

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO QUANTO A IMPACTOS AMBIENTAIS NEGATIVOS GERADOS EM DECORRÊNCIA DE OBRAS RODOVIÁRIAS

Assessment of the Level of Environmental Awareness of the Population Regarding Negative Environmental Impacts Caused by Road Construction

Juliana de Oliveira Bitencourt
Universidade Federal de Pelotas

Fabricio Cristiano Vaz
Universidade Federal de São Carlos

Luna Peres Guimarães
Universidade Estadual de Campinas

Eduardo Augusto Rocha Campos
Universidade Estadual Paulista

RESUMO

A expansão da infraestrutura rodoviária no Brasil envolve impactos socioambientais significativos, que exigem a participação ativa da população local na identificação e mitigação desses efeitos. Este estudo tem como objetivo analisar a percepção ambiental da população em relação aos impactos negativos de empreendimentos rodoviários em diferentes regiões do país, utilizando pesquisas de percepção ambiental realizadas durante o processo de licenciamento ambiental. A metodologia empregada consistiu na aplicação de questionários à população presente nas Áreas Diretamente Afetadas (ADA) e Áreas de Influência Direta (AID) pelos empreendimentos em análise, com base em um roteiro pré-estabelecido. Os resultados mostraram que a maioria dos entrevistados possui expectativas tanto positivas quanto negativas em relação às obras, sendo a melhoria na segurança viária e a valorização imobiliária os principais benefícios mencionados. No entanto, a percepção sobre os impactos ambientais foi limitada, com destaque para a falta de compreensão sobre os efeitos indiretos e cumulativos das obras. Conclui-se que as ações de educação ambiental devem ser reforçadas para qualificar a participação pública e promover uma avaliação crítica dos impactos socioambientais pela população a ser afetada.

Palavras-chaves: Educação ambiental; Infraestrutura rodoviária; Licenciamento ambiental.

ABSTRACT

The expansion of road infrastructure in Brazil involves significant socio-environmental impacts, which require the active participation of the local population in identifying and mitigating these effects. This study aims to analyze the environmental perception of the population regarding the negative impacts of road projects in different regions of the country, using environmental perception surveys conducted during the environmental licensing process. The methodology employed consisted of administering questionnaires to the population present in the Directly Affected Areas (ADA) and Direct Influence

Areas (AID) of the projects under analysis, based on a pre-established script. The results showed that most respondents have both positive and negative expectations regarding the projects, with improved road safety and increased property value being the main benefits mentioned. However, the perception of environmental impacts was limited, particularly due to a lack of understanding about the indirect and cumulative effects of the projects. It is concluded that environmental education initiatives should be strengthened to enhance public participation and promote a critical assessment of socio-environmental impacts by the population that will be affected.

Keywords: Environmental education; Road infrastructure; Environmental licensing.

INTRODUÇÃO

A expansão da infraestrutura rodoviária brasileira é uma realidade que envolve diversos agentes, sejam ambientais, governamentais, iniciativa privada, comunidades locais e empresas de consultoria ambiental especializada que se dedicam a realizar o diagnóstico socioambiental da área afetada, assim como avaliar e compreender os impactos ambientais decorrentes dessas obras. O conceito de impacto ambiental, segundo a Resolução CONAMA nº 001/86, em seu artigo 1º, define que (BRASIL, 1986):

Considera-se impacto ambiental qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam:

- I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população;
- II - as atividades sociais e econômicas;
- III - a biota;
- IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente;
- V - a qualidade dos recursos ambientais.

O conceito também é amplamente discutido por Sánchez (2006), que define impacto ambiental como as possíveis alterações nos meios físico, biótico e socioeconômico, realizadas por meio de ações humanas, se tratando do resultado que se encontra após a interferência de um projeto em um ambiente natural. Além disso, o autor ressalta a importância de considerar a diversidade de naturezas dos impactos, que podem ser positivos ou negativos, diretos ou indiretos, temporários ou permanentes, exigindo uma análise integrada e multicriterial.

A complexidade inerente ao conceito de impacto ambiental, conforme delineado pela Resolução CONAMA nº 001/86 (BRASIL, 1986) e aprofundado por Sánchez (2006), evidencia a necessidade de uma abordagem abrangente na avaliação de empreendimentos de infraestrutura rodoviária. Não se trata, portanto, apenas de identificar as alterações biofísicas decorrentes das obras, mas também de compreender as implicações socioeconômicas e culturais para as populações afetadas. Nesse sentido, a percepção ambiental surge como um elemento fundamental na análise dos impactos e central para o processo de licenciamento ambiental.

O licenciamento ambiental, instrumento de política ambiental previsto na legislação brasileira, é estabelecido principalmente pela

Lei Federal nº 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e regulamentado pela Resolução CONAMA nº 237/97, que dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. A Política Nacional do Meio Ambiente define o licenciamento como um instrumento para o controle prévio de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras, exigindo que o empreendedor obtenha uma licença antes de iniciar a instalação, operação ou ampliação do empreendimento (BRASIL, 1981). Enquanto isso, a Resolução CONAMA nº 237/97 detalha os procedimentos do licenciamento, estabelecendo as etapas (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação) e os estudos ambientais necessários, como o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), para empreendimentos de maior potencial de impacto (BRASIL, 1997).

Nesse contexto, não se trata apenas de identificar as alterações ambientais referentes aos meios físico e biótico decorrentes das obras, mas também de compreender as implicações socioeconômicas e culturais para as populações afetadas pelas obras. Sendo assim, a pesquisa de percepção ambiental surge como um elemento fundamental na análise dos impactos, pois permite incorporar as vivências e a rotina da comunidade no processo de tomada de decisão, tornando o licenciamento mais eficaz (FAGGIONATO, 2002; AMORIM, 2006).

A partir da pesquisa de percepção, em muitos casos, é possível identificar impactos que não seriam medidos com base em uma pesquisa de dados secundários. A vivência e o cotidiano local oferecem, por meio das entrevistas da pesquisa de percepção, novas perspectivas sobre a área afetada pelos empreendimentos, perspectivas que apenas quem realmente usufrui do espaço em questão pode proporcionar (FAGGIONATO, 2002). Identificar as nuances fruto da rotina local são fundamentais para que se possa pensar em formas de mitigar esses impactos.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é um instrumento essencial que visa garantir que os impactos socioambientais diagnosticados por meio das demandas geradas pela população sejam considerados no processo de licenciamento de uma obra rodoviária por meio da definição de medidas mitigadoras através do instrumento em questão (SANGUINETTO, 2010). Portanto, o licenciamento ambiental e a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) desempenham um papel fundamental na mitigação desses impactos, ao permitir a análise prévia das consequências ambientais de um projeto e a proposição de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias (FONSECA et al., 2017).

A percepção ambiental no licenciamento e a sua fundamental centralidade na dimensão dos impactos ambientais traz, também, a importância da discussão do papel da educação ambiental nesse contexto. A educação ambiental tem como objetivo buscar o entendimento dos fatores, mecanismos e processos do meio ambiente, visando fornecer as ferramentas para que a população compreenda a complexidade das interações entre as obras de infraestrutura rodoviária e o ambiente em questão, capacitando a população afetada a participar de forma ativa no processo de licenciamento (DA CUNHA, 2009).

A influência da educação ambiental na percepção ambiental pode se manifestar de diversas formas. Indivíduos com maior compreensão acerca das temáticas que envolvem a educação ambiental, tendem a possuir uma compreensão mais aprofundada dos potenciais impactos ambientais, tanto positivos quanto negativos, de empreendimentos, como os rodoviários (PALMA, 2005). Essa compreensão pode levar a uma avaliação mais criteriosa dos benefícios e prejuízos, bem como a uma maior capacidade de propor medidas mitigadoras e compensatórias eficazes para esses conflitos (DOS SANTOS, 2016). Por outro lado, a falta de conhecimento sobre questões e problemáticas ambientais pode resultar em percepções distorcidas ou incompletas, baseadas em informações superficiais ou desinformação, o que pode prejudicar a qualidade da participação pública no licenciamento.

Tendo em vista o exposto, é possível compreender que a educação ambiental atua como um fator condicionante da percepção ambiental, definindo a forma como as populações afetadas interpretam e respondem aos impactos ambientais de grandes empreendimentos, como obras rodoviárias. Em processos de licenciamento, essa influência se torna ainda mais evidente, pois a capacidade da comunidade de avaliar criticamente os estudos ambientais, de questionar as propostas apresentadas e de contribuir com soluções alternativas depende, em grande medida, da relação de conhecimento estabelecida com a temática ambiental.

Nesse contexto, este trabalho visa analisar o nível de percepção ambiental da população quanto aos impactos ambientais negativos gerados por empreendimentos rodoviários no Brasil. Para isso, foram avaliados os resultados das pesquisas de percepção ambiental da população presente nas áreas de influência de três empreendimentos rodoviários localizados em diferentes localidades do país. As pesquisas de percepção ambiental foram realizadas como parte integrante do diagnóstico ambiental que compõe os estudos necessários para a solicitação da Licença Ambiental Prévia (LP) junto aos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental.

METODOLOGIA

Áreas de estudo

Duplicação de 110 km de rodovia estadual em 8 municípios do interior do estado da Bahia

A área de estudo referente à obra de duplicação de 110 km de rodovia estadual se estende ao longo de oito municípios localizados no interior do estado da Bahia, com população variando entre 6 mil e 160 mil habitantes. A rodovia em estudo possui intenso tráfego de veículos comerciais, sobretudo no trecho em questão, o que permite justificar a necessidade da implantação de pistas adicionais no sentido de aprimorar o escoamento da produção industrial na região, atender às demandas locais de circulação de pedestres e veículos e adequar trechos que apresentam conflitos de tráfegos, gerando constantes acidentes rodoviários.

Adicionalmente, o empreendimento visa melhorar as condições de acessibilidade para a população no entorno da área de estudo, tendo em vista que a rodovia é a principal e, em alguns trechos, a única via de acesso entre diferentes aglomerados populacionais. Assim, há expectativas quanto à redução do risco de acidentes e do tempo de acesso entre os diversos componentes regionais e equipamentos socioeconômicos locais, como escolas e hospitais.

Devido ao elevado grau de antropização, cerca de 70% da área prevista para a duplicação da rodovia é representada por usos antrópicos, como campo antrópico (gramíneas e solo exposto), via existente e áreas comerciais e residenciais. Porém, parte da área é ocupada por Caatinga Arbórea (cerca de 15 ha) e Caatinga Arbustiva (cerca de 118 ha), além de interceptar 36 cursos d'água e cerca de 16 ha de Áreas de Preservação Permanente. Ademais, são previstos possíveis riscos de conflitos envolvendo processos de desapropriação e reassentamento.

Implantação de 20 km de contorno rodoviário estadual em município do interior de São Paulo

A implantação de 20 km de contorno rodoviário estadual está prevista para ocorrer na zona rural de um município de cerca de 20 mil habitantes, no interior do estado de São Paulo. Atualmente, a principal via de acesso ao município em questão é uma rodovia estadual de pista simples que atravessa a zona urbana, o que faz com que o tráfego de veículos neste trecho seja intenso, sobretudo caminhões de carga que escoam a produção agrícola da região.

Desta forma, o empreendimento visa retirar parte do tráfego de veículos nas áreas internas do município ao desviar grande parte do fluxo para o contorno rodoviário, com o objetivo de melhorar a segurança na malha viária regional, a fim de garantir melhorias no tráfego e promover maior segurança aos usuários da rodovia ao reduzir acidentes de trânsito.

Por outro lado, são previstos impactos à economia local, sobretudo à renda de pequenos e médios comerciantes e prestadores de serviço, cuja diminuição do tráfego de veículos pesados poderá impactar atividades econômicas como postos de combustíveis, restaurantes, lanchonetes e oficinas mecânicas ao longo do trecho rodoviário existente.

A área prevista para construção do contorno rodoviário é majoritariamente ocupada por pastagens, mas também é representada por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (cerca de 13 hectares) e estágio médio de regeneração (cerca de 11 hectares), além da presença de 45 cursos d'água e 5 nascentes. Adicionalmente, cerca de 28 hectares se referem a Áreas de Preservação Permanente, apesar de grande parte dessas áreas apresentarem elevado grau de antropização e perda de suas funções ambientais. Cabe destacar ainda que 39 áreas privadas serão parcialmente desapropriadas, referindo-se principalmente a fazendas com atividades agropecuárias. Apesar disso, é previsto que nenhuma família seja realocada.

Implantação e remodelação de 4 viadutos de transposição de rodovia estadual em município de região metropolitana do estado de São Paulo

As obras de implantação e remodelação de 4 viadutos de transposição de rodovia estadual estão previstas para ocorrerem na zona urbana de um município de cerca de 440 mil habitantes, localizado em região metropolitana do estado de São Paulo. A área de estudo abrange um trecho rodoviário existente que atravessa a zona urbana do município, cujo entorno é ocupado por áreas industriais, comerciais e residenciais.

O empreendimento viário em questão consiste na implantação de um viaduto e remodelação de três viadutos, visando a conexão entre diferentes áreas do município através da transposição da rodovia existente. As obras visam aumentar a fluidez no trecho viário em questão, tendo em vista que boa parte do fluxo atual de veículos que trafegam pela rodovia neste trecho se refere à utilização do trecho rodoviário para trajetos internos.

Na área prevista para implantação do empreendimento, apesar do alto grau de antropização devido à presença da rodovia e de indústrias, comércios e áreas residenciais, há a presença de cinco cursos d'água, bem como uma área de cerca de 2 hectares de fragmentos de Floresta Ombrófila Densa em estágio inicial de regeneração e cerca de 7 hectares de Áreas de Preservação Permanente (apesar de estarem majoritariamente ocupadas por usos antrópicos diversos). É previsto que cerca de 11 áreas privadas sejam parcialmente desapropriadas (sobretudo áreas industriais), sendo provável, ainda, a necessidade de relocação de famílias de baixa renda.

Planejamento das pesquisas de percepção ambiental

As pesquisas de percepção ambiental foram planejadas e realizadas em momentos distintos, conforme o cronograma previsto para a elaboração de cada um dos estudos ambientais. Inicialmente, foi elaborado o roteiro de pesquisa de percepção, contendo as perguntas a serem realizadas in loco com a população presente tanto na Área Diretamente Afetada pelos empreendimentos (ADA – correspondente à área onde as obras efetivamente serão implantadas), quanto pela Área de Influência Direta (AID – correspondente ao entorno da ADA – geralmente um raio de 500 metros da ADA – onde a população e o meio ambiente possivelmente sofrerão impactos diretos e primários gerados pelas obras). As perguntas foram definidas com base nos manuais e termos de referências disponibilizados pelos respectivos órgãos ambientais para o licenciamento ambiental dos empreendimentos em questão, e foram complementadas a partir da expertise da equipe técnica responsável pelos estudos.

O Quadro 1 a seguir apresenta o detalhamento das informações referentes aos estudos ambientais elaborados pela consultoria ambiental conjuntamente com os empreendedores (concessionárias de rodovias estaduais).

Quadro 1 - Informações sobre as obras rodoviárias e respectivos estudos ambientais.

Empreendimento	Localização	Órgão ambiental responsável pelo licenciamento	Tipologia de estudo ambiental	Documentos orientadores para elaboração do roteiro de pesquisa
Duplicação de 110 km de rodovia estadual	8 municípios com população entre 6 mil e 160 mil habitantes, localizados no interior do estado da Bahia	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA)	Estudo Ambiental (EA)	Termo de Referência específico para o empreendimento elaborado pelo órgão ambiental
Implantação de 20 km de contorno rodoviário estadual	Município de cerca de 20 mil habitantes localizado no interior do estado de São Paulo	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA/RIMA)	Termo de Referência para elaboração de EIA/RIMA, específico para o empreendimento e elaborado pelo órgão ambiental, e Manual para Elaboração de Estudos com Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB (2018)
Implantação e remodelação de 4 viadutos de transposição de rodovia estadual	Município de cerca de 440 mil habitantes localizado em região metropolitana do estado de São Paulo	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)	Relatório Ambiental Preliminar (RAP)	Manual para Elaboração de Estudos com Avaliação de Impacto Ambiental da CETESB (2018)

Fonte: Autoria própria.

Em seguida, a partir da sobreposição dos arquivos vetoriais da ADA e AID referentes aos empreendimentos em relação a imagens de satélite atualizadas, foram selecionados possíveis locais para a aplicação dos questionários in loco. Para isso, foram selecionados todos os locais inseridos dentro do polígono da ADA em que houvesse a presença de população, considerando tanto residências, quanto estabelecimentos comerciais, industriais ou de outros usos. Ademais, foram selecionados aleatoriamente locais presentes na AID que pudessem ter influência direta dos possíveis impactos futuros causados pelas obras.

Realização das pesquisas de percepção ambiental

Posteriormente, os profissionais contratados pela consultoria ambiental responsável pelos estudos de licenciamento foram à campo, munidos de tablets contendo os arquivos geoespaciais dos locais previstos para aplicação de questionários, bem como dos polígonos da ADA e AID, e de questionários impressos contendo as perguntas definidas no roteiro de pesquisa. Os questionários foram aplicados através da abordagem da população presente nos locais previamente selecionados, mas também foram realizados à população transeunte presente na ADA e AID no momento da realização das entrevistas.

Para a abordagem dos entrevistados, os profissionais, devidamente identificados e uniformizados, inicialmente comunicavam sobre o objetivo da pesquisa a ser realizada, bem como perguntavam se o entrevistado tinha conhecimento sobre a obra objeto de pesquisa. Caso o entrevistado comunicasse que não tinha conhecimento sobre a obra, o questionário não era aplicado e a entrevista era encerrada. Porém, caso o entrevistado comunicasse que tinha conhecimento sobre a obra e confirmasse interesse em participar da entrevista, os profissionais registravam os dados básicos do entrevistado (nome, contato telefônico e endereço) e iniciavam a aplicação do questionário. Durante a aplicação dos questionários, os profissionais apenas faziam as perguntas conforme o roteiro e anotavam as respostas, buscando não influenciar as respostas dos entrevistados.

As perguntas realizadas aos entrevistados foram as seguintes:

- Você possui expectativas quanto ao empreendimento? Se sim, quais?
- Você acredita que o empreendimento poderá afetar sua vida? Se sim, como?
- Você acredita que o empreendimento poderá trazer impactos negativos à sua comunidade ou bairro? Se sim, quais?
- Você acredita que o empreendimento poderá trazer impactos negativos à economia local? Se sim, quais?
- Você acredita que o empreendimento poderá trazer impactos negativos ao meio ambiente? Se sim, quais?

Compilação dos dados

Após a finalização das entrevistas, os profissionais compilaram os dados em planilhas eletrônicas, de forma a sistematizar as respostas dos entrevistados para quantificação dos resultados observados em campo frente à percepção da população quanto aos impactos ambientais futuramente gerados pelos empreendimentos objetos de licenciamento.

Resultados e Discussão

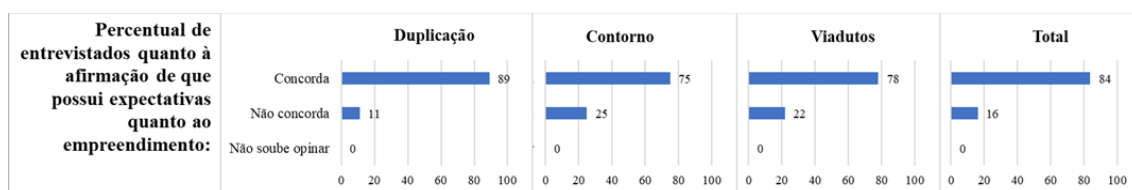
As pesquisas de percepção ambiental foram aplicadas entre 2020 e 2025, com um total de 155 entrevistados, conforme especificado abaixo:

- Para o licenciamento das obras de duplicação de 110 km de rodovia estadual (interior da Bahia), foram entrevistadas 91 pessoas em setembro de 2020;
- Para o licenciamento das obras de implantação de 20 km de contorno rodoviário estadual (interior de São Paulo), foram entrevistadas 32 pessoas em outubro de 2023;
- Para o licenciamento das obras de implantação e remodelação de 4 viadutos de transposição de rodovia estadual (região metropolitana do estado de São Paulo), foram entrevistadas 32 pessoas em fevereiro de 2025.

A **Figura 1** a **Figura 6** apresentam a compilação dos resultados gerados pelas pesquisas de percepção ambiental para as obras rodoviárias em estudo.

De maneira geral, considerando os três empreendimentos, 84% dos entrevistados respondeu que possui expectativas, tanto positivas, quanto negativas em relação ao empreendimento (**Figura 1**). Grande parte dos motivos pelos quais os entrevistados possuem expectativas deve-se aos benefícios a serem trazidos pelos empreendimentos, tais como melhoria da segurança viária, redução de acidentes de trânsito e valorização imobiliária. Uma pequena parte dos entrevistados respondeu que possuem expectativas negativas, principalmente em se tratando de possíveis desapropriações.

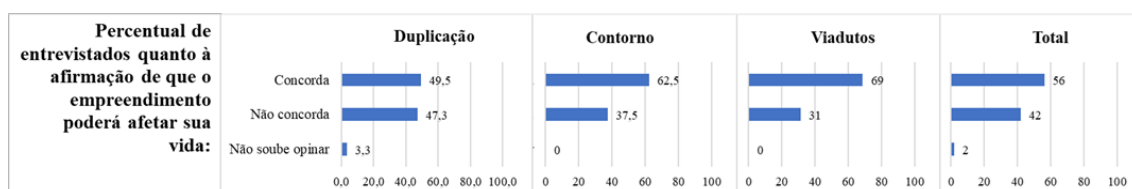
Figura 1 - Resultados das pesquisas de percepção ambiental quanto à afirmação de que o entrevistado possui expectativas quanto ao empreendimento.



Fonte: Autoria própria.

Adicionalmente, 56% dos entrevistados afirmou que acredita que o empreendimento afetará sua vida, tanto positiva quanto negativamente, enquanto 42% acredita que não haverá impactos à sua vida, sejam positivos ou negativos (Figura 2). Em se tratando dos três empreendimentos em estudo, os principais motivos pelos quais a população acredita que o empreendimento afetará sua vida são a redução no tempo de deslocamento e redução do número de acidentes rodoviários.

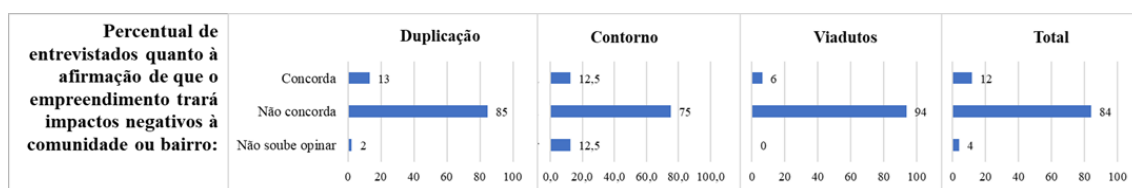
Figura 2 - Resultados das pesquisas de percepção ambiental quanto à afirmação de que o empreendimento irá afetar a vida do entrevistado.



Fonte: Autoria própria.

Quanto a impactos negativos à comunidade ou bairro do entorno, apenas 12% dos entrevistados acredita que o empreendimento trará impactos negativos à comunidade ou bairro em que vivem (Figura 3). O cenário foi semelhante para todos os empreendimentos, sendo que os poucos impactos negativos mencionados pela população entrevistada estão relacionados a possíveis desapropriações.

Figura 3 - Resultados das pesquisas de percepção ambiental quanto à afirmação de que o empreendimento trará impactos negativos à comunidade ou bairro onde o entrevistado vive.

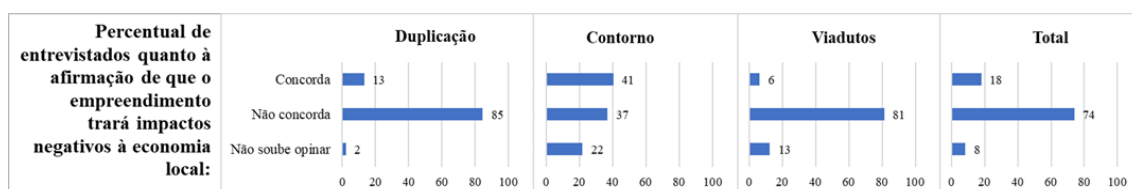


Fonte: Autoria própria.

Quanto aos possíveis impactos à economia local, houve divergências entre os resultados para cada empreendimento. Em geral, 74% dos entrevistados acredita que o empreendimento não afetará negativamente a economia local (Figura 4). Nos casos da duplicação rodoviária no interior de Bahia e implantação de viadutos em região metropolitana do estado de São Paulo, apenas 13% e 6%, respectivamente, acredita que o empreendimento irá afetar negativamente a economia local.

Por outro lado, considerando apenas os entrevistados em relação à construção do contorno viário no interior de São Paulo, 41% dos entrevistados acredita que o empreendimento trará impactos negativos à economia local, enquanto 37% não concordam com essa afirmação e 22% não soube opinar.

Figura 4 - Resultados das pesquisas de percepção ambiental quanto à afirmação de que o empreendimento trará impactos negativos à economia local.

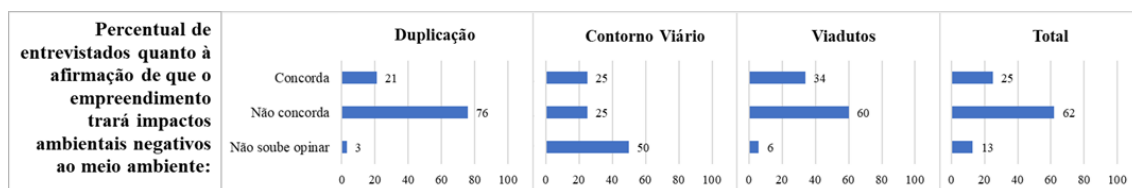


Fonte: Autoria própria.

A maior percepção de que o empreendimento trará impactos negativos à economia local em se tratando da construção do contorno viário no interior de São Paulo se deve principalmente à significativa redução no fluxo de veículos na zona urbana do município, desviando grande parte do atual fluxo de veículos pesados para a zona rural do município, onde está prevista a realização das obras. Com base em relatos de entrevistados, a redução do fluxo de veículos pesados impactará diretamente a renda de pequenos e médios comerciantes que possuem estabelecimentos ao longo do atual trecho rodoviário que intercepta o município, como postos de combustíveis, restaurantes, lanchonetes e oficinas mecânicas.

Quanto aos impactos negativos ao meio ambiente, observa-se que, do total de entrevistados, a grande maioria (62%) acredita que os empreendimentos rodoviários não trarão impactos ambientais negativos ao meio ambiente e outra parte (13%) não soube opinar (Figura 5). Uma parcela menor dos entrevistados (1%), embora tenha afirmado que as obras trarão impactos negativos ao meio ambiente, não soube exemplificar quais impactos serão gerados. Especificamente em se tratando da construção do contorno viário no interior de São Paulo, 50% dos entrevistados não soube opinar se o empreendimento trará impactos negativos ao meio ambiente, enquanto o restante (50%) se dividiu entre acreditar que o empreendimento trará impactos ambientais negativos (25%) e que não trará impactos ambientais negativos (25%).

Figura 5 - Resultados das pesquisas de percepção ambiental quanto à afirmação de que o empreendimento trará impactos negativos ao meio ambiente.

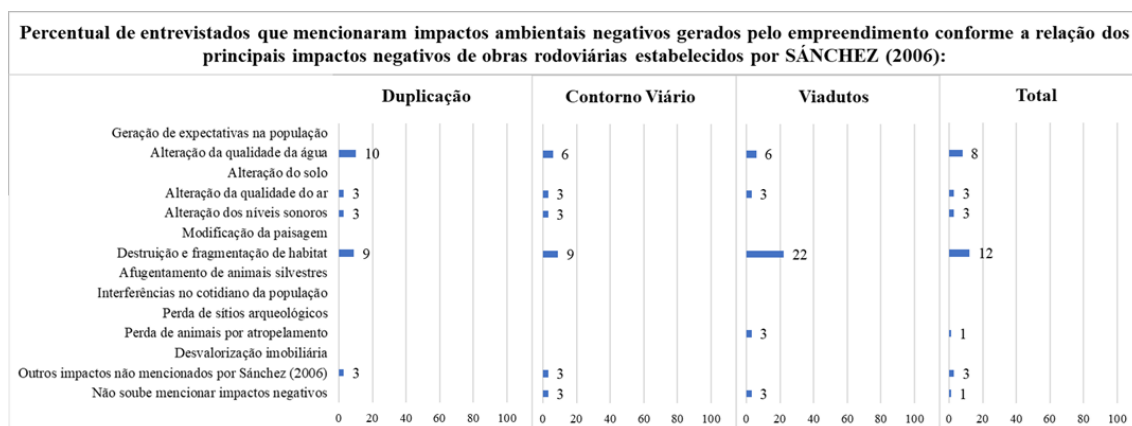


Fonte: Autoria própria.

Tais resultados corroboram o trabalho de Patricio e Lima (2018), que observaram que 43% dos entrevistados afirmaram não perceber nenhum impacto ambiental negativo provocado pela instalação de indústrias calçadistas no município de Brejo Santo (CE), enquanto 29% não souberam responder. Já os resultados obtidos por Lima *et al.* (2016) permitiram constatar que 71% dos entrevistados acreditam que a implantação de uma linha de transmissão de energia elétrica no estado do Acre não traria impactos negativos ao meio ambiente.

De forma geral, apesar de 24% dos entrevistados ter mencionado alguns impactos negativos a serem gerados pelas obras rodoviárias, apenas 5 dos 12 principais impactos ambientais negativos associados a obras rodoviárias mencionados por Sánchez (2006) foram mencionados nas pesquisas (**Figura 6**). Impactos como geração de expectativas na população, alteração do solo, afugentamento de animais silvestres e interferências no cotidiano da população, inerentes a qualquer obra rodoviária, sequer foram mencionados ao menos uma vez. Os impactos negativos mais mencionados pela população foram “destruição e fragmentação de habitat” (12% dos entrevistados), seguido de “alteração da qualidade da água” (8% dos entrevistados).

Figura 6 - Resultados das pesquisas de percepção ambiental quanto ao percentual de entrevistados que mencionaram impactos ambientais negativos conforme a relação dos principais impactos negativos de obras rodoviárias estabelecidos por SÁNCHEZ (2006).



Fonte: Autoria própria.

Em geral, os resultados obtidos neste estudo evidenciam um baixo nível de percepção ambiental crítica da população afetada, especialmente no que tange à identificação de impactos ambientais indiretos, cumulativos e menos visíveis – como o afugentamento de animais silvestres, perda de animais por atropelamento e alteração do solo. Este dado corrobora os resultados de Silva *et al.* (2021), ao apontar que grande parte dos indivíduos possuem uma visão bastante limitada sobre meio ambiente, percebendo-o a partir de elementos naturais mais perceptíveis, como vegetação e recursos hídricos, desconsiderando aspectos sociais, econômicos e culturais, concepção esta que impede uma compreensão mais ampla dos impactos ambientais associados a empreendimentos de infraestrutura.

A discrepância observada entre os impactos ambientais negativos percebidos pela população e os impactos ambientais negativos reconhecidos tecnicamente (conforme listado por Sánchez, 2006) também sugere uma lacuna relevante na comunicação entre os empreendedores e as comunidades locais. Tal aspecto pode ser reflexo de uma ausência ou ineficácia das ações de educação ambiental previstas nos Planos Básicos Ambientais (PBAs), ou da carência de estratégias acessíveis de sensibilização.

Sena e Monte-Mor (2018) destacam a importância das ações de educação ambiental durante a implantação e operação de atividades de significativo impacto ambiental, pois contribuem para ampliar o nível de percepção ambiental das comunidades do entorno. Nesse contexto, Toth et al. (2012) destaca o potencial da educação ambiental na percepção crítica dos atores sociais, fomentando a análise das transformações do espaço que os indivíduos ocupam. Como reforçam ambos os autores, programas de educação ambiental têm papel central no aumento da criticidade dos indivíduos frente aos impactos socioambientais, favorecendo não só a participação pública qualificada, como também o controle social sobre o licenciamento.

Jacobi (2003) argumenta que a educação ambiental deve ser vista como um processo político e pedagógico que estimula a cidadania ativa, especialmente em contextos onde há conflitos em torno do uso e ocupação do território. Carvalho (2001) complementa que a educação ambiental crítica precisa ir além da sensibilização pontual e incorporar metodologias que promovam análise, debate e tomada de decisão comunitária.

Destaca-se ainda que o elevado índice de entrevistados que não percebem impactos negativos pode representar não apenas desconhecimento técnico, mas também um fenômeno de naturalização dos impactos, comum em contextos em que a população está habituada à ausência de planejamento urbano-ambiental ou a déficits históricos em infraestrutura (ACSELRAD, 2004). Isso é particularmente visível nas respostas obtidas no interior da Bahia, onde a expectativa positiva em relação à obra supera amplamente as preocupações ambientais.

No caso específico do contorno viário no interior de São Paulo, onde 41% dos entrevistados identificaram impactos negativos à economia local, evidencia-se uma percepção mais apurada sobre externalidades socioeconômicas. Esse dado sugere que, quando o impacto afeta diretamente os meios de subsistência – como ocorre com comerciantes e prestadores de serviço – a percepção tende a ser mais crítica, ainda que desvinculada dos aspectos ambientais mais amplos. Esse comportamento já foi observado por Porto-Gonçalves (2006), ao tratar da racionalidade ambiental dos grupos sociais marginalizados, que percebem os efeitos do desenvolvimento mais pelo impacto econômico imediato do que por questões ecológicas amplas.

Resultados semelhantes foram obtidos por Santos e Barbosa e Souza (2015), os quais, ao analisarem a qualidade ambiental do bairro Santa Cruz, no município baiano de Luís Eduardo Magalhães, constataram que os participantes da pesquisa tendem a perceber com maior clareza e

intensidade os aspectos relacionados à infraestrutura urbana, questões sociais e saúde pública. Por outro lado, problemas ambientais como a disposição inadequada de resíduos sólidos, esgoto a céu aberto, falta de arborização e poluição sonora e atmosférica foram pouco reconhecidos ou não identificados como questões relevantes para o bairro. Isso pode ser atribuído à priorização de necessidades imediatas, como emprego, moradia, saúde e segurança, que sobrepõem as preocupações ambientais na percepção dos indivíduos.

Cabe ressaltar ainda que os resultados obtidos por este estudo permitem refletir que a percepção ambiental não é homogênea entre os empreendimentos e pode variar de acordo com fatores como nível de urbanização, dependência econômica da rodovia e histórico de relação da comunidade com o espaço viário. Isso reforça a importância de que as ações de educação ambiental sejam territorializadas, participativas e contínuas, respeitando as especificidades de cada comunidade e suas formas de apropriação do território (Loureiro, 2006).

Assim, uma contribuição prática deste estudo é a recomendação de fortalecer as estratégias de educação ambiental já na fase de Licença Prévia, como forma de qualificar a participação popular e fomentar uma leitura mais crítica da realidade local. Para isso, é recomendável que os estudos ambientais na fase de solicitação de Licença Prévia incorporem diagnósticos socioeducacionais prévios, possibilitando a adaptação do conteúdo informativo à realidade local, tornando-o mais acessível e significativo (FIORILLO, 2014; BARBIERI E SILVA, 2011).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos por meio das pesquisas de percepção ambiental realizadas em diferentes contextos geográficos demonstram que a população diretamente afetada e/ou presente em áreas que sofrerão impactos diretos de empreendimentos rodoviários no Brasil apresenta, em geral, um baixo nível de percepção crítica quanto aos impactos ambientais negativos decorrentes dessas obras. Essa limitação é evidenciada pela baixa identificação de impactos indiretos, cumulativos ou menos perceptíveis, como alterações no solo, fragmentação de habitats e perda de fauna por atropelamento.

Essa lacuna na percepção da população reforça a importância de integrar, de forma sistemática e territorializada, ações de educação ambiental já na fase de Licença Prévia (LP) dos empreendimentos. Tais ações devem ir além da mera sensibilização e buscar a formação crítica e participativa, capaz de qualificar o envolvimento social nas decisões sobre o licenciamento ambiental. O estudo evidencia, ainda, que a percepção ambiental não é homogênea entre os empreendimentos analisados, variando conforme fatores como o nível de urbanização, a dependência econômica da infraestrutura existente e a relação histórica da comunidade com o espaço afetado.

Com base nos dados levantados, recomenda-se que os estudos ambientais incorporem diagnósticos socioeducacionais prévios, capazes de orientar a elaboração de estratégias de comunicação e educação ambiental mais adequadas à realidade local. Além disso, destaca-se o

papel estratégico das pesquisas de percepção ambiental como instrumento de planejamento e tomada de decisão, permitindo identificar vulnerabilidades sociais, expectativas da população e oportunidades para mitigação e compensação de impactos de forma mais eficaz e socialmente legítima.

Assim, este estudo contribui para o aperfeiçoamento do processo de licenciamento ambiental, ao demonstrar que a consideração das percepções locais amplia a eficácia das medidas propostas e fortalece o controle social sobre empreendimentos com potencial de impacto ambiental significativo.

REFERÊNCIAS

ACSELRAD, H. **O que é justiça ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2004.

AMORIM FILHO, Oswaldo Bueno. A pluralidade da Geografia e a necessidade das abordagens culturais. **Caderno de Geografia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 26, p. 35-58, 2006.

BARBIERI, J. C.; SILVA, D. **Gestão ambiental empresarial: conceitos, modelos e instrumentos**. São Paulo: Saraiva, 2011.

BRASIL. CONAMA. **Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a Avaliação de Impacto Ambiental – AIA. Diário Oficial da União, Brasília, 17 fev. 1986.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 1 out. 1981.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2001.

DA CUNHA, A. S.; LEITE, E. B. **Percepção ambiental: implicações para a educação ambiental**. Sinapse Ambiental, [S. l: sn], p. 66-79, 2009.

DOS SANTOS, C. A. P. **Educação ambiental: uma ferramenta na mitigação de conflitos na bacia do rio Grande, oeste da Bahia**. HOLOS, v. 8, p. 156-172, 2016.

FAGGIONATO, Sandra. **Percepção ambiental**. Material de Apoio-Textos, 2002

FIORILLO, C. E. L. **Curso de direito ambiental brasileiro**. 17. ed. São Paulo: Saraiva, 2014.

FONSECA, Alberto de Freitas Castro; MONTAÑO, Marcelo; MORETTO, Evandro Mateus. A importância do conhecimento científico para o aprimoramento do Licenciamento e da Avaliação de Impacto Ambiental no Brasil. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 43, p. 01-05, 2017.

JACOBI, P. R. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 118, p. 189-205, jul, 2003.

LIMA, J. S. P.; RODRIGUES, E.; LIMA, E. A. C. F.; TORRICO, R. V.; FERREIRA, D. H.; SILVA JÚNIOR, W. N. S.; GAMA, L. E. S.; DOMINGOS NETO, V. C.; OLIVEIRA, E. L. Percepção de impactos ambientais por populações atingidas pela instalação de uma linha de transmissão de energia elétrica no estado do Acre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO, 3., 2016, Ribeirão Preto. **Anais [...]**. Ribeirão Preto: Faculdade de Direito de Ribeirão Preto USP, 2016. Disponível em: <https://andiroba.org.br/wp-content/uploads/2017/01/ABAI-2016-Percepcao-de-impactos-em-LT.pdf>. Acesso em: 28 abr. 2025.

LOUREIRO, C. F. B. Educação ambiental e movimentos sociais: a construção coletiva de uma práxis emancipatória. **Revista Brasileira de Educação Ambiental**, São Paulo, v. 2, n. 2, p. 43-53, 2006.

PALMA, Ivone Rodrigues. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**, 2005.

PATRICIO, J. G.; LIMA, R. S. A percepção dos moradores locais sobre os impactos socioambientais gerados após as instalações das indústrias calçadistas no município de Brejo Santo (CE). Id on Line: **Revista Multidisciplinar e Psicologia**, v. 12, n. 42, supl. 1, p. 378-396, 2018. Disponível em: <https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/download/1435/2067/5221>. Acesso em: 28 abr. 2025.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **A globalização da natureza e a natureza da globalização**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. Oficina de Textos. São Paulo, 2006. 496p.

SANGUINETTO, Evandro. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e Sustentabilidade em Minas Gerais. **Labor E Engenho**, v. 5, n. 3, p. 100-120, 2011.

SANTOS, F. P. dos; BARBOSA E SOUZA, L. Estudo da percepção da qualidade ambiental por meio do método fenomenológico. **Mercator** (Fortaleza), v. 14, n. 2, p. 145-157, maio-ago. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/mercator/a/9wZyrjrvbTZpHx8LGqKzMxg/?lang=pt>. Acesso em: 06 mai. 2025.

SENA, C. S.; SANTOS, MONTE-MOR, R. C. A. Nuances da relação da percepção ambiental e os impactos ambientais da mineração em Periquito no bairro Vila Amélia em Itabira/MG. **Research, Society and Development**, v. 7, n. 11, p. 01-21, e8711460, 2018. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/460/343>. Acesso em: 28 abr. 2025.

SILVA, R. M.; BOTEZELLI, L.; RIONDET-COSTA, D. R. T. Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio: Pesquisa em**

Educação em Ciências, Belo Horizonte, v. 23, e32604, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/epec/a/M8SfznHDFxysDyRbsyYrZJz/>. Acesso em: 28 abr. 2025.

TOTH, M.; MERTENS, F.; MAKIUCHI, M. F. R. 2012. Novos espaços de participação social no contexto do desenvolvimento sustentável – as contribuições da Educomunicação. **Ambiente & Sociedade**, 15(2):113-132.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Econatur Consultoria Socioambiental, pela disponibilização dos dados utilizados neste estudo e pelo apoio técnico e institucional às etapas de planejamento e execução das pesquisas de percepção ambiental. Manifestamos também nossa gratidão ao Diretor Executivo Eduardo Campos, pelo incentivo às práticas de pesquisa sobre percepção ambiental e à valorização da educação ambiental como ferramenta essencial nos processos de licenciamento. Estendemos os agradecimentos às comunidades que participaram voluntariamente das entrevistas e contribuíram com suas percepções para o aprimoramento da análise dos impactos ambientais gerados por grandes empreendimentos, como os rodoviários.

Contato dos autores/as:

autora: Juliana de Oliveira Bittencourt

e-mail: juliana.obittencourt@gmail.com

autor: Fabricio Cristiano Vaz

e-mail: fabriciocvaz@gmail.com

autora: Luna Peres Guimarães

e-mail: lunapguimaraes@gmail.com

autor: Eduardo Augusto Rocha Campos

e-mail: eduardo@econaturconsultoria.com.br

Manuscrito aprovado para publicação em: 02/12/2025