

ENGENHARIA APLICADA À TRANSFORMAÇÃO SOCIAL E QUALIDADE DE VIDA

OLÍVIA DIANNA OLIVEIRA GOMES

Engenharia Civil, Mestranda em Infraestrutura e Engenharia Civil, FUNIBER/UNEATLANTICO, Florianópolis/SC, oliviadianna@gmail.com;

RESUMO: A pesquisa examina a dimensão social da engenharia civil a partir da fiscalização técnica de obra rodoviária pública no estado do Espírito Santo. O estudo de caso concentrou-se no contrato DER-ES nº 040/2023, referente à reabilitação e às melhorias operacionais da Rodovia ES-060, trecho de 7,80 km em Guarapari. Adotou-se abordagem qualitativa de caráter exploratório, com análise documental, registros fotográficos e relatos coletados em reuniões comunitárias ao longo da execução. Os resultados indicam que a intervenção viária gerou impactos que ultrapassaram os limites físicos da obra promovendo melhorias de acessibilidade a equipamentos públicos, na percepção de valorização territorial e no agora fortalecimento do vínculo institucional entre comunidade e Estado. A convergência entre rigor técnico, atuação da engenharia e diálogo com as comunidades mostrou-se determinante para a qualidade dos resultados sociais obtidos.

PALAVRAS-CHAVE: fiscalização de obras; infraestrutura viária; responsabilidade social; gestão contratual; desenvolvimento territorial.

ENGINEERING APPLIED TO SOCIAL TRANSFORMATION AND QUALITY OF LIFE

ABSTRACT: This research examines the social dimension of civil engineering through the technical oversight of a public road project in the state of Espírito Santo, Brazil. The case study focused on contract DER-ES No. 040/2023, covering the rehabilitation and operational improvements of Highway ES-060 along a 7.80 km stretch in Guarapari. A qualitative exploratory approach was adopted, drawing on document analysis, photographic records, and community meeting reports collected throughout the construction period. Results indicate that the road intervention generated impacts beyond the physical boundaries of the project: improved accessibility to public services, perceived territorial valorization, and strengthened institutional ties between communities and the State. The convergence of technical rigor, engineering practice, and community engagement proved to be decisive in achieving positive social outcomes.

Keywords: construction oversight; road infrastructure; social responsibility; contract management; territorial development.

INTRODUÇÃO

Estradas não são apenas faixas de asfalto. Cada quilômetro pavimentado redistribui acessos, reconfigura fluxos econômicos e redefine, na prática, quem consegue chegar aonde precisa. Santos (2006) já demonstrava que o espaço geográfico é produto de relações técnicas e sociais indissociáveis e a infraestrutura viária materializa essa tese com rara objetividade.

No contexto brasileiro, a degradação da malha rodoviária estadual impõe custos desproporcionais às populações de menor renda, que dependem do transporte público e das vias locais para acessar serviços essenciais. Saúde, educação, trabalho, tudo passa pela qualidade do pavimento. Sennett (2018) argumenta que a cidade aberta, capaz de abrigar diferentes formas de vida, só se sustenta quando sua infraestrutura de circulação funciona como bem coletivo efetivo, não como privilégio geograficamente distribuído.

A autora acompanhou diretamente a execução do contrato DER-ES nº 040/2023, relativo às Obras de Reabilitação e Melhorias Operacionais da Rodovia ES-060, no trecho rural entre a Entr.BR-101 e a Entr. ES-060 (Rod. do Sol), com extensão de 7,80Km, em Guarapari, Espírito Santo. Essa experiência de campos expôs com clareza, a insuficiência de tratar obras viárias como eventos puramente técnicos. As decisões de fiscalização afetam famílias. As escolhas executivas moldam rotinas. O descuido com as faixas lindeiras gera conflitos que comprometem o próprio andamento contratual.

O objetivo deste trabalho é demonstrar, com base nesse caso concreto, que a prática da engenharia aplicada a obras públicas rodoviárias produz impactos sociais reais que excedem os indicadores convencionais de desempenho contratual. A hipótese sustentada é que a engenharia, quando exercida de forma tecnicamente qualificada e socialmente integrada, potencializa sua capacidade de promover o desenvolvimento territorial e a melhoria da qualidade de vida nas comunidades impactadas. O referencial analítico articula as diretrizes do Plano Estadual de Logística e Transporte Sustentável do Espírito Santo (PELTS) com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) nos eixos de mobilidade e inclusão, conforme orientações do CONFEA (2023) e da WFEO (2022).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo seguiu delineamento qualitativo de natureza exploratória. A unidade de análise foi o contrato DER-ES nº 040/2023, selecionado por três razões objetivas: relevância para a mobilidade regional do litoral sul capixaba, vinculação explícita às metas do PELTS (SEMOBI, 2021) e acesso direto da pesquisadora ao processo de fiscalização.

Três conjuntos de dados sustentaram a análise. Primeiro, documentação técnica e administrativa: o contrato, seus aditivos, boletins de medição, relatórios de fiscalização e registros fotográficos georreferenciados das frentes de serviço. Segundo, registros de campo da autora durante o acompanhamento executivo, abrangendo terraplenagem, drenagem superficial e profunda, pavimentação asfáltica, sinalização horizontal e vertical, e obras complementares de contenção e terceiro, relatos colhidos em cinco reuniões comunitárias realizadas com moradores lindeiros ao longo da implantação, sistematizados por categorias temáticas: acessibilidade, percepção de segurança, interferências no cotidiano e avaliação da presença institucional.

O exame dos aspectos técnicos contemplou os serviços de terraplenagem, drenagem, pavimentação, sinalização viária e obras complementares previsto no âmbito do contrato em estudo, avaliando sua distribuição para a reabilitação da infraestrutura rodoviária, a melhoria da mobilidade e a ampliação da segurança dos usuários da via.

O regime contratual, Regime Diferenciado de Contratações (RDC) e o uso de modelagem BIM na gestão de interferências também foram objeto de análise, em razão das implicações que produzem sobre o controle de prazo e custo. O projeto de desapropriação e as interferências em faixas lindeiras receberam tratamento destacado, dado seu impacto direto sobre a segurança jurídica do contrato e sobre a qualidade do relacionamento entre o empreendimento e as comunidades afetadas.

O referencial teórico articulou Santos (2006), Sennett (2018) e Vargas (2021) à literatura institucional do CONFEA (2023) e da WFEO (2022), posicionando a engenharia como vetor de desenvolvimento territorial comprometido com os ODS.

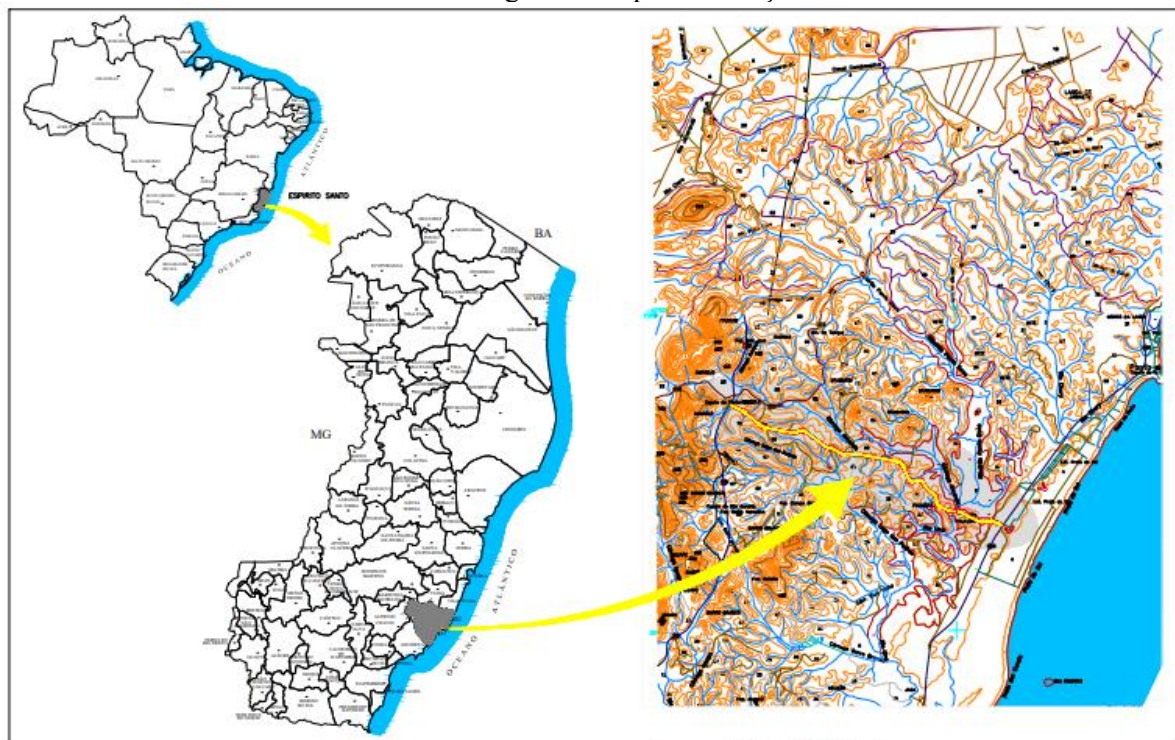
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os 7,80 km da ES-060 (trecho rural) reabilitados pelo contrato DER-ES nº 040/2023 conectam comunidades rurais do município de Guarapari ao eixo da BR-101, garantindo acesso ao principal corredor logístico do litoral capixaba. O dado físico é simples. Suas implicações, não.

A execução da obra envolveu diversas etapas, conforme preconizado em material editalício. Em situações específicas, foram adotadas soluções executivas compatíveis com as condições geológicas e ambientais do trecho, como desmonte de rochas e uso de tubos PEAD, sempre orientadas pelos critérios técnicos definidos no projeto executivo e pela busca de maior eficiência, segurança e durabilidade da

infraestrutura. Essas escolhas executivas, registradas nos boletins técnicos de fiscalização, demonstram que a qualidade da supervisão de campo determina diretamente a durabilidade da intervenção.

Figura 1. Mapa de Situação



Fonte: Projeto Executivo do Contrato nº 040/2023 – DER-ES, 2023.

No plano contratual, a adoção do RDC permitiu contratação integrada de projeto e execução, comprimindo o cronograma e reduzindo interfaces burocráticas entre etapas. O BIM viabilizou o controle de interferências subterrâneas e o rastreamento de alterações de projeto em tempo real, reduzindo retrabalho e conferindo maior previsibilidade ao avanço físico-financeiro da obra.

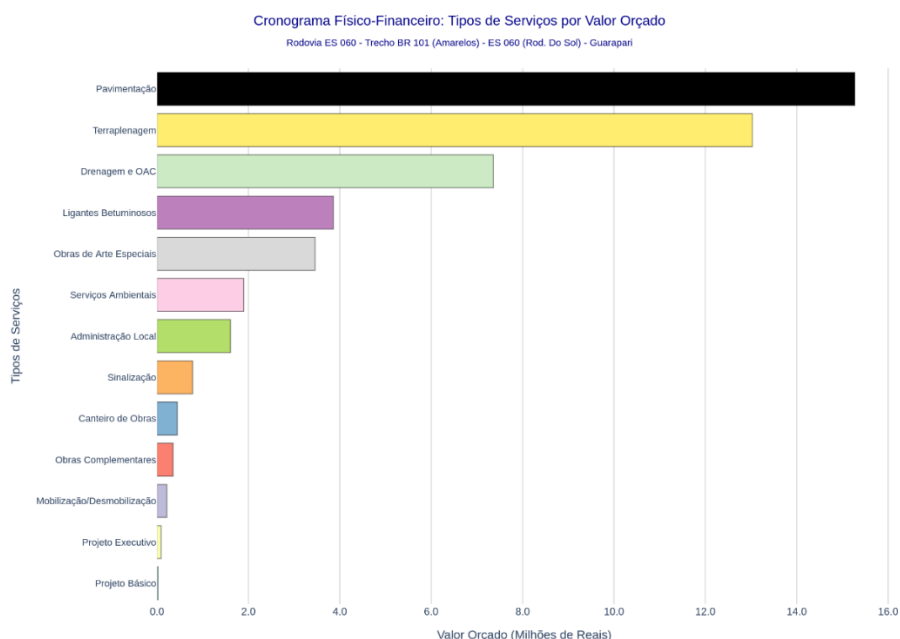
Os impactos sociais emergiram das reuniões comunitárias e dos registros de campo. Moradores relataram redução significativa no tempo de deslocamento até a UBS mais próxima, que anteriormente exigia desvio por vias secundárias em virtude das condições precárias do pavimento. Pais de alunos de escola municipal localizada à margem do trecho relataram melhora na segurança do acesso a pé. Pequenos produtores rurais identificaram redução nos custos de transporte de insumos e produtos após a pavimentação. Vargas (2021) sistematiza exatamente esse padrão: intervenções viárias bem fiscalizadas geram externalidades positivas que os modelos de avaliação de custo-benefício tradicionais tendem a subavaliar.

O processo de desapropriação das faixas lindeiras, conduzido com antecedência ao início das obras, preveniu conflitos fundiários que costumam paralisar cronogramas. A gestão ativa da fiscalização, com presença sistemática em campo, canais diretos com lideranças locais e registro formal de todas as manifestações comunitárias, funcionou como amortecedor institucional. Reclamações foram respondidas antes de se tornarem impasses. Esse protocolo, raramente descrito na literatura técnica de fiscalização de obras viárias, merece sistematização e replicação.

A articulação com as metas do PELTS (SEMOBI, 2021) posiciona a obra dentro de uma lógica de rede. Isolada, esse trecho da ES-060 reabilitada reduz tempo de deslocamento e custo de operação veicular. Integrada ao sistema viário capixaba, ela fortalece a acessibilidade ao polo turístico de

Guarapari e reduz a pressão sobre vias urbanas saturadas. O Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2030 (Espírito Santo, 2013) identifica exatamente esse tipo de intervenção de médio porte como prioritário para o desenvolvimento regional equilibrado.

Figura 2. Gráfico Cronograma Físico.



Fonte: Elaborado pelo Autor, 2026.

CONCLUSÃO

O caso do contrato DER-ES nº 040/2023 oferece evidências concretas de que obras rodoviárias públicas, quando fiscalizadas com rigor técnico e sensibilidade institucional, produzem resultados que extrapolam os limites do leito viário. Acessibilidade a serviços públicos, redução de custos de transporte para pequenos produtores, percepção de segurança por pedestres e usuários vulneráveis, esses são impactos reais, relatados pelos próprios moradores, que nenhum boletim de medição contabiliza.

Três conclusões emergem com clareza. A fiscalização ativa é variável de resultado, não apenas de controle: equipes presentes no campo, com canais abertos de comunicação comunitária, previnem conflitos e qualificam as entregas. As escolhas executivas têm vida útil social: a exemplo da especificação de tubos PEAD e a gestão cuidadosa das faixas lindeiras reduziram o passivo jurídico e garantiram durabilidade técnica compatível com o uso real do trecho. A integração entre obra e política pública amplifica impacto: esse trecho rural da ES-060 reabilitada só cumpre seu potencial porque se conecta às diretrizes do PELTS e ao planejamento estadual de longo prazo.

O que este trabalho propõe, em síntese, é que a engenharia rodoviária pública seja avaliada por métricas mais completas do que as atualmente praticadas. Prazo, custo e qualidade física são necessários, mas insuficientes. Acessibilidade gerada, conflitos fundiários evitados, tempo de resposta da fiscalização e satisfação comunitária são indicadores que já podem ser coletados, sistematizados e comparados entre contratos. Fazê-lo seria, em si, uma contribuição concreta da engenharia para desenvolver o Brasil.



REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 14724: **Informação e documentação, Trabalhos acadêmicos, Apresentação**. Rio de Janeiro, 2023.

ESPÍRITO SANTO. Departamento de Edificações e de Rodovias do Espírito Santo (DER-ES). **Projeto Executivo das Obras de Reabilitação e Melhorias Operacionais da Rodovia ES-060**. Vitória, 2023.

ESPÍRITO SANTO. Secretaria de Estado de Mobilidade e Infraestrutura (SEMOBI). **Plano Estadual de Logística e Transporte Sustentável do Espírito Santo (PELTS)**. Vitória, ES, 2021.

ESPÍRITO SANTO. **Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2030**. Vitória: Governo do Estado do Espírito Santo, 2013.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA (CONFEA). **Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Brasília, DF, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados: Guarapari**. Rio de Janeiro, 2025.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. São Paulo: Hucitec, 2006.

SENNETT, R. **Construir e habitar: ética para uma cidade aberta**. Rio de Janeiro: Record, 2018.

VARGAS, H. R. **Engenharia com responsabilidade social**. Revista Engenharia em Ação, v. 12, n. 2, p. 23-34, 2021.

WORLD FEDERATION OF ENGINEERING ORGANIZATIONS (WFEO). **Engineering and the Sustainable Development Goals**. Paris, 2022.