

ENAP - Escola Nacional de Administração Pública
Especialização em Desenvolvimento Local e Objetivos de
Desenvolvimento Sustentável – DLODS

**ESTUDO PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE SERVIÇOS DE
MANUTENÇÃO E REPAROS PARA VIAS URBANAS ATRAVÉS DO
CONSORCIO CONDESCOM DA REGIÃO DA COMCAM - PR**

Autor: Diogo Danilo de Almeida Pereira

Graduando em: Especialização em Desenvolvimento Local e Objetivos
de Desenvolvimento Sustentável

Período: Bloco I: 19/11/2018 á 14/12/2018, Bloco II: 11/03/2019 á
26/04/2019, Elaboração do TCC: 24/04/2019 à 18/10/2019

Email: diogocrtt@gmail.com

Instituição de Ensino: Escola Nacional de Administração Pública

Local da ação: Região da COMCAM - PR

Orientadora: Prof^a. Dr^a Angela Fontes

Resumo

Trata-se de uma pesquisa-intervenção que tem como objetivo avaliar a viabilidade econômica e ambiental da implementação de método de micro revestimento asfáltico a frio para realização dos serviços de manutenção e reparos das vias urbanas da região de Campo Mourão (COMCAM), composta por 25 municípios localizados no centro-oeste do Paraná, por meio do Consórcio Intermunicipal para Desenvolvimento dos Municípios da Região de Campo Mourão (CONDESCOM), relacionando-o aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS 8, 9, 11 e 17. Utilizando a revisão bibliográfica e pesquisa de campo junto aos responsáveis técnicos pela infraestrutura dos municípios participantes do CONDESCOM, que são também os municípios da COMCAM, será avaliada a necessidade de recursos, os quais posteriormente serão enviados para o consórcio para avaliação de sua viabilidade em termos de equipamentos e trabalhadores necessários para o trabalho. Ao comparar a literatura científica existente, observa-se que a utilização do revestimento a frio (MRAF) é mais sustentável do que o revestimento betuminoso quente (CBUQ), pois utiliza menos materiais e tem menos desperdício; de forma que é possível relacionar a utilização do MRAF com os objetivos para o desenvolvimento sustentável. Espera-se que a pesquisa auxilie no desenvolvimento sustentável das cidades pertencentes à região, as quais encontram na manutenção da malha viária um grande desafio para a qualidade de vida da população.

Palavras-chave: Consórcio Público; Micro revestimento Asfáltico a Frio; Desenvolvimento Local; Desenvolvimento Regional.

SUMÁRIO

1 Introdução	04
2 Problema	05
3 Justificativa	06
4 Objetivos	07
4.1 Objetivo geral	07
4.2 Objetivos específicos	07
5 Revisão de Literatura	08
6 Metodologia	19
7 Cronograma	22
8 Recursos necessários	23
9 Resultados esperados	25
10 Referências bibliográficas	32
Apêndice 1	34

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho, resultante do curso de pós-graduação *lato sensu* em Desenvolvimento Local e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Escola Nacional de Educação Pública, buscou descrever uma alternativa sustentável para ser aplicada na infraestrutura das cidades, obtida por meio de consórcio público. Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, e de campo realizada na Comunidade da região de Campo Mourão (COMCAM) por meio de questionários, a partir dos quais se avalia e se propõe um projeto de intervenção para o Consórcio Intermunicipal para Desenvolvimento dos Municípios da Região de Campo Mourão (CONDESCOM), adequado para as necessidades dos 25 municípios participantes desse consórcio.

A falta de recursos financeiros para realização dos serviços de infraestrutura básica e a necessidade de atendimento dos Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) motivou a realização desse estudo, de modo a buscar uma alternativa sustentável para realização dos serviços de manutenção e reparos das vias urbanas da região da COMCAM. Atualmente se utiliza muito o recapeamento asfáltico com concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ) para a manutenção e reparos das vias urbanas da região, essa metodologia executiva utilizada é muito eficiente em algumas situações do estado da via, mas o custo para realização desses serviços está muito elevado.

O estudo busca analisar a viabilidade da implementação dos serviços de micro revestimento asfáltico a frio (MRAF) no CONDESCOM, pois através do consórcio a região teria maior poder de compra e conseqüentemente preços mais acessíveis para realização dos serviços. O projeto de intervenção é proposto de modo a apresentar uma alternativa sustentável alinhada aos ODS para realização dos serviços de recuperação e manutenção das vias urbanas da região.

2. PROBLEMA

A Comunidade da região de Campo Mourão (COMCAM), formada por 25 municípios circunvizinhos à cidade de Campo Mourão, localizada na região centro-oeste do estado do Paraná, enfrenta um grande desafio em relação à infraestrutura, pois o alto custo para a execução da manutenção e reconstituição das malhas viárias vem dificultando e, em alguns casos, até impossibilitando a realização desses serviços. Como consequência, há dificuldades no escoamento da produção de grãos e na mobilidade urbana de moradores e visitantes, além de desincentivar a empresários e investidores que busquem formas para empreender nos municípios.

3. JUSTIFICATIVA

O tema foi escolhido devido à sua relevância social, pois responde à problemática da comunidade COMCAM e, diretamente, pode beneficiar as administrações municipais que integram o CONDESCOM, visto que os dados obtidos serão disponibilizados em publicações. Os municípios que compõem a COMCAM encontram dificuldades na manutenção e reconstituição da malha viária existente, que ocorre geralmente pela utilização do recapeamento asfáltico com Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), principalmente devido ao alto custo desse serviço. O estudo em questão busca uma alternativa para realizar esses serviços de uma forma mais rápida, econômica, e com alta durabilidade, ressaltando que os recursos necessários podem ser obtidos por meio do consorciamento.

Cumprindo sua finalidade, o CONDESCOM procura viabilizar recursos para, entre outras coisas, a manutenção da malha viária. É preciso então estudar a viabilidade de implementação de pavimentação de diferentes tecnologias para região, para além do que é comumente usado. Logo, a questão que se coloca é: de que maneira o micro revestimento a frio pode ser implementado na COMCAM?

Os projetos a serem desenvolvidos na região têm como objetivo proporcionar melhor qualidade de vida e oportunidade às pessoas que vivem na região, mas isso só pode ser realizado por meio da participação ativa dos gestores públicos nas reuniões da COMCAM e do CONDESCOM, quando são discutidas soluções para os problemas locais considerando as particularidades de cada município.

O projeto de intervenção também possui relevância no que diz respeito aos conhecimentos que a pesquisa poderá agregar na atuação dos profissionais envolvidos nessa implementação, com destaque para serviços de infraestrutura.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Realizar estudo sobre a viabilidade econômica e ambiental da implementação de método alternativo para realização dos serviços de manutenção e reparos das vias urbanas na região da COMCAM por meio do CONDESCOM, relacionado tal método com os objetivos para o desenvolvimento sustentável.

4.2 Objetivos específicos

- Realizar estudos da área de pavimento asfáltico que esteja necessitando do serviço de reparo e manutenção da malha asfáltica na região da COMCAM;
- Promover levantamentos do pessoal para realização dos serviços inerentes ao método alternativo de micro revestimento asfáltico a frio (MRAF) na região;
- Contribuir com o desenvolvimento sustentável considerando a implementação local dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 8, 9, 11 e 17.

5. REVISÃO DE LITERATURA

COMCAM

A Comunidade da região de Campo Mourão – COMCAM é formada por 25 municípios localizados na região centro-oeste do estado do Paraná: Altamira do Paraná, Araruna, Barbosa Ferraz, Boa Esperança, Campina da Lagoa, Campo Mourão, Corumbataí do Sul, Engenheiro Beltrão, Farol, Fênix, Goioerê, Iretama, Janiópolis, Juranda, Luiziana, Mamborê, Moreira Sales, Nova Cantu, Peabiru, Quarto Centenário, Quinta do Sol, Rancho Alegre D'Oeste, Roncador, Terra Boa e Ubitatã. Tem como objetivo, conforme expresso em seu *site* “valorizar o poder local, aumentando sua responsabilidade social e fiscal e planejando formas de desenvolver de forma sustentável tanto o município quanto a região” (COMCAM, 2016). A estratégia fundamental da COMCAM está voltada para a:

“valorização do município como agente do processo de desenvolvimento econômico e social, através da integral capacitação de seus membros, tendo como fundamentos norteadores dessa estratégia os seguintes valores: 1) participação democrática descentralizada; 2) construção sólida da cidadania; 3) responsabilidade pública dos governantes; 4) garantia da boa qualidade de vida; 5) pensar globalmente e agir localmente; 6) apartidarismo”. (COMCAM, 2016, s/p.).

De acordo com o IBGE, no último censo de 2010, a população da região era de 334.125 habitantes, sendo que as estimativas indicam um decréscimo de 1,19%, levando a 330.164 habitantes em 2018, conforme se observa na Tabela 1. O decréscimo populacional é explicado por Carvalho e Endlich (2014), devido ao baixo índice de crescimento econômico desses locais, poucas oportunidades de trabalho e emprego e dificuldades de vida, entre outros problemas, o que justifica pesquisas que possam contribuir com o desenvolvimento local.

Tabela 1. População da região da COMCAM

MUNICIPIOS	Censo (2010)	Projeção (2018)
Juranda	7.641	7.391
Ubitatã	21.558	21.119
Mamborê	13.961	13.252
Roncador	11.537	10.058
Janiópolis	6.532	5.400

MUNICÍPIOS	Censo (2010)	Projeção (2018)
Campo Mourão	87.194	94.212
Farol	3.472	3.139
Campina da Lagoa	15.394	14.366
Quinta do Sol	5.088	4.640
Terra Boa	15.776	16.984
Quarto Centenário	4.856	4.560
Fênix	4.802	4.777
Rancho Alegre D' Oeste	2.847	2.682
Barbosa Ferraz	12.656	11.714
Araruna	13.419	13.939
Peabiru	13.624	13.985
Engenheiro Beltrão	13.906	14.020
Nova Cantu	7.425	5.550
Boa esperança	4.568	4.165
Altamira do Paraná	4.306	2.209
Moreira Sales	12.606	12.201
Iretama	10.622	10.241
Goioerê	29.018	28.962
Luiziana	7.315	7.285
Corumbataí do sul	4.002	3.313
População total (hab.)	334.125	330.164

Fonte: IBGE: Censo 2010; Estimativa da população para 2018.

Para compreender um pouco mais sobre essa região, um importante dado a ser analisado é o Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM), que mede três indicadores básicos: renda, educação e saúde; por meio de valores que variam entre 0 a 1¹ e demonstram o nível de evolução das cidades, estados e países em relação aos indicadores citados (PNUD, 2019).

Tabela 2. IDHM dos municípios da COMCAM

MUNICÍPIOS	Ano 2000	Ano 2010
Juranda	0,594	0,708
Ubiratã	0,620	0,739
Mamborê	0,604	0,719
Roncador	0,547	0,681
Janiópolis	0,578	0,696
Campo Mourão	0,675	0,757
Farol	0,571	0,715
Campina da Lagoa	0,598	0,704

¹ O Índice de Desenvolvimento Humano (IDHM) é um indicador utilizado tanto para orientar as políticas públicas em determinado município, região ou país, quanto para possibilitar estudos comparativos. Seus dados são essencialmente sociais (expectativa de vida, taxas de natalidade e mortalidade infantil, expectativa de escolaridade, média de anos da educação formal, renda per capita), o que permite avançar na discussão sobre as desigualdades sociais para além das diferenças econômicas. Quanto mais próximo do 1, melhor a qualidade de vida da população de determinado local; já a proximidade do 0 aponta para maiores graus de desigualdade.

MUNICÍPIOS	Ano 2000	Ano 2010
Quinta do Sol	0,596	0,715
Terra Boa	0,624	0,728
Quarto Centenário	0,561	0,710
Fênix	0,601	0,716
Rancho Alegre D' Oeste	0,584	0,704
Barbosa Ferraz	0,580	0,696
Araruna	0,602	0,704
Peabiru	0,616	0,723
Engenheiro Beltrão	0,650	0,730
Nova Cantu	0,528	0,658
Boa esperança	0,615	0,720
Altamira do Paraná	0,496	0,667
Moreira Sales	0,567	0,675
Iretama	0,543	0,665
Goioerê	0,610	0,731
Luiziana	0,530	0,668
Corumbataí do Sul	0,507	0,638
Média do (IDHM) para região da COMCAM	0,594	0,708

Fonte: OPAS, 2013.

Na Tabela 2, pode-se observar que, no período entre 2000 a 2010, o IDHM teve melhora em todos os municípios da COMCAM, o que representa um aumento médio de 19,19% quando comparado às médias estaduais e nacionais. Por exemplo, Campo Mourão, a cidade mais populosa da região, apresentava IDHM de 0,675 em 2000 e atingiu o IDHM 0,757 em 2010 – um índice acima da média nacional daquele ano (0,727)², o que indica um avanço de 12,15%. Mas ainda há municípios com índices muito baixos, como é o caso de Altamira do Paraná, que em 2010 tinha IDHM de 0,677, abaixo da media nacional.

Consórcio público

Existe uma modalidade de compra chamada consórcio – derivada do latim *consors*, sendo que *con-* significa “junto” e *sors* significa “destino” – que implica em uma combinação de compradores ou investidores que realizam um mesmo investimento ou compra. Esta pode ser individual, empresarial, entre organizações, de governos, ou ainda uma combinação entre entidades (CUNHA, 2004). No plano do Direito Público, o consórcio envolve entidades públicas, que são aquelas

² O IDHM do Brasil em 2000 era de 0,612 e chegou a 0,727 em 2010; já o do Paraná era 0,650 e passou a 0,749 (PNUD, 2019).

responsáveis pela administração pública (FERRAZ, 2006).

Em termos legais, um consórcio público é uma “pessoa jurídica”, uma espécie de empresa criada por meio de lei e que tem como finalidade executar e/ou promover a gestão de determinados serviços públicos. Um consórcio público exige a participação de diversos entes consorciados, sendo que cada participante destinará bens e recursos para realizar o serviço que justifica a criação da pessoa jurídica (FELIZARDO, 2016).

No Brasil, os consórcios privados começaram a ser utilizados na década de 1962, financiados pelo Banco do Brasil, buscando principalmente incentivar a compra/aquisição de automóveis, pois isso acompanhava o crescimento da indústria automobilística no país. A partir dos anos 90, os consórcios passaram a ser incentivados em áreas diversas, visando aumentar o poder de compra em diferentes segmentos, pois considerava-se que isso melhoraria a economia e, com isso, auxiliaria no controle da inflação (GUIMARÃES, 2010). Os consórcios públicos se tornaram um importante instrumento de formulação e execução de políticas públicas, visto que a união entre entidades públicas incentiva ou potencializa o desenvolvimento econômico, social, ambiental e outros, e permite a interação entre as entidades federais, sem retirar delas a sua autonomia, ao passo que considera suas necessidades, especificidades e capacidades de investimento (CUNHA, 2004).

A Federação, a rigor, é um grande sistema de repartição de competências. E essa repartição de competências é que dá substância à descentralização em unidades autônomas.[...]Essa autonomia conferida aos entes federativos significa que cada qual tem poder para se auto-organizar, editar suas próprias leis e executá-las, respeitando os limites impostos pela própria Constituição (FERRAZ, 2006, p. 252).

Conforme nos mostra Cunha (2004), trata-se de uma necessidade no espaço público brasileiro, visto que os municípios apresentam entre si grandes diferenças na arrecadação, que podem contribuir para o aumento dos problemas sociais; de forma que é papel do Estado fornecer parcerias para melhorar os indicadores de desenvolvimento. Trata-se de uma iniciativa relacionada ao processo de democratização do país pois, tal como nos mostram Guimarães (2010) e Ferraz (2006), a Constituição Federal estabelece funções e serviços específicos para cada setor público, discriminando o que cabe a União, aos Estados e aos Municípios; porém, a lei máxima também estabelece que, a depender do interesse local ou

público, podem ser fundadas parcerias no nível público-público e público-privado.

A Lei nº 11.107 de 06 de abril de 2005 regulamenta normas gerais para que então a União, Estados, Distrito Federal e Municípios possam contratar o consórcio público para a realização de objetivos variados e de interesse comum. A pessoa jurídica formada no consórcio possibilita a efetivação de convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, além de poder ser contratada pela administração direta ou indireta dos entes da federação consorciados, dispensando assim a realização da licitação, que em alguns casos pode se mostrar um processo mais moroso e menos eficiente.

Como versa a Lei supracitada, “o consórcio público poderá: firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo” (BRASIL, 2005, Art. 2, §1). Além disso, deve estabelecer, por meio de contrato e protocolo de intenções, as informações sobre denominação, finalidade, duração, sede; identificação dos consorciados; área de atuação do consórcio; previsão de conclusão do consórcio; critérios para decisão entre os consorciados; quais serviços serão prestados e como será feita a sua gestão (BRASIL, 2005, Art. 4). O princípio que regulamenta o consórcio público é a responsabilidade (BRASIL, 2005).

CONDESCOM

O consorcio CONDESCOM foi criado no dia 04 de novembro de 2009, baseado na lei nº11.107 de 6 de abril de 2005; foi desativado em 2015 devido a conclusão de projetos para os quais havia sido criado, e foi reativado em 2017 com o objetivo de executar projetos oriundos dos recursos advindos de emendas parlamentares³. Possui sede no município de Campo Mourão, tendo em vista que o prédio sede da COMCAM ali está situado, possibilitando o trabalho conjunto de funcionários e materiais, que podem auxiliar na estruturação do consórcio, na medida em que este não possui recursos próprios de funcionamento.

³ O governo federal elabora anualmente projeto de lei orçamentária que determina os gastos para o ano seguinte, e que, sendo apresentado ao Congresso Nacional, pode ser contestado pelos parlamentares, que podem acrescentar despesas, remanejar ou propor outros projetos com o recurso já previsto, ou suprimir despesas previstas. Logo, as emendas parlamentares estão previstas na legislação orçamentária do Brasil, sendo um instrumento garantido a deputados federais e senadores e que possibilita que estes aloquem os recursos governamentais de maneira mais eficiente, pois conhecem a realidade da sua região e podem direcionar recursos para cada localidade.

Em 15 de fevereiro de 2019, o prefeito de Barbosa Ferraz tomou posse como Presidente, sendo o Prefeito de Peabiru o Vice-Presidente, na gestão que atuará até 15 de fevereiro de 2020.

O CONDESCOM agrega todos os 25 municípios que compõem a COMCAM, sendo que cada município é representado pelo gestor municipal do poder executivo (o Prefeito), conforme lei orgânica municipal. Os recursos advindos das emendas parlamentares possibilitam o direcionamento das atividades do consórcio no sentido de atuar e responder às demandas municipais como: desenvolvimento econômico, infraestrutura urbana e rural, serviços públicos, assistência técnica, execução de obras, compartilhamento de equipamento e recursos humanos, capacitação de técnicos, conscientização do uso responsável dos recursos naturais e preservação do meio ambiente, entre outras ações que possam contribuir para o desenvolvimento social, econômico e ambiental da região da COMCAM.

O estatuto do consórcio estabelece que a pessoa jurídica dele decorrente possa adquirir bens e serviços para acumular patrimônio, realizar serviços e garantir recursos humanos e materiais por meio de contratos e parcerias nas esferas municipal, estadual e federal e também com o setor privado. Atualmente, a diretoria do CONDESCOM está captando recursos das emendas parlamentares com os governantes eleitos na região, na forma de valores financeiros para a compra de equipamento para realização de serviços de micro revestimento como: usina movél, veículos e outros.

Manutenção e reparos das malhas viárias com revestimento CBUQ

O crescimento das cidades e o desenvolvimento econômico do país levaram ao aumento da malha viária, porém, ela necessita de manutenção, porque as vias estão mal conservadas (LIMA, 2007). Os reparos podem ser realizados de diferentes formas, a partir dos critérios estabelecidos e dos objetivos do poder público, que procuram os serviços do Departamento de Estradas de Rodagem (DER) ou buscam concessionárias privadas que possam realizar o serviço necessário.

Essa necessidade decorre da obrigação governamental de oferecer o serviço de malha viária, que permite o deslocamento dos cidadãos de maneira segura, com conforto e qualidade. Cada ente da federação assume as despesas de manutenção

do trecho que lhe cabe, podendo fazer financiamentos ou consórcios para arrecadar recursos (LIMA, 2007). Essa manutenção encontra justificativas legais nos planos de desenvolvimento dos municípios, estados e união. Segundo Magalhães (2016, p. 8). “o dever do município é manter e aprimorar o patrimônio público, daí a importância da conservação das vias urbanas, e as atividades relacionadas”, como os parâmetros técnicos de manutenção e análise de desempenho.

Geralmente, a manutenção das malhas viárias se faz por meio de um revestimento que, segundo Magalhães (2016, p. 11), atinge a camada superficial, que é aquela que mais recebe desgaste e onde geralmente ocorre a desagregação de componentes ou perda da compactação. O revestimento pode ser feito de várias maneiras, sendo que uma das alternativas mais utilizadas no Brasil é o revestimento CBUQ – Concreto Betuminoso Usinado A Quente, que é “um composto de agregado mineral graduado, material de enchimento e ligante betuminoso, espalhado e comprimido a quente [...]em usina apropriada” (SATEL, 2016, s/p.).

O concreto asfáltico CBUQ é mais indicado para “intervenções descontínuas” (DER, 2013, p. 9). Porém, também é possível utilizar o concreto asfáltico para intervenções contínuas, que implicam o revestimento de toda a área do pavimento em uma extensão considerável, por meio de um recapeamento com espessuras maiores de 2 cm (SATEL, 2016). Além disso, o revestimento CBUQ pode ser utilizado para os chamados “serviços de reciclagem” (DER, 2013, p. 12), na qual se executa uma nova camada de concreto asfáltico sobre a camada já existente.

É considerado um pavimento ou revestimento flexível, mais utilizado pela sua durabilidade e qualidade: as cargas são distribuídas ao longo de toda a área, o que aumenta sua vida útil e diminui os custos de manutenção (MAGALHÃES, 2016).

Manutenção e reparos das malhas viárias com micro revestimento asfáltico a frio

Diferente do CBUQ ou concreto asfáltico, que é indicado para revestimentos superficiais e descontínuos, também pode ser necessário realizar intervenções contínuas. Uma das opções de pavimentação contínua, indicada para correções na superfície e intervenções leves, é a aplicação do micro revestimento asfáltico a frio (MRAF). Tal procedimento é utilizado para aplicações “em toda a área do pavimento

num dado segmento de comportamento homogêneo e de extensão considerável” (DER, 2013, p. 9).

A tecnologia de micro revestimento asfáltico a frio (MRAF) não é nova, mas ainda é novidade na região da COMCAM. Diferente do CBUQ, que é indicado para revestimentos superficiais e descontínuos, o MRAF possibilita pavimentação contínua, indicada para correções na superfície e intervenções leves.

De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem (2013, p. 19), a especificação técnica do micro revestimento asfáltico a frio (MRAF) é: ET-DE-P00/0022 A. É indicado aos casos de aplicação contínua, em vias mais deterioradas e que necessitam de maior intervenção na sua manutenção e reparos. Dessa forma, o MRAF faz uma espécie de selagem, conforme citação a seguir:

A aplicação de micro revestimento em concreto asfáltico a frio (MCAF) consiste na aplicação de uma mistura asfáltica de consistência fluída, resultante da associação de agregados miúdos, material de enchimento (filler), água e emulsão asfáltica modificada por polímeros do tipo SBS, sobre a superfície de revestimentos existentes desgastados ou oxidados. Sendo uma mistura densamente graduada e de consistência fluída, o MCAF dentro de certos limites, tem condições de penetrar nos poros superficiais e nas fissuras do revestimento asfáltico existente, promovendo a impermeabilização da superfície existente e aumentar a coesão da camada de rolamento. (DER, 2013, p. 15).

A quantidade de MRAF a ser aplicada depende das condições já existentes na superfície do revestimento, bem como precisa ser avaliada mediante cálculo das condições de tráfego na via. O DER (2013) define que deve-se aplicar pelo menos duas camadas de MCAF, e antes dessa aplicação deve ser utilizada uma emulsão asfáltica que contenha polímeros do tipo SBS. A aplicação prévia de polímeros deve ser feita apenas nos pontos mais danificados ou que apresentem problemas estruturais, sejam nas bordas ou no centro, para reparos mais superficiais ou profundos; para só então utilizar o MRAF.

Diferente do pavimento CBUQ, que pode atingir temperaturas de mais de 100°C, o MCAF, como o próprio nome já indica, é um revestimento a frio, no qual a mistura de componentes não passa por um processo de ganho de calor. Ela pode ser utilizada em espessuras mais baixas, de alguns mm, sobre uma camada composta por pedrisco fino, pó de pedra e cal. Sua composição inclui necessariamente uma emulsão asfáltica (RC1C –E), agregados granulométricos (pó de pedra, brita etc.), um aditivo sólido (cimento, cal etc.), um aditivo líquido, e água

(BRASQUÍMICA, 2012).

A aplicação se dá por meio de um equipamento chamado “usina móvel de micro”, que possui tanques de emulsão. Após a aplicação, deve-se aguardar um período de evaporação da umidade do composto, para que o revestimento alcance estabilidade, e só então o pavimento pode ser aberto ao tráfego.

De acordo com Silveira (1999) a técnica ganhou notoriedade a partir de 1995, principalmente para promover a reabilitação das camadas superficiais das malhas, e pode ser combinada a outras técnicas para ter melhores ganhos, devendo ser reforçado periodicamente para aumentar seu desempenho e vida útil.

Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS

O Instituto de Pesquisas Econômicas Aplicada (IPEA), por meio de estudo coordenado por Silva, Peliano e Chaves (2018), adaptou à realidade brasileira as metas globais da *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável*, a partir das orientações técnicas da Comissão Nacional dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS) e alinhado aos debates dos órgãos governamentais. Observou-se que, para atingir a maior parte das metas propostas e atender as demandas brasileiras, era necessário investir em infraestrutura, o que está em acordo com as propostas do presente Projeto de Intervenção.

Os objetivos do desenvolvimento sustentável incluem 17 objetivos que, se alcançados, darão mais dignidade e qualidade de vida para a população, em especial as chamadas “populações vulneráveis”, que são crianças, adolescentes, idosos, e também as maiores vítimas de violência, que são mulheres e negros. Sendo de áreas variadas, os objetivos convergem para a melhoria da infraestrutura das cidades, fornecimento de recursos básicos (energia, transporte, alimentação, saúde, educação) e investimento de serviços (SILVA, PELIANO, CHAVES, 2018).

O presente projeto de intervenção dialoga mais diretamente com os objetivos 8, 9, 11 e 17, que são, respectivamente:

8 - Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo, e trabalho decente para todos e todas;

- 9 - Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;
- 11 - Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;
- 17 - Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.

Observa-se que os objetivos trabalham sobre os seguintes indicadores: crescimento econômico, produtividade associada à agregação de valores, modernização dos serviços de mão de obra, geração de emprego, igualdade no trabalho, extinguir o trabalho ilegal e em locais insalubres, de modo a garantir a dignidade aos trabalhadores e políticas públicas que aumentem o turismo local.

O ODS 8 está relacionado à geração de empregos, combate ao desemprego, e oportunidades de emprego e capacitação da população por meio de atividades dignas e dentro da legislação trabalhista. Além disso, as obras executadas com recursos públicos estão sendo acompanhadas constantemente pelos órgãos de controle de estados e união, de modo a garantir um trabalho de qualidade que atenda ao projeto específico e todas as normas e leis relacionadas à durabilidade, qualidade de materiais, direito dos trabalhadores em relação à saúde, segurança de trabalho, e a proibição do trabalho infantil. No caso do serviço de micro revestimento asfáltico à frio, aqui proposto para o consorciamento CONDESCOM, tem-se como hipótese que ele poderia auxiliar na geração de empregos locais, dentro da legislação trabalhista e garantindo dignidade aos trabalhadores.

As metas do ODS 9 abordam a inovação e uso de novas tecnologias, principalmente para fornecer serviços básicos de eletricidade, saneamento básico, telefonia, e industrialização – sendo que os cabos passam pelos pavimentos, logo, exigem um trabalho conjunto entre as concessionárias de recape e os fornecedores de serviços. Nesse sentido, cabe dizer que o micro revestimento asfáltico a frio (MRAF) é uma tecnologia ainda nova na região, ~~mas~~ que proporciona melhor aproveitamento dos materiais, com menos desperdício e menos uso de energia do que o recapeamento asfáltico com Concreto Betuminoso a Quente (CBUQ).

O ODS 11 é mais específico para o melhoramento da segurança viária e de acesso à cidade, utilizando sistemas de mobilidade urbana mais sustentáveis e priorizando o transporte público. Deve-se ainda respeitar a população mais vulnerável, como idosos, crianças e pessoas com deficiência. Utilizando o MRAF, espera-se responder a esse objetivo ao melhorar a qualidade das vias sem gastos

elevados.

Por fim, o ODS 17 explica que, para o cumprimento dos objetivos de desenvolvimento sustentável, devem-se mobilizar recursos de diferentes fontes, operacionalizando capacidades em ciência, tecnologia e inovação e incentivando parcerias no âmbito público, público-privado, privados e da sociedade civil – tal como se propõem nos consórcios.

6. METODOLOGIA

Nesse estudo para a implementação de serviços de manutenção e reparos para vias urbanas através do CONDESCOM da região da COMCAM – PR, os objetivos serão cumpridos por meio de uma metodologia descritiva de caráter quanti-qualitativo. Iniciou-se com a revisão bibliográfica, buscando, primeiro, os conceitos de: consórcio público, micro revestimento asfáltico a frio e objetivos do desenvolvimento sustentável associados à pesquisa; e, em seguida, o levantamento de informações relevantes para o estudo, tais como as pesquisas já realizadas e publicadas em periódicos nacionais. A pesquisa bibliográfica se justifica porque “o primeiro passo é a análise minuciosa de todas as fontes documentais que sirvam de suporte à investigação projetada” (MARCONI, LAKATOS, 2003, p.158).

Em seguida, executou-se uma pesquisa de campo de caráter exploratório, que segundo Gil (2002) e Marconi e Lakatos (2003) é aquela na qual o pesquisador se insere na realidade que deseja conhecer, visando explorar suas características e correlacionar à realidade e a teoria. Com isso inicia-se a execução do projeto, por meio da aplicação das ferramentas de estudo: questionário, análise dos dados levantados e dimensionamento das informações obtidas.

O questionário (Apêndice 1) foi aplicado por meio de contato telefônico a ser estabelecido com as prefeituras da região da COMCAM, contemplando engenheiros, arquitetos ou secretários do setor urbano, ou seja, um técnico que conheça a realidade do município, com isso os dados levantados ficarão próximos da realidade local em relação: Área total pavimentada, execução dos serviços de recuperação e manutenção da malha viária, conhecimento técnico do profissional em relação ao micro revestimento asfáltico a frio (MRAF), em uma visão técnica a viabilidade da utilização dos serviços de MRAF através do CONDESCOM.

Em seguida, as informações obtidas foram analisadas de maneira quali e quantitativa, respeitando tanto a quantidade quanto a qualidade dos dados, as quais foram tabuladas e analisadas mediante o referencial teórico (GIL, 2002). Nesse momento, busca-se analisar como os municípios da COMCAM realizam o gerenciamento da recuperação e manutenção de seus pavimentos asfálticos, qual o interesse da região para o investimento de serviços de infraestrutura, o nível de

conhecimento dos técnicos em relação a outras tecnologias para realização desses serviços, e qual a aceitação dos técnicos para utilização de uma tecnologia diferente da usual para recuperação e manutenção das vias com pavimento asfáltico da região.

Para colocar em prática o projeto de intervenção, tornou-se necessário: dimensionar recursos humanos e apresentar uma hierarquia com o objetivo de setorizar os serviços e ambos trabalharem de forma conjunta, o dimensionamento financeiro no sentido de comparar o custo por metro quadrado para realização dos serviços de recuperação e manutenção com o MRAF e com recapeamento asfáltico em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ).

Para fase de execução primeiramente deverá ser realizado uma apresentação do projeto de intervenção a membros da diretoria do CONDESCOM, caso os mesmos apóem o projeto, será necessário outras reuniões de modo a discutir e debater o assunto em diversas dimensões que a compõem e caso necessário realizar ajustes no projeto, em seguida faz-se necessário o financiamentos por parte dos municípios participantes para a estruturação de uma equipe mínima inicial que realizará a captação de recursos financeiros junto ao governo estadual e federal para aquisição de equipamentos para escritório, e outros instrumentos necessários para execução do MRAF.

A fase final de execução se dará somente quando o CONDESCOM tiver recursos contemplados, nessa fase será necessária à estruturação da equipe em diversos setores conforme proposto em projeto para que então seja possível a execução dos serviços de MRAF na região da COMCAM.

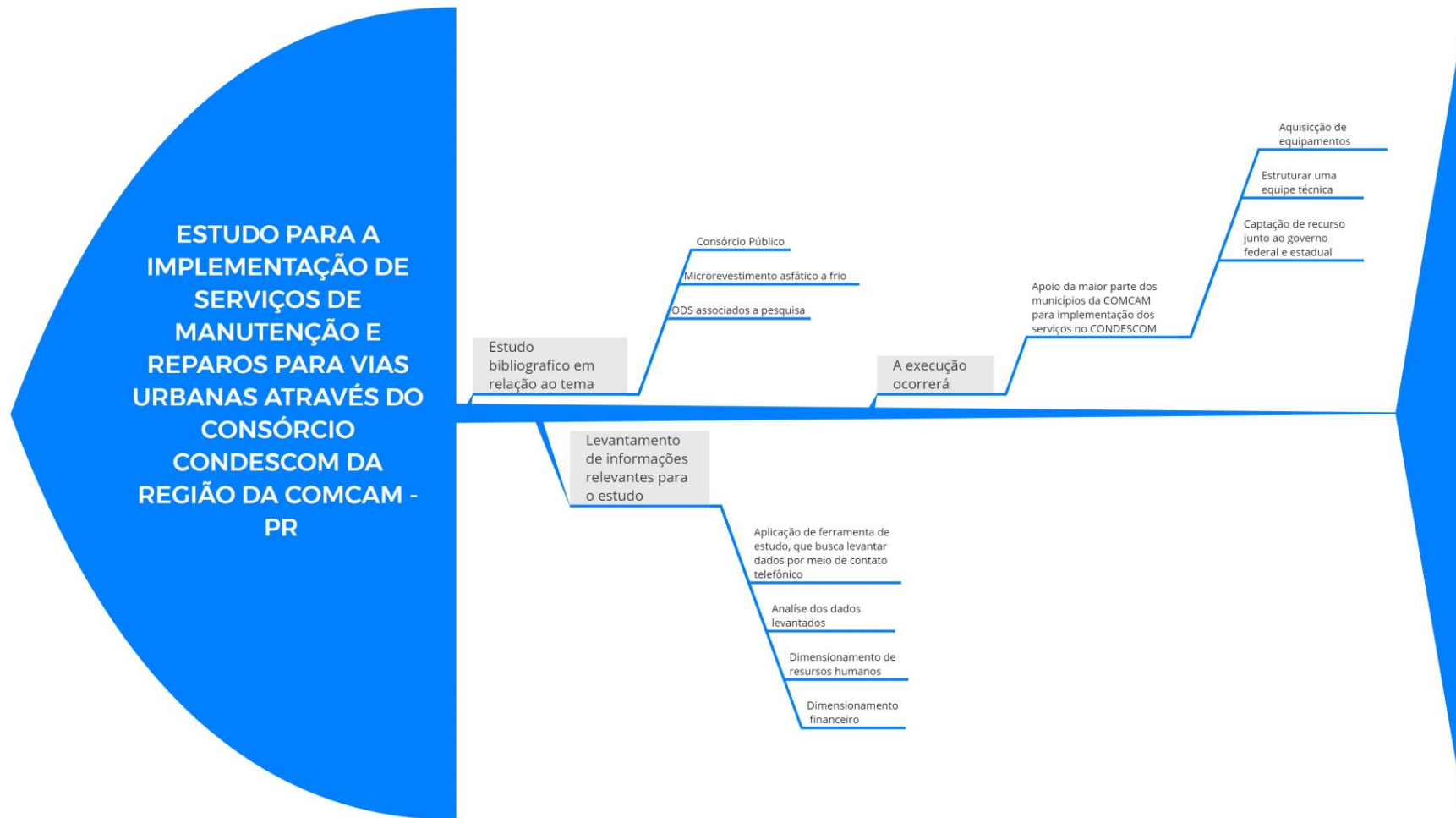


Figura 1 – metodologia da pesquisa

7. CRONOGRAMA

Período (2019) á (2020)	Atividades á serem executadas no projeto de intervenção	Descrição da atividade
Mês 1	Primeira reunião entre os gestores com sua equipe técnica para apresentação do projeto de intervenção.	Através de uma reunião realizar a apresentação do projeto para os gestores municipais do CONDESCOM o “Estudo para a implementação de serviços de manutenção e reparos para vias urbanas através do consorcio condescom da região da comcam – PR”, em seguida deverá ser realizada uma discussão sobre o projeto proposto entre os gestores, secretários juntamente com o autor do projeto, e assim os gestores poderam sugerir alterações ou complementações do projeto apresentado.
Mês 2 ao Mês 3	Segunda reunião entre os gestores para discutir ações necessárias a serem executadas pelos municípios.	Apresentação do “Projeto de intervenção ajustado” aos gestores do CONDESCOM (isso caso na primeira reunião os mesmos tenham colocado alguma complementação ou reformulação do projeto), em seguida deve ser discutido como será realizada a estruturação de funcionários para que então seja possível a execução do projeto de intervenção, definição de uma mensalidade mínima para que municípios participantes se respnsabilizem pelo financiamento de uma estrutura básica para o inicio da estruturação do consórcio.
Mês 4 ao Mês 6	Terceira reunião entre os gestores para discussão da Captação de recursos para o CONDESCOM.	Definição de estratégias políticas entre os gestores com seus parlamentares de modo a conseguir recursos financeiros para estruturação do consórcio. Nesse momento se faz necessário à contratação de ao menos um funcionário que realizará o cadastro das propostas do CONDESCOM junto a “Plataforma + Brasil” sistema do governo federal que realiza a gestão de transferências de recursos da União, e outras fontes de recursos para aquisição de equipamento e recursos financeiros.
Mês 7 ao Mês 13	Estruturação de equipe técnica no CONSÓRCIO para aquisição de equipamentos e insumos e contratação de empresa executora dos serviços de MRAF.	Concurso de técnicos para o consórcio e chamamento dos mesmos, caso nesse periodo o consórcio tenha recursos contemplados, deverá ser realizado processo licitatório para aquisição de equipamentos, insumos, empresas para execução dos serviços de micro revestimento asfáltico a frio (MRAF), discussão e estudo de como será cobrado os serviços para os municípios interessados.
Mês 14 ao Mês 18	Início da execução dos serviços de MRAF através do CONDESCOM	Início da elaboração dos projetos de micro revestimento asfáltico á frio, elaboração do cronograma de execução dos serviços onde a definição de municípios prioritários será realizado através de um estudo por parte da equipe técnica do CONDESCOM levando em conta diversos fatores como: logística, clima da região entre outros, em seguida deve-se solicitar ao município o pagamento dos serviços a serem realizados com 5 dias de antecedência da data prevista da execução dos serviços.

8.RECURSOS NECESSÁRIOS

Fase executada do PI				
Levantamento de informações relevantes para o estudo	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total (R\$)
	Impressão dos questionários	25	0,25	6,25
	Crédito telefônico para ligações	25	1,25	31,25
	Impressão do projeto para enviar ao CONDESCOM	3 cópias de 25 pags cada, com encadernação.	10,25	30,75
	Entrevista de 10 min com técnico do município (considerando media salarial de R\$ 4.000,00 reais)	25	4,16	104,00
Custo total (R\$)			172,25	
Fase a ser executada do PI				
Início dos serviços de captação de recurso	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total Ao mês (R\$)
	Contratação de técnico administrativo (tenha conhecimento das ferramentas do governo estadual e federal para captação de recurso e aquisição de equipamentos)	1	3.000,00	3.000,00
	Item	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)
Setor de planejamento e captação de recurso	Kit Imobiliário e eletrônico (cadeira, mesa, computador, impressora)	1	4.500,00	4.500,00
	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total Ao mês (R\$)
	Coordenador geral do departamento de projetos e obras do CONDESCOM (35 horas/semana)	1	9.890,00	9.890,00
	Técnico Administrativo (responsavel pelos processos de licitação) (40 horas/semana)	1	3.000,00	3.000,00
	Contador (20 horas/semana)	1	2.250,00	2.250,00
Setor Jurídico	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total (R\$)
	Kit Imobiliário e eletrônico (cadeira, mesa, computador, impressora)	3	4.500,00	13.500,00
	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total Ao mês (R\$)
	Advogado (20 horas/semana)	1	2.500,00	2.500,00
	Estagiário (30 horas/semana)	1	700,00	700,00
Setor de projetos de engenharia	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total Ao mês (R\$)
	Kit Imobiliário e eletrônico (cadeira, mesa, computador, impressora)	2	4.500,00	9.000,00
	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total (R\$)
	Engenheiro Civil projetista(35 horas/semana)	1	7.000,00	7.000,00
	Técnico desenhista (40 horas/semana)	1	3.000,00	3.000,00
Estagiário (30 horas/semana)	5	700,00	3.500,00	
Item	Quantidade	Valor	Valor total	

			(unit) (R\$)	(R\$)
	Kit Imobiliário e eletrônico (cadeira, mesa, computador, impressora)	5	20.500,00	20.500,00
Setor de obras	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total Ao mês (R\$)
	Engenheiro Civil fiscal CONDESCOM (40 horas/semana)	1	8.000,00	8.000,00
	Empresa executora dos serviços de MRAF	1	-	-
	Item	Quantidade	Valor (unit) (R\$)	Valor total (R\$)
	Notebook	1	3.000,00	3.000,00
	Veículo	1	45.000,00	45.000,00
	Custo total para investimento em equipamentos (R\$)			
Custo total mês com recursos humanos (R\$)				42.840,00

9. RESULTADOS ESPERADOS / OBSERVAÇÕES FINAIS

Com esta pesquisa, espera-se obter os custos de manutenção e reparo da malha viária na região de COMCAM, demonstrando de que maneira tais valores podem ser obtidos por meio de um consórcio público que capte recursos dos entes estaduais e federais. A realização de serviços de reparos e manutenção de malha viária pode trazer qualidade de vida às pessoas que utilizam a infraestrutura local, visto que impacta o fluxo de veículos e o escoamento da produção de alimentos e insumos.

Após a aplicação do questionário aos municípios da região da COMCAM conseguimos levantar alguns dados importantes para a pesquisa, no geral os entrevistados ocupavam os cargos de Engenheiro Civil, Arquitetos e Diretores de Planejamento dos municípios.

Tabela 3. Resultados do APÊNDICE 1

Sistematização dos dados da pesquisa de campo									
Município	Questão 1	Questão 2				Questão 3			Questão 4
		2.1	2.2	2.3	2.3.1	3	3.1	3.2	
Juranda	A	B	B	B	D	B	B	A	B
Ubiratã	A	B	B	B	F	B	B	A	B
Mamborê	A	B	B	B	D	B	B	A	B
Roncador	A	B	C	C	H	C	C	A	B
Janiópolis	A	B	B	C	H	C	C	A	B
Campo Mourão	A	B	B	B	D	B	B	A	B
Farol	A	B	B	B	F	C	C	A	B
Campina da Lagoa	A	B	B	B	D	C	C	A	B
Quinta do Sol	A	B	C	C	H	C	C	A	B
Terra Boa	A	B	B	B	E	C	C	A	B
IV Centenário	A	B	B	B	D	B	C	A	B
Fênix	A	B	C	B	E	C	C	A	B
Rancho Alegre do Oeste	A	B	C	B	D	C	C	A	B
Barboza Ferraz	A	B	B	B	F	B	B	A	B
Araruna	A	B	B	B	G	C	C	A	B
Peabiru	A	B	B	B	G	B	B	A	B
Engenheiro Beltrão	A	B	B	B	E	C	C	A	I
Nova Cantu	A	C	C	B	E	C	C	A	B
Boa Esperança	A	B	B	B	E	C	C	A	B
Altamira do Paraná	A	B	B	B	D	C	C	A	B
Moreira Sales	A	B	C	B	D	C	C	A	B
Iretama	A	B	B	B	F	C	C	A	B
Goioêre	A	B	B	B	F	C	C	A	B
Luiziana	A	B	B	B	F	C	C	A	B
Corumbatai do Sul	A	B	B	B	E	C	C	A	B

Legenda:

A	Não possui essa informação
B	Sim
C	Não
D	Próximo trimestre
E	Próximo semestre
F	Próximo ano
G	Todos
H	Nenhuma opção
I	Não soube dizer

A questão 1 - Qual a área pavimentada do município (estimada)?, Conforme pode ser observado na tabela 3, todos os entrevistados não tinham a informação da área total pavimentada em seu município, isso mostra que os mesmos não acompanham a vida útil de seus pavimentos, isso acarreta numa deterioração mais agressiva ao pavimento, ou seja, não existe gerenciamento dos pavimentos asfálticos da região, por isso a importância da oferta desses serviços pelo consórcio, que tem como principal objetivo realizar os serviços de manutenção e reparos desses pavimentos de modo a prevenir o avanço da deterioração das vias.

Em relação à questão 2 - Sobre os serviços de recapeamento asfáltico, é do seu conhecimento se nos últimos 5 anos? O serviço foi realizado, sim ou não?; vem sendo realizado, sim ou não?; Ou será realizado, sim ou não?; Se sim, tem conhecimento para quando está previsto, próximo trimestre, próximo semestre, ou próximo ano? Podemos verificar que a maior parte dos municípios estão investindo e querem investir em obras de recapeamento asfáltico em concreto betuminoso usinado a quente (CBUQ).

Mas agora se perguntarmos o porquê se utiliza somente esse tipo de serviço para a manutenção e reparo de malha asfáltica e não se utiliza o método de micro revestimento asfáltico a frio (MRAF), teremos como possível resposta o resultado apresentado na questão 3 - Conhece o método de micro revestimento asfáltico a frio, sim ou não?; Se sim, Tem conhecimento de como deve estar o estado da malha viária para utilização dos serviços de micro revestimento a frio, sim ou não?; Se sim, o município possui a área pavimentada do município que necessitaria dos serviços de micro revestimento asfáltico a frio (estimada)?, Pois cerca de 76% dos entrevistados não tem conhecimento sobre o método de MRAF e não tem conhecimento de qual estado o pavimento deve estar para utilização do mesmo, ou seja, pela falta de conhecimento os municípios acabam utilizando o método mais comum, isso gera vício de projeto.

A oferta desse serviço pelo consórcio seria muito importante no ponto de vista técnico dos entrevistados conforme respostas da questão 4 - Caso o CONDESCOM venha oferecer os serviços de micro revestimento para a região, em sua visão técnica, seria viável a utilização desses serviços para o município, desde que o mesmo oferecesse um custo mais acessível, sim ou não?, onde 100% dos entrevistados acreditam que seus municípios poderiam utilizar os serviços de MRAF.

Os municípios teriam mais uma opção para realização do reparo e manutenção de suas vias, e para uma eficiente aplicação faz-se necessário uma vistoria no local para ver as condições do pavimento e se os mesmo estão em condições de receber o MRAF.

Tabela 3. Resultados do APÊNDICE 1

Sistematização dos dados da pesquisa de campo									
Município	Questão 1	Questão 2				Questão 3			Questão 4
		2.1	2.2	2.3	2.3.1	3	3.1	3.2	
Juranda	A	B	B	B	D	B	B	A	B
Ubiratã	A	B	B	B	F	B	B	A	B
Mamborê	A	B	B	B	D	B	B	A	B
Roncador	A	B	C	C	H	C	C	A	B
Janiópolis	A	B	B	C	H	C	C	A	B
Campo Mourão	A	B	B	B	D	B	B	A	B
Farol	A	B	B	B	F	C	C	A	B
Campina da Lagoa	A	B	B	B	D	C	C	A	B
Quinta do Sol	A	B	C	C	H	C	C	A	B
Terra Boa	A	B	B	B	E	C	C	A	B
IV Centenário	A	B	B	B	D	B	C	A	B
Fênix	A	B	C	B	E	C	C	A	B
Rancho Alegre do Oeste	A	B	C	B	D	C	C	A	B
Barboza Ferraz	A	B	B	B	F	B	B	A	B
Araruna	A	B	B	B	G	C	C	A	B
Peabiru	A	B	B	B	G	B	B	A	B
Engenheiro Beltrão	A	B	B	B	E	C	C	A	I
Nova Cantu	A	C	C	B	E	C	C	A	B
Boa Esperança	A	B	B	B	E	C	C	A	B
Altamira do Paraná	A	B	B	B	D	C	C	A	B
Moreira Sales	A	B	C	B	D	C	C	A	B
Iretama	A	B	B	B	F	C	C	A	B
Goioêre	A	B	B	B	F	C	C	A	B
Luiziana	A	B	B	B	F	C	C	A	B
Corumbataí do Sul	A	B	B	B	E	C	C	A	B
Legenda:									
A									
B									
					Não possui essa informação				
					Sim				

C	Não
D	Próximo trimestre
E	Próximo semestre
F	Próximo ano
G	Todos
H	Nenhuma opção
I	Não soube dizer

A falta de informação sobre o assunto tratado na questão 1 por parte dos entrevistados nos levou a buscamos uma segunda alternativa para que então fosse possível realizarmos uma extimativa da área com pavimento asfáltico total das vias na região da COMCAM, através da plataforma online chamada “SEDU/PARANACIDADE INTERATIVO” desenvolvida pelo estado do Paraná, coletamos informações em relação a quantidade de vias pavimentadas em extensão com a unidade em metros, conforme apresentado na tabela 4, e para chegarmos à área em metros quadrados de pavimento consideramos uma largura média das vias com 8,00m (oito metros).

Tabela 4. Área total pavimenta nos municípios

Estimativa de área pavimentada dos municípios da COMCAM		
Município	Extensão em metro linear de vias pavimentadas (m)	Área média do sistema viário pavimentada (m²), considerando largura das vias com 8 metros de largura
Juranda	43.718,75 m	349.750,00
Ubiratã	143.942,52 m	1.151.540,16
Mamborê	51.172,84 m	409.382,72
Roncador	20.735,82 m	165.886,56
Janiópolis	42.899,88 m	343.199,04
Campo Mourão	468.220,07 m	3.745.760,56
Farol	12.068,91 m	104.551,28
Campina da Lagoa	44.843,09 m	358.744,72
Quinta do Sol	18.700,05 m	149.600,40
Terra Boa	92.284,56 m	738.276,48
IV Centenário	16.550,30 m	132.402,40
Fênix	14.611,63 m	116.893,04
Rancho Alegre do Oeste	23.191,69 m	185.533,52
Barboza Ferraz	26.334,22 m	210.673,76
Araruna	66.062,48 m	528.499,84
Peabiru	59.366,25 m,	474.930,00
Engenheiro Beltrão	80.421,25 m	643.370,00
Nova Cantu	5.757,06 m	4.6056,48
Boa Esperança	24.053,86 m	192.430,88

Altamira do Paraná	6.739,20 m	53.913,60
Moreira Sales	39.791,41 m	318.331,28
Iretama	20.662,67 m	165.301,36
Goioêre	142.636,21 m	1.141.089,68
Luiziana	19.437,81 m	155.502,48
Corumbatai do Sul	5.010,07 m	40.080,56
Total (m²)		11.921.700,00

Conforme podemos observar no levantamento apresentado pela tabela 4, observa-se que a área de vias pavimentadas é significativa com total de 11.921.700 m², ou seja, quase 12 milhões de metros quadrados de malha asfáltica existente.

A COMCAM possui setor de projetos de engenharia, onde realiza projetos de pavimentação asfáltica e recapeamento asfáltico com a utilização do CBUQ para região, no ultimo projeto realizado para região o custo por metro quadrado ficou em R\$ 45,00 (quarenta e cinco reais), para esse valor foi adotado quatro centímetros de espessura de CBUQ (sendo que dessa espessura se considerou 1 centímetro de reperfilamento que tem como finalidade realizar a correção dos tapa burato e corrigir pequenas imperfeições), Já o custo para realização do MRAF fica em R\$ 10,00 (dez reais), para esse valor foi adotado uma espessura de 1,2 centímetros. Para execução do MRAF deve ser realizada uma vistoria no local, ver as condições do pavimento e assim verificar se o pavimento que necessita de reparo ou manutenção está em condições para receber o MRAF, isso reforça a importância da utilização desses serviços para a região.

Com base nas informações e dados obtidos concluímos que a implementação dos serviços de MRAF pelo CONDESCOM, possibilitaria aos municípios a manutenção de suas vias com um custo mais acessível se comparado com o que vem sendo utilizado.

A utilização de MRAF se comparada com o recapeamento asfáltico com CBUQ é mais sustentável, pois se utiliza menos recursos naturais, proporciona o mesmo conforto para as vias, possui uma alta durabilidade, possui alta resistência, além de atingir diretamente os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), em diversos aspectos, como no social, ambiental e econômico.

No projeto proposto, a COMCAM por meio da secretária executiva, e do setor de projetos de engenharia, além da estrutura física em conjunto com os serviços de limpeza seria o apoio de forma a auxiliar o consórcio, sendo que o CONDESCOM atuaria em duas frentes: a diretoria do consórcio, onde estão os gestores; e o

Departamento de Obras, especificamente quanto a este último que esta relacionado aos objetivos do PI, será necessário trabalhar com: o setor de planejamento e captação e recursos (dois técnicos administrativos, um contador e um estagiário), o setor jurídico (um advogado e um estagiário), o setor de projetos de engenharia (um engenheiro civil, um técnico desenhista e cinco estagiários) e o setor de obras (um engenheiro civil e uma empreiteira executora dos serviços de MRAF) conforme Figura 2, abaixo:

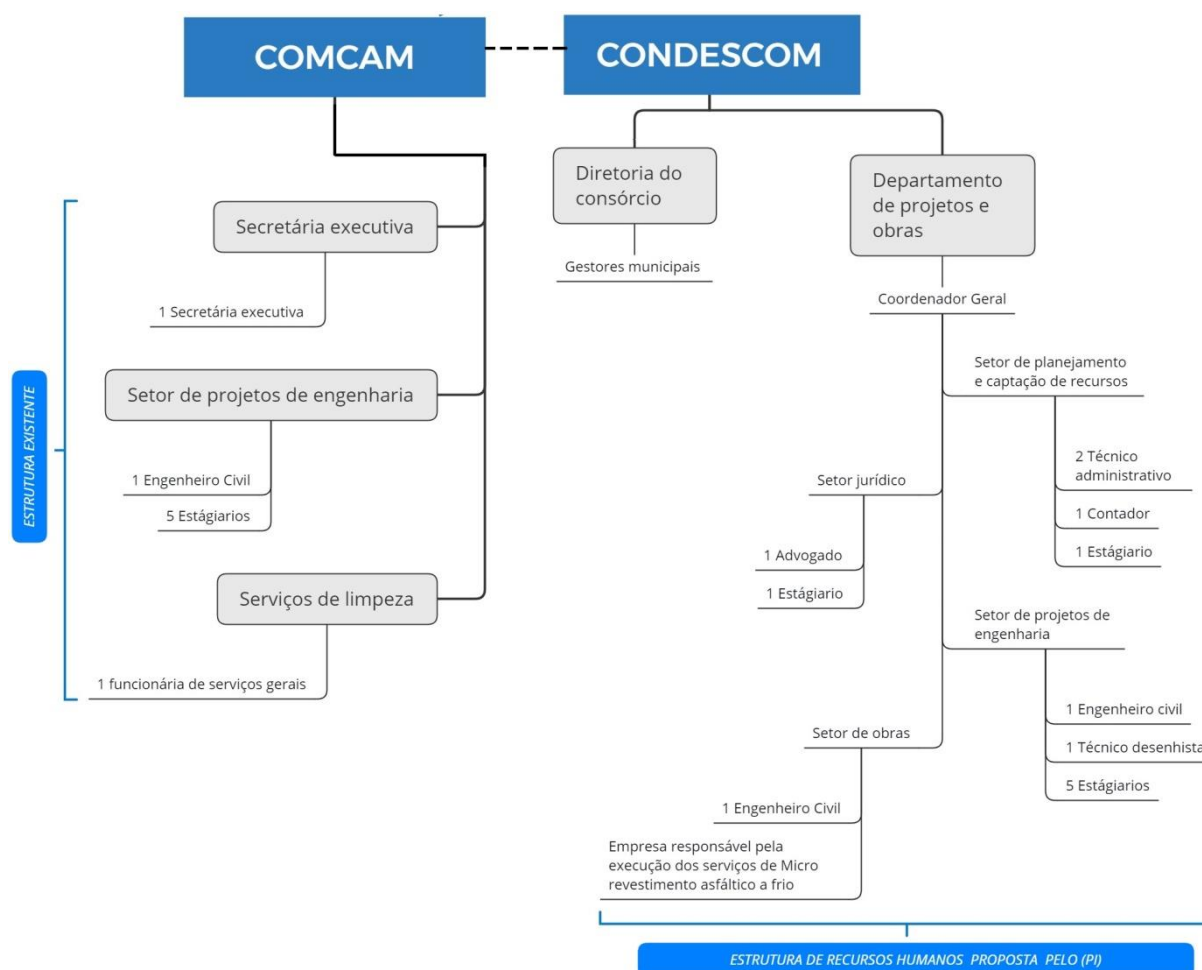


Figura 2 - Proposta de estruturação dos recursos humanos para a realização dos serviços de MRAF

A pesquisa propõem a estruturação de um corpo técnico conforme a figura 2, com o objetivo de garantir a qualidade dos serviços prestados para região da COMCAM através do CONDESCOM, com a criação de quatro setores inseridos dentro do departamento de projetos e obras isso possibilitaria a compatibilidade desses serviços. Mas para que a concretização do PI seja possível, faz-se necessário o apoio dos gestores municipais ao projeto, para que então seja realizada reuniões de modo a discutir o projeto, pois a figura 2 tem como objetivo

apresentar uma sugestão para possível estruturação de recursos humanos necessária para a execução dos serviços de MRAF através do CONDESCOM.

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei 11.107 de 6 de abril de 2005**: dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <<https://bit.ly/2RBkdeR>>. Acesso em 21.08.2019.

BRASQUÍMICA, Produtos asfálticos Ltda. Microrrevestimento asfáltico a frio: generalidades. Candeias, BA: Brasquímica, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/2Nt5cNs>>. Acesso em 21.08.2019

CARVALHO, Cintia Silvia; ENDLICH, Angela Maria. Dinâmica demográfica da mesorregião noroeste paranaense e as pequenas cidades. In: **IX EPCT, Encontro de Produção Científica e Tecnológica**. Campo Mourão, Out. 2014.

COMCAM, Comunidade dos municípios da região de Campo Mourão. **Institucional**. Campo Mourão, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2KSWk1L>>. Acesso em 20.08.2019

CUNHA, Rosani Evangelista da. Federalismo e relações intergovernamentais: os consórcios públicos como instrumento de cooperação federativa. **Rev. do Serviço Público**, RSP, ano 55, n. 3, p. 5-36, Jul. 2004.

DER, Departamento de Estradas de Rodagem. **Diretrizes e procedimentos para serviços de conservação especial incluindo a identificação de defeitos e definições de soluções para restauração de pavimentos rodoviários e da sinalização horizontal**. São Paulo: DER / Secretaria dos Transportes, Abr. 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2ztbaFT>>. Acesso em 21.08.2019.

FELIZARDO, Thamiris. **Consórcio públicos, o que cai em prova?** Ponto dos Concursos, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/31UzQ60>>. Acesso em 21.08.2019.

FERRAZ, Luciano. Parceria público-público: contrato de programa e execução de serviços públicos municipais por entidade da administração indireta estadual. In: LIMA, Sérgio Mourão Corrêa (coord.). **Temas de direito administrativo: estudos em homenagem ao professor Paulo Neves de Carvalho**. Rio de Janeiro: Forense, 2006, p. 251-261.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GUIMARÃES, Tatiana Cordeiro. **O consórcio público como instrumento de fortalecimento do federalismo brasileiro**: marco legal, vantagens e condições de formação. Escola de Governo Paulo Neves de Carvalho, Belo Horizonte, 2010.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Índices de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDHM) no paraná. In: _____. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/2HIN6sP>>. Acesso em 14.08.2019.

LIMA, Josiane Palma. **Modelo de decisão para a priorização de vias candidatas às atividades de manutenção e reabilitação de pavimentos.** Tese de Engenharia Civil. Universidade de São Paulo, São Carlos, 2007.

MAGALHÃES, Maurício Cangussu. **Manutenção viária: manual prático.** Belo Horizonte: SUDECAP (Superintendência de Desenvolvimento da Capital), 2016.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 5.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

OPAS, Organizações Pan-Americana da Saúde. **Os Índices de Desenvolvimento Humano dos Municípios (IDHM) do Brasil são divulgados.** Brasília: OPAS, 2013. Disponível em: <<https://bit.ly/2ZdaOT3>>. Acesso em 14.08.2019.

PNUD, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Desenvolvimento humano e IDH.** Brasília: PNUD, (2019). Disponível em: <<https://bit.ly/2j3i1O9>>. Acesso em 14.08.2019.

SATEL, Safar Terraplanagem Ltda. **CBUQ, você sabe o que é?** Belo Horizonte: SATEL, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2KPt1x8>>. Acesso em 21.08.2019.

SILVA, Amanda Helena Marcandali da. **Avaliação do comportamento de pavimentos com camada reciclada de revestimentos asfálticos a frio com emulsão modificada por polímero.** Dissertação de Engenharia de Transportes. Universidade de São Paulo, 2011.

SILVA, Enid Rocha Andrade de; PELIANO, Anna Maria; CHAVES, José Valente (coords.). **Agenda 2030 – ODS – Metas nacionais dos objetivos de desenvolvimento sustentável.** Brasília: IPEA, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/33ZEeCN>>. Acesso em 26.08.2019.

SILVEIRA, Márcio Albuquerque. **Estudo sobre adição de polímero em areia-asfalto a frio.** Dissertação de Engenharia. Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.

APÊNDICE 1 – QUESTIONÁRIO**ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - ENAP**

Especialização em Desenvolvimento Local e Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS

Disciplina: Trabalho de Conclusão de Curso

PI: Estudo para Implementação de Serviços de Manutenção e Reparos para Vias Urbanas Através do CONDESCOM da Região da COMCAM - PR

Autor: Diogo Danilo de Almeida Pereira

Orientadora: Prof^a. Dra. Angela Maria Mesquita Fontes

Objetivo: Estimativa da área total de malha viária da região da COMCAM a utilizar possíveis serviços de micro revestimento a frio a ser oferecido pelo CONDESCOM.

Município:

Nome do Respondente:

Cargo/Função:

Data: ____/____/____

1. Qual a área pavimentada do município (estimada)?
2. Sobre os serviços de recapeamento asfáltico, é do seu conhecimento se nos últimos 5 anos:
 - 2.1. o serviço foi realizado - () sim () não
 - 2.2. vem sendo realizado - () sim () não
 - 2.3. ou será realizado () sim () não
 - 2.3.1. se sim, tem conhecimento para quando está previsto () próximo trimestre; () próximo semestre; () próximo ano.
3. Conhece o método de micro revestimento asfáltico a frio? () sim () não

3.1. Se sim, Tem conhecimento de como deve estar o estado da malha viária para utilização dos serviços de micro revestimento a frio?

() sim () não

3.2 Se sim, o município possui a área pavimentada do município que necessitaria dos serviços de micro revestimento asfáltico a frio (estimada)?

4. Caso o CONDESCOM venha oferecer os serviços de micro revestimento para a região, em sua visão técnica, seria viável a utilização desses serviços para o município, desde que o mesmo oferecesse um custo mais acessível?

() sim () não

Agradeço seu tempo.

Fique a vontade para apresentar sugestões e/ou observações.