

NOVA CONFIGURAÇÃO TERRITORIAL DA BR-101 EM SERGIPE - BRASIL

NEW TERRITORIAL CONFIGURATION OF BR-101 IN SERGIPE - BRAZIL

NUEVA CONFIGURACIÓN TERRITORIAL DE LA BR-101 EN SERGIPE – BRASIL

Josiene Ferreira dos Santos Lima

Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon Jardim s/n - Rosa Elze, São Cristóvão/SE
Email:josienefslima@gmail.com

José Welington Carvalho Vilar

Universidade Federal de Sergipe, Avenida Marechal Rondon Jardim s/n - Rosa Elze, São Cristóvão/SE
E-mail: wvilar@yahoo.com.br

RESUMO: A rede de transporte e a reconfiguração de rodovias desempenham um papel chave na estruturação da base territorial, diminuindo o efeito da distância, dinamizando os variados fluxos e ampliando os elementos fixos do espaço. O presente trabalho tem como objetivo discutir a nova configuração territorial da BR-101 em Sergipe, especialmente no setor nordeste do Estado. Em termos metodológicos a pesquisa é de natureza qualitativa e quantitativa. Igualmente, trata-se de uma investigação do tipo exploratória e descritiva com observação sistemática. Os resultados obtidos são frutos de uma extensa revisão bibliográfica e de trabalho de campo, no qual o estudo das transformações geográficas da duplicação rodoviária revela-se como importante contribuição para a compreensão das metamorfoses do espaço a partir de intervenções humanas. Com os resultados obtidos pode-se inferir que o projeto de duplicação da BR- 101/SE foi executado sem priorizar o lindeiro, ou seja, o morador das margens da rodovia. A nova configuração espacial passou por modificações relevantes, com impactos positivos e negativos. A duplicação da BR-101/SE incorporou novos conteúdos rodoviários ao espaço, e por isso impõe novas dinâmicas territoriais, seja em áreas contínuas, seja em forma de manchas ou pontos.

Palavras-chave: Rede; Rodovias; Duplicação; Território.

ABSTRACT: The transport network and the reconfiguration of highways play a key role in structuring the territorial base, reducing the effect of distance, streamlining the various flows and expanding the fixed elements of space. The present work aims to discuss the new territorial configuration of the BR-101 in Sergipe, especially in the northeast sector of the State. In methodological terms, the research is of a qualitative and quantitative nature. Likewise, this is an exploratory and descriptive investigation with systematic observation. The results obtained are the result of an extensive bibliographical review and field work, in which the study of the geographical transformations of the road duplication proves to be an important contribution to the understanding of the metamorphoses of space from human interventions. With the results obtained, it can be inferred that the BR-101/SE duplication project was carried out, installed without prioritizing the bordering people, that is, the dwellers on the sides of the highway. The new spatial configuration underwent significant modifications, with positive and negative impacts. The duplication of the BR-101/SE incorporated new road contents into the space, and therefore imposes new territorial dynamics, whether in continuous areas or in the form of patches or dots.

Keywords: Network; Highways; Duplication; Territory.

RESUMEN: La red de transporte y la reconfiguración de las carreteras juegan un papel clave en la estructuración de la base territorial, reduciendo el efecto de la distancia, racionalizando los distintos flujos y ampliando los elementos fijos del espacio. El presente trabajo tiene como objetivo discutir la nueva configuración territorial de la BR-101 en Sergipe, especialmente en el sector noreste del Estado. En términos metodológicos, la investigación es de carácter cualitativo y cuantitativo. Asimismo, se trata de una investigación exploratoria y descriptiva con observación sistemática. Los resultados obtenidos son el resultado de una extensa revisión bibliográfica y trabajo de campo, en el que el estudio de las transformaciones geográficas de la duplicación vial se muestra como una importante contribución para comprender las metamorfosis del espacio a partir de las intervenciones humanas. Con los resultados se puede inferir que se ejecutó el proyecto de duplicación de la BR-101/SE, instalado sin priorizar a los vecinos, es decir, a los moradores de los márgenes de la carretera. La nueva configuración espacial sufrió modificaciones significativas, con impactos positivos y negativos. La duplicación de la BR-101/SE incorporó nuevos contenidos viales al espacio y, por lo tanto, impone nuevas dinámicas territoriales, ya sea en áreas continuas o en forma de parches o puntos.

Palabras clave: Red; carreteras; Duplicación; Territorio.

1. INTRODUÇÃO

A geografia dos transportes permite examinar as variadas estruturas de circulação e comunicação, além da sua associação com os problemas de desenvolvimento no contexto da dinâmica territorial e assim formular questões que permitem trabalhar para a sua eliminação.

A rede de transporte em geral e a reconfiguração de rodovias em particular desempenham um papel chave na estruturação da base territorial e no nível de desenvolvimento socioeconômico de um dado lugar, diminuindo o efeito da distância, dinamizando os variados fluxos e ampliando os elementos fixos do espaço. O domínio de infraestrutura rodoviária num país continental e com tanta diversidade regional, como é o caso do Brasil, influencia na capacidade de articulação territorial e expressa a forte dependência desse modal de transporte.

O sistema territorial brasileiro associado às rodovias, particularmente à BR-101, passa nas duas últimas décadas por novas configurações, porém o contexto sócio territorial em que a rede rodoviária é reformada e duplicada associa-se ao poder do Estado e seus governos, numa sociedade de forte domínio dos fluxos de informação. O objetivo principal dessa rede é exatamente o de ligar pontos estratégicos de desenvolvimento que buscam escoar suas mercadorias num sistema de circulação que tem a comunicação como eixo estruturante.

Ainda no Brasil, especialmente na região Nordeste, diante do processo de adequação e duplicação de rodovias, o território tem sido reconfigurado. Observa-se a funcionalidade de união entre lugares e povos, mas também de poder e domínio sobre o espaço, de ligação de fluxos e fixos no transporte e na comunicação. Para Milton Santos (1996), a partir da leitura da geografia do movimento, os espaços podem passar por modificações paisagísticas e de conteúdo, desde aqueles contíguos até os lugares em rede.

A ampliação, a duplicação e a renovação da malha rodoviária nacional oferecem funcionalidades diferentes ao território, intensificando sua força econômica e valor social ou até mesmo sendo acompanhada de problemas ambientais e de natureza sociocultural. Se no passado, o que mais reunia as diferentes porções de um território era a energia oriunda de processos naturais, hoje é a informação que vai ganhando essa função, para se tornar o verdadeiro instrumento de comunicação, união e até de integração entre as diversas partes do território (SANTOS, 1996).

O presente artigo¹ discute a relação entre rede de transporte rodoviário e transformação do espaço ocupado na BR-101 no Brasil, especialmente no território sergipano. Resultado de uma extensa revisão bibliográfica e de trabalho de campo, o estudo das transformações geográficas de duplicação rodoviária revela-se uma importante contribuição para a compreensão das metamorfoses do espaço a partir de intervenções humanas em rodovias. As consequências da intensificação da circulação e da comunicação, as fortes inter-relações entre os fixos no espaço e os fluxos territoriais são evidentes na BR-101 e por isso os transportes se transformam num campo geográfico em rede que convida a interpretações não segmentadas, inter-relacionadas e bastante complexas.

Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo discutir a nova configuração territorial da BR-101 em Sergipe, especialmente no setor nordeste do Estado, um recorte que enfrenta problemas ao longo do processo de adequação e duplicação que já se estende por quase duas décadas. O trecho selecionado está localizado entre o Km 0 e 40 da BR-101 em Sergipe e corresponde ao primeiro lote em duplicação no norte do Estado, e precisamente por isso foi aqui selecionado para estudo.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Área de Estudo

A pesquisa foi desenvolvida no trecho da rodovia BR-101/SE entre os seguintes municípios sergipanos: Propriá, São Francisco, Cedro de São João, Malhada dos Bois e Capela, conforme Figura 1. O recorte espacial faz parte do lote 1/SE, trecho nordeste do estado até a divisa com Alagoas.

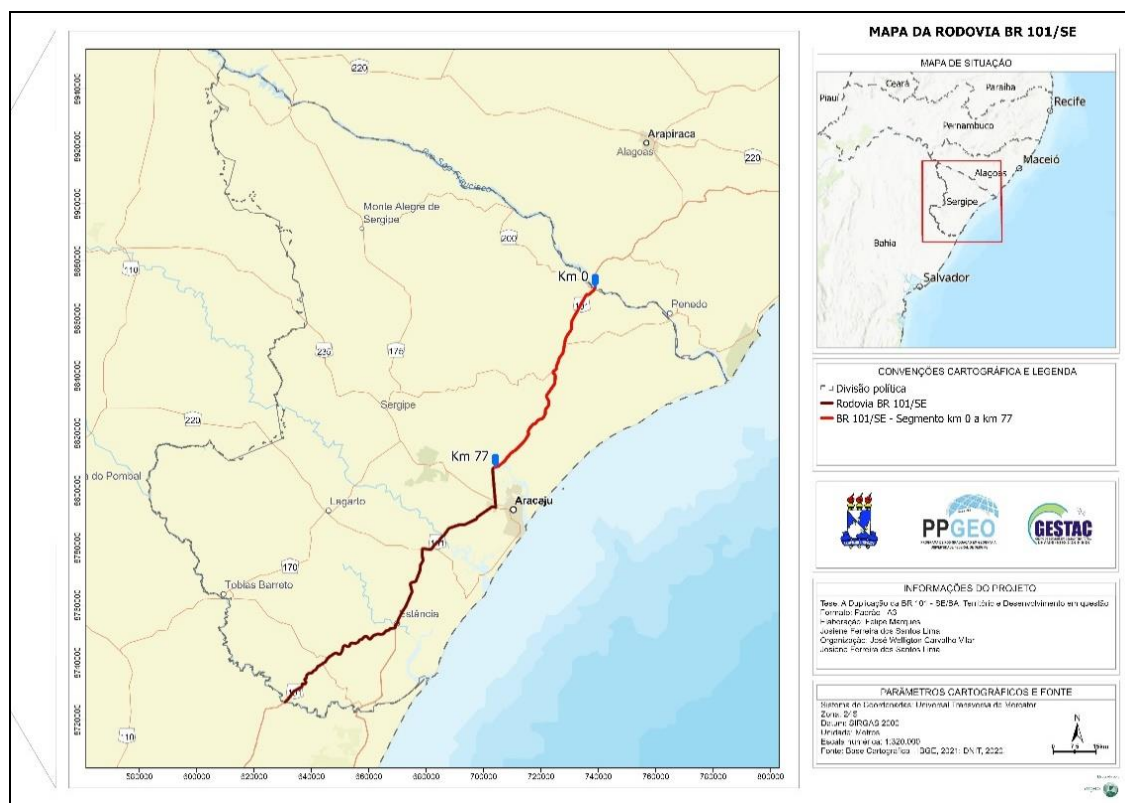


Figura 1 - Localização da área de estudo. Fonte: IBGE, 2021.

¹ Este artigo é parte integrante da Tese de Doutorado intitulada provisoriamente de “A Duplicação da BR-101/SE: Território e Desenvolvimento em Questão”, em desenvolvimento junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGEO) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).

2.2 A pesquisa e seus instrumentos metodológicos

A pesquisa foi de natureza qualitativa e quantitativa, permitindo a obtenção de informações primárias e secundárias para o melhor entendimento e tratamento da temática avaliada. Ademais, a investigação é do tipo exploratória e descritiva, recorreu à observação na perspectiva de conhecer, compreender e aprofundar as situações encontradas e discutiu as etapas, interações e eventos associados à duplicação da BR-101 em Sergipe. Na observação sistemática, foi utilizado um roteiro com análise das manifestações territoriais da duplicação e suas configurações com foco nos impactos socioambientais gerados.

Em termos de instrumental metodológico cabe destacar: a) coleta de dados secundários com pesquisa bibliográfica e documental; b) aplicação de 35 questionários com perguntas abertas e fechadas aos lindeiros, ou seja, os moradores das margens da rodovia, na perspectiva de coleta de dados primários sobre a nova configuração territorial da BR-101 em Sergipe, seus problemas, avanços e desafios; e c) utilização de aparelho móvel para os registros fotográficos, bem como o uso Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT).

Vale ressaltar que as resoluções espaciais e temporais das imagens obtidas com o uso dos VANTS tem alta qualidade e os voos foram realizados em baixa altitude, além de possuírem ampla flexibilidade de programação dos trajetos utilizados na área de estudo, como recomenda Turner *et al.*, (2012). A utilização desse instrumento deve-se a facilidade de adaptação às necessidades de cada projeto. Por sua vez, as características das imagens estão diretamente relacionadas à parâmetros como resoluções, escalas e tipos de sensores, escolhidos de acordo com a necessidade de cada trabalho (MORGAN *et al.*, 2010). Nesse contexto, para as mudanças ocorridas com a duplicação da BR-101/SE, as imagens do VANT permitiram interpretação clara da nova configuração da rodovia que se modifica com a duplicação (Figura 2).



Figura 2 - Trecho da BR 101, Lote 1/SE. Fonte: Lima, Josiene Ferreira dos Santos, 2021.

Para coleta de informações junto aos lindeiros da rodovia, aplicou-se 35 questionários e utilizou-se o método probabilístico para definir a amostra de tipo aleatória simples, em que se enumera as unidades da população e seleciona os subconjuntos. Desse modo, pode-se representar de forma mais fidedigna as características do universo amostral proposto, apresentando 95% de nível de confiabilidade. A fórmula utilizada para definir o tamanho amostral (número de pessoas a serem entrevistadas) está assim disposta:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{e^2 \cdot (N - 1) + z^2 \cdot p \cdot q}$$

Em que:

- **n** - tamanho da amostra;
- **Z²** - nível de confiança escolhido, expresso em número de desvio padrão (corresponde ao nível de significância de 5%, com 95% de nível de confiança, z=1,96);
- **p** - percentagem com a qual o fenômeno se verifica (aceitação do morador do domicílio responder igual a 90% = 0,9);
- **q** - percentagem complementar (rejeição do morador do domicílio responder ao questionário 10% = 0,1);
- **N** - Tamanho da população (famílias);
- **e²** - erro máximo permitido (erro relativo 10% = 0,1).

3. BR-101: BREVES CONSIDERAÇÕES HISTÓRICAS E TERRITORIAIS

A BR-101 foi oficialmente instituída através do Plano Nacional de Viação, Lei nº 4.592, de 29 de dezembro de 1964, enquadrada tecnicamente como rodovia longitudinal com extensão de 4.080 km, à época. A rodovia interliga 11 estados brasileiros de norte a sul (Figura 3), conectando grandes centros urbanos e metropolitanos, regiões agrícolas, espaços naturais e territórios turísticos. A rodovia se inicia próximo do Farol do Calcanhar, no município de Touros, no Rio Grande do Norte, e termina em São José do Norte, nas proximidades da cidade de Rio Grande, onde a Lagoa dos Patos se encontra com o oceano Atlântico.



Figura 3 - Rodovia BR-101. Fonte: IBGE, 2021.

A rodovia, ao propiciar fisicamente a interligação e comunicação entre municípios, áreas rurais, lugarejos, cidades, capitais e regiões metropolitanas, e por apresentar condições espaciais vantajosas, encurtou distâncias, articulou territórios e favoreceu a ocupação histórica de grande parte da zona litorânea brasileira. O quadro 1 evidencia de forma resumida os momentos de construção da BR-101 no século passado, com início de pavimentação na década de 1960 e conclusão em meados da década de 1970.

Quadro 1 - Histórico da construção da BR-101.

Década de 1960	Em fins de dezembro de 1960, é inaugurado o trecho Recife – Maceió, totalmente pavimentado; Em novembro de 1960, o trecho Divisa ES/RJ estava quase todo pavimentado, faltando apenas dois trechos, o primeiro, com 11,7 km localizado próximo à Divisa ES/RJ e outro de 17,3 km entre Vitória e Iconha.
Década de 1970	Agosto de 1970: conclusão da pavimentação do trecho da BR-101 entre Florianópolis (SC) e Torres (RS), com 260 quilômetros de extensão; É concluído o trecho norte da rodovia BR-101, totalmente pavimentado, conectando as cidades de Natal, João Pessoa, Recife, Aracaju, Maceió e Salvador; Outubro de 1972: inauguração do trecho João Neiva – Linhares, no Espírito Santos, com 54 quilômetros de extensão; Abril de 1973: é realizada a cerimônia de entrega ao tráfego da BR-101 entre Vitória e Salvador, bem como dos acessos aos locais históricos de Monte Pascoal, Porto Seguro e Santa Cruz de Cabralia; Março de 1974: inauguração da ponte Rio – Niterói.

Fonte: VIA-101, 202. Elaboração: Lima, Josiene Ferreira dos Santos, 2021.

A BR 101 tornou-se uma das rodovias federais mais importantes do Brasil, pois se apresenta em várias escalas geográficas com provisão de meios e infraestrutura que facilitam o escoamento de bens e produtos, o deslocamento de pessoas e acessibilidade. Em outros termos, sua relevância se deve tanto aos elementos fixos do espaço quanto aos seus fluxos, à sua capacidade de viabilizar a mobilidade e de contribuir para uma geografia do movimento.

Num contexto de retomada do desenvolvimento regional no início do século XXI e com o escopo de maior articulação territorial, o governo federal observou a necessidade de adequar e duplicar a BR-101 no Nordeste, uma obra estruturante de grande envergadura na perspectiva de melhorar o tráfego de veículos e permitir condições de fluidez econômica e humana entre os estados litorâneos, bem como viabilizar o fluxo turístico na escala local, regional e até inter-regional.

4. DUPLICAÇÃO DA BR-101/SE: ASPECTOS POSITIVOS E ENTRAVES

O projeto de adequação da BR-101/NE prevê a duplicação e revitalização de 649,30 quilômetros da rodovia, atividades coordenadas pelo Ministério dos Transportes, hoje Ministério de Infraestrutura, e executadas pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). O empreendimento teve seu início no sul de Pernambuco, onde já foram duplicados 24,6 km, passando por Alagoas (249,4 km), Sergipe (206,1 km) e chegando ao Estado da Bahia (169,2 km) (BR-101 NORDESTE, 2020). Atualmente, a BR-101/SE encontra-se com aproximadamente 125 km duplicados (40 km no lote 1 e 85 Km nos lotes 3 e 4).

A BR-101/SE foi pavimentada há mais de 40 anos, e de forma semelhante à rodovia no âmbito nacional atende a um tráfego cada vez mais crescente. Com o tempo, a via passou a apresentar, em alguns segmentos, níveis de serviços insatisfatórios, aumentando o custo, o tempo de viagem, o consumo de combustível e o número de acidentes. O quadro 2 apresenta um diagnóstico dos problemas indicativos da deterioração desses serviços, segundo a OIKOS (2006), empresa responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) da obra de duplicação em Sergipe.

Quadro 2 - Problemas de deterioração da BR-101/SE, antes da duplicação.

ACOSTAMENTOS	Invasão pela vegetação, erosões, panelas, afundamentos, ausência de pavimentação e destruição total por deslizamentos ou pela ação das águas.
DRENAGEM E BUEIROS	Os dispositivos encontram-se em regular a mau estado de conservação, apresentando bueiros trincados e obstruídos, elementos de drenagem assoreados, danificados e mesmo destruídos além de segmentos desprovidos destes equipamentos, comprometendo, inclusive, a segurança do usuário.
PISTA	Apresenta sinais de deterioração, como desgaste, remendos localizados e trincamentos.
PONTES	Foram construídas de acordo com os preceitos técnicos do final da década de 1950, para atender a solicitações de carga inferiores às hoje preconizadas para esta classe de rodovia. Obras com guarda-corpos antigos e danificados, em desacordo com as normas vigentes no DNIT.
SINALIZAÇÃO E SEGURANÇA	O sistema de sinalização horizontal e vertical deficiente.

Fonte: OIKOS, (2006).

Na visão oficial do DNIT, a restauração da antiga pista, a construção da nova via, a edificação e o alargamento de pontes no percurso que integra o projeto de adequação de capacidade da rodovia, além da construção dos acessos para trânsito rápido e de viadutos nos principais cruzamentos, de vias marginais, nos perímetros urbanos, asseguram melhores condições de trafegabilidade. Nesse sentido, a infraestrutura de transportes tem a sua relevância para o desenvolvimento econômico regional principalmente quando influencia em pelo menos três aspectos técnicos: acessibilidade, segurança e efeitos multiplicadores. Esses fatores revelam o potencial de mercado e o fluxo de pessoas em determinada região, além de proporcionar geração de emprego e renda. Fica assim evidente a complexidade no contexto da integração entre os diversos meios de mobilidade e por isso compete ao Estado fornecer soluções para os problemas sociais e econômicos estabelecidos em determinados recortes espaciais e investir em infraestrutura para impulsionar o desenvolvimento nacional e regional (QUADROS; RIBEIRO, 2009).

A BR-101/SE, seja no momento de construção, ampliação, renovação ou mesmo de duplicação, corresponde também às formas de capital fixos adicionados ao território. São instalados novos conteúdos que valorizam e revalorizam o território por onde passa, une e conecta, mas também pode separar e fragmentar o espaço. São relações e interações espaciais possibilitados pela nova configuração territorial.

Os entraves com a duplicação da rodovia em Sergipe vão desde problemas com o licenciamento ambiental, o descumprimento do EIA/RIMA e o não atendimento do Plano Básico Ambiental (PBA) até questões com a liberação de verbas orçamentárias para o andamento das obras e a rescisão das empresas contratadas por não conseguirem se manter financeiramente na execução das atividades. Outros impactos significativos estão associados aos processos de desapropriação e relocação de comunidades lindeiras aos empreendimentos.

Segundo Medeiros (2014), o Brasil ainda precisa estabelecer políticas para permitir melhores investimentos públicos e privados em infraestrutura, no entanto o cenário ainda é bastante inadequado quando comparado às décadas anteriores. Se considerarmos que a globalização dos mercados exige atualmente uma qualidade maior dos insumos e dos produtos, prazos de entrega, assistência técnica e inovações, objetivando eficiência suficiente para atender aos requisitos dos mercados consumidores, vamos entender a força do desafio do setor de transportes como um todo e do sistema rodoviário e da BR-101 em Sergipe em particular.

Além dessa complexidade regional, existe a integração entre diferentes meios de mobilidade dividida entre cargas e passageiros, movimentados em diversos ambientes urbanos, suburbanos, regionais, nacionais e internacionais, isto porque estão relacionados a variáveis de tempo, rotinas sociais, custo de transporte, valores de tarifas, renda dos usuários, relações macroeconômicas de

produção e consumo de bens e serviços, aumento da circulação de riqueza com a chegada de novos investimentos e instalações de agências bancárias e do comércio local. A rodovia em Sergipe não ficou imune a esse contexto maior da problemática dos transportes no Brasil, com seus problemas de integração espacial, mobilidade geográfica e necessidade de infraestrutura em conformidade com o novo momento do capital.

De acordo com Silva (2011), é necessário compreender os fluxos para entender os fixos e vice e versa. No mesmo diapasão, é preciso entender o tempo histórico e as tentativas ao longo dos anos em adequar as obras rodoviárias no Nordeste à uma nova conjuntura de arcabouço legal e administrativo, ao contrário do que acontecia até a década de 1980, quando o aspecto ambiental não era um ativo relevante. Isto porque a engenharia trabalha com efeito multiplicador sobre as mudanças do espaço e, conseqüentemente do ambiente, pois com o aumento das rodovias há uma redução dos custos dos transportes que favorece à polarização das cidades e ao aumento das indústrias e dos serviços. A duplicação da BR-101/SE é hoje a maior obra de infraestrutura estadual com fins de deixar o espaço que ela ocupa mais fluido para o escoamento de mercadorias e tráfego de pessoas. No entanto, somente esse fixo, ou seja, a rodovia e sua duplicação em si, não são suficientes para propiciar fluidez territorial na redução de tempo de deslocamento e diminuição de custos. A circulação dos fluxos diários que fazem parte do trecho em adequação passa a ser um elemento fundamental corroborando o processo de reconfiguração espacial da área em estudo.

Segundo Lima et al (2021), para atender as exigências dos tempos atuais e os interesses nacionais e regionais, os espaços da BR-101 se diferenciam, entre outras razões, pela carga de capital constante fixo deliberadamente instituído neste ou naquele ponto, o que gera seletividade espacial e mostra a necessidade da ampliação, duplicação e adequação da rodovia ao tráfego intenso de veículos. Em Sergipe não parece diferente e tanto os aspectos desfavoráveis como os desafios da duplicação foram de grande monta e incluíram desde as inovações tecnológicas, instrumentos de construção da boa engenharia que prioriza o meio ambiente, até a vida dos lindeiros diretamente impactados com a intervenção e a nova geografia construída. Uma geografia do movimento que inclui o modelo territorial e a vida social que anima e modifica essa paisagem.

5. A DUPLICAÇÃO E A NOVA CONFIGURAÇÃO TERRITORIAL DA BR-101/SE

5.1 A duplicação e seus problemas

A duplicação da BR-101 em Sergipe teve a primeira etapa iniciada em 2005 e foi continuada a partir do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), criado pelo Governo Federal em 2007, que proporcionou a execução de várias obras no setor de infraestrutura, acompanhadas do aumento da especulação imobiliária e do uso das rodovias como principal modal logístico do Estado (FELIPE JUNIOR; PINHEIRO, 2019).

Os estudos necessários para a elaboração do EIA/RIMA foram iniciados em agosto de 2005 e concluídos em janeiro de 2006. Foram seguidas as diretrizes da legislação ambiental vigente e, em particular, o Termo de Referência (TR) emitido pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Renováveis (IBAMA), já que se trata de uma obra de alcance nacional. O referido estudo teve como principal objetivo analisar as alterações que o meio ambiente deverá sofrer com as obras de construção e operação da rodovia, bem como apresentar as precauções e medidas mitigadoras e compensatórias que permitam superar os impactos negativos.

A estrutura rodoviária do estado de Sergipe é fundamental para o fluxo de pessoas e a circulação de bens, produtos e mercadorias. Os investimentos em infraestrutura fomentam o efeito multiplicador interno e o desenvolvimento econômico, com reflexos na geração de empregos e renda e no consumo. O planejamento estatal e o investimento público e privado são importantes para mitigar os pontos de estrangulamento, aumentar a fluidez no território e as interações espaciais, além de

impulsionar a atividade produtiva. Em Sergipe, apesar dos gargalos existentes, houve um andamento relativo das obras rodoviárias, notadamente entre 2007 e 2013, mas após esse período o ritmo diminuiu, principalmente devido aos entraves com as construtoras (FELIPE JUNIOR; PINHEIRO, 2019).

A duplicação no estado de Sergipe compreende 206,1 km, sendo que destes, 14 km haviam sido duplicados entre o Povoado Pedra Branca, município de Laranjeiras, e a localidade Pai André, no município de Nossa Senhora do Socorro, no período de 10 anos (início em 1998 e término em 2008), segundo dados fornecidos pelo superintendente do DNIT em entrevista à INFONET (2019).

Para o andamento das atividades, as obras no estado de Sergipe foram divididas em cinco lotes (Quadro 3). Esta divisão territorial é rotineiramente adotada pelo DNIT para facilitar a contratação das empreiteiras e a supervisão dos trabalhos executados. É relevante informar que na atualidade a rodovia já se encontra praticamente duplicada entre o km 0,0 e km 40,0 (Lote 1, inclusive a ponte sobre o rio São Francisco) e entre os km 94 e 151,2 (Lote 3 e 4). O lote 2 encontram-se em processo de duplicação, sem previsão de término e o lote 5 ainda não passou por processo licitatório, não tendo suas obras iniciadas.

Quadro 3 - Divisão territorial das obras de duplicação da BR-101/SE por lotes

LOTES	EXTENSÃO	MUNICÍPIOS INFLUENCIADOS PELA DUPLICAÇÃO
Lote 1/SE	Km 0 ao km 40	Propriá, Cedro de São João, São Francisco, Muribeca Malhada dos Bois e parte do município de Capela.
Lote 2/SE	Km 40 ao km 77,3	parte do município de Capela, Japarutuba, Carmópolis, Rosário do Catete e Maruim.
Lote 3/SE	km 94 ao km 121,26	Nossa Senhora do Socorro, São Cristóvão, Itaporanga D'Ajuda,
Lote 4/SE	km 121,26 ao km 151,2	Itaporanga D'Ajuda, parte de Estância
Lote 5/SE	Km 151,2 ao km 206,10	Parte de Estância, Umbaúba e Cristinápolis

Fonte: Plano Básico Ambiental, IVIG/COPPE (2010).

O lote 1/SE, recorte preferencial do presente artigo, concentra suas atividades em 40 km da rodovia e se encontra em processo final de duplicação. São seis municípios interceptados pela rodovia, com destaque para Propriá, local de construção de viadutos e passagens inferiores, num trecho estratégico, devido à divisa com o estado de Alagoas interligada pela ponte sobre o rio de integração nacional, o São Francisco.

5.2 A nova configuração espacial da BR-101, Lote 1/SE

Como resultado de parte de um trabalho de observação de quase quatro anos tem-se claramente a construção de uma nova configuração geográfica, apesar do desmonte atual dos programas de desenvolvimento que tem afetado não somente o setor de infraestrutura, como também outras esferas do poder público federal, a exemplo de educação, saúde, meio ambiente e segurança. Houve uma corrida nos últimos anos na perspectiva de concluir as obras rodoviárias iniciadas nos governos anteriores, no entanto, os impactos causados pela “pressa”, os efeitos do isolamento social provocados pela pandemia e o cumprimento do EIA/RIMA sem o devido rigor, ocasionaram muitas dificuldades para a conclusão.

Assim, com o intuito de apresentar fragmentos da nova configuração espacial ocasionada pela instalação do empreendimento em Sergipe, a figura 5 ilustra um mosaico de imagens de VANT do lote 1 e indica um espaço em mudança paisagística, dado seu novo formato, sua ampliação que afeta a via em si e seus espaços laterais. São 40 km de modificações, incluindo a ponte sobre o rio São Francisco que enfrentou entraves logísticos, financeiros e de vontade política para que pudesse ser finalizada.



Figura 5 - Configuração espacial na BR-101/SE, Lote 1 – 2020-2021. Fonte: Lima, Josiene Ferreira dos Santos, 2020/2021.

O trecho em estudo inclui ainda a duplicação da ponte sobre o Rio São Francisco e sua nova configuração, com uma estrutura de 860 metros de extensão e 24 metros de largura, trechos duplicados com pavimentação em concreto rígido e o encabeçamento nos dois lados da rodovia, uma espécie de aterro que nivela a altura da estrada com a da nova estrutura física. É notória na nova configuração espacial no trecho da ponte entre os estados de Sergipe e Alagoas (Figura 6), uma mudança não somente estrutural construtiva, mas também do espaço resultante das interações entre fixos e fluxos, materialidades e imaterialidades, realidades concretas e virtualidades. Acima do fixo natural, o rio São Francisco, e no âmbito do novo fixo, no caso a duplicação da rodovia e a construção da ponte, há circulação de pessoas, bens, produtos e serviços, intensificados pelos fluxos humanos e econômicos.



Figura 6 - Nova configuração da ponte sobre o rio São Francisco entre Sergipe e Alagoas. Fonte: Lima, Josiene Ferreira dos Santos, 2017/2021.

A figura 7 indica os transtornos e impactos ocasionados pelas obras de duplicação da BR-101/SE a partir do olhar dos lindeiros. Segundo esses entrevistados, são predominantes os impactos com a poeira resultante da remoção de terra e da ausência do carro aspersor que tem como objetivo amenizar o transporte de partículas e sedimentos da obra pela ação do vento. Ademais, vale ressaltar no momento da duplicação os impactos construtivos associados à sinalização, problemas de deslocamento, ruído e vibração.

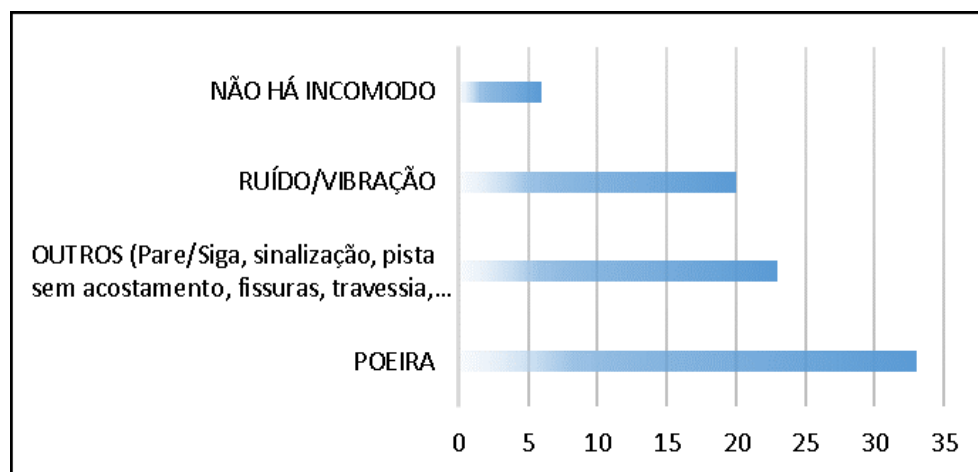


Figura 7 - Impactos gerados pelas obras de duplicação da BR 101-SE - Lote 1. Fonte: Lima, Josiene Ferreira dos Santos, 2020.

Na parte operacional da rodovia, agora duplicada, os lindeiros apontaram problemas com a distância entre os retornos. Vale ressaltar que há trechos com 5 km de distância (ida e vinda), o que gera ao motorista ou usuário da BR transtornos com os deslocamentos, antes mais curtos e rápidos. Os lindeiros, tradicionalmente identificados com o fixo natural, não se identificam com o fixo criado no que diz respeito a nova configuração apresentada que não traz passarelas para dar fluidez aos fluxos humanos. Observa-se em um trecho de 40 km a existência somente a construção de uma Passagem Inferior (PI) construída no Povoado Pirunga, município de Capela (Figura 8). Por paradoxal que pareça, um empreendimento pensado para unir também ter a capacidade de dividir e dificultar a circulação entre as localidades lindeiras e o empreendimento em si. Nesse contexto, questões de seletividade espacial não devem ser desconsideradas.



Figura 8 - Instalação de Passagem Inferior, Povoado Pirunga, Lote 1/SE. Fonte: Lima, Josiene Ferreira dos Santos, 2020.

A nova configuração territorial traz embutida em si mesma outro problema preocupante, agora associado à questão do deslocamento de comunidades lindeiras que foram obrigadas a migrar para

novas localidades. Um processo de desapropriação que gerou o desmonte de comunidade/grupos familiares que residiam às margens da rodovia e hoje com a chegada da duplicação e adequação foram desapropriados. Na verdade, se assiste ao distanciamento de muitos laços familiares, um impacto social relevante para àquelas comunidades.

Os conteúdos ambientais e estruturais da nova configuração trazem impactos ainda não mensurados e identificados totalmente pelos lindeiros. Ressalta-se que desde o início do processo, mesmo antes da parte construtiva ou das atividades de instalação, a comunidade lindeira não foi consultada ou informada sobre a chegada do empreendimento, conforme determina o EIA/RIMA. A figura 9 traz números preocupantes sobre a falta de diálogo com a comunidade: dos 35 entrevistados, quando questionados se foram informados sobre o empreendimento, 25 responderam negativamente, e sete deles enfatizam que tomaram conhecimento somente através de noticiário em TV e rádio. A falta de comunicação com a comunidade diretamente impactada com o empreendimento é grave e reflete as dificuldades do processo de duplicação em Sergipe.

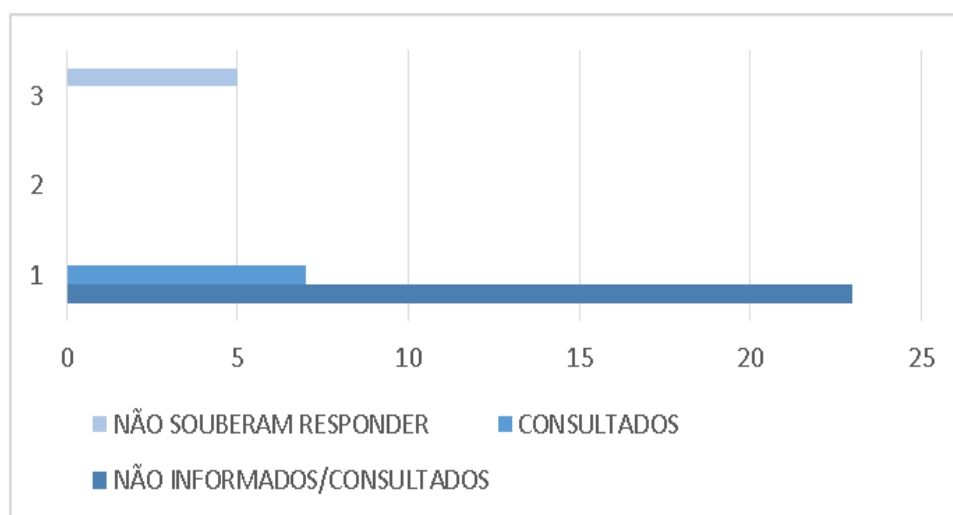


Figura 9 - Conhecimento prévio dos Lindeiros sobre as obras de duplicação da BR 101 - Lote 1/SE. Fonte: Lima, Josiene Ferreira dos Santos, 2020.

Com os resultados obtidos pode-se inferir que o projeto de duplicação da BR- 101/SE foi instalado e executado sem priorizar o lindeiro. A configuração espacial passou por modificações relevantes, com impactos significativos no mosaico territorial, na forma da paisagem, mas não se considerou a forte relação histórica da população lindeira com a rodovia. Obras dessa envergadura não podem ser construídas sem essa preocupação chave com os moradores locais, suas vivências, expectativas e desejos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A duplicação da BR-101/SE incorpora novos conteúdos rodoviários ao espaço, e por isso impõe novas dinâmicas territoriais, seja em áreas contínuas em forma de manchas ou pontos, tão comum na região Nordeste, ou em áreas descontínuas. Enquanto fenômeno geográfico, a duplicação não implicou em homogeneização territorial e muito menos, ruptura nos desequilíbrios e nas desigualdades regionais. As novas possibilidades entreabertas ao aumentar o alcance da produção das formas de circulação e de comunicação não significou transformações e sim, simples mudanças. Em outros termos, houve mudança na forma, na configuração espacial, na paisagem e no arranjo territorial. Igualmente, houve mudança de conteúdo, mas não com força suficiente para alavancar a redistribuição de renda e tocar no problema secular da concentração de terra.

O espaço geográfico alterado pela duplicação é parte dos investimentos públicos em infraestrutura iniciados no Governo Lula (2003-2010). Um destaque para o PAC, num momento de maior volume de investimentos em infraestrutura. Nos dias atuais, além da crise sistêmica, das políticas ultraliberais de desmonte do Estado, num contexto de ameaças à democracia e à soberania, pandemia da COVID-19, políticas de cortes de direitos, desmonte da redução dos investimentos públicos nos setores de infraestrutura, em especial dos transportes, as obras de adequação e duplicação da BR-101/SE foram diretamente afetadas, com bastante dificuldades para sua conclusão.

Por último, observa-se mudanças na configuração territorial no recorte do lote 1, viabilizando um maior fluxo de mercadorias, bens, pessoas e veículos. Contudo, é relevante informar que não basta somente construir e alterar o espaço, mas trazer um novo arranjo geográfico que cumpra seu papel junto ao desenvolvimento social e econômico da região, com mitigação de impactos e melhoria para as populações lindeiras.

AGRADECIMENTOS

Ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), através da gestão ambiental das obras de duplicação da BR 101/SE, ao Grupo de Pesquisa Gestão Territorial de Ambientes Costeiros (GESTAC-IFS), à Skill Engenharia Ltda e às Comunidades lindeiras localizadas no Lote 1/SE.

REFERÊNCIAS

- BR-101 NORDESTE. **Adequação e Duplicação da BR-101 PE/AL/SE/BA**. Disponível em: <<https://www.br101nordeste.com>>. Acesso em: 16 de dez de 2021.
- DIAS, L. C. Redes: emergência e organização. In: CASTRO, I. E. de; COSTA, P. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 141-162.
- DIAS, L. C.; SILVEIRA, R. L. L. da (Orgs.). **Redes, sociedades e territórios**. 3ª ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2021.
- FELIPE JUNIOR, N. F. e PINHEIRO, F. S.. **Infraestruturas de transportes e desenvolvimento econômico: uma análise do modal rodoviário no estado de Sergipe**. *Confins*. Disponível em: <<http://journals.openedition.org/confins/20243>>; Doi: <https://doi.org/10.4000/confins.20243>. Acesso em: 20 de dez de 2021.
- INFONET. **Duplicação da BR: entenda as complicações e as previsões**. 2019. Disponível em: <<https://infonet.com.br/uncategorized/duplicacao-da-br-entenda-as-complicacoes-e-as-previsoes/>>. Acesso em: 20 de dez de 2021.
- IVIG/COPPE/Fundação COPPETEC. Instituto Virtual Internacional de Mudanças Globais; Centro de Energia e Tecnologias Sustentáveis. **Plano executivo ambiental**. 2010.
- LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 5ª ed. São Paulo, Atlas, 2003.
- LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia científica**. 6ª ed. São Paulo: Atlas, 2011.
- LIMA, J. F. S., VILAR, J. W. C., OLIVEIRA, S. S. A Duplicação da Br-101 na Bahia e as Ações de Mitigação Ambiental em Comunidades Quilombolas. **Revista Geografia**. V. 46, nº 1. ISSN: 1983-870. Rio Claro/SP, 2021.
- MEDEIROS, P. V. M. de. Políticas de infraestrutura de transportes no Brasil: investimentos, multimodalidade e configuração regional no Plano Nacional de Logística e Transporte (PNLT). 2014. 176 f. **Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais Aplicadas)** - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2014. Disponível em: <<https://doi.org/10.14393/ufu.di.2014.274>>. Acesso em: 17 de nov. de 2021.

MORGAN, J. L.; GERGEL, S. E.; COOPS, N. C. Aerial photography: a rapidly evolving tool for ecological management. **BioScience**, 60(1): 47-59. 2010.

OIKOS. **Relatório de Impacto Ambiental das Obras de Adequação de Capacidade BR-101 AL/SE/BA**. 2006.

PONS, J. M^a S.; BEY, J. M^a P. **Geografia de Redes e Sistemas de Transporte**. Madrid: Editorial Síntesis. 1991.

QUADROS, S.; RIBEIRO, G. (Coords.) **Perspectivas do investimento em transporte**. Rio de Janeiro: UFRJ, Instituto de Economia, 2008/2009. Relatório integrante da pesquisa “Perspectivas do Investimento no Brasil”, em parceria com o Instituto de Economia da UNICAMP, financiada pelo BNDES. Disponível em: <<http://www.projetopib.org/?p=documentos>>. Acesso em: 16 out 2021.

SANTOS, M. **A natureza do espaço. Técnica e Tempo Razão e Emoção**, São Paulo: HUCITEC, 1996.

SILVA, A. C. S.. As mudanças sociais derivadas da duplicação da BR-101 na área urbana na área urbana do município de Mamanguape-PB. **Monografia (Trabalho de Conclusão do Curso)**, Universidade Estadual da Paraíba. Guarapira, 2011.

TURNER, D., LUCIEER, A., WATSON, C. An automated technique for generating georectified mosaics from ultra-high resolution unmanned aerial vehicle (UAV) imagery, based on structure from motion (SfM) point clouds. **Remote Sensing**, 4(5), 1392-1410, 2012.

VIA-101. **BR-101 BA**. Disponível em: < <https://via101.com.br/rodovia-br-101/>>. Acesso em 15 dez. 2021.