

## **CONSTRUÇÃO DA PISTA DE ESCAPE NA SERRA DA RODOVIA**

**PEDRO AMERICO DUARTE**

FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO - FEA

## **CASO DE ENSINO: CONSTRUÇÃO DA PISTA DE ESCAPE NA SERRA DA RODOVIA**

### **A Concessionária Rodovias do Futuro e o Desafio da Serra**

A Concessionária Rodovias do Futuro S.A., uma das maiores operadoras de infraestrutura rodoviária do país, assumiu em 2018 a concessão de um trecho vital da malha federal, que conecta importantes polos econômicos do Sudeste. Dentro dessa concessão, destaca-se a “Serra do Perigo”, um segmento de aproximadamente 15 quilômetros caracterizado por sua topografia acidentada, com declives que chegam a 10% em alguns pontos, curvas de raio reduzido e visibilidade comprometida em condições climáticas adversas, como neblina e chuva intensa. Desde o início da concessão, a Serra do Perigo tem sido um ponto crítico, registrando uma média de 50 acidentes graves por ano, dos quais quase metade envolvem veículos de carga que perdem o controle devido a falhas mecânicas ou excesso de velocidade em descidas prolongadas.

A Serra do Perigo conecta dois importantes polos industriais do estado e recebe diariamente cerca de 12 mil veículos, dos quais 35% são caminhões. No último ano, ocorreram 68 acidentes graves no trecho de serra, resultando em 24 mortes e dezenas de feridos. A pressão da opinião pública e das agências reguladoras por uma solução definitiva para o problema é constante.

Após extensos estudos de engenharia, a equipe técnica da Rodovias do Futuro concluiu que a construção de uma pista de escape é a medida mais eficaz para mitigar os riscos. A análise de relevo, a geometria da via e o histórico de ocorrências apontaram para um local específico como o ponto ideal para a implantação da estrutura. Essas estruturas, comprovadamente eficientes em outras rodovias brasileiras e internacionais (ABCR, Arteris), permitem que veículos desgovernados desviem da pista principal e parem com segurança em leitos de brita ou cascalho, minimizando danos e salvando vidas.

### **O Conflito Socioambiental: APP, Córrego e Comunidade**

O grande entrave para a execução do projeto, no entanto, reside no fato de que a área tecnicamente mais adequada para a pista de escape está inserida em uma Área de Preservação Permanente (APP), conforme definido pelo Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651/2012). Essa área é caracterizada por uma rica vegetação nativa de Mata Atlântica, abrigando espécies da fauna e flora local, e é atravessada por um córrego de águas cristalinas, afluente de um rio de maior porte que abastece comunidades vizinhas. A construção da pista de escape, com suas dimensões consideráveis (aproximadamente 300 metros de comprimento por 15 metros de largura), implicaria na supressão de parte dessa vegetação, no desvio de um trecho do córrego e na movimentação de grande volume de terra, gerando impactos ambientais significativos.

Além do aspecto ambiental, a área também é habitada por uma pequena comunidade de cerca de 15 famílias, que vivem ali há mais de 40 anos. Essas famílias, descendentes de antigos colonos, estabeleceram suas raízes na região, desenvolvendo um modo de vida simples e autossuficiente. A principal fonte de renda da comunidade provém do comércio informal de produtos artesanais, frutas e verduras cultivadas localmente, vendidos em pequenas barracas à beira da rodovia. Essa atividade não apenas garante o sustento das famílias, mas também representa um ponto de encontro e interação social para a comunidade. A proposta de

realocação, embora acompanhada de ofertas de indenização e assistência para a mudança, foi recebida com forte resistência pelos moradores. Eles alegam laços afetivos e históricos com a terra, a perda de sua identidade cultural e a desestruturação de suas redes sociais e econômicas. “Nossa vida está aqui, nosso sustento vem daqui. Para onde vamos? Como vamos recomeçar?”, questiona Dona Maria, uma das líderes comunitárias, cuja família vive no local há três gerações.

## **O Dilema da Concessionária: Segurança vs. Sustentabilidade**

Diante desse cenário, a diretoria da Rodovias do Futuro, liderada pela CEO Ana Paula, se encontra em uma encruzilhada. De um lado, a responsabilidade inadiável de garantir a segurança dos usuários da rodovia, que se traduz em vidas salvas e na redução de acidentes que geram custos humanos e econômicos altíssimos. A pressão dos órgãos reguladores, da mídia e da sociedade é imensa, e a inação pode resultar em sanções e na perda da concessão. Os engenheiros da empresa são categóricos: o local proposto é o mais adequado tecnicamente, e qualquer alternativa implicaria em custos muito mais elevados, prazos estendidos e, possivelmente, menor eficácia.

De outro lado, a empresa enfrenta a responsabilidade socioambiental, um pilar cada vez mais relevante para a reputação e a licença social para operar. A intervenção em uma APP e o deslocamento de uma comunidade tradicional gerariam uma forte oposição de ambientalistas, movimentos sociais e da própria opinião pública. A imagem da empresa seria seriamente arranhada, e o processo de licenciamento ambiental, já complexo, se tornaria ainda mais moroso e incerto. Além disso, há o risco de litígios e ações judiciais por parte da comunidade e de organizações não governamentais.

Ana Paula e a diretoria da Rodovias do Futuro se veem em meio a um fogo cruzado. De um lado, a urgência em garantir a segurança dos usuários da rodovia e cumprir as metas contratuais de redução de acidentes. De outro, a responsabilidade socioambiental de preservar o meio ambiente e respeitar os direitos e o modo de vida da comunidade local. A empresa precisa tomar uma decisão que será alvo de intenso debate e críticas por parte da sociedade, dos órgãos ambientais, da mídia e dos seus próprios acionistas. A rodovias do Futuro precisa decidir: sacrificar a segurança em nome da preservação ou intervir na natureza e na vida de uma comunidade para evitar futuras tragédias?

## **Referências**

ABCR. **Áreas de escape salvam mais de 2 mil vidas nas rodovias concedidas no país.** Disponível em: <https://melhoresrodovias.org.br/areas-de-escape-salvam-mais-de-2-mil-vidas-nas-rodovias-concedidas-no-pais/>. Acesso em: 26 jun. 2025.

ABCR. **Primeira rodovia a adotar rampa de escape no Brasil já teve equipamentos acionados 918 vezes.** Disponível em: <https://melhoresrodovias.org.br/primeira-rodovia-a-adotar-rampa-de-escape-no-brasil-ja-teve-equipamentos-acionados-918-vezes/>. Acesso em: 02 jun. 2025.

ARTERIS. **Áreas de Escape já salvaram mais de 900 vidas em rodovias da Arteris.** Disponível em: <https://penaestrada.com.br/areas-de-escape-ja-salvaram-maisde-900-vidas-em-rodovias-da-arteris/>. Acesso em: 19 maio. 2025.

DNIT. **Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias**. 2006. Disponível em: [https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/730\\_manual\\_atividades\\_ambientais\\_rodoviaras.pdf](https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/planejamento-e-pesquisa/ipr/coletanea-de-manuais/vigentes/730_manual_atividades_ambientais_rodoviaras.pdf). Acesso em: 26 jun. 2025.

GOES, Liz Meira; TEIXEIRA, Cristina; FARACO, Luiz Francisco Ditzel; FOPPA, Carina Catiana. **Licenciamento ambiental de empreendimentos de infraestrutura e a conservação da natureza no litoral do Paraná: acordos e invisibilidades no caso da Ferrovia Lapa-Paranaguá**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável - GUAJÚ, Curitiba, PR, v. 7, n. 1, p. 1-21, jan./jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.5380/guaju.v7i1.77351>.

## NOTAS DE ENSINO

### Objetivo de ensino

Este caso de ensino tem como objetivo principal imergir os alunos em um cenário real de tomada de decisão que envolve múltiplos stakeholders e interesses conflitantes, com foco em dilemas socioambientais em projetos de infraestrutura. Ao analisar o caso da Concessionária Rodovias do Futuro, os estudantes deverão desenvolver a capacidade de identificar, analisar e propor soluções para problemas complexos que demandam uma abordagem multidisciplinar, considerando aspectos econômicos, sociais, ambientais e éticos. Espera-se que os alunos aprimorem suas habilidades de pensamento crítico, negociação e comunicação, além de compreenderem a importância da sustentabilidade e da responsabilidade social corporativa no contexto de grandes empreendimentos.

### Fontes e Métodos de coleta

O presente caso de ensino foi concebido como uma simulação realista, embora em parte fictícia, de um desafio gerencial complexo, inspirada em situações e dilemas frequentemente vivenciados por grandes empresas de infraestrutura no Brasil e no mundo. A construção da narrativa e a formulação dos dilemas foram embasadas em uma extensa pesquisa documental e bibliográfica, que incluiu:

- **Legislação Ambiental Brasileira:** Análise do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81) e de resoluções do CONAMA, com foco nos requisitos para licenciamento ambiental de obras rodoviárias e a proteção de Áreas de Preservação Permanente (APPs). O Manual para Atividades Ambientais Rodoviárias do DNIT serviu como referência fundamental para compreender os procedimentos e as diretrizes aplicáveis a projetos rodoviários no contexto brasileiro.
- **Estudos de Caso e Artigos Acadêmicos:** Situação real vivenciada por empresa de consultoria para auxiliar nas tratativas com órgãos ambientais e comunidade. Revisão de literatura sobre conflitos socioambientais em projetos de infraestrutura, com especial atenção a casos que envolvem deslocamento de comunidades e intervenção em áreas sensíveis.
- **Dados de Segurança Viária:** Levantamento de informações sobre o histórico de acidentes em rodovias e a eficácia de pistas de escape. Relatórios e publicações de concessionárias de rodovias (ABCR, Arteris) e órgãos de trânsito.

- **Modelos de Casos de Ensino:** A estrutura e o estilo de redação foram inspirados em casos de ensino renomados, como os publicados pela Harvard Business School, buscando replicar a profundidade da análise, a clareza da narrativa e a capacidade de provocar discussão e reflexão crítica. Embora o caso seja fictício, a intenção foi criar um cenário crível e desafiador, que permita aos alunos aplicar teorias e conceitos a um problema prático e relevante.

### **Relações com os objetivos de um curso ou disciplina**

Este caso de ensino pode ser utilizado em diversas disciplinas e cursos de graduação e pós-graduação, tais como: Administração, Engenharia Civil, Engenharia Ambiental, Direito Ambiental, Gestão Pública, Sustentabilidade, Sociologia e Geografia. Ele se alinha aos objetivos de cursos que buscam desenvolver nos alunos a capacidade de:

- **Identificar e Articular Dilemas Complexos:** reconhecer as múltiplas dimensões (técnicas, econômicas, sociais, ambientais, éticas e políticas) do problema central, articulando os conflitos de interesse entre os diversos stakeholders.
- **Tomada de decisão estratégica:** os alunos são desafiados a propor soluções para um dilema real, considerando as consequências de suas escolhas para a empresa, o meio ambiente e a sociedade.
- **Gestão de projetos:** o caso permite discutir as etapas de planejamento, execução e avaliação de projetos de infraestrutura, com foco nos desafios socioambientais.
- **Responsabilidade Social Corporativa (RSC) e Sustentabilidade:** o dilema central do caso propicia a reflexão sobre o papel das empresas na promoção do desenvolvimento sustentável e na gestão de seus impactos sociais e ambientais.
- **Aprimorar Habilidades de Comunicação e Negociação:** formular argumentos persuasivos e estratégias de comunicação eficazes para lidar com a oposição e buscar o consenso em um ambiente de alta polarização.

### **Disciplinas sugeridas para uso do caso**

- Gestão Ambiental
- Licenciamento Ambiental
- Engenharia de Transportes
- Planejamento Urbano e Regional
- Responsabilidade Social e Ambiental
- Ética Empresarial
- Teoria Organizacional
- Gestão de Projetos
- Direito Ambiental

### **Estrutura da aula para uso do caso**

Para otimizar a experiência de aprendizagem e extrair o máximo valor deste caso de ensino, sugere-se uma abordagem estruturada para a facilitação em sala de aula. A duração e a profundidade de cada etapa podem ser ajustadas conforme o tempo disponível e os objetivos específicos da disciplina. Recomenda-se um mínimo de 120 minutos para uma discussão abrangente.

Tabela 1 – Estrutura de aula.

Etapa	Duração	Descrição
<b>1ª Etapa – Preparação Individual (Pré-aula)</b>	-	Os alunos devem ler o caso individualmente antes da aula, familiarizando-se com a narrativa, os personagens, o contexto e o dilema central. É fundamental que compreendam os fatos apresentados e as tensões existentes.
<b>2ª Etapa – Introdução</b>	20 min	Introdução ao caso e apresentação do dilema socioambiental.
<b>3ª Etapa – Dinâmica de Role-Play</b>	40 min	<p>Divisão da turma em grupos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupo 1: Representantes da Rodovias do Futuro</li> <li>• Grupo 2: Representantes da comunidade local</li> <li>• Grupo 3: Representantes do órgão ambiental</li> <li>• Grupo 4: Representantes do DNIT</li> </ul> <p>Cada grupo deve apresentar seu ponto de vista e argumentos.</p> <p>Após o debate, cada grupo deverá apresentar os melhores argumentos e uma proposta de solução para o dilema.</p>
<b>4ª Etapa – Discussão em Grande Grupo</b>	60 min	<p>- O professor atuará como facilitador, conduzindo as reflexões sobre as decisões tomadas pelos grupos. Deverá estimular o debate construtivo, incentivando os alunos a defenderem seus pontos de vista com base em evidências do caso e a considerarem argumentos contrários. O professor deverá garantir que todos os aspectos do dilema (segurança, ambiental, social, econômico, ético) sejam abordados</p> <p>- Utilizar o quadro branco ou ferramentas digitais para registrar as ideias-chave, os argumentos pró e contra as alternativas, e as perguntas não respondidas. Isso ajuda a visualizar a complexidade do caso e a progredir na discussão.</p>
<b>Resultados Esperados</b>	-	<p>- Aprendizado aplicado sobre a gestão de organizações com dilemas socioambientais.</p> <p>- Habilidades de argumentação, negociação e tomada de decisão.</p> <p>- Capacidade de lidar com dilemas em ambientes de complexidade.</p>

Fonte: autor.

### Sugestões de bibliografia

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 26 jun. 2025.

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**. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16938.htm). Acesso em: 26 jun. 2025.

GOES, Liz Meira; TEIXEIRA, Cristina; FARACO, Luiz Francisco Ditzel; FOPPA, Carina Catiana. **Licenciamento ambiental de empreendimentos de infraestrutura e a conservação da natureza no litoral do Paraná: acordos e invisibilidades no caso da Ferrovia Lapa-Paranaguá**. Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável - GUAJÚ, Curitiba, PR, v. 7, n. 1, p. 1-21, jan./jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.5380/guaju.v7i1.77351>.

MACHADO, P. A. L.. **Direito Ambiental Brasileiro**. 25. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2017.

PESSOA, R. W. A. et al. **Estratégia e vantagem competitiva da responsabilidade social empresarial**. *Gestão & Regionalidade*, v. 25, n. 74, 2009.

SACHS, I.. **Caminhos para o desenvolvimento sustentável**. Rio de Janeiro: Garamond, 2002.