oeste paulista? Depara, de momento em momento, perlongando as linhas férreas, com desmedidas rumas de madeira em achas ou em toros, aglomeradas em volumes consideráveis de centenares de ésteres, progredindo, intervaladas, desde Jundiaí ao extremo de todos os ramais. São o combustível único das locomotivas. Iludimos a crise financeira e o preço alto do carvão de pedra atacando em cheio a economia da terra, e diluindo cada dia no fumo das caldeiras alguns hectares da nossa flora. Deste modo – reincidentes no erro – a inconveniência provada das lavouras ultra-extensivas e ao cautério vivo das queimas, aditamos o desnudamento rápido das derribadas em grande escala.

De fato, os debates em torno dessa tônica enfatizavam mais a questão do regime irregular pluviométrico da região, relacionado a uma "carência ambiental", isto é, a falta de árvores devido à larga extração vegetal (PÁDUA, 2004, p.203). Argumentava-se que o "combate às Secas" se baseava numa teoria difundida desde o século XVIII: a do dessecamento. Tal pensamento arrogava que sem a presença de uma vegetação, não haveria umidade suficiente para a constituição de nuvens, e consequentemente, de chuvas.

Estabelecia-se, dessa forma, uma ligação entre a devastação das matas ciliares e o secamento dos rios. O engenheiro Newton Burlamaque (1889, p.18) apontava duas causas prováveis do fenômeno das secas do Nordeste: a posição geográfica da região e o problema do dessecamento devido aos "(...) usos barbarescos dos nossos sertanejos de derrubarem as florestas para estabelecerem as suas lavouras e queimarem os campos de criação para condimentar a terra". E, diferente das críticas feitas por Euclides da Cunha, Burlamaque enaltecia o papel das ferrovias no combate às consequências das estiagens prolongadas:

> A estas medidas [construção de açudes] ajunte-se logo a construção de estradas de ferro ligando o interior das províncias flageladas e teremos, provavelmente, conseguido aquilo que a *natureza nos negou*, ou, pelo menos, nulificaremos os terríveis efeitos das secas (BURLAMAQUE, 1889, p.21, grifos nossos).

Assim, percebe-se que o discurso em prol da integração nacional por meio de ações técnicas, especialmente no tocante à construção de uma malha viária articulada, apresenta em seu âmago uma condição paradoxal: enquanto que as estradas de ferro eram tidas como um elemento mitigador dos efeitos do fenômeno climatérico das secas e, paralelamente, possibilitavam o transporte de bens e pessoas, ao mesmo tempo constituíam-se um mecanismo de devastação da cobertura vegetal. O aumento do desmatamento da região, portanto, não era associado à introdução das ferrovias por parcelas do corpo técnico, que, em contrapartida, o identificava como o resultado das práticas "primitivas" da lide da terra pelos sertanejos.

Entretanto, vozes discordantes criticavam a ação predatória da construção das ferrovias brasileiras que prejudicavam, inclusive, a sua manutenção e funcionamento:

> As estradas de ferro têm concorrido e vão sempre concorrendo, contra o seu próprio interesse, para a satisfação da sua grande e imperiosa necessidade de madeira, quer para dormentes, que para fabrico de vigas, taboado, etc., quer para a construção de estações, carros, e tantos outros misteres do seu estabelecimento e exercício, ciente ou descuidadamente para esse estrago (DEVASTAÇÃO..., 1916, p.913).

Configuravam-se, assim, os embates que ocorriam entre os discursos e ideais de então, intrinsecamente ligados às dimensões política, científica, técnica e social que compunham um mosaico de relações e ações formadoras de um programa de planejamento territorial sistemático e dos seus resultantes na esfera socioambiental do Nordeste.

Considerações finais

A necessidade de unidade nacional – a partir da integração de áreas até então pouco articuladas, como o semiárido nordestino, às regiões mais prósperas do país – e do conhecimento científico do território fomentou, na transição do século XIX para o XX, a formação de diversas comissões técnicas. Essas comissões organizaram expedições ao Nordeste no intuito tanto de sondar as características e os recursos naturais, como de estudar as formas mais adequadas à circulação e integração territorial – ferrovias, estradas de rodagem, portos[x].

O relato de engenheiro Aarão Reis (1920, p.29) – para quem o "magno problema da incorporação definitiva do nordeste brasileiro ao desenvolvimento normal e progressivo da riqueza nacional" foi resultado das ações das comissões técnicas e dos debates dos engenheiros nas suas corporações – corroborava uma preocupação inerente com "o processo de modernização e da própria constituição do Brasil como nação – para o qual a articulação de um território vasto e escassamente povoado era uma das principais questões" (FERREIRA, DANTAS, FARIAS, 2008, p.43).

A malha viária, em especial a ferroviária – em um primeiro momento, e posteriormente a rodovia –, exerceu um papel preponderante na materialização do ideal integracionista, uma vez que "a ideia do sistema ferroviário de integração era uma retomada, [...], de discussões que vinham se acumulando havia mais de uma década em torno da possibilidade de constituir um sistema de circulação nacional" (FERREIRA, DANTAS, FARIAS, 2008, p.47).

Embora essa lógica embasasse a vinda dos engenheiros para construírem as ferrovias no RN, foi, sobretudo, uma reivindicação das elites políticas locais por recursos materiais e por pessoal técnico qualificado para elaborar os planos e as propostas reais de intervenção sobre o espaço afligido pelo flagelo das secas periódicas. Havia nas entrelinhas dos apelos dessas elites uma urgente necessidade de beneficiar tanto as suas cidades, com destaque para Natal e Mossoró[xi], quanto em evitar o êxodo rural que geraria dois problemas: a perda de mão-de-obra, e consequente quebra de produção agrícola, e a aglomeração de milhares de retirantes nas cidades, o que causava desordem social, solapando o projeto modernizador das elites urbanas (FERREIRA; DANTAS, 2006).

Imbuídos com um pensamento positivista, os engenheiros começaram a pôr em prática os projetos de constituição dos "sistemas circulatórios" no estado. Uma das suas principais tarefas, nesse sentido, consistia na definição do traçado das vias e assim, na determinação das

cidades que seriam beneficiadas por essas “linhas de progresso”, tendo como fio condutor o privilégio das áreas de produção agropastoril.

A implantação em si de redes de circulação no Rio Grande do Norte obedeceu a uma conjuntura territorial construída historicamente. Apesar do fato de que tanto os profissionais técnicos como as instituições públicas envolvidas não objetivarem em seu projeto uma formação específica de uma rede urbana a partir das estradas, é fato que elas acabaram por rascunhar uma armadura que impôs, posteriormente, diferentes funcionalidades entre as cidades, o que gerou uma diferenciação e, consequentemente, a composição de uma hierarquia urbana.

A rede ferroviária passou a exercer a divisão fundiária, a circulação das riquezas e o escoamento da produção, sobretudo agrícola, em uma escala até então não vista. Esse contexto resultou na consolidação de Natal e Mossoró como os principais núcleos urbanos na hierarquia do Rio Grande do Norte, uma vez que se constituíram os principais pontos nodais dessas redes de cidades, atraindo para si os recursos garantidos pela constante circulação de bens, mercadorias e pessoas.

As questões ambientais decorrentes desse processo evidenciavam certo paradoxo nos debates e ações dos engenheiros: o posicionamento não possuía unanimidade entre eles, nem dizia respeito a qualquer questão e poderia ser ajustado a determinadas situações. Ao mesmo tempo em que não relacionavam o desmatamento às ferrovias e nem impediam que “florestas inteiras passem anualmente, nas estradas de ferro, pelas fornalhas das locomotivas” (UM DOS ASPECTOS... 1918, p.5), defendiam em outras situações a “conservação” de áreas verdes e buscavam proteger as matas ciliares e as nascentes dos rios. Os embates entre a preservação ou não das matas se atrelavam a questões meteorológicas – o pensamento recorrente estabelecia uma estreita ligação entre o clima e a existência de água e de árvores. Concordavam que a construção dos “caminhos de ferro” era uma solução ideal para o problema acarretado pelas secas e não priorizavam as consequências que as transformações físicas na paisagem, por meio das intervenções e da introdução de novas tecnologias, poderiam acarretar ao meio ambiente a longo prazo.

Assim, entendiam que se o meio ambiente atravancava o processo civilizatório, o tratariam como um obstáculo a ser removido; caso contrário, deveria ser protegido e preservado como um recurso natural indispensável ao progresso brasileiro. Nesse sentido, “o trabalho dos engenheiros não era encontrar beleza no equilíbrio natural, e sim combater o fenômenos das secas” (FARIAS, 2008, p.63). As ações para minimizar as irregularidades, destarte, transformaram a solução do problema no problema da solução.

Referências

ALBUQUERQUE, Alexandre. Collação de graú aos engenheirandos de 1904-05. *Revista Polytechnica*, São Paulo, n.6, p.361-376, jun./jul. 1905.

ALMEIDA, Luiz Cantanhede de Carvalho. A engenharia no Brazil. *Revista da Escola Polytechnica*, v.5, n.1, p.3-39, fev. 1901.

ANDRADE, Manuel Correia. *A produção do espaço Norte-Rio-Grandense*. Natal: EDFURN, 1981.

BURLAMAQUE, Newton. Discussão teórica acerca das causas e soluções do problema da Seca. *Club de Engenharia*, Rio de Janeiro, ano 3, v.2, p. 18-23, 1889.

BRUNA, Gilda Collet. Rede urbana e polarização. Estudo básico para as propostas de Planejamento do Espaço Regional. In: _____ (org). *Questões de organização do Espaço Regional*. São Paulo: Nobel/USP, 1983.

CARVALHO, Marcos B. Ratzel: releituras contemporâneas. Uma reabilitação? *Biblio 3W*. Revista Bibliográfica de Geografia y Ciencias Sociales. Barcelona, n.25, 23 abr. 1997. Disponível em: < http://www.ub.es/geocrit/b3w-25.htm>. Acesso em: 28 nov. 2010.

CARVALHO FILHO, Joaquim Ignácio [1917]. *O Rio Grande do Norte em Visão Prospectiva*. Natal: Fundação José Augusto, 1976.

CASCUDO, Luís da Câmara [1947]. *Historia do Rio Grande do Norte*. 2.ed. Natal: Fundação José Augusto, 1984.

CLEMENTINO, Maria do Livramento Miranda. *Economia e urbanização:* o Rio Grande do Norte nos anos 70. Natal: UFRN/CCHLA, 1995.

CÔRREA, Roberto Lobato. *Estudos sobre a Rede Urbana*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

_____. *Trajetórias Geográficas*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

CUNHA, Euclides. *Contrastes e confrontos*. [Rio de Janeiro?: s.n.], 1907. Disponível em: <http://www.bibvirt.futuro.usp.br>. Acesso em: 17 ago. 2010.

DEVASTAÇÃO das florestas. *Brazil-Ferro Carril*, Rio de Janeiro, ano 7, n.130, p.913, 15 dez. 1916.

FARIAS, Hélio Takashi. *Conta as secas, pela cidade*. A atuação do engenheiros politécnicos na construção do nordeste urbano (1885-1930). 2008. Dissertação (mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – PPGAU, UFRN, Natal, 2008.

FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George A. F; FARIAS, Hélio T. M. Pensar e agir sobre o território das secas: Planejamento e cultura técnica no Brasil (1870-1920). *Vivência*, Natal, v. 34, p. 41-62, 2008.

FERREIRA, Angela Lúcia; DANTAS, George A. F. Os "indesejáveis" na cidade: as representações do retirante da seca (Natal, 1890-1930). In: _____. (Org.). *Surge et Ambula*. Natal: EDUFRN, 2006. p. 45-68.

FOLCH, Ramon. Los conceptos socioecologicos de partida. In: _____ (org.). *El territorio como sistema*: conceptos y herramientas de ordenación. Barcelona: Disputación de Barcelona, 2003.

FREYRE, Gilberto [1948]. *Os ingleses no Brasil*. Rio de Janeiro: Topbooks, 2000.

LIMA, Nestor. *Municípios do Rio Grande do Norte*: Baixa Verde, Caicó, Canguaretama e Caraúbas. Mossoró: ESAM, 1990a. (Col. Mossoroense, 596, série C).

_____. *Municípios do Rio Grande do Norte*: Macaíba, Macau, Martins e Mossoró. Mossoró: ESAM, 1990b. (Col. Mossoroense, 599, série C).

PÁDUA, José Augusto. *Um sopro de destruição*: pensamento político e crítica ambiental no Brasil escravista (1786-1888). 2.ed. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

REIS, Aarão. *Obras novas contra as sêcas* (executadas de 3 de setembro de 1915 a 31 de outubro de 1918). Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1920.

RIO GRANDE DO NORTE. *Falla com que o exm. sr. dr. João Capistrano Bandeira de Mello Filho abrio a 1a sessão da vigesima legislatura da Assembléa Legislativa Provincial do Rio Grande do Norte em 13 de julho de 1874*. Rio de Janeiro: Typ. Americana, 1874

SANTOS, Milton. O retorno do território. In: SANTOS, Milton, SOUZA, Maria Adélia A; SILVEIRA, Maria Laura (org). *Território*: globalização e fragmentação. São Paulo: HUCITEC, 1994.

_____. *Espaço e Método*. São Paulo: Nobel, 1985.

SCHEIDER, Sério; SCHIMITT, Cláudia Job. O uso do método comparativo nas Ciências Sociais. *Cadernos de Sociologia*, Porto Alegre, v.9, p.49-87, 1998.

SCHOTT. Dieter. Urban Environmental History: what lessons are there to be learnt? *Boreal Environment Research*, Helsink, n.9, p.519-528, 14 dez. 2004.

UM DOS ASPECTOS da defeza nacional: a conservação das mattas. *Brazil Ferro-carril*, Rio de Janeiro, n.156, ano 9, v.14, p.5, 1 jan. 1918.

ZORZO, Francisco A. Ferrovia e a Rede Urbana na Bahia (1860 – 1930). In: ENANPUR, 10., 2003. *Anais eletrônicos*... Belo Horizonte: UFMG, 2003. p.1-20.

Notas

[i] Aarão Leal de Carvalho Reis, engenheiro paraense nomeado para fazer o levantamento do local apropriado para a construção da nova capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte. Após o levantamento, permaneceu como chefe da comissão que construiu a capital. Dirigiu o Banco do Brasil e o Lloyd Brasileiro, e foi eleito deputado federal em 1911 e 1927. Durante o período de 1915 a 1918, chefiou a Inspetoria de Obras contra as Secas. Faleceu em 1936.

[ii] A ortografia e a pontuação das citações deste trabalho foram atualizadas em relação aos documentos originais, inclusive com correções eventuais dos erros tipográficos e de redação.

[iii] O ensino da engenharia, no Brasil, se restringia, até o último quartel do século XIX à Escola Militar quando foi criado a Escola Politécnica, em 1874 e se transformou na principal instituição técnica de ensino superior do país.

[iv] As bases para as análises espaciais se encontram nas proposições teóricas e metodológicas sistematizadas pelo geógrafo alemão Walter Christaller, em sua obra *Central Places in Southern Germany*, do ano de 1933

[v] A impulsão na construção de estradas de ferro no estado do Rio Grande do Norte terá como fator determinante as estiagens periódicas, especialmente no início do século XX, precisamente em 1904. Isso se dará a partir do envio de verbas federais para emprego em obras de combate ao flagelo, entre elas as ferrovias, da vinda de comissões de estudos e da criação de um fundo especial de recursos contra as secas.

[vi] A data em colchete foi um artifício usado pelos autores para mostrar o período em que o autor escreveu sua obra, desde que relevante na estrutura narrativa do trabalho.

[vii] Como o vale do Ceará-Mirim encontrava-se à margem oposta do Potengi, desde a proposta inicial há a intenção de se construir uma ponte sobre o rio, possibilitando a conexão entre o porto de Natal e a estrada de ferro.

[viii] A concessão cedida em 1875 ao industrial Johan Ulrich Graf, suíço radicado em Mossoró, foi considerada inválida por não cumprimento dos prazos estabelecidos para início das obras.

[ix] Razões pelas quais Mossoró se tornou empório comercial dos sertões entre 1860 e 1930: assoreamento do rio Jaguaribe prejudicando o escoamento por via fluvial ao porto de Aracati, o que forçou o escoamento por via terrestre por Mossoró e pelos caminhos potiguares até o porto do Recife; o surto de produção algodoeira denominado "cotton hunger", que se deu no período de 1860 a 1872 (período em que ocorre a Guerra Civil entre as Confederações dos estados do Norte e Sul nos Estados Unidos, esses últimos grandes produtores de algodão); exportação direta para a Europa a partir de 1866; influência sobre o Seridó e ribeiras do rio Piancó e rio do Peixe na Paraíba; e implantação de várias firmas exportadoras na cidade (CLEMENTINO, 1995, p. 124).

x Três pontos principais permeavam esse processo de integração nos discursos das elites técnicas e dirigentes: primeiro, conhecer cientificamente o território para descobrir o que lá existia para então explorar as suas potencialidades econômicas em prol do progresso e, assim, assegurar o controle físico dos limites e garantir a unidade territorial tão cara ao projeto nacional

[xi] A definição dos traçados chegou a ser motivo de disputa política entre cidades, uma vez que permitia a inserção em uma lógica de circulação de riquezas e de desenvolvimento econômico. Essas disputas ocasionavam até mesmo conflitos entre esses profissionais e os interesses políticos locais, mais interessados em ganhos pessoais, dificultando ou até mesmo solapando suas ações.