

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

Cel Eng **VASQUES** ROBINSON DIÓGENES VASQUES

**Os reflexos do emprego da engenharia de construção
no desenvolvimento das Regiões Nordeste e Norte.**



Rio de Janeiro
2021

Cel Eng **VASQUES** ROBINSON DIÓGENES VASQUES

Os reflexos do emprego da engenharia de construção no desenvolvimento das Regiões Nordeste e Norte.

Policy Paper apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como pré-requisito para a matrícula no Programa de Pós-graduação *lato sensu* em Política, Estratégia e Alta Administração Militar.

Orientador: Cel JAIR RODRIGUES DA **CRUZ JUNIOR**

Rio de Janeiro
2021

V335r Vasques, Vasques Robinson Diógenes

Os reflexos do emprego da engenharia de construção para o desenvolvimento das Regiões Nordeste e Norte. / Vasques Robinson Diógenes Vasques. —2021.
33 f. : il. ; 20 cm.

Orientação: Jair Rodrigues da Cruz Junior.

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares) —Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2015.

Bibliografia: f. 25-26.

1. EXÉRCITO BRASILEIRO. 2. POLÍTICA E ESTRATÉGIA MILITAR. 3. DESENVOLVIMENTO REGIONAL. 4. ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO. I. Título.

CDD 355.2

Cel Eng **VASQUES** ROBINSON DIÓGENES VASQUES

Os reflexos do emprego da engenharia de construção no desenvolvimento das Regiões Nordeste e Norte.

Policy Paper apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Política, Estratégia e Alta Administração Militar.

Aprovado em _____ de setembro de 2021.

COMISSÃO AVALIADORA

Cel Jair Rodrigues da **Cruz Junior** – Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Cel Fernando Luiz **Velasco** Gomes - Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Cel Marcio Tomaz de **Aquino** - Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

SUMÁRIO EXECUTIVO

As obras de infraestrutura são um vetor de geração de emprego, de circulação da economia e de desenvolvimento regional. Nesse contexto, político e estratégico, o Exército Brasileiro alinhado com a missão de cooperar com o desenvolvimento nacional, emprega a sua engenharia de construção realizando diversas obras importantes para o Brasil. O Sistema de Engenharia de Construção do Exército Brasileiro, atualmente, é o único ente público que trabalha com obras de cooperação nacional. A instituição não visa lucro como fim, mas tão somente a destreza de seus homens e o progresso nacional. Este trabalho tem por objetivo identificar os reflexos do emprego da engenharia militar de construção, particularmente nas obras rodoviárias da BR 230 (transamazônica) e da BR 163 (Cuiabá-Santarém). Com a atual pesquisa foi possível constatar e apontar significativos reflexos, desse emprego particular em pauta, que contribuíram para o desenvolvimento daquelas regiões. Como principal exemplo desses reflexos, pode-se citar a efetiva cooperação da engenharia de construção do EB em duas obras de vulto, desafiadoras, entregues com qualidade e economia, e que possibilitam a integração das duas regiões mais desprovidas do País e delas com o restante do Brasil. Ainda, colaborou com a ocupação de seus vazios demográficos dando esperança e oportunidade de crescimento de áreas antes esquecidas e isoladas. Dessa forma, está manifesta a relevância de se sustentar e motivar cada vez mais o emprego da engenharia do Exército Brasileiro nas obras de cooperação em todo território nacional, principalmente nas áreas mais carentes. Como o trabalho ficou restrito a análises de obras rodoviárias nas regiões Nordeste e Norte, indica-se a possibilidade para trabalhos futuros de verificação desse reflexo em outras regiões do Brasil.

Palavras-chave: Exército Brasileiro; política e estratégia militar; desenvolvimento regional; engenharia de construção

RESUMEN EJECUTIVO

Las obras de infraestructura son un vector para la creación de empleo, para la circulación de la economía y el desarrollo regional. En este contexto, político y estratégico, el Ejército brasileño alineado con la misión de cooperar para el desarrollo nacional, se utiliza de su Ingeniería militar para realizar varias obras importantes para Brasil. El Sistema de Ingeniería de la Construcción del Ejército de Brasil es actualmente la única entidad pública que trabaja con obras de cooperación nacional. La institución no ve el lucro como un fin, sino como el tema o la formación de sus hombres y el progreso nacional. Este trabajo tiene como objetivo identificar los reflejos del empleo de la ingeniería militar de la construcción, en particular en las obras viales de la BR 230 (transamazónica) y BR 163 (Cuiabá-Santarém), fue posible verificar reflejos significativos que contribuyen al desarrollo de las Regiones Noreste y Norte. Como principal ejemplo de estos reflejos, de este empleo en particular en la agenda, se puede mencionar la cooperación efectiva de la ingeniería de construcción del EB en dos proyectos que valen la pena, que son desafiantes, regalados con calidad y economía, y que permiten la integración de las regiones más necesitadas del país y de ellas con el resto del Brasil. Además, colaboró con la ocupación de sus vacíos demográficos, dando esperanza y oportunidad para el crecimiento de áreas previamente olvidadas y aisladas. Dessa forma, se queda latente la relevancia de la manutención y motivación cada vez más del empleo de la ingeniería de construcción por parte del Ejército Brasileño en obras de cooperación en todo el territorio nacional, principalmente en las zonas más desfavorecidas. Como el trabajo se restringió a análisis de obras viales en las regiones Nordeste y Norte, se indica la posibilidad de trabajo futuro para verificar este reflejo en otras regiones de Brasil.

Palavras clave: Ejército Brasileño; política y estrategia militar; desarrollo regional; Ingeniería en Construcción.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
BTL	Batalhão
BEC	Batalhão(ões) de Engenharia de Construção
BIBLIEX	Biblioteca do Exército
BRv	Batalhão Rodoviário
CPEAEX	Curso de Política e Alta Administração do Exército
COE	Centro de Operações de Engenharia
Cmt	Comandante
Cmdo	Comando
DEC	Departamento de Engenharia e Construção
DNER	Departamento Nacional de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes
EB	Exército Brasileiro
ECEME	Escola de Comando e Estado-Maior do Exército
EC	Engenharia de Construção
Gpt E	Grupamento de Engenharia
Gen	General
IMEA	Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
Km	Quilômetro
NE	Nordeste
N	Norte
OM	Organização Militar
OMDS	Organizações Militares de Diretamente Subordinadas
PIN	Programa de Integração Nacional
P	Página
Rg	Região

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. PROCEDIMENTOS METODOLOGICOS	8
3. REVISÃO DE LITERATURA	9
3.1 OS REFLEXOS DO EMPREGO ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NA BR 230 QUE IMPACTAM NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO NORDESTE	9
3.2 OS REFLEXOS DO EMPREGO ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NA BR 163 QUE IMPACTAM NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO NORTE	15
4. DESENVOLVIMENTO	21
OS REFLEXOS COMUNS ADVINDOS DO EMPREGO DA ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NAS REGIÕES MAIS CARENTES DO BRASIL.....	21
5. ANÁLISE DE RESULTADOS OU EVIDÊNCIAS	24
6. CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	29
ANEXO A (QUESTIONÁRIO)	31
ANEXO B (RECOMENDAÇÕES)	33

1. INTRODUÇÃO

O Exército Brasileiro (EB) a contar de sua criação, contribui para o desenvolvimento do País, pois desde aquela época estabelece e sustenta uma conjuntura estável propícia para o progresso do Brasil, à medida que garante a soberania nacional, os poderes constitucionais, a lei e a ordem, além de salvaguardar os interesses da Nação, conforme *site* do Exército Brasileiro, além de realizar ações subsidiárias que outras instituições são incompetentes de fazê-las.

Nesse contexto, o emprego da engenharia de construção do EB, particularmente, nas Regiões Nordeste (NE) e Norte (N) do Brasil, cujos indicadores sociais são os mais precários do Brasil, conforme *site* do IBGE, possui relevância significativa, pois efetivamente, por intermédio de suas capacidades operativas¹, cooperam com o desenvolvimento nacional e participam de obras importantes que impulsionam o progresso.

A engenharia de construção no NE do Brasil tornou-se efetiva no ano de 1955 com a criação de três Batalhões de Engenharia de Construção (BEC) e do 1º Grupamento de Engenharia (1ºGpt E). Na Região Norte foi concretizada, dez anos depois, em 1965, com a criação do 5º BEC. Dessa forma, a engenharia do Exército vem atuando, em ambas regiões, há pouco mais de cinquenta anos, e tem deixado um legado de importantes obras, viabilizando o avanço dos Estados beneficiados (DE FIGUEIREDO, 2014).

Destaca-se que, para realizar obras de cooperação nessas regiões, há que superar desafios de toda ordem. Conforme *site* do IBGE, na Rg N, por exemplo, avultam as intempéries, a vegetação densa, o isolamento geográfico, a dificuldade de transporte e logística, a insegurança de alguns locais e a falta de mão de obra especializada, ônus que restringem e por vezes impedem a atuação de empresas civis de trabalharem em obras nessa área.

Na Rg NE tem-se como principais desafios a serem vencidos as altas temperaturas, a escassa mão de obra qualificada e as áreas inóspitas e inseguras do interior da região, conforme depreende-se dos indicadores do *site* do IBGE.

¹ Denominação genérica para aptidão requerida a uma força ou organização militar, para que possam obter um efeito estratégico, operacional ou tático. É obtida a partir de um conjunto de sete fatores determinantes, inter-relacionados e indissociáveis: Doutrina, Organização (e/ou processos), Adestramento, Material, Educação, Pessoal e Infraestrutura, expresso no Catálogo de Capacidades do Exército Brasileiro.

A Engenharia de Construção² está aparelhada para superar tais desafios pois encontra-se organizada, sistematizada, equipada e adestrada, e vincula Organizações Militares³ de Engenharia, com capilaridade em todo território nacional, experimentadas em obras de infraestrutura complexas e variadas.

Logo, entende-se a razão pela qual os órgãos concedentes de obras, muitas vezes desejarem empregar a engenharia de construção do EB para executar diretamente determinadas empreitadas.

Além disso, a engenharia de construção possui uma estrutura adequada para trabalhar nas regiões em questão, pois conta com grupamentos de engenharias em cada uma delas, que enquadram organizações militares³ de engenharia de construção capazes de atuar em obras de cooperação, em conjunto ou independentes, próximas ou afastadas de suas sedes.

Atualmente, verifica-se um destaque cada vez maior do emprego do EB para execução direta de obras, com significativos reflexos para o desenvolvimento da infraestrutura de transporte do Brasil, conforme aponta *site* da Confederação Nacional de Transporte. Apresentar esses reflexos para a sociedade, vinculando-os de certa forma ao EB seria uma importante estratégia para fortalecer a credibilidade da Instituição, além de incentivar o emprego da engenharia de construção em novas obras de cooperação, viabilizando seu contínuo treinamento e aperfeiçoamento.

Neste contexto, surge o objetivo geral deste artigo sinopse, requisito para conclusão do Curso de Política e Estratégia e Alta Administração do Exército (CPEAEx) da Escola de Comando e Estado Maior (ECEME) que pretende apresentar os reflexos do emprego da engenharia de construção para o desenvolvimento nas Rg NE e N do Brasil.

² Designação genérica para os órgãos do Exército Brasileiro que desenvolvem atividades vocacionadas a obras e que fazem parte do Sistema de Engenharia de Construção do EB.

³ Denominação genérica para designar organizações do Exército Brasileiro que possuem denominação oficial que integra a estrutura operacional ou administrativa.

2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Os procedimentos metodológicos deste trabalho estão alinhados com a taxonomia definida por Vergara (2009).

Quanto aos fins, o presente trabalho é explicativo, pois tem como principal objetivo elucidar os reflexos do emprego da engenharia de construção, tornando-os em dados de fácil compreensão, justificando os principais motivos e o "porquê" que contribuem para o desenvolvimento das Rg NE e N do País.

O trabalho classifica-se como qualitativo, pois busca descrever os reflexos peculiares do emprego da engenharia de construção no desenvolvimento das duas regiões mais carentes do Brasil, utilizando-se de coleta de dados, impressões e opiniões.

O levantamento dos subsídios de interesse foi realizado por meio de pesquisas bibliográfica e documental, disponível em artigos científicos e livros disponíveis nas bases de dados eletrônicos do Departamento de Engenharia e Construção (DEC), dos Comandos (Cmdo) do 1º e 2º Gpt E e das suas Organizações Militares Diretamente Subordinadas (OMDS) que mobíliam as Rg NE e N do País, que efetivamente participaram de trabalho nas obras da BR 230 e Br 163, e ainda de notícias veiculadas na Internet.

Ainda, foi aproveitada as experiências e opiniões de oficiais gerais, particularmente do atual Diretor de Obras de Cooperação (DOC) e dos Comandantes do 1º e 2º Gpt E, assim como de diversos oficiais superiores do EB, colhidas por intermédio de questionário exploratório.

Este trabalho limitou sua abrangência ao emprego da engenharia de construção tão somente às obras rodoviárias, e destas, particularmente, as obras da BR 230 na Rg NE e da BR 163 na Rg N, ambas concebidas no Programa de Integração Nacional (PIN)⁴, buscando extrair daí reflexos importantes para o desenvolvimento das citadas regiões. Cabe destacar que a engenharia de construção do EB possui um espectro de atuação bastante amplo e diversificado e que seus BEC continuam exercendo preponderante papel no desenvolvimento, não somente das Rg

⁴ Programa governamental instituído pelo Decreto-Lei nº 1.106, de 16 de junho de 1970, durante o governo do general Emílio Garrastazu Médici. Tinha por objetivo implementar obras de infraestrutura econômica e social no Norte e no Nordeste do país, conforme *site* da Fundação Getúlio Vargas.

NE e N, mas também de todo o Brasil, participando da construção de inúmeras obras hídricas, ferroviárias e rodoviárias.

Assim, por intermédio dessa metodologia, este trabalho identificou reflexos importantes do emprego da engenharia de construção no desenvolvimento das Rg NE e N do Brasil, e apresenta sugestões para aprimorar a divulgação desses legados, fortalecendo a credibilidade da Instituição EB, além de incentivar o emprego cada vez maior da engenharia militar de construção em obras de cooperação, possibilitando seu contínuo adestramento e aperfeiçoamento.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 OS REFLEXOS DO EMPREGO DA ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NA BR 230 QUE IMPACTAM NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL

Foram encontradas na literatura diferentes obras e artigos que tratam ou se aproximam do assunto proposto neste trabalho. Ainda, foram encontradas diversas notícias na internet que abordam o assunto em questão. Tal fato, facilitou sobremaneira a confecção do presente Policy Paper.

Um fato interessante de se destacar é que, somente depois de 2014, cento e seis anos após a criação da Arma de Engenharia do EB, ocorrida em 04 de janeiro de 1908 (DE FIGUEIREDO 2014), foram publicadas obras mais completas e detalhadas sobre a atuação da Engenharia do EB e seus reflexos no progresso do Brasil: **“A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional”** (DE FIGUEIREDO, 2014), **“Engenharia: história, fatos e ícones”** (SILVEIRA, 2018), e **“Engenharia Militar de Construção”** (PRADO, 2020).

Nesse contexto, é oportuno citar o trecho do livro **“A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional”** (Pág. 12 - Tomo 2), particularmente do seu prefácio, escrito pelo então Chefe do Departamento de Engenharia de Construção, General de Exército Brandão, bastante alinhado com o propósito deste trabalho:

O livro **“A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional”**, editado pelo DEC, tem a iniciativa, o projeto e a coordenação da DOC e traz em seu bojo o **ineditismo** de resgatar uma dívida com aqueles que fizeram a engenharia do passado e nos entregaram a engenharia de hoje.

Obviamente que ao longo desses anos várias publicações pontuais foram feitas, mas não uma que pudesse abarcar esse acervo de realizações, todo esse passado, todo esse conhecimento, toda essa história que não se pode perder. Trata-se aqui de resgatar o legado de várias gerações de “velhos trecheiros” – militares e civis – que além das obras e dos ensinamentos deixados a cada geração que se sucedia, também construíram a História da Engenharia Militar Brasileira e por que não dizer do Brasil?

A BR 230 também conhecida por rodovia Transamazônica, teve a sua origem no Programa de Integração Nacional (PIN) no governo do presidente Emílio Garrastazú Médici, no ano de 1970 cujo motivo maior para a sua construção era a integração das Rg NE e N do Brasil, possibilitando o deslocamento de fronteiras agrícolas para o norte do território (DE FIGUEIREDO, 2014).

Segundo De Figueiredo (2014), além de vislumbrar o deslocamento de fronteiras agrícolas para o norte do território, o Governo Federal sabia que pródigos recursos naturais estavam à espera para serem explorados naquela região. Somente os rios navegáveis da área não propiciavam condições de estabelecer a integração das terras mais altas, daí que a falta de transporte e de comunicação era um grande entrave. Assim, havia um imperativo urgente de se realizar adequada ocupação da área por estradas integradas a fim de permitir a conexão com os terminais dos mais de 20.000 km de rios navegáveis na região amazônica, tornando o sistema rodo-fluvial o meio ocupacional e de integração daquelas imensidões. Com isso a ideia era tirar as populações ribeirinhas do seu isolamento, que tinham nos rios o único meio de comunicação e de transporte de seus escassos recursos de atividades primárias.

Figura 1 Traçado Rodovia Transamazônica



.Disponível em: <montorilaraujo.blogspot.com> acesso em 20 de julho de 2020

Três BEC trabalharam na construção da BR 230, na Rg nordestina, o 1º BEC de Caicó/RN, o 2º BEC de Teresina/PI e o 3º BEC de Picos/PI. Desde a sua implantação até os dias atuais a engenharia de construção militar nordestina contribui para a manutenção ou melhoria do tráfego naquela grande rodovia (DE FIGUEIREDO, 2014).

Figura 2 áreas de atuação dos 1º, 2º e 3º BEC na BR 230



Fonte: livro *A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional*; P 126

O 1º BEC dedicou-se aos trechos rodoviários nos estados da Paraíba e Ceará. Em 1972 o Btl possuía uma de suas companhias sediadas em Cajazeiras/PB, e foi essa subunidade que trabalhou no subtrecho Lavras da Mangabeira até Várzea Alegre, ambos no Estado do Ceará, onde realizou em 1972, 27 km de limpeza e 17 km de terraplenagem e em 1973 implantou 10 km e pavimentou 20,6 km. No dia 14 de junho de 1972, na cidade de Cajazeiras/PB, em solenidade presidida pelo Ministro dos Transportes, Coronel Mário Andrezza, foi entregue o trecho da rodovia da BR-230 que liga Pombal ao entroncamento com a BR-116, construído também pelo 1º BEC. (De Figueiredo 2014, P 134).

O trecho a seguir extraído do livro “História dos primeiros cinquenta anos do 1º BECnst” (SILVA, 2005; P 60); transcrito do convite para a solenidade de entrega da obra expedido pelo Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER - Ministério dos Transportes) e Departamento de Engenharia e Construção (DEC -

Ministério do Exército), revelam o reflexo do trabalho da engenharia de construção do EB e a importância desse segmento da Rodovia Transamazônica para aquela região:

Com a entrega ao tráfego da ligação entre Pombal e a rodovia BR-116, fica o estado da Paraíba dotado de um grande eixo rodoviário transversal, totalmente pavimentado, que vai do litoral até a divisa com o estado do Ceará, alcançando logo adiante a BR-116. **Grande área do território paraibano fica servida com moderna via de transporte, drenando para a capital, Campina Grande e para o porto de Cabedelo o algodão, seus subprodutos e outros recursos econômicos da região.**

Outrossim, segundo Silva (2005, p 60), o referido trecho da BR-230, antes de se lançar como segmento inicial da rodovia Transamazônica, já se destacava como via de progresso para o Nordeste, formando com a BR- 101 e com a BR-116, uma rede rodoviária que interligava importantes cidades do Estado, como João Pessoa, Santa Rita, Campina Grande, Patos, Pombal, Sousa e Cajazeiras, entre si e com os portos de Cabedelo, Recife, Natal, Fortaleza e com todo o centro-sul do País.

Ainda, segundo SILVA (2005, p 60), o 1º BEC, no trecho entre Pombal e a BR-116, pavimentou uma extensão de 118 km segundo modernos preceitos da técnica rodoviária. O tipo de revestimento adotado foi o de tratamento superficial duplo, com penetração invertida, dotados os acostamentos de tratamento superficial simples. A direção destes trabalhos esteve a cargo da Diretoria de Obras de Cooperação do Ministério do Exército, por delegação de recursos e suporte financeiro do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Por fim, SILVA (2005, p 60) destaca que o referido trecho rodoviário, entregue oficialmente ao tráfego pelo Governo Federal, constitui mais um instrumento de progresso que o Ministério dos Transportes, com a colaboração do Ministério do Exército, oferece ao País no quadro do seu vigoroso programa de desenvolvimento.

De acordo com *site* do DNIT, atualmente, durante a confecção deste artigo, o 1º BEC atua na continuidade de execução das obras de adequação de capacidade e segurança da rodovia BR-230/PB, subtrecho Cabedelo/PB - segmento km 2 até Km 8, cuja uma das importâncias socioeconômica, é ampliar a capacidade de absorver o aumento previsto do tráfego de cargas procedentes ou destinadas ao Porto de Cabedelo/PB, bem como estimular o fluxo turístico na região.

Ainda sobre o parágrafo anterior, cabe destacar que a Engenharia de Construção do Exército foi empregada após suspensão das obras e rescisão do

contrato do Consórcio Construção/Copasa e por solicitação da bancada de Deputados Federais da Paraíba ao superintendente do Departamento Nacional de Infraestrutura e Transportes (DNIT), conforme publicação no *site* polêmica paraíba:

Os deputados federais da Paraíba se reuniram, no início da tarde desta quarta-feira (05), com o superintendente do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), General Santos Silva, em Brasília, e solicitaram que as obras de triplicação da BR-230, entre os municípios de Cabedelo e João Pessoa, sejam retomadas e executadas pelo Exército Brasileiro.

Segundo o deputado federal Pedro Cunha Lima (PSDB), o resultado do encontro foi 'positivo'. **Na ocasião, a bancada defendeu que a retomada das obras pelo Exército trará agilidade na execução do projeto. “A gente confia não só no padrão de execução do Exército, mas também, indo por esse caminho, a gente consegue antecipar a retomada das obras para não precisar entrar em processo de licitação e retardar esse início”, disse.**

O 2º BEC entre os anos de 1974 a 1980 trabalhou em prol da implantação da BR 230, particularmente nos estados do Piauí e Maranhão, conforme extraído do livro “A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional” (P 138) e transcrito do relatório/2ºBEC, apresentado a seguir:

- ano de 1974: concluído o trecho maranhense da Transamazônica de 124 km de extensão, entre São Raimundo das Mangabeiras e Estivas;
- ano de 1976: início dos serviços de terraplenagem da BR-230 – trecho Floriano-Nazaré/PI; melhoramento de 50 km e pavimentação de 45 km com “areia asfalto a quente”, na BR-230/PI, subtrecho Gaturiano-Floriano;
- ano de 1977: conservação de 920 km de estrada com revestimento primário em algumas rodovias, dentre elas a BR-230/MA (275 km) e a BR-230/PI (70 km); conservação de 45 km em estrada pavimentada da BR-230/PI;
- ano de 1978: conservação de 970 km de estrada com revestimento primário em algumas rodovias, dentre elas a BR-230/ PI, trecho Gaturiano-Oieras 45 km; a BR- 230/MA, trecho São Raimundo das Mangabeiras-Carolina 257 km [...];
- ano de 1979: construção de 650 m de bueiros tubulares de concreto de 1 m de diâmetro na BR-230/PI, subtrecho Oieras-Gaturiano; e
- ano de 1980: melhoramento do Km 206 ao Km 232 de terraplenagem e 26 km de revestimento primário na BR-230/PI, subtrecho Gaturiano-Oieras; melhoramento de 544 km na BR-230/MA, subtrecho São Raimundo das Mangabeiras-Carolina.

Em 1980, com todas as dificuldades encontradas no transcurso da construção desse trecho da rodovia, ocorreu parcialmente a inauguração da BR-230, no trecho do estado do Piauí, um feito jamais esquecido por todos aqueles que participaram direta e indiretamente dessa obra.

O 3º BEC na BR 230 trabalhou em trechos nos estados do Ceará, Piauí e Maranhão. Conforme extraído do livro “A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional” (P 140) em convênio com o DNER, trabalhos foram realizados em 379 km que vão desde a implantação até a conservação, como segue:

- implantação - 80 km;
- terraplenagem - 2.860.000 m³;
- pontes de madeira - 215 m;
- pontes de concreto armado - 104 m;
- pavimentação em tratamento superficial duplo (TSD) - 299 km; e - conservação - 239 km.

Os serviços foram executados nos seguintes subtrechos da BR-230 entre Cabedelo/PB–Carolina/MA: São José da Mangabeira-Farias de Brito/CE – 63 km; Campos Sales/CE-Entr. BR-316/PI – 58 km; Picos-Floriano/PI – 178 km; e São Raimundo das Mangabeiras-Carolina/MA – 80 km.

O trecho a seguir extraído do livro “A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional” (P 129) mostra um depoimento que corrobora a importância política, social e estratégica do projeto de implantação da Transamazônica:

Entusiasmado, sob o título A Ocupação da Terra, o jornalista Flavio Alcaraz Gomes, publicou livro, em 1972, no ano do sesquicentenário da Independência do Brasil, abordando e tecendo comentários sobre o assunto:

A Transamazônica está testemunhando o maior, mais arrojado e gigantesco plano de colonização do mundo moderno [...] Até maio de 1972 e desde que as primeiras famílias chegaram, em dezembro de 1970, mil e trezentos colonos com seus respectivos dependentes já se encontravam trabalhando em suas lavouras, paralelas aos 580 km que separam a cidade de Marabá (18 mil habitantes), às margens do rio Tocantins, a Altamira (15 mil habitantes), junto ao Xingu. Até o final de 1972, o Governo vai aumentar o número de colonos para 10 mil famílias, a maioria das quais já foi selecionada e se encontra aguardando o sinal verde para embarcar [...] Trata-se fundamentalmente, de entregar a brasileiros terras que apenas teoricamente pertenciam ao Brasil [...] Com a instalação dos colonos, a região está integrada de maneira irreversível ao resto do território nacional.

E prossegue:

Os colonos, em sua maioria, estão felizes e satisfeitos: – Eu nunca tive dinheiro para chumbar um dente e agora me deram até dentadura – disse um deles; ou então: – Nos trouxeram de avião, nos deram casa, comida e semente, nossas crianças já aprenderam a ler e o Incra vive perguntando se nos falta qualquer coisa...; ou ainda: – Nós não tínhamos nada. Eu trabalhava como empregado, as crianças viviam doentes, o que ganhava mal dava para comer. Agora tenho hectares de terras minhas, os doutores nos ensinam a plantar e outros doutores dão remédio de graça para toda a família [...]. (GOMES, 1972).

Pelo que foi visto acima, pode-se identificar importantes reflexos do emprego da Engenharia de Construção do EB em trabalhos na rodovia transamazônica na Rg NE do Brasil e que viabilizaram oportunidades para o desenvolvimento daquela região.

Destaca-se a integração das Rg NE e N do Brasil, possibilitando o deslocamento de fronteiras agrícolas para o norte do território e a possibilidade de intercâmbios econômicos de toda natureza. Ainda, conferiu para o interior do NE (sertão, semiárido e agreste) moderna via de transporte, possibilitando o fluxo para João Pessoa, Campina Grande e para o Porto de Cabedelo o algodão, seus subprodutos e outros recursos econômicos da região.

Antes mesmo de lançar-se como parte da rodovia transamazônica, os trechos trabalhados pela engenharia de construção já se destacaram como via de progresso para o NE, compondo com a BR- 101 e com a BR-116, um sistema que interliga importantes cidades do Estado, como João Pessoa, Santa Rita, Campina Grande, Patos, Pombal, Sousa e Cajazeiras, entre si e com os portos de Cabedelo, Recife, Natal, Fortaleza e com todo o centro-sul do País.

3.2 OS REFLEXOS DO EMPREGO DA ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NA BR 163 QUE IMPACTAM NO DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO NORTE DO BRASIL

A semelhança da rodovia transamazônica (BR 230), a rodovia Cuiabá-Santarém (BR 163) teve a sua gênese no Programa de Integração Nacional (PIN) sancionada no Decreto-Lei nº 1106 do Presidente da República, Gen Médici e tinha como objetivo interligar a Rg N do Brasil com o restante do País (DE FIGUEIREDO 2014).

Dois BEC, particularmente, compartilharam a nobre missão de implantar a rodovia federal BR 163, o 8° BEC e o 9° BEC, conforme pode se constatar no trecho a seguir extraído do livro “A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional” (P 33):

Em 31 de janeiro de 1971, o 9° BEC instalou-se em Cuiabá e, juntamente com o 2° BRv de Lages, que igualmente fora transformado em 8° BEC, com sede em Santarém/ PA, teve a missão de implantar a grande rodovia longitudinal BR-163, Cuiabá-Santarém, numa extensão de 1.600 km. Cabendo 800 km para cada batalhão, o marco de encontro dos trechos seria a serra do Cachimbo/PA.

Coube ao 8° BEC construir os 800 Km da rodovia encravados na Região Norte do País, iniciando em Santarém e finalizando na Serra do Cachimbo. Contudo, o aguerrido batalhão (Btl) executou efetivamente 479 Km de rodovia, aproximadamente, pois na altura do igarapé Santa Júlia/PA, encontrara o 9° BEC que vinha no sentido oposto e avançara mais rápido na obra (DE FIGUEIREDO, 2014).

Vejamos a seguir um trecho do livro “Engenharia: história, fatos e ícones” (SILVEIRA, 2018, P 48) que caracteriza muito bem o espírito da engenharia de construção, bem como evidencia o tamanho do desafio que foi a construção da BR 163, onde foi exigido desbravar a virgem e inóspita floresta amazônica, superando todas as suas intempéries e demais dificuldades para a época que o leitor possa imaginar:

O Batalhão, mal tinha se instalado e alojado os seus integrantes na cidade, iniciou os trabalhos de campo da BR-163. Assim, no dia 27 de agosto de 1970, foram realizados os primeiros estudos no trecho de Santarém-Cachimbo. Após intensos e árduos trabalhos na abertura da exuberante floresta Amazônica, o Batalhão concluiu e comemorou, no dia 15 de agosto de 1971, a ligação por caminho de serviço até a Serra do Cachimbo.

Ainda, com a intenção de ressaltar e caracterizar a importância estratégica de poder contar com uma engenharia militar de construção capaz de superar desafios incomensuráveis, destaca-se a seguir um trecho publicado pelo *site* BRASIL 61 sobre a construção da BR 163, acessado em 11 de abril de 2021:

Numa ação de caráter nacional, 1,5 mil homens mobilizados, entre militares e civis, embrenharam-se pelas matas para abrir o traçado da rodovia. O clima era um misto de patriotismo e aventura, com alimentos sendo jogados por aviões do Exército. À medida em que as

frentes avançavam, todos ficavam mais isolados e sujeitos as intempéries da floresta.

A malária foi implacável com alguns trabalhadores, matando 32 deles.

Do mesmo modo, ressaltando a capacidade de se ter uma engenharia militar capaz de superar desafios vultosos, destaca-se trecho a seguir extraído do livro “A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional” (P 123):

Durante a execução dos serviços, foram verificados diversos óbices, como o clima equatorial, que restringe o trabalho de construção de estradas a seis meses anuais, conseguindo trabalhar a pleno vigor somente em quatro meses. Outro óbice consiste nos entraves logísticos inerentes à região amazônica, as quais frequentemente provocam o atraso do recebimento de insumos, como peças e combustíveis, dificultando o cumprimento do prazo das obras. Além dos óbices citados, também há a carência de recursos humanos e materiais locais, o que dificulta a contratação de serviços especializados, encarecendo o custo da obra em virtude das empresas terem que se mobilizam de regiões fora da área de operações e, até mesmo, de outros estados.

Em outubro de 1976, um grande sonho tornava-se realidade naquele momento: a ligação da Rg Centro-Oeste ao porto de Santarém. Na Rg N, a rodovia contribuiria para gerar riquezas e frentes de trabalho, permitindo a diminuição do desequilíbrio econômico e social. A saga e o pioneirismo são deles (8° e 9° BECs); a conquista é da Nação Brasileira. (DE FIGUEIREDO, 2014; P 86)

Já no século XXI, mais de quatro décadas depois de iniciada a BR-163, novamente com a participação da Engenharia de Construção do Exército, os trabalhos foram retomados nessa rodovia, desta vez com a pavimentação asfáltica e empregando os 5°, 8° e 9° BEC.

Segundo De Figueiredo (2014)

Uma vez asfaltada, a BR-163 tornar-se-á o principal eixo de escoamento da produção de soja, principalmente para exportação para América do Norte e Europa, reduzindo consideravelmente as distâncias e o valor do frete, tornando o Brasil mais competitivo no mercado internacional. A pavimentação, além de concretizar a realidade de um sonho antigo do povo mato-grossense e paraense, tornar-se-á também um marco no desenvolvimento dos dois estados, com reflexos positivos em diversas áreas, principalmente no escoamento da produção agrícola daquela região.

Recentemente, graças a engenharia militar do EB, em particular o 8º BEC, foi asfaltado o último trecho que ainda faltava ser pavimentado na BR 163, entre as cidades de Moraes de Almeida e Novo Progresso, ambos no Pará. “A Confederação Nacional da Indústria (CNI) comemorou a conclusão das obras de um dos trechos da BR-163 no Pará. O serviço foi realizado por militares do 8º Batalhão de Engenharia e Construção (8º BEC) do Exército.” (*site agencia brasil*).

Anteriormente a obra de asfaltamento, nesse trecho da estrada, os caminhoneiros enfrentavam engarrafamentos e seus veículos atolavam na lama, nos períodos chuvosos e fora desses se deparavam com muita poeira.

Figura 3 atoleiros na BR 163



Conforme notícia veiculada no *site* frotacia, publicada em 27 de fevereiro de 2020

De acordo com cálculos do IMEA (Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária) sobre o cálculo do frete pago pelos produtores da Região Norte do estado até o porto de Miritituba-PA, o agronegócio da região poderá poupar aproximadamente R\$ 780 milhões este ano. O fator principal para essa mudança foi a pavimentação da BR-163. Sendo assim, a principal via de escoamento de grãos está mais rápida e segura.

Vale ressaltar ainda mais uma notícia, difundida no *site* grandesconstrucoes.com.br, publicada em 04 de junho de 2020:

As obras da BR-163 ficaram empacadas por décadas. A conclusão desse trecho final viabilizaria o escoamento da safra de grãos do Centro-Oeste pelos portos do Norte, criando uma saída mais rápida para a exportação em relação aos tradicionais portos de Paranaguá (PR) e Santos (SP).

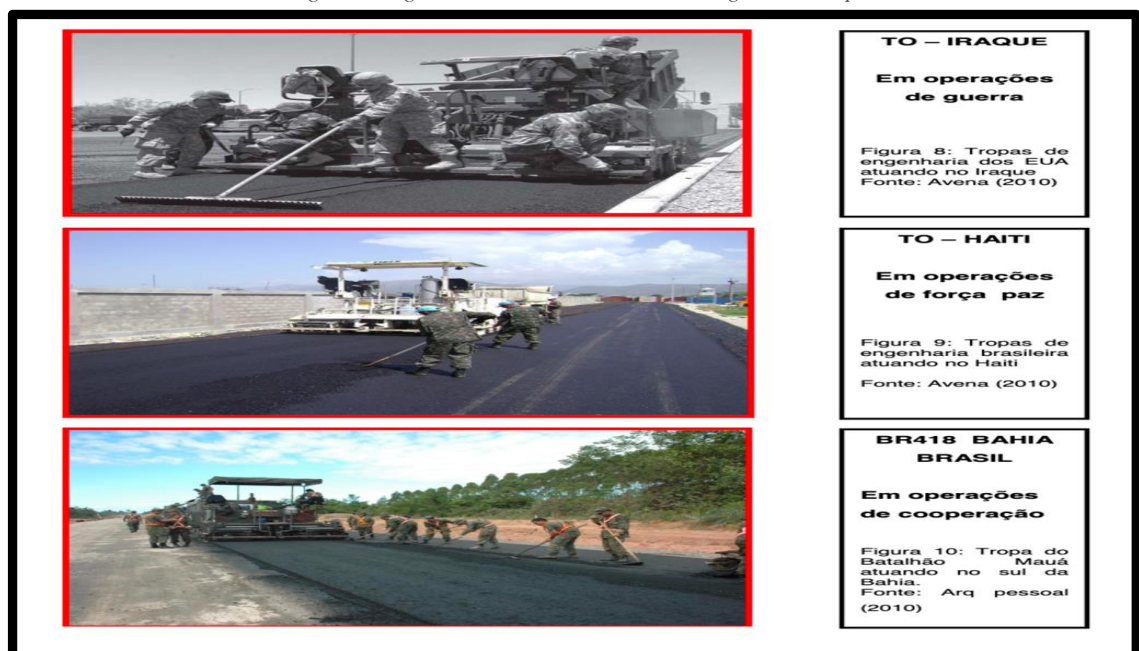
A Infraestrutura, em nota, afirmou que a parceria com o Exército se deve pela "**experiência em regiões de difícil logística**" na Amazônia. Segundo a pasta, são mobilizadas forças já disponíveis na região. O Comando do Exército disse, também em nota, que a parceria "traz como **ganhos adicionais para a sociedade o adestramento da tropa e a possibilidade de renovação da frota de equipamentos e viaturas das organizações militares, formação profissional de milhares de jovens durante o serviço militar obrigatório, capacitando-os a ingressar no mercado de trabalho**". "O Exército vem fazendo um trabalho extraordinário, como foi feito nas obras da BR-163 [no Pará], e agora vai participar das obras do trecho entre Bom Jesus da Lapa e São Desidério", disse Tarcísio (Ministro da Infraestrutura).

Segundo Monteiro (2011), [...] "sempre que o governo federal enfrenta problemas de superfaturamento de obras chama o Exército para baixar custos, sob alegação de que, quando isso ocorre, os preços ficam pelo menos 30% mais barato que o original".

Conforme Luna (1988), "A Engenharia de Construção tem a possibilidade de executar, em tempo de paz, as mesmas atividades, e sob as mesmas condições que executará em combate "e prossegue:

"[...] O inimigo está presente sob a forma de subdesenvolvimento, espalhando-se na floresta virgem da Amazônia, no solo ressequido do Nordeste, ou nos pampas gaúchos sacudidos pelo minuíano. O Combate não é interrompido. O pôr do sol não representa uma parada nas tarefas do soldado engenheiro. Muitas vezes o trabalho se sucede a luz do sol, da lua, e de lampião; na chuva, na poeira; superando o cansaço, vencendo as endemias, acostumando-se ao desconforto"

Figura 4 Eng Cnst em trabalhos similares na guerra e na paz



Fonte: RISSE, 2011, *As contribuições da Engenharia de Construção do Exército Brasileiro para o desenvolvimento do Brasil, seu emprego na atualidade e as perspectivas de futuro dentro da nova Estratégia Nacional de Defesa*

Pelo que foi acima exposto, verifica-se que a principal herança do emprego da Eng Cnst do EB nessa obra em particular foi estabelecer aquela que seria a junção física, estratégica e econômica da Rg Centro-Oeste ao porto de Santarém/PA.

Particularizando apenas a Rg N, pode-se inferir que a rodovia Cuiabá-Santarém permitiu à Rg levar prosperidades e oportunidades de trabalho, possibilitando a redução do desequilíbrio econômico e social. Vale observar que, conforme *site* do Governo Federal, a BR 163 é a principal artéria de escoamento da produção de soja e milho do País, e o seu asfaltamento reduziu espantosamente transtornos logísticos, distancias e o valor do frete, tornando o Brasil mais concorrente no mercado internacional.

Ficou evidente que os reflexos do emprego da engenharia de construção, vão além da simples materialização da obra, que é seu benefício tangível. Os reflexos, ao se empregar uma tropa com experiência em atuar em regiões de difícil logística como a Amazônia, conforme enfatizado pelo Ministro da Infraestrutura, possibilitou ao Estado brasileiro, operar em áreas inóspitas e isoladas, e edificar obras de complexa logística como a construção da BR 163, e seu posterior asfaltamento, com economicidade, segurança e efetividade.

Reflexo intrínseco do emprego da engenharia militar de construção em obras de cooperação, que não é de conhecimento da maioria da sociedade, foi elencado pelo Comando do Exército em citação registrada anteriormente: ocorre o adestramento da tropa de engenharia militar que treina para o combate, realizando obras de cooperação nacional, ao mesmo tempo que permanece em condições de emprego. Há ainda a possibilidade de renovação da frota de equipamentos e viaturas das organizações militares que também ficam em condições de serem empregadas de maneira dual, para construção obras civis ou operações militares.

Outro reflexo interessante do emprego da engenharia militar de construção é a formação profissional de milhares de jovens durante o serviço militar obrigatório, capacitando-os em diversas especialidades, como motoristas, operadores de equipamentos/máquinas de engenharia, auxiliares de laboratório de solos, auxiliares de topógrafos, cozinheiros, mecânicos, pedreiros e tantos outros ofícios para ingressar no mercado de trabalho, conforme matéria veiculada pelo *site* ENGEFROM de 15 de julho de 2015.

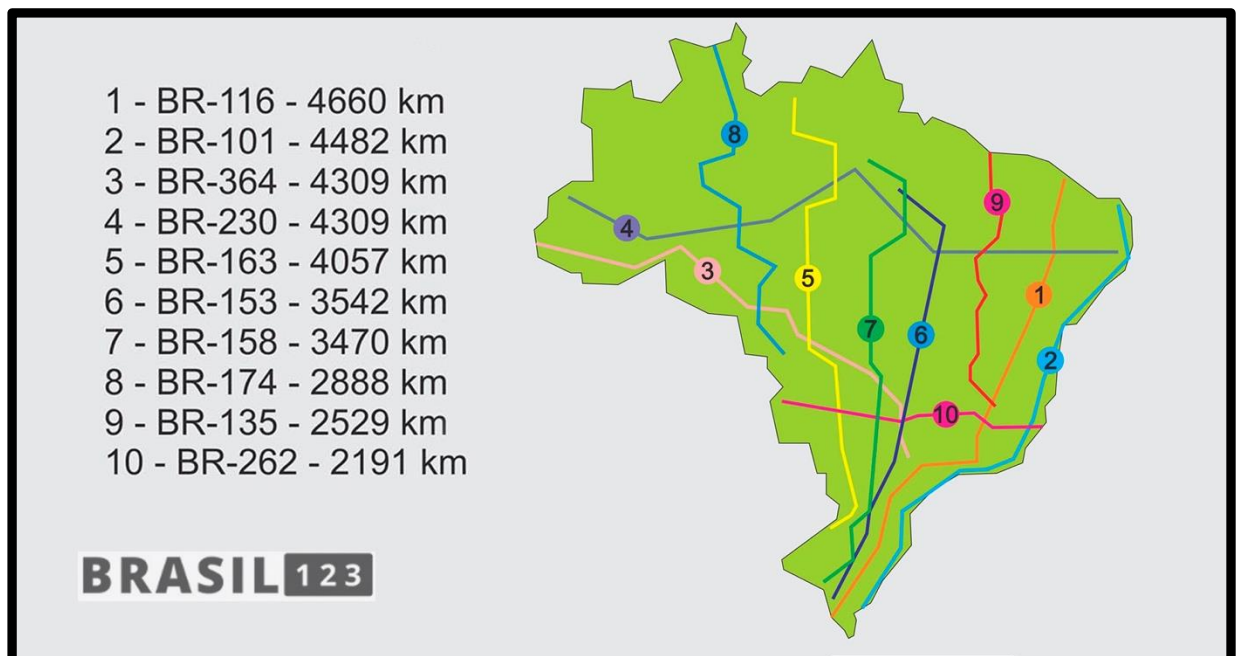
4. DESENVOLVIMENTO

- OS REFLEXOS COMUNS ADVINDOS DO EMPREGO DA ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO NAS DUAS REGIÕES MAIS CARENTES DO BRASIL

Para iniciarmos a construção deste tópico, vejamos o que afirmou De Figueiredo (2014) no livro “*A Engenharia do Exército na Construção do Desenvolvimento Nacional*” sobre os reflexos da construção das rodovias transamazônica e Cuiabá-Santarém para a Região Norte do Brasil:

Atualmente, após mais de quatro décadas, vê-se, sobejamente comprovado, o sucesso daquela missão histórica executada pela arma azul-turquesa, a Engenharia do Exército Brasileiro. Essas rodovias abertas contemplaram o País com a integração daquela região, possibilitaram a melhoria dos fatores políticos, econômicos e sociais e, estrategicamente, trouxeram maior segurança àquela área, proporcionando um relevante papel no desenvolvimento da Amazônia brasileira e na defesa nacional. Essa conquista foi de todos que participaram daqueles tempos e dos que ainda prosseguem nos tempos de hoje.

Figura 5 esquema Rdv federais do Brasil



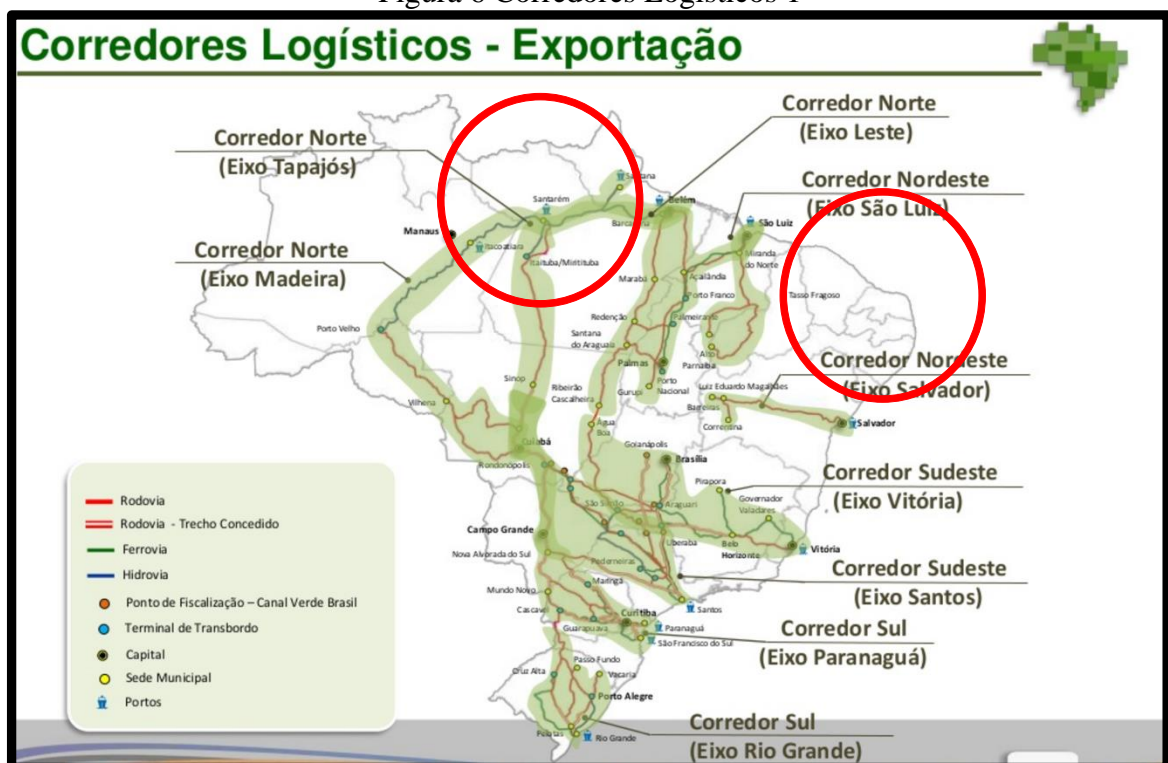
Disponível em: <https://brasil123.com.br/wp-content/uploads/2021/01/Sem-Titulo-1-Recuperado-Recuperado-8.jpg>

De fato, quando se observa a figura 5 acima, fica notório que a rodovia transamazônica representada pela linha roxa (nº4) é a conexão federal terrestre exclusiva que interliga a Rg NE e N, enquanto a Cuiabá-Santarém, simulada pela linha amarela (nº5), conecta o Brasil a Rg Norte.

Na realidade, trata-se de duas rodovias concorrentes, cujas extremidades coincidem com os extremos do País e que se cruzam no Estado do Pará e desembocam em portos estratégicos para essas regiões, os portos de Santarém e Cabelado.

Analisando mais atentamente o mapa da figura 5 e imaginando o Brasil atual sem as rodovias nº4 e nº5 da Fig 5, respectivamente, a transamazônica e Cuiabá-Santarém, é plausível afirmar que seríamos um País precariamente integrado, com vazios demográficos significativos, esquecidos e desguarnecidos, naquelas Rg. Estaríamos de forma debilitada, assistidos por Rdv federais majoritariamente longitudinais que atenderiam a áreas nacionais restritas, limitadas as regiões Sul, Sudeste e Nordeste do País.

Figura 6 Corredores Logísticos 1



Disponível em: <https://www.slideshare.net/slides-mci/corredores-logisticos-estratgicos> acesso em 20 de julho de 2021

Analisando outro mapa, da figura 6, de corredores logísticos de exportação, verifica-se que ainda não existe um corredor logístico vocacionado para exportação que utiliza a Rdv colateral transamazônica como eixo. É inegável, que essa Rdv

necessita de ampliações e melhorias para atrair fluxos rodoviários logísticos. Quem sabe aí, a Eng Mil Cnst vocacionada para a transamazônica, teria uma grande oportunidade de continuar seu legado e aperfeiçoar aquela rodovia estratégica para o País.

Conforme o mapa da figura 7, a seguir, observa-se que as Rg NE e N possuem diversos portos, contudo, segundo o “ranking” feito pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) 2018, dos 10 (dez) portos brasileiros que mais movimentam, em milhões de toneladas, tão-somente dois pertencem a R NE e nenhum a Rg N.

Figura 7 principais portos do Brasil



Disponível em site OGMO ITAJAÍ, acesso em 20 de julho de 2020

Tal fato, revela o quanto ainda é importante se fomentar obras que estimulem e favoreçam o desenvolvimento econômico das mencionadas regiões. E como já foi indicado anteriormente, por se tratar de regiões mais desprovidas, com difícil logística e precários recursos, o emprego da tropa de engenharia militar de construção se mostra favorável para esse fim.

Em ambas as obras a sociedade brasileira pôde treinar a sua Engenharia Militar de Construção com custo subsidiado e ao mesmo tempo capacitar cidadãos para ingressarem no mercado de trabalho.

Assim, se afiança que, as Rdv transamazônica e Cuiabá-Santarém construídas com intensa e dedicada participação da Eng Mil de Cnst estabeleceram a grande cruz rodoviária salvadora e integradora dos rincões longínquos e isolados do imenso Brasil. Com certeza são rodovias altamente estratégicas para a Nação que se não fosse a Eng Mil Cnst do EB, quem sabe, não existissem.

5 ANÁLISE DE RESULTADOS DA PESQUISA E EVIDENCIAS

No intuito de ratificar ou retificar as ideias levantadas nas pesquisas bibliográficas sobre os reflexos da engenharia de construção no desenvolvimento das Rg NE e N para posteriormente propor recomendações e melhores práticas, este autor elaborou o questionário do Anexo A. Baseado nesse questionário enviado para o atual Diretor de Obras de Cooperação (DOC) e Comandantes do 1º e 2º Gpt E, assim como diversos oficiais superiores do EB, constatou-se que:

Segundo as opiniões dos colaboradores que responderam à pesquisa, os reflexos mais importantes do emprego da engenharia militar de construção no desenvolvimento das Rg NE e N do Brasil seriam:

- **1º lugar** a integração das regiões Norte e Nordeste com as demais regiões do país, reduzindo as disparidades econômicas e sociais.

- **2º lugar** o desenvolvimento na cadeia logística de escoamento de grãos do agronegócio, com impacto na diminuição do preço dos valores de frete, e no desenvolvimento do agronegócio das regiões atendidas pelas citadas rodovias, diminuindo o "custo Brasil".

- **3º lugar** o desenvolvimento econômico com a geração de emprego e renda e conseqüente melhoria da qualidade de vida da população.

- **4º lugar** o adestramento subsidiado da Eng Cnst, com vocação dual, para guerra e para obras de cooperação.

- **5º lugar** ficou a formação técnica de jovens em regiões menos favorecidas do país.

A maioria dos respondentes **concordaram plenamente** (grifo do autor) com as afirmações de que os reflexos do emprego da engenharia de construção para o desenvolvimento das Rg N e NE são creditados ao Exército Brasileiro por aquela parcela da sociedade que tem conhecimento do trabalho da engenharia militar. Concordaram ainda, que o referido emprego da Eng Cnst gera economia de recurso público e que as obras de cooperação são vantajosas para o EB. Contudo, ocorreu um **empate técnico entre concordantes e discordantes** (grifo do autor) sobre a afirmação se tais reflexos do emprego da Eng Cnst para o desenvolvimento das Rg N e NE são de conhecimento da sociedade brasileira.

Foram ressaltados dois aspectos a se aprimorar, considerados capitais para se manter a Eng Mil do Nordeste e Norte em condições de atender em boas condições as demandas futuras de obras de cooperação, quais sejam:

- a deficiente motivação para que militares de carreira exerçam a função técnica e peculiar de Chefe de Campo, especialista fundamental e de difícil formação, sem o qual a obra não se desenvolve com a qualidade e produtividade esperada. Atualmente, infelizmente, esta função é tida como pouco atrativa para os sargentos recém-egressos de escola militares. Os mais experientes chefes de campo que atualmente mobíliam a Eng Cnst são os reduzidos sargentos do Quadro Especial que estão aos poucos partindo para a reserva. É urgente se ter bastante atenção e cuidado com os militares que exercem essa especificidade sob pena de se restringir consideravelmente a capacidade operacional pela falta de especialistas práticos capazes de bem coordenar as atividades nas equipes de engenharia na ponta da linha.

- o outro ponto seria a falta de um Núcleo de Formação de Operadores de Equipamentos de Engenharia nas Rg Norte e Nordeste, capaz de formar operadores em quantidade satisfatória para atender as demandas das OM Eng sem causar gargalos as frentes de serviço. Tais núcleos de formação, poderiam funcionar aproveitando-se das instalações das próprias OM Eng e de suas respectivas obras para simultaneamente a essas formar seus operadores.

Após análise dos dados da pesquisa, ficou corroborado o demonstrado na revisão literária que, reflexos importantes para o desenvolvimento das regiões NE e N foram consequências do emprego da Eng Mil Cnst em obras de cooperação. Pode-se inferir que a integração das regiões Nordeste e Norte com o Brasil, levando esperança e progresso, principalmente no que diz respeito a economia e ao transporte, bem como, o adestramento subsidiado da instituição militar, com a concomitante formação de jovens a serem aproveitados no mercado de trabalho civil, foram possibilitados por essa atividade.

Contudo, da análise da pesquisa e da revisão bibliografia, ficou a incerteza se a sociedade brasileira na sua plenitude, que ao final de tudo paga as contas, é conhecedora dos benefícios dos reflexos apontados. Assim, sugere-se que a Comunicação do Exército Brasileiro intensifique ações estratégicas para aprimorar a divulgação desses reflexos.

6. CONCLUSÃO

O objetivo do presente trabalho foi identificar os principais reflexos do emprego da engenharia militar de construção no desenvolvimento das regiões Nordeste e Norte do Brasil.

Embora hoje, se possa afirmar que parcela considerável da sociedade brasileira tenha a noção de que o Exército Brasileiro, por intermédio da sua engenharia militar de construção, colabore com o desenvolvimento nacional, materializado por obras rodoviárias, hídricas e ferroviárias, os reflexos intrínsecos a esse emprego são pouco explorados e difundidos.

O campo de observação desta investigação limitou-se a obras rodoviárias, em particular as duas rodovias federais BR 230 e 163, nas regiões nordestes e norte, utilizando-se de consulta bibliográfica recente e de questionário dirigido a público militar multidisciplinar.

Não obstante o restrito campo explorado, considerando o amplo espectro de atuação da engenharia de militar de construção em obras de cooperação nacional, foram observados expressivos reflexos de seu trabalho no desenvolvimento das regiões mais carentes do Brasil.

Nesse contexto, pudemos inicialmente observar que a performance da Engenharia do Exército em obras de cooperação nacional com órgãos

governamentais, resulta em duplo benefício para a sociedade: cooperação com o desenvolvimento nacional e adestramento subsidiado da tropa especializada de engenharia de construção para a guerra.

A expertise dos batalhões de engenharia de construção do Norte e Nordeste, bem adestrados operacionalmente, vinculados a uma estrutura organizacional com um sistema eficiente de gestão, impulsionou a Engenharia Militar de Construção do Exército Brasileiro à alta capacidade de execução de suas missões e ao atendimento às necessidades postuladas pela Nação.

Utilizando a metodologia citada, a pesquisa revelou os três principais reflexos do emprego da Eng Cnst nas obras rodoviárias das BR 230 e 163: contribuiu com a integração das regiões Norte e Nordeste com as demais regiões do país, reduzindo as disparidades econômicas e sociais, cooperou com o progresso na cadeia logística de escoamento de grãos do agronegócio, com impacto na diminuição do preço dos valores de frete, e no desenvolvimento do agronegócio das regiões atendidas pelas citadas rodovias, diminuindo o "custo Brasil", e colaborou com o desenvolvimento econômico, com a geração de emprego e renda e consequente melhoria da qualidade de vida da população.

Outros reflexos foram identificados no trabalho, contudo gostaríamos de destacar apenas mais um: promover a formação técnica de jovens em regiões menos favorecidas do país, possibilitando que esses ingressem no mercado de trabalho especializados e possam continuar cooperando com o desenvolvimento de suas regiões.

Os desafios do Estado Brasileiro, particularmente nas regiões mais desprovidas deverão ser enfrentados muito além de um horizonte estreito, de governos ou governantes, os quais definem as ações em objetivos curtos a atingir, num intervalo de tempo de apenas o exercício de seus mandatos. O Exército Brasileiro possui uma excelente ferramenta, apontada neste trabalho, para superar esses desafios, principalmente no que concerne a obras de infraestrutura,

Esta conclusão pretende assim, oferecer ao Sistema de Engenharia de Construção registro acadêmico dos reflexos do emprego da Eng Mil Cnst nas obras de cooperação nacional, motivando cada vez mais o seu emprego, principalmente a favor das áreas carentes Brasil. Ainda, incitando a difusão cada vez mais ampla do conhecimento dos reflexos deixados por essa digna engenharia militar, tanto para o público interno como externo ao EB, inclusive estimulando futuras pesquisas em áreas

do conhecimento e emprego específico, as quais envolverão líderes estratégicos militares e a utilização destas, pelas instituições da sociedade brasileira.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- DE FIGUEIREDO, Washington Machado.; **A engenharia do exército na construção do desenvolvimento nacional**. Brasília: Departamento de Engenharia e Construção, 2014.
- SILVEIRA, Luciano Rocha.; **Engenharia: história, fatos e ícones**. Brasília, 2018
- PRADO, Emanuel Marcos Cruz.; **Engenharia Militar de Construção – 2º edição**, 2020.
- VEIGA, Virgílio da. **Estórias Estradeiras**. Rio de Janeiro. Biblioteca do Exército, 1989.
- SILVA, Ronaldo Rodrigues da.; **História dos primeiros cinquenta anos do 1º BECnst**. Caicó, 2005.
- LUNA, Joaquim Silva e. **O emprego da engenharia de construção em tempo de paz: missões, dimensionamento, vantagens e desvantagens**. Conclusão de Curso de Comando e Estado-Maior do Exército da ECEME, 1998.
- RISSE, André Luiz Stangl; **As contribuições da Engenharia de Construção do Exército Brasileiro para o desenvolvimento do Brasil, seu emprego na atualidade e as perspectivas de futuro dentro da nova Estratégia Nacional de Defesa**; Conclusão de Curso de Altos Estudos de Política e Estratégia da ESG, 2011.
- MONTEIRO, Tânia. **Por todo país a farda põe o pé na estrada**. Entrevista concedida pelo General Joaquim Maia Brandão Junior, ao Jornal O Estado de São Paulo. 2011. Disponível em: <http://www.estadao.com.br> . Acesso em: 22 ABR 21
- NETO, Thiago Oliveira; **Rodovia Transamazônica: falência de um grande projeto**, 2013
- EB70-MC-10.237: **A Engenharia nas Operações**. Brasília, 2018.
- EB70-MC-10.245: **A Engenharia de Corpo de Exército e de Divisão de Exército**. Brasília, 2020.
- EB20-C-07.001: **Catálogo de Capacidades do Exército**. Brasília, 2015.
- MD33-M-02: **Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas**. Brasília, 2008.
- Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Presidência da República, Brasília, DF.
- ENGEFRON Representações e Engenharia; Exército Brasileiro no Desenvolvimento Nacional, 18 JUL 15; disponível em: <<https://engefrom2014.wordpress.com/2015/07/18/exercito-brasileiro-no-desenvolvimento-nacional/>>; acesso em: 25 JUL 21.
- 1º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO; Histórico do 1º BEC, 08 JUL 19; disponível em: <http://www.1bec.eb.mil.br/historico_do_1bec.html>; acesso em: 25 JAN 21.
- 1º GRUPAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO; 65 anos pelo desenvolvimento do nordeste, 27 ABR 20; disponível em: <<http://www.1gec.eb.mil.br/index.php/noticias/86-1-grupamento-de-engenharia-65-anos-pelo-desenvolvimento-do-nordeste>> acesso em: 25 JUL 21.
- <https://www.polemicaparaiba.com.br/politica/encontro-positivo-bancada-federal-pede-que-obras-de-triplicacao-da-br-230-sejam-executadas-pelo-exercito/> acesso em 19 ABR 21.
- <https://brasil61.com/noticias/br-163-a-epopeia-de-uma-estrada-quase-sem-fim-bras190001> acesso em 19 ABR 21.
- <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2019-12/cni-comemora-conclusao-de-trecho-da-br-163-no-para> acesso em 19 ABR 21.
- <https://www.grandesconstrucoes.com.br/Noticias/Exibir/com-r-1-bi-em-obras-exercito-assume-papel-de-empreiteira-no-governo> acesso em 19 ABR 21.
- <https://www.frotacia.com.br/imea-estima-economia-de-quase-r-800-milhoes-em-frete-com-a-br-163/> acesso em 19 ABR 21.

- <http://www.ogmoitajai.com.br/portal/noticias/exibirNoticia.asp?noticia=2589> acesso em 19 ABR 21.
- <https://www.slideshare.net/slides-mci/corredores-logsticos-estratgicos> acesso em 22 ABR 21.
- [Nilson Montoril - Arambaé: TRANSAZÔNICA,UMA ESTRADA SEM FIM \(montorilaraujo.blogspot.com\)](http://montorilaraujo.blogspot.com) acesso em 20 JUL 21
- EXÉRCITO BRASILEIRO, As origens do Exército Brasileiro <http://www.eb.mil.br/exercito-brasileiro?p_p_id=101&p_p_lifecycle=0&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&_101_struts_action=%2Fasset_publisher%2Fview_content&_101_assetEntryId=40639&_101_type=content&_101_groupId=11311&_101_urlTitle=as-origens-do-exercito-brasileiro&inheritRedirect=true> acesso em 19 JUL 21.
- DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTES <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/noticias/trabalhos-do-dnit-e-do-exercito-seguem-na-br-230-pb-1> acesso em 20 JUL 21
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, indicadores sociais mínimos <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17374-indicadores-sociais-minimos.html?=&t=resultados> acesso em 20 JUL 21.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES, Obras realizadas pelo Exército alavancam infraestrutura de transporte <https://www.cnt.org.br/agencia-cnt/obras-realizadas-exercito-alavancam-infraestrutura-transporte> acesso em 20 JUL 21.
- FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS, Programa de Integração Nacional <http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/programa-de-integracao-nacional-pin> acesso em 20 JUL 21.

ANEXO A

Pesquisa sobre os reflexos do emprego da engenharia de construção no desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste do Brasil.

O Exército Brasileiro desde a sua criação contribui para o desenvolvimento do País, pois desde aquela época estabelece e sustenta uma conjuntura propícia para o progresso do Brasil, à medida que garante a soberania nacional, os poderes constitucionais, a lei e a ordem, além de salvaguardar os interesses da Nação e realizar ações subsidiárias que outras instituições são incompetentes de fazê-las.

Nesse contexto, o emprego da engenharia de construção do Exército Brasileiro, particularmente, nas regiões norte e nordeste do Brasil possui relevância significativa, pois efetivamente, por intermédio de suas capacidades, participa de obras importantes que impulsionam o progresso dessas áreas, que são as mais carentes do Brasil e por consequência as que mais necessitam desse apoio institucional.

Dessa forma, solicitamos a importante colaboração do Sr nesta investigação que trata de um assunto estratégico para o Exército Brasileiro e que tem por objetivo Identificar os reflexos do emprego da engenharia de construção para o desenvolvimento nas regiões norte e nordeste do Brasil; bem como a contribuição do emprego da engenharia de construção para reforçar a credibilidade do Exército Brasileiro e incentivar o seu emprego em obras de cooperação importantes para o desenvolvimento do Brasil.

1. Levando em consideração o emprego da engenharia de construção do Exército Brasileiro na execução de obras de cooperação, particularmente na implantação das BR 230 e BR 163, o senhor poderia citar três reflexos desse emprego, que considera importante no desenvolvimento da região Norte e Nordeste do Brasil, em ordem de prioridade:

2. Eis algumas afirmações em relação às quais lhe pedimos que exprima o seu grau de concordância ou desacordo. Para cada afirmação tem cinco posições a escolher (Discordo totalmente / Discordo / Não sei / Concordo / Concordo Plenamente). Sobre os reflexos do emprego da engenharia de construção do Exército

Brasileiro em obras de cooperação no desenvolvimento das regiões Norte e Nordeste, assinale a correspondente à sua opinião.

- a. São de conhecimento da sociedade brasileira.
- b. São vantajosos à Sociedade Brasileira.
- c. São creditados pela sociedade brasileira ao Exército Brasileiro.
- d. São de conhecimento do público interno da Força Terrestre.
- e. São vantajosos, para o Exército Brasileiro
- f. São vantajosos para o Exército Brasileiro a ponto da Instituição buscar fortalecer e estimular o referido emprego da engenharia de construção.
- g. Gera economia de recurso público.
- h. Entrega obras de qualidade.
- i. Executa obras pouco atrativas a iniciativa privada.
- j. Incentiva o comércio e a economia local.

3. Considerando a distribuição geográfica atual dos Batalhões de Engenharia nas regiões Norte e Nordeste do Brasil capazes de atuar em obras de cooperação (1° BEC em Caicó/RN, 2° BEC em Teresina/PI, 3° BEC em Picos/PI, 4° BEC em Barreiras/BA, 7° BECmb em Natal/RN, 5° BEC em Porto Velho/RO, 6° BEC em Boa Vista/RR, 7° BEC em Rio Branco/AC e o 8° BEC em Santarém/PA), o Sr a considera que está adequado tal conformação para atender as atuais demandas e assim melhor contribuir com o desenvolvimento das regiões que os acolhe? Porque?

4. Por favor, deixe seus comentários/contribuições particulares sobre o trabalho de pesquisa em questão.

ANEXO B

RECOMENDAÇÕES DE POLÍTICAS

Da análise realizada, considerando a importância do assunto e com o objetivo de possibilitar a otimização das capacidades da Eng Cnst, bem como o seu efetivo conhecimento e reconhecimento pelos diversos públicos de interesse, internos e externos, a instituição, recomenda-se:

- **Recomendação n° 01**: confecção de um Plano de Comunicação Estratégica para se divulgar amplamente, além da missão, das capacidades, das obras realizadas, os diversos reflexos do emprego da Eng Cnst nas obras de cooperação para o desenvolvimento nacional.

- **Recomendação n° 02**: adoção de um Núcleo de Formação de Operadores de Equipamentos de Engenharia nas Rg Norte e Nordeste, aproveitando-se das estruturas das OM Eng Cnst.

- **Recomendação n° 03**: distinguir a fundamental função de Chefe de Campo, de difícil formação e atualmente pouco atrativa, com melhor pontuação na valorização do mérito, por tempo que o militar permanece na frente de serviço, ainda possibilitar a realização de curso de especialização por parte desses militares. Se possível, distingui-los com missões.