

PROPOSTA DE AÇÕES DE SUSTENTABILIDADE PARA CONCESSIONÁRIA DE RODOVIAS

Maria Zizi Martins Mendonça – maria.zizi@hotmail.com

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Etienne Abdala Cardoso – etienneabdala@hotmail.com

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Vivian Duarte Couto Fernandes – vivian@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Luciana Oranges Cezarino – cezarino@ufu.br

Universidade Federal de Uberlândia – UFU

Área temática: Gestão Ambiental

Resumo:

Devido ao aumento da conscientização da população com relação a finitude dos recursos naturais, a sustentabilidade tem ganhado destaque frente às discussões empresariais, incluindo o setor de concessão de rodovias. O conceito de sustentabilidade, que é a obtenção do crescimento econômico necessário de forma que garanta a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social para as gerações atuais e as futuras, é simples frente à complexidade em envolver aspectos sociais, econômicos e ambientais. Nesse sentido, o presente trabalho usa a *Soft Systems Methodology* (SSM) para estudar a concessão de rodovias e propor medidas de gestão ambiental para este ramo, usando como exemplo uma empresa de Uberlândia - MG. A eficácia da metodologia pode ser demonstrada e o desenvolvimento de seus sete passos sugeriram quatro ações realizáveis para a empresa. Que irão agregar a seu conjunto de ações de gestão ambiental já executadas. As medidas são voltadas aos três pilares da sustentabilidade, econômico, social e ambiental e podem ser generalizadas para todas as empresas concessionárias. Como medidas econômicas, foi proposto a certificação *Global Reporting Initiative* (GRI) e o uso de asfalto ecológico; como ações de caráter social, treinamentos de educação ambiental e segurança no trabalho; visando o meio ambiente, sistemas de captação de água da chuva.

Palavras chave: sustentabilidade; concessão de rodovias; Soft System Methodology.

1. Introdução

Com o desenvolvimento econômico, as áreas de transporte, qualidade de vida e meio ambiente estão intimamente ligadas e são consideradas o paradigma do século XX. Ao se avaliar a qualidade de vida de um indivíduo, parâmetros como saúde, lazer e educação dependem de um bom sistema de transporte. O desenvolvimento econômico de uma região é diretamente proporcional à facilidade de mobilidade e acessibilidade que as rodovias propiciam a esta região (FOGLIATTI; FILIPPO; GOUDARD, 2004). Em contrapartida, as rodovias perturbam o sistema ambiental em uma escala significativa, isso se deve ao fato de as estradas se estenderem por longas distâncias e em um curto espaço de tempo, ocasionando mudanças dramáticas nos padrões de uso do solo ao longo do seu traçado e nas áreas adjacentes (GRIGIO, 2010).

O conceito de desenvolvimento sustentável foi estruturado na Agenda 21, que é um documento que foi desenvolvido na Conferência “Rio 92” em 1992 e adicionado em outras agendas mundiais de desenvolvimento e direitos humanos. Apesar de não ser um conceito bem definido, a corrente de pensamento que o tangencia e foi reafirmada na agenda 21, defende a obtenção do crescimento econômico necessário de forma que garanta a preservação do meio ambiente e o desenvolvimento social para as gerações atuais e as futuras. Neste sentido, três princípios básicos são destacados: desenvolvimento econômico, proteção ambiental e equidade social (BARBOSA, 2008).

O sociólogo e consultor britânico John Elkington estruturou o conceito *Triple Bottom Line*, também conhecido como o tripé da sustentabilidade. Este conceito busca captar a complexidade da sustentabilidade, definindo como sustentável uma organização que é financeiramente viável, socialmente justa e ambientalmente responsável; desta forma, o desenvolvimento sustentável ocorre quando há integração entre o social, o econômico e o ambiental.

Neste contexto, ao aplicar a sustentabilidade no ramo de concessão de rodovias, tem-se a possibilidade de minimizar todos os impactos que a atividade causa, visto que eles se dividem pelas três áreas deste tripé. A aplicação de um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) nas empresas garante o emprego de ações de sustentabilidade, que irão se aperfeiçoar a cada dia. O SGA deve ser amplamente difundido, encontrando suas ferramentas de ação na legislação, na política ambiental e seus instrumentos e na participação da sociedade; conciliando desenvolvimento e qualidade ambiental através do exame da capacidade suporte do meio ambiente e das necessidades identificadas (SOUZA, 2000).

2. Objetivos e método

2.1. Objetivo geral

O objetivo deste trabalho foi sugerir ações de gestão ambiental para o setor de concessão de rodovias, adotando como exemplo uma empresa de Uberlândia – MG a partir da metodologia *Soft Systems Methodology* (SSM).

Os objetivos específicos foram:

1. Levantar teoria sobre a sustentabilidade e suas aplicações na malha e logística rodoviária;
2. Identificar uma empresa que possa contribuir como exemplo de concessão de rodovias oferecendo informações sobre sua gestão ambiental;
3. Aplicar a metodologia SSM no intuito de entender a complexidade do problema em questão e identificar soluções para ele;
4. Gerar soluções viáveis para a situação problema e considerações finais para o assunto.

2.2. Método

O método aplicado consiste em um estudo de caso, uma das metodologias mais antigas na avaliação científica e é usado para avaliar ou descrever situações dinâmicas nas quais o componente humano esteja presente. Este método é abrangente e se trata de uma investigação empírica, com a lógica do planejamento e da coleta e análise de dados. De forma semelhante a qualquer pesquisa, o estudo de caso costuma ser organizado em torno de algumas questões referentes ao como e ao porquê da investigação, podendo estimular o uso de experimentos e pesquisas históricas. (MARTINS, 2008).

Neste trabalho, para a realização do estudo de caso, foi escolhido o método específico, a *Soft System Methodology*, SSM. Foi feita uma pesquisa exploratória e quantitativa, que busca caracterizar inicialmente o problema, classifica-lo e defini-lo. Seu objetivo é proporcionar maior familiaridade com o problema através de um levantamento bibliográfico ou entrevistas. (RODRIGUES, 2006).

Adotou-se como exemplo e fonte de dados para a SSM, uma empresa de concessão de rodovias de Uberlândia – MG. Não houve um critério de seleção, apenas esta foi a única empresa da região que aceitou fornecer informações.

Os dados necessários a pesquisa e aplicação da SSM foram obtidos por meio de uma entrevista informal realizada com o responsável pelo setor de meio ambiente da empresa, contida no apêndice A. Para elaboração do roteiro da entrevista, foi feito um estudo sobre todos possíveis impactos e medidas mitigadoras decorrentes da concessão de rodovias. As perguntas da entrevista foram desenvolvidas buscando saber quais atitudes a empresa toma com relação a cada impacto.

O roteiro continha quatro blocos: o primeiro procurava conhecer a história da empresa, o que motivou seu início e quais os principais serviços prestados; o segundo objetivava entender os fatores econômicos da empresa, o quão impactante é sua contribuição econômica para Uberlândia e região com relação a contratação de trabalhadores, serviços, aquisição de materiais e equipamentos e arrecadação com pedágio; o terceiro buscava compreender o

desempenho social da organização, como ela trata seus funcionários, quais os benefícios oferecidos, como ela reduz os impactos causados às populações que habitam o entorno das rodovias; por fim, o quarto bloco pretendeu conhecer as medidas para evitar, minimizar ou mitigar os impactos ambientais causados pelos seus serviços.

3. referencial teórico

3.1. TGS – Teoria Geral dos Sistemas

Segundo a TGS, sistema pode ser definido como um conjunto de elementos interdependentes que interagem com objetivos comuns formando um todo, onde cada um dos elementos componentes comporta-se, por sua vez, como um sistema cujo resultado é maior do que o resultado que as unidades poderiam ter se funcionassem de forma independente. Sistema é um conjunto de elementos inter-relacionados com um objetivo comum, ou seja, todas as áreas do conhecimento possuem sistemas, e estes possuem características e leis comuns independentemente da área onde se encontram. Todo sistema deve possuir quatro características básicas: elementos, relações entre elementos, objetivo comum e ambiente. A partir desta definição, pode-se pressupor que há coisas comuns nas diferentes áreas do conhecimento e que existem problemas similares que podem ser resolvidos com soluções similares (VON BERTALANFFY, 1977).

Karl Ludwig von Bertalanffy (1901-1972), estudou biologia e foi o fundador da Teoria Geral dos Sistemas. Bertalanffy interessou-se desde cedo pelos organismos e afirmava que o organismo é um todo maior que a soma de suas partes. O fundador da TGS criticava a visão de que o mundo é dividido em diferentes áreas (física, química, biologia, etc.) e sugeria que os sistemas fossem estudados de forma global, envolvendo todas as suas interdependências, pois acreditava que cada um dos elementos, ao serem reunidos para constituir uma unidade funcional maior, desenvolviam características que não se encontravam em seus componentes isolados (VON BERTALANFFY, 1977).

Entender um sistema é fazer as devidas conexões entre seus elementos de modo que eles se ajustem de forma lógica em um todo. A investigação de qualquer parte do sistema deve ser feita com relação ao todo, pois, por mais que cada subsistema possa ser visto como uma unidade autocontida, ele faz parte de uma ordem maior e mais ampla que o contém. Qualquer sistema deve ser tratado como um sistema de informações e a geração e transmissão de informações são essenciais para sua compreensão (VON BERTALANFFY, 1977).

A função básica de um sistema, de acordo com a figura 1, é converter seus insumos retirados do ambiente (materiais, energia, trabalho, informações) em produtos diferentes de seus insumos (bens, serviços, informações) para então, serem devolvidos ao ambiente.

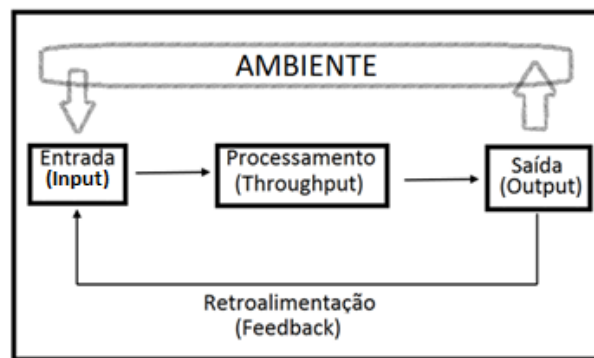


Figura 1 - Função básica de um sistema. Fonte: autoria própria

3.2. SSM – Soft Systems Methodology

A abordagem *Soft Systems Methodology* - SSM foi desenvolvida por Peter Checkland, em meados da década de 1960, pesquisador e professor do Departamento de Engenharia de Sistemas da *Lancaster University*. Constitui um instrumento importante de apoio na compreensão de problemas complexos de diferentes naturezas, cujo objetivo de criação consiste em encarar problemas administrativos, por meio da aplicação de ideias sistêmicas à situações reais e da experiência adquirida em campo para o aprimoramento destas ideias sistêmicas e da metodologia de utilização (CHECKLAND, 1999).

A *Soft Systems Methodology* é definida por Checkland como “uma metodologia baseada em sistemas, para lidar com situações problemáticas percebidas no mundo real em que os fins reconhecidamente desejáveis, não podem ser plenamente alcançados” (CHECKLAND, 1999).

Checkland afirma que a SSM pode ser dividida em sete passos, como mostra a figura 2.

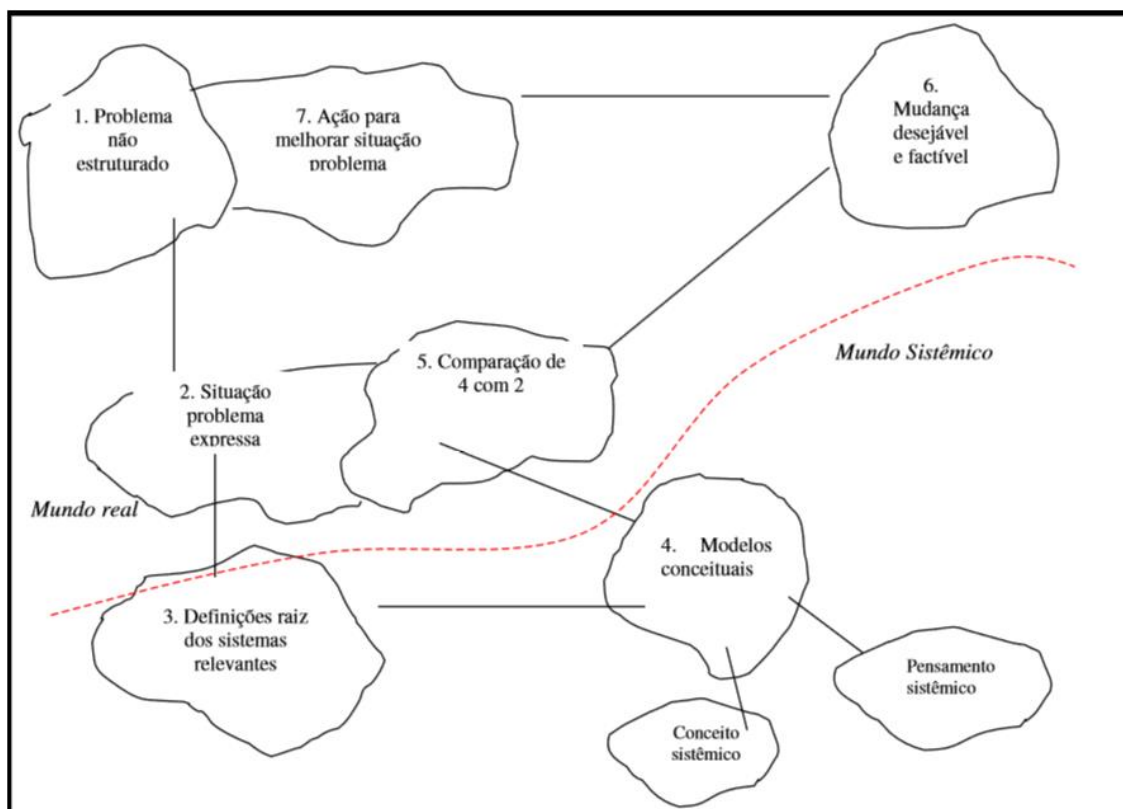


Figura 2: Modelo de sete passos da SSM. Fonte: CEZARINO; LIBONI; MARTINELLI (2005)

O autor o dividiu em sete passos que foram espalhados em duas dimensões, a do mundo real e a do pensamento sistêmico sobre o mundo real. Checkland diz que o mundo real se trata da realidade com qual as pessoas lidam em seu dia a dia, onde elas percebem seus problemas e implementam ações visando resolvê-los. Já o pensamento sistêmico sobre o mundo real, Checkland define como uma dimensão criada pelas pessoas para que organizem seus pensamentos a respeito da situação percebida como problemática, para que idealizem ações que possam melhorar seu desconforto devido à situação e para que seja gerado entendimento (CHECKLAND, 1999).

- *Primeiro passo – entrar com a situação problemática:*

Neste momento deve-se buscar reunir o maior número de informações possível, fazendo uso de entrevistas com *stakeholders*, discussões em grupo, observações e coleta de dados ou o *brainstorming*, que se trata de uma dinâmica de grupo que objetiva resolver problemas específicos.

- *Segundo passo – expressar a situação problema:*

Para expressar a situação problema, Checkland aconselha o uso de representações pictóricas (*rich pictures*). Segundo o autor, uma representação pictórica é “a expressão de uma situação problemática, codificada pelo investigador, frequentemente examinando elementos de estrutura, elementos de processo e o clima da situação” (CHECKLAND, 1999).

- *Terceiro passo – formular as definições-raiz dos sistemas relevantes:*

As definições-raiz devem ser construídas de forma consciente, levando em conta os elementos do mnemônico CATWOE, originado das iniciais do idioma inglês, dos termos a seguir (CHECKLAND, 1999):

a) Clientes (*costumers*): é o beneficiário ou vítima do resultado do sistema, por exemplo, um indivíduo, diversas pessoas ou grupos;

b) Atores (*actors*): são pessoas que realizam uma ou mais atividades dentro do sistema;

c) Transformação (*transformation*): núcleo do sistema onde entradas são transformadas em saídas;

d) Visão de mundo (*weltanschauung*): normalmente admitida de uma forma subjetiva, representa a perspectiva ou ponto de vista que fundamenta a definição-raiz que está sendo desenvolvida;

e) Proprietário (*owner*): um indivíduo ou um grupo que possui o poder de modificar ou por fim ao sistema;

f) Restrições ambientais (*environmental constraints*): são restrições legais, físicas ou éticas atribuídas ao sistema pelo ambiente externo.

À vista disso, o objetivo desta etapa é estabelecer de forma coerente as diferentes definições-raiz, que expliquem cada uma das preocupações dos sistemas relevantes, se embasando análise do CATWOE.

- *Quarto passo – construir modelos conceituais dos sistemas explicados nas definições-raiz:*

Este passo objetiva elaborar modelos conceituais que incorporem, de forma geral, descrições que possam representar as definições-raiz. Modelos conceituais são representações que fazem uso dos sistemas para propiciar as interconexões das atividades que surgem de cada uma das definições-raiz e devem expressar os propósitos dos sistemas relevantes. (CHECKLAND, 1999).

- *Quinto passo – comparar modelos com ações do mundo real:*

Este é o passo no qual a análise da situação problemática volte a ocorrer no cenário do mundo real. Neste momento, os modelos conceituais arquitetados no passo quatro são comparados com o problema percebido pelo decisor no passo dois, iniciando discussões sobre a necessidade de ações e mudanças. (CHECKLAND, 1999):

- *Sexto passo – definir possíveis mudanças desejáveis e realizáveis:*

Este passo objetiva discutir sobre alterações que possam vir a ser implementadas no contexto decisório, usando como material de apoio as diferenças entre modelos e realidades detectadas no passo anterior. A finalidade desta discussão é determinar mudanças aceitáveis para compor tentativas de possíveis melhorias na situação problemática. Estas mudanças devem respeitar dois aspectos: serem sistemicamente desejáveis e culturalmente realizáveis (CHECKLAND, 1989).

- *Sétimo passo – tomar ações que melhorem a situação percebida como problemática:*

Consiste em implementar as ações instituídas pelo passo anterior. O ciclo da SSM se integraliza quando algumas das mudanças definidas como desejáveis e realizáveis, aceitas pelo decisor, são implementadas. Com o ciclo completo, as percepções iniciais da situação problema são modificadas, o que simboliza a evolução do aprendizado sobre o problema.

Como o decisor tem em mãos uma situação problemática mais estruturada e orientada, ele pode fazer uso de um novo ciclo SSM, gerando novas mudanças. Este fato acima descrito ocorre constantemente, e mostra a propriedade periódica do modelo dos sete passos da *Soft Systems Methodology*. O fluxo de ideias e eventos ocorre de forma intermitente, não há efeito permanente, o pensamento sistêmico deve ser entendido como um processo que nunca termina (CHECKLAND, 1989).

4. Resultados

Os resultados obtidos consistem da aplicação dos sete passos do SSM em uma empresa de concessão de rodovias de Uberlândia – MG.

4.1. Primeiro passo

A empresa estudada é uma Sociedade de Propósito Específico (SPE), foi fundada em janeiro de 2014 devido ao fato de o grupo acionista ter ganho o contrato de concessão de ampliação de uma rodovia junto ao governo federal. Sua responsabilidade inicial era administrar, recuperar, conservar, dar manutenção, ampliar e operar a rodovia em questão.

No primeiro ano de concessão da empresa, a concessionária gerou 1.674 empregos diretos e 2.500 indiretos nos municípios tangenciados pela rodovia. Em 2015, estes municípios tiveram uma nova fonte de receita: a arrecadação do Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN) sobre a arrecadação das praças de pedágio, que é proporcional à extensão da área territorial de cada município na rodovia.

A atuação da empresa é muito expressiva na economia da região de Uberlândia. Os serviços que ela presta originam muitos empregos diretos indiretos, geram uma receita municipal em torno de 5% da arrecadação total da obra através do ISSQN e movimentam o comércio de produtos e serviços através da compra de materiais e equipamentos.

Para dar início ao diagnóstico, foram identificados diversos impactos gerais relacionados à concessão de rodovias. No quadro 1, consta os impactos e suas definições.

Quadro 1 - Impactos gerais relacionados à construção de rodovias.

Aumento do valor da terra	Intensificação do aquecimento global
Aumento da arrecadação tributária	Alteração do patrimônio arqueológico
Alteração da cultura de populações lindeiras	Mobilização e desmobilização de mão de obra
Incômodo à vizinhança devido ao ruído e	Aumento da susceptibilidade do solo para

vibrações	erosão e escorregamento
Alteração da qualidade do solo e/ou das águas devido a vazamento/derramamento de produtos químicos	Alteração da qualidade das águas superficiais devido à movimentação de sedimentos e concretagem
A alteração da qualidade do ar devido à movimentação de veículos e operação de equipamentos	Alteração da qualidade do solo e/ou das águas subterrâneas devido à disposição inadequada de resíduos sólidos
Afugentamento e distúrbios (alteração da diversidade e abundância) à fauna e flora	Aumento da expectativa da população quanto à implantação do empreendimento
Diminuição da camada de ozônio	Perda de conectividade e permeabilidade
Alteração de uso e ocupação do solo (áreas degradadas)	Aumento do uso e extração de combustíveis fósseis ou não renováveis
Transtorno ao tráfego local e aumento do risco de ocorrência de acidentes	

Fonte: adaptado de PÖYRY, 2013.

Após a identificação e explicação de todos os impactos potenciais relacionados a uma empresa de concessão de rodovias, uma entrevista informal foi realizada, obtendo os dados necessários para prosseguir para o segundo passo.

4.2. Segundo passo

Com a entrevista, foi possível verificar que, dentro os impactos gerais citados acima, existem quesitos que não estão relacionados diretamente à empresa, onde não é possível uma atuação desta para minimizá-los ou evitá-los, são os fatores externos. Desta forma, foi feita uma seleção dos impactos intrínsecos à construção de rodovias e à empresa em questão, que são os fatores internos, como mostra a figura 3.

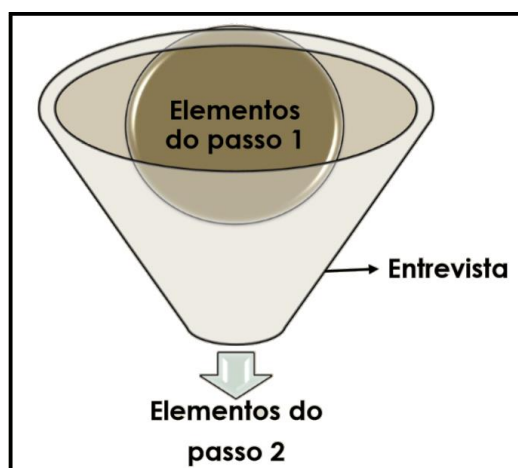


Figura 3 - Processo que originou o passo 2. Fonte: autoria própria.

Os fatores internos selecionados estão relacionados no quadro 2:

Quadro 2 - Impactos internos relacionados à construção de rodovias.

Aumento da arrecadação tributária:	Alteração do patrimônio arqueológico:
Transtorno ao tráfego local e aumento do risco de ocorrência de acidentes:	Mobilização e desmobilização de mão de obra:
Incômodo à vizinhança devido ao ruído e vibrações:	Aumento da susceptibilidade do solo para erosão e escorregamento:
A alteração da qualidade do ar devido à movimentação de veículos e operação de equipamentos:	Alteração da qualidade do solo e/ou das águas subterrâneas devido à disposição inadequada de resíduos sólidos:
Afugentamento, distúrbios e alteração da diversidade e abundância da fauna e flora:	Alteração de uso e ocupação do solo (áreas degradadas)
Alteração da qualidade do solo e/ou das águas devido a vazamento/derramamento de produtos químicos:	

Fonte: autoria própria

4.3. Terceiro passo

Segundo a teoria explicitada, as definições-raiz devem ser construídas de acordo com os elementos do mnemônico CATWOE, como no quadro 3:

Quadro 3 - Construção do CATWOE

C	Clientes (costumers)	População, meio ambiente (biota, fauna e flora) e economia.
A	Atores (actors)	Empresa de concessão de rodovias.
T	Transformação (transformation)	As rodovias são melhoradas, ampliadas e recebem manutenção.
W	Visão de mundo (weltanschauung)	O gestor considera a questão ambiental de importância relevante e se esforça para implantar ações de sustentabilidade.
O	Proprietário (owner)	O governo.
E	Restrições ambientais (environmental constraints)	Legislação ambiental, necessidades e ações do governo, condições físicas do meio ambiente e mobilização da população.

Fonte: autoria própria.

Os impactos diretamente relacionados às empresas de concessão de rodovias, filtrados através da entrevista, são as definições-raiz. Elas foram divididas em fatores econômicos, sociais e ambientais, como mostra o quadro 4.

Quadro 4 - Divisão dos Fatores Internos da empresa de concessão de rodovias

Tipo de fator	Impacto relacionado
Econômico	Aumento da arrecadação tributária.
Social	Alteração do patrimônio arqueológico.
	Transtorno ao tráfego local e aumento do risco de ocorrência de acidentes.
	Mobilização e desmobilização de mão de obra.
	Incômodo à vizinhança devido ao ruído e vibrações.
Ambiental	Aumento da susceptibilidade do solo para erosão e escorregamento.
	A alteração da qualidade do ar devido à movimentação de veículos e operação de equipamentos.
	Alteração da qualidade do solo e/ou das águas subterrâneas devido à disposição inadequada de resíduos sólidos.
	Afugentamento, distúrbios e alteração da diversidade e abundância da fauna e flora
	Alteração de uso e ocupação do solo (áreas degradadas).
	Alteração da qualidade do solo e/ou das águas devido a vazamento/derramamento de produtos químicos.

Fonte: autoria própria.

4.4. Quarto passo

Nesta etapa, são citadas dez medidas de gestão ambiental, que se relacionam com as definições-raiz, e podem ser aplicadas na empresa de concessão de rodovias em estudo. Essas medidas se encontram no quadro 5.

Quadro 5 - Medidas de sustentabilidade sugeridas

Obter certificação Global Reporting Initiative (GRI) e produzir relatórios integrados de sustentabilidade	Usar asfalto-borracha na pavimentação das rodovias
Fornecer apoio psicológico aos funcionários que presenciaram acidentes	Oferecer treinamento para prevenção de acidentes que envolvam os funcionários
Proporcionar treinamento em educação ambiental focado em resíduos sólidos para todos os funcionários, principalmente para os que trabalham em obras nas rodovias e praças de pedágio	Captar água de chuva para usar nas praças de pedágio, e mecanismos para que o asfalto produza eletricidade com o movimento dos carros
Organizar campanhas para que os usuários da rodovia não descartem resíduos de forma incorreta	Exigir certificação dos fornecedores de materiais e equipamentos ecologicamente corretos
Cercar as laterais dos pedágios para evitar aproximação de animais atraídos pela luz,	Inserir o seguro de vida nos pacotes de benefícios dos funcionários

4.5. Quinto passo

O passo anterior foi executado no mundo sistêmico, possibilitando relacionar diversas ações sem preocupar em como elas ocorreriam na realidade, são ações desejáveis. Porém, cada medida sugerida tem suas dificuldades em serem implantadas, seus prós e seus contras. Este passo objetivou confrontar diretamente os modelos conceituais com a realidade e, desta forma, definir ações realizáveis para cada esfera do problema (ambiental, econômica e social), garantindo o desenvolvimento sustentável proposto pelo *Triple Bottom Line*.

Após análise das dez medidas, quatro foram consideradas ações desejáveis que são: usar asfalto-borracha, obter certificação GRI, captar água da chuva e implantar programas de educação ambiental e de segurança no trabalho.

4.6. Sexto passo

Segundo o *Triple Bottom Line*, o desenvolvimento sustentável é fruto da integração entre os pilares social, econômico e ambiental, como exemplificado na figura 4. Seguindo a estrutura do tripé da sustentabilidade, as quatro ações definidas no quinto passo foram estruturadas como mostra a figura 5.

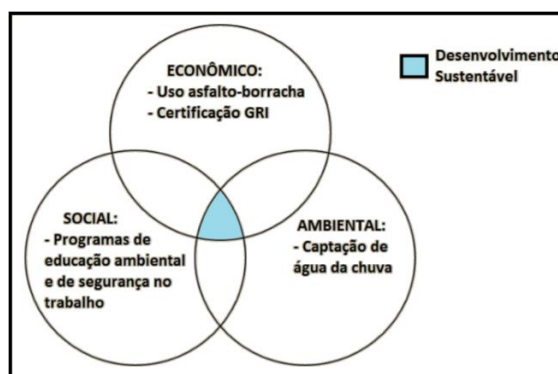


Figura 5 - Ações viáveis estruturadas no tripé da sustentabilidade. Fonte: autoria própria

4.7. Sétimo passo

Após o estudo feito, foi possível estruturar quatro ações realizáveis. Partindo do preceito de que todas as empresas de concessão de rodovias enfrentam os mesmos desafios de sustentabilidade, estas quatro ações podem ser generalizadas para todas as empresas deste ramo.

Este passo mostrou que o caminho mais rápido e eficaz para solucionar a situação problema nas concessionárias, relacionada a sustentabilidade, consiste em implantar as quatro medidas estruturadas.

Para colocar em prática as ações sugeridas, as empresas devem possibilitar que a área responsável pela sustentabilidade converse com as áreas de planejamento e produção, aumentando a conscientização deste tipo de empresa no que diz respeito a área sustentável.

5. Considerações finais

O objetivo principal do presente trabalho, sugerir ações de gestão ambiental para o setor de concessão de rodovias, foi atendido pela metodologia SSM aplicada. Esta metodologia se mostrou eficaz na compreensão da situação problemática e sugeriu caminhos que não poderiam ter sido vislumbrados numa primeira impressão, mas que após o desenvolvimento dos sete passos puderam ser elucidados e direcionaram para a solução do problema.

Qualquer empresa que trabalhe com concessão de rodovias já tem a questão da sustentabilidade estruturada e em exercício. Isso ocorre devido ao fato de que antes de um projeto de construção de rodovia ser aprovado, a organização deve apresentar o EIA/RIMA que descreve detalhadamente todas as precauções de cunho ambiental que serão executadas. Após o estudo ser aprovado, o órgão ambiental competente exige e fiscaliza o cumprimento de diversas condicionantes para conceder as licenças ambientais. Isto posto, a problemática apresentada pode ser adjetivada como complementar, visto que consiste em algo que irá acrescentar, que irá melhorar a questão da sustentabilidade que já é implementada e fonte de esforços na empresa.

Com a generalização das quatro ações apresentadas no sexto passo para todo o setor de concessão de rodovias, foi possível perceber que estas medidas levam a identificação de variáveis comuns a gestão sustentável neste ramo de atividade.

Como limitações a pesquisa, tem-se que a questão ambiental para a concessão de rodovias já é exigida previamente pela legislação, desta forma, o processo de criação de ações de sustentabilidade não se encontra dentre os esforços voluntários das empresas; e sim como um processo de *compliance*, ou seja, apenas para que elas se mantenham legalmente regularizadas e com a suas licenças ambientais ativas.

Como futuras pesquisas, seria interessante fazer um estudo quantitativo em todas as concessionárias do Brasil, visando saber se todas elas possuem o mesmo nível de adesão a ações de sustentabilidade, o que as motiva e o que elas têm obtido como retorno. Outra pesquisa futura seria refazer o ciclo da SSM, buscando um maior aperfeiçoamento.

REFERÊNCIAS

CEZARINO, L. O.; LIBONI, L.; MARTINELLI, D. P. **Metodologia SSM e sua aplicação na intervenção organizacional em uma empresa de propaganda** I Congresso Brasileiro de Sistemas. Ribeirao Preto, FEARP/USP. **Anais...**2005

CHECKLAND, P. Soft systems methodology: a 30-year retrospective. 1999.

CHECKLAND, P. B. Soft systems methodology. **Human systems management**, v. 8, n. 4, p. 273–289, 1989.

FOGLIATTI, M. C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

GRIGIO, G. C. DA S. **Estrutura de gestão ambiental na fase pós-aprovação da avaliação de impacto ambiental: Trecho Sul do Rodoanel Mário Covas**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2010.

MARCHI, K. R. Teoria Geral de Sistemas. 2007.

MARTINS, G. A. Estudo de caso: uma reflexão sobre a aplicabilidade em pesquisas no Brasil. **Revista de Contabilidade e Organizações**, v. 2, n. 2, p. 4–18, 2008.

RODRIGUES, W. C. Metodologia científica. **São Paulo: Avercamp**, v. 90, 2006.

SOUZA, M. P. **Instrumentos de gestão ambiental: fundamentos e prática**. São Carlos: Editora Riani Costa, 2000.

VON BERTALANFFY, L. **Teoria geral dos sistemas**. Petrópolis: Editora Vozes, 1977.