

OTIMIZAÇÃO DE ROTA VEICULAR PARA ENTREGA DE PRODUTOS DA AGRICULTURA FAMILIAR¹

Epaminondas Ferreira Junior

RESUMO

Este trabalho teve como finalidade apresentar um estudo e implementar a otimização de rota veicular para a entrega de produtos na Central de Comercialização da Agricultura Familiar, a COOPERCENTRAL, da cidade de Várzea Grande-MT, como uma estratégia para a redução dos custos de transporte. As ações executadas pelos docentes e discentes do Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Várzea Grande, em parceria com a COOPERCENTRAL, fazem parte dos componentes curriculares Projeto Integrador I e Projeto Integrador II do curso de Tecnologia em Gestão Pública, sendo que o primeiro descreve o planejamento das ações a serem executadas e no segundo, a sua implementação e avaliação dos resultados alcançados e a conclusão do trabalho. A metodologia escolhida foi a pesquisa-ação, pesquisa de campo e pesquisa operacional, visando apontar os pontos críticos da logística praticada no local. De caráter científico e social este estudo buscou determinar as condições do processo logístico praticado no local e propor as necessárias adequações para sua melhoria e a consequente diminuição dos custos de transporte, visto que a cooperativa não detém planejamento de entregas nas 144 escolas que atende pelo PNAE. Os objetivos alcançados foram parciais, tendo em vista as dificuldades encontradas durante o planejamento e as dificuldades de obtenção de dados necessários junto à entidade pesquisada, aliados a disponibilidade de tempo para a implementação da ação.

PALAVRAS-CHAVE: roteirizador de itinerários, Agricultura Familiar, PNAE.

ABSTRACT:

This work aimed to present a study and implement the optimization of vehicular route for the delivery of products in the Commercialization Center of Family Agriculture, COOPERCENTRAL, in the city of Várzea Grande-MT, as a strategy to reduce transport costs. The actions carried out by the professors and students of the Federal Institute of Mato Grosso - Campus Várzea Grande, in partnership with COOPERCENTRAL, form part of the curricular components Projeto Integrador I and Projeto Integrador II Project of the Technology in Public Management course. planning of the actions to be performed and in the second, its implementation and evaluation of the results achieved and the completion of the work. The chosen methodology was action research, field research and operational research, aiming to point out the critical points of the logistics practiced in the place. Of scientific and social character, this study sought to determine the conditions of the logistic process practiced in the place and to propose the necessary adjustments for its improvement and the consequent reduction of the transport costs, since the cooperative does not have planning of deliveries in the 144 schools that attends the PNAE. The objectives reached were partial, considering the difficulties encountered during the planning and the difficulties of obtaining necessary data from the entity investigated, allied to the availability of time for the implementation of the action.

KEYWORDS: itinerary routing, Family Agriculture, PNAE.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Fontes (2017), a logística no contexto da agricultura familiar poderia ser implantada como instrumento de apoio integrando ao pequeno produtor e

¹ Os autores agradecem aos membros do grupo de pesquisa responsável pela elaboração da rota otimizada de entrega da COOPERCENTRAL: prof. Me João Bosco Lima Beraldo (coord), prof. Me Emerson Dutra e os alunos André Vinícius da Silva Prado, Kérolayne Guimarães Lana, Rikelmy Silva Cordeiro e Flávio Paixão de Alencar Junior do IFMT - *Campus Várzea Grande*.

pecuarista familiar, aos seus principais fornecedores, centros de armazenagem e clientes, desde que a mesma tenha sua cadeia estruturada. Essa seria uma área da gestão que poderia agregar valor aos produtos agrícolas e reduzir custos dos produtores, uma vez que o transporte representa o elemento mais importante do custo logístico e tem papel fundamental na apresentação do produto final ao consumidor, representando em média, cerca de 60% das despesas logísticas

A Cooperativa Central de Comercialização da Agricultura Familiar (COOPERCENTRAL), na cidade de Várzea Grande-MT, comercializa prioritariamente seus produtos para 144 escolas da baixada cuiabana através do Programa Nacional de Alimentação Escolar, o PNAE. Porém, essa cooperativa não possui planejamento logístico, nem mesmo possui estudo de roteiro do itinerário a ser percorrido na entrega dos produtos.

Nesse sentido, a implementação da logística de transporte para entrega de produtos da COOPERCENTRAL pode melhorar a margem de lucro dos pequenos produtores e, conseqüentemente, aumentar a renda das famílias cooperadas.

Este trabalho apresenta um estudo sobre a logística de transporte de entrega e descreve a intervenção feita pelos autores deste artigo, os quais buscaram otimizar a rota de entrega dos produtos da cooperativa. O objetivo foi obter o caminho mais curto nas entregas dos produtos para reduzir as rotas, o tempo e custo e gerar maior economia na comercialização e, conseqüentemente, maior lucratividade. O presente trabalho se justifica por otimizar os recursos logísticos da COOPERCENTRAL, para proporcionar a melhoria do transporte dos produtos, dos resultados financeiros e da satisfação dos profissionais e clientes da cooperativa.

A metodologia utilizada foi a pesquisa-ação, complementada por pesquisa de campo, com uso de entrevistas, e também de técnica de pesquisa operacional, com uso de Modelos de Otimização de Redes, visando identificar os pontos críticos da logística praticada pela COOPERCENTRAL. De caráter científico e social, este estudo buscou determinar as condições do processo logístico praticado no citado local e propor a intervenção para adequações necessárias com sua melhoria e a conseqüente diminuição dos custos de transporte.

Além desta sessão introdutória, o artigo traz na próxima seção os instrumentais metodológicos. Depois, apresenta a exposição da revisão bibliográfica, seguida da apresentação e discussão dos resultados e, por fim, são apontadas as considerações finais.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada se perfaz na pesquisa ação. Para Tripp (2005), é difícil definir a pesquisa-ação por duas razões interligadas: primeiro, é um processo tão natural que se apresenta, sob muitos aspectos, diferentes; e segundo, ela se desenvolveu de maneira diferente para diferentes aplicações.

Pode-se definir pesquisa ação como sendo:

uma forma de investigação baseada em uma autorreflexão coletiva empreendida pelos participantes de um grupo social de maneira a melhorar a racionalidade e a justiça de suas próprias práticas sociais e educacionais, como também o seu entendimento dessas práticas e de situações onde essas práticas acontecem. A abordagem é de uma pesquisa-ação apenas quando ela é colaborativa. (KEMMIS e MC TAGGART, 1988, apud Elia e Sampaio, 2001, p.248).

Para Tripp (2005), pesquisa-ação é uma forma de investigação-ação que utiliza técnicas de pesquisas consagradas, para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática que utilizará a revisão bibliográfica, pesquisa de campo e entrevistas, visando atender ao objetivo proposto. Por investigação-ação, entende-se o termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhora de sua prática, aprendendo mais, no correr do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação.

Sendo assim, foram utilizados livros, artigos e sites relativos a temática da logística na agricultura familiar e de roteirização de entregas, além de coletas de informações junto aos profissionais da COOPERCENTRAL de Várzea Grande, por meio de formulários, com o objetivo de identificar os principais problemas no transporte de produtos. Paralelamente, um grupo de pesquisa composto pelo prof. Me João Bosco Lima Beraldo (coordenador), prof. Me Emerson Dutra e os alunos André Vinícius da Silva Prado, Kérolayne Guimarães Lana, Rikelmy Silva Cordeiro e Flávio Paixão de Alencar Junior do IFMT - *Campus Várzea Grande* se encarregou da elaboração da rota otimizada de entrega da COOPERCENTRAL utilizando de técnicas de pesquisa operacional².

² A pesquisa operacional é um ramo interdisciplinar da matemática aplicada que faz uso de modelos matemáticos, estatísticos e de algoritmos na ajuda à tomada de decisão. É usada sobretudo para analisar sistemas complexos do mundo real, tipicamente com o objetivo de melhorar ou otimizar a performance. Não é uma ciência em si,

Para tanto, foram mapeados os locais de entrega dos produtos nas escolas atendidas. Tais pontos foram mapeados no aplicativo Google Maps, o que possibilitou conhecer as distâncias entre a Cooperativa e os locais de entrega. Porém, o problema se revelou como sendo muito complexo, uma vez que a COOPERCENTRAL atende mais de 100 escolas mapeadas, 125 pontos de entrega, o que dificultou muito o trabalho. Para simplificar, agrupou-se as escolas em 12 grupos, denominados A1, A2, A3 (...) A12, de acordo com a localidade, definindo um ponto médio (nó) entre as escolas de cada agrupamento. As escolas dos municípios de Santo Antônio do Leverger e Rosário Oeste foram agrupadas em A11 e A12, respectivamente. O anexo II traz a relação das escolas que compõem os demais agrupamentos.

Então, buscou-se modelar a rede de entregas da cooperativa para responder o problema do menor caminho, o qual Lachtermacher (2009) define como sendo a menor distância percorrida por uma entidade que deve sair de um nó (ponto) de origem e ir até um nó de destino.

Utilizando-se do recurso “Solver” do Microsoft Excel, foi elaborado um plano de roteiro de entregas para diminuir as distâncias percorridas, e assim, reduzir seus custos de operação. Na formação do roteiro de viagem, utilizamos o Solver como ferramenta auxiliar para formação do roteiro de viagem. O Solver é um suplemento, disponível no editor de planilhas da Microsoft, que permite a realização de testes de hipóteses. Trabalha com um grupo de células, chamadas variáveis de decisão ou simplesmente de células variáveis, usadas no cálculo das fórmulas nas células de objetivo e restrição, permitindo que conforme restrições, ou limites, sobre os valores de outras células de fórmula em uma planilha, encontre-se o valor “ideal” para solucionar a equação proposta. (MICROSOFT, 2016).

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Agricultura Familiar

A Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO) define a Agricultura Familiar como:

mas sim a aplicação da ciência à solução de problemas gerenciais e administrativos, e centra-se no desempenho de sistemas organizados como um todo, em vez de suas partes tomadas separadamente. (LACHTERMACHER, 2009)

meio de organização das produções agrícola, florestal, pesqueira, pastoril e aquícola que são gerenciadas e operadas papel socioeconômico, ambiental e cultural e destacando-se por ser a forma predominante de agricultura no setor de produção de alimentos (FAO, 2014).

No aspecto legal e normativo, o art. 3º da Lei Federal 11.326, de 24 de julho de 2006, define como agricultor familiar o trabalhador rural que atende, ao mesmo tempo, aos seguintes critérios:

- I – não detenha área maior do que 04 (quatro) módulos fiscais;
- II – utilize predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; e
- IV – dirija seu estabelecimento ou empreendimento com sua família. (BRASIL, 2006, p.14)

Além desses critérios, a Lei define como beneficiários da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimento Familiares Rurais, sobre quesitos diferenciados, silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores artesanais, indígenas, quilombolas e integrantes de comunidades tradicionais. (PEAF/MT, 2017)

Em Mato Grosso o módulo fiscal varia de 30 a 100 hectares o que remete às características peculiares em relação ao tamanho da maioria das propriedades familiares do Brasil, impactando diretamente no modo de vida e produção que o agricultor exerce. (PEAF/MT, 2017)

Historicamente, a agricultura familiar tem sido a responsável pela maior parte da produção de alimentos básicos, contribuindo decisivamente com o abastecimento urbano através da diversificação de suas atividades e/ou do beneficiamento dos alimentos e matérias-primas. Todavia, a “globalização do setor agroalimentar” introduziu profundas modificações na agricultura, sobretudo no âmbito dos países periféricos, que passaram, a partir de então, a dedicar-se fundamentalmente aos monocultivos de exportação, as chamadas “*commodities*”, destinadas aos países centrais. No plano interno, tal opção representou a exclusão de amplas camadas da agricultura familiar. (MICHELLON, 2007)

Mesmo assim, a agricultura familiar no Brasil representa 85,2% do total dos estabelecimentos rurais. Estes agricultores possuem 30,5% da área total e são responsáveis por 37,9% do valor bruto da produção agropecuária nacional e ainda são responsáveis por 77% da ocupação de mão de obra o campo. (FAO/INCRA, 2000)

3.2. História da logística no Brasil e no mundo

De acordo com Ballou (2006 p. 388), o fluxo de informações, o nível de serviço e os custos são aspectos interdependentes e se um deles não for eficiente, todo o sistema será falho, ou seja: “logística é o processo de planejamento, implantação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações reativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

Marques (2008), diz que na década de 50 as empresas começaram a se preocupar com a satisfação e o serviço ao cliente que será um fator importante na administração da logística. Nos anos 1960, a logística tinha, principalmente, uma vertente operacional, isto é, era vista como sistemas de atividades integradas. Nos anos 1970, passou a ser caracterizada por ter uma área funcional e estratégica. (MARQUES, 2008)

Nos anos 70 e 80 há uma implementação de diversas técnicas em logística com o aumento no uso da informática na administração da logística (MENDES, 2010). Ainda de acordo com Mendes (2010), a logística no Brasil até os anos 70 era desconhecida, e a partir dessa época a informática era um mistério e poucas empresas tinham esse conhecimento.

Ainda nos anos de 1980, a logística passa a ser vista como serviço, começam a aparecer os sistemas logísticos de informação, e nos anos a partir de 1990, surge a gestão da cadeia logística. (CARVALHO, 2002)

Atualmente, a função logística interage basicamente com quatro setores das empresas: marketing, finanças, controle da produção e gestão de recursos humanos, criando, assim, uma rede logística. (GOMES; RIBEIRO, 2004). Resolver problemas logísticos, que geram custos nas cooperativas foi o objetivo do trabalho realizado por Maia et al. (2014), pois é indispensável na atualidade, as empresas operarem de forma sustentável, para manter sua sobrevivência no mercado, realçando sua vantagem competitiva, diminuindo despesas e buscando soluções que as levem a obter a máxima utilização de seus meios disponíveis para atender as demandas, sem deixar de focar na satisfação do cliente final. As cooperativas, embora não tenham fins lucrativos, devem procurar sempre a melhoria de seus resultados visando aumentar o retorno financeiro dos empreendimentos dos associados, atentando para as consequências de não se realizar o gerenciamento correto dos seus meios logísticos.

3.3. O PNAE

O Programa Nacional de Alimentação Escolar foi criado em 1955 com o nome de Campanha da Merenda Escolar, pelo Decreto nº 37.106, subordinado ao Ministério da Educação. Oferece alimentação escolar e ações de educação alimentar e nutricional a estudantes de todas as etapas da educação básica pública. O governo federal repassa, a estados, municípios e escolas federais, valores financeiros de caráter suplementar efetuados em 10 parcelas mensais (de fevereiro a novembro) para a cobertura de 200 dias letivos, conforme o número de matriculados em cada rede de ensino.

O repasse é feito diretamente aos estados e municípios, com base no Censo Escolar realizado no ano anterior ao do atendimento. O Programa é acompanhado e fiscalizado diretamente pela sociedade, por meio dos Conselhos de Alimentação Escolar (CAE), pelo FNDE, pelo Tribunal de Contas da União (TCU), pela Controladoria Geral da União (CGU) e pelo Ministério Público.

Conforme a Lei nº 11.947, de 16/6/2009, 30% do valor repassado pelo Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE deve ser investido na compra direta de produtos da agricultura familiar, para estimular o desenvolvimento econômico e sustentável das comunidades.

A escola beneficiária precisa estar cadastrada no Censo Escolar realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep/MEC).

É importante observar que o cardápio escolar deve ser elaborado por nutricionista, respeitando os hábitos alimentares locais e culturais, atendendo as necessidades nutricionais específicas, conforme percentuais mínimos estabelecidos no artigo 14 da Resolução nº 26/2013³.

Em 144 escolas públicas dos municípios de Cuiabá, Várzea Grande, Santo Antônio de Leverger e Rosário Oeste, a COOPERCENTRAL é a fornecedora da merenda escolar proveniente de agricultura familiar.

Tabela 1 - Quadro de escolas atendidas pela COOPERCENTRAL.

MUNICÍPIO	QUANTIDADE
Cuiabá	74
Várzea Grande	46
Santo Antônio de Leverger	15
Rosário Oeste	09
TOTAL	144

Fonte: os autores.

³ <http://www.fnde.gov.br/programas/pnae>.

3.4. A COOPERCENTRAL

A Central de Comercialização da Agricultura Familiar, COOPERCENTRAL, nasceu da luta e das necessidades que o trabalhador e a trabalhadora da agricultura familiar têm em comercializar sua produção com valores justos e dignos. Cansados de tanto serem explorados por “atravessadores” que compram a produção com valores muito baixos, os trabalhadores se organizaram em associações e cooperativas com o apoio do governo. ((HAZAMA, 2018)

Em fevereiro de 2004, os produtores organizados apresentaram a necessidade de melhorar a comercialização das produções da agricultura familiar ao Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Em junho de 2004, foi criado pelo governo Federal o “Território da Baixada Cuiabana” que abrange 14 municípios: Acorizal, Barão de Melgaço, Campo Verde, Chapada dos Guimarães, Cuiabá, Jangada, Nobres, Nossa Senhora do Livramento, Nova Brasilândia, Poconé, Rosário Oeste, Santo Antônio do Leverger, Várzea Grande e Planalto da Serra. ((HAZAMA, 2018)

A população total do território é de 976.064 habitantes, dos quais 77.147 vivem na área rural, o que corresponde a 7,90% do total. Possui 10.260 agricultores familiares, 11.154 famílias assentadas, 49 comunidades quilombolas e 4 terras indígenas. Seu Índice de Desenvolvimento Humano médio é 0,79 (FRANÇA, MARQUES, 2009).

Inaugurada em 24 de março de 2011, a COOPERCENTRAL, localizada na Rodovia Mario Andreazza, no Município de Várzea Grande, atende prioritariamente PNAE, possui uma área de 50.000 metros quadrados e foi constituída a partir de três instituições: a Cooperativa Agropecuária de Várzea-grandense, COOPERGRANDE, a Cooperativa dos Pequenos Agricultores do Assentamento AgroanaGiral, COOPERANGI, e a Cooperativa dos Produtores Rurais de Poconé LTDA – COOMPRUP. (HAZAMA, 2018).

Atualmente, a Central é composta pelas seguintes cooperativas:

Quadro 1 - Cooperativas atualmente associadas à COOPERCENTRAL

COOPERGRANDE	COOPERANGI
COMPRUP	COOPERAGRICULTOR
COOPANSAL	COORIMBATA
COOPUNIÃO	

Fonte: Hazama, 2018

Quadro 2 - Caracterização da frota de entregas da COOPERCENTRAL.

MARCA/MOD	PLACA	COMB	CAP TANQUE	CAP CARGA
-----------	-------	------	------------	-----------

Caminhão FORD CARGO MOD 816	QCT 8662	DIESEL	150 L	3.000 KG
Caminhão FORD CARGO MOD 816	QCT 7204	DIESEL	150 L	3.000 KG
Caminhão FORD CARGO MOD 419	QCB 4477	DIESEL	275 L	9.000 KG
Caminhão AGRALE Modelo 8.500	NON 3367	Diesel	150 L	5.000 kg

Fonte: (Hazama, 2018)

A proposta deste trabalho foi intervir na COOPERCENTRAL para otimizar seus recursos logísticos por meio da redução das rotas de entrega, promovendo mudanças na forma de trabalho já realizada pelos cooperados. Naturalmente, a intervenção dos autores sofreu com uma possível desconfiança por parte dos integrantes da cooperativa. Teóricos como Schein e Zander já deram atenção a este importante tema da área de gestão. Seus estudos constataram que processos de mudança que ocorrem internamente nas empresas nem sempre são aceitos com passividade e tranquilidade pelas pessoas. Não é só porque as mudanças são naturais e necessárias que serão aceitas, sem contrariedade e reação, por parte dos indivíduos e grupos afetados por elas. A resistência será menor na medida em que as pessoas a serem afetadas pela mudança puderem participar do levantamento dos fatos que justificam a mudança pretendida. (FRAGOSO,2015)

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o decorrer do trabalho, a equipe de intervenção sentiu nítida dificuldade no tocante a resistência às mudanças, imposta pelo projeto, por parte dos integrantes da COOPERCENTRAL. Talvez, isso tenha se dado por desconfiança ou até pela maneira abrupta de nossa chegada em sua rotina. Dessa forma, tornou-se mais difícil obter as informações necessárias ao desenvolvimento dos trabalhos. A equipe de intervenção precisou realizar diversas visitas, muitas delas surpreenderam os integrantes da cooperativa em seu horário de trabalho. Várias dessas visitas foram infrutíferas, mas aos poucos a resistência natural foi vencida, aliado a diminuição do medo da intromissão realizada no dia a dia da cooperativa, com isso cada informação foi conquistada, muitas delas de forma árdua. Isso consumiu um tempo precioso que poderia ter sido utilizado para melhorar o trabalho ora apresentado.

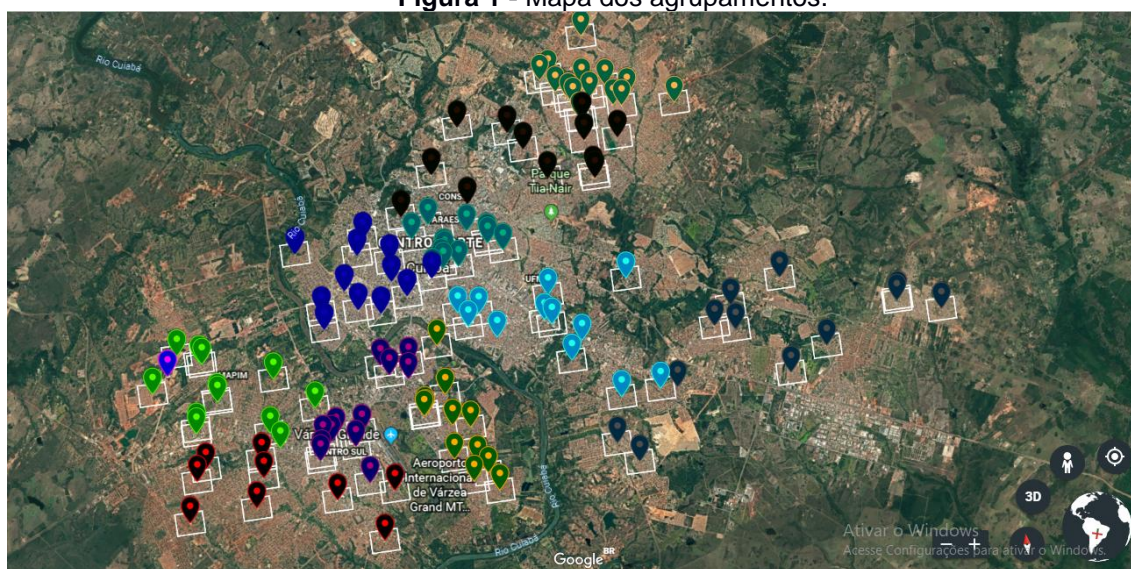
A análise dos resultados do questionário aplicado junto aos dirigentes da COOPERCENTRAL permitiu detectar problemas críticos da área logística. Após a realização do reconhecimento dos itinerários de entrega de produtos, foi constatado

que não havia critérios para definição das rotas de entregas das mercadorias, não havia o gerenciamento dos quilômetros rodados semanalmente, tampouco da quantidade gasta de combustível. Também não se registrava a ocorrência de revisões ou troca de peças e era prática da organização guardar tais informações em papel, mas sem uma planilha ou técnica aplicada na atividade.

Buscando sanar as citadas dificuldades, foi implantada e utilizada no setor logístico, uma planilha de controle de combustível (Anexo I), pelos veículos envolvidos no processo do transporte dos produtos para os diferentes locais de distribuição. Tudo isso para se obter uma visão mais detalhada sobre seus pontos fracos e, bases mais sólidas para dar continuidade à intervenção.

Com a implantação da planilha de controle, verificou-se que cada caminhão gastava semanalmente em combustível, o equivalente ao valor de R\$ 400,00 (quatrocentos reais) para percorrer a quilometragem exigida no transporte, que mensalmente é de aproximadamente 4.400 km, ficando evidenciada a importância do desenvolvimento do planejamento logístico, principalmente relacionado à roteirização de entregas de produtos.

Figura 1 - Mapa dos agrupamentos.



Fonte: grupo de apoio à pesquisa

A construção do roteirizador teve o envolvimento de grupo de pesquisa composto por três alunos pesquisadores do ensino médio integrado, além de um professor de matemática e outro da área de gestão do IFMT- *Campus Várzea Grande*. A tarefa de trabalhar a roteirização dos itinerários de entrega de produtos pela

COOPERCENTRAL nas escolas participantes do PNAE mostrou-se extremamente complexa, devido à grande quantidade de locais de entrega, conforme demonstrado na Figura 1.

Por isso, foi necessário agrupar os 144 pontos (escolas) em 12 agrupamentos, seguindo critérios de localização por região, conforme o a Tabela 4 a seguir:

Tabela 2 - Agrupamentos das escolas atendidas pela COOPERCENTRAL.

Nós e Cores		Localização
COOPERCENTRAL	CC	-15.622679, -56.180934
Verde	A1	-15.632290, -56.166907
Vermelho	A2	-15.6674254, -56.1478722
Roxo	A3	-15.652769, -56.127730
Amarelo	A4	-15.652560, -56.091287
azul claro	A5	-15.627509, -56.057204
azul escuro	A6	-15.622165, -56.007277
verde musgo	A7	-15.587133, -56.085172
Preto	A8	-15.578098, -56.067874
Laranja	A9	-15.549147, -56.032543
Cinza	A10	-15.623023, -56.004644
Santo Ant.	A11	-15.863816, -56.078345
Rosário Oeste	A12	-14.835518, -56.429925

Fonte: grupo de apoio a pesquisa que deu suporte ao trabalho dos autores.

As distâncias entre os pontos de agrupamento foram identificadas conforme segue:

Tabela 3 - Distância entre os agrupamentos em quilômetros (km).

	CC	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12
CC	0	3,7	12,6	9,5	14,2	19,4	25,9	13,4	18,1	22,1	22,8	45,5	112
A1		0	6	6,8	11,5	16,1	22,8	14,5	16,4	22,7	25,4	43,3	115
A2			0	3,6	10,4	15,2	21,9	13,9	21	22	24,3	37,1	118
A3				0	7,3	11,9	18,6	10,6	12,5	18,7	21	35,7	116
A4					0	6,8	13,5	10,5	11,9	18,2	15,9	33,8	116
A5						0	6,7	7,6	8,7	13,3	9,1	28,3	110
A6							0	13,2	12,3	14,7	1	34	116
A7								0	3,1	9,3	14,3	36,8	103
A8									0	6,5	11,9	37,7	108
A9										0	16,4	42,2	109
A10											0	33,2	113
A11												0	159
A12													0

Fonte: grupo de apoio a pesquisa que deu suporte ao trabalho dos autores .

A função objetivo revelou a rota de entrega descrita na Tabela 4 para se obter menor distância percorrida.

Tabela 4 - Rotas otimizadas de entregas

Dia de entrega	Recurso Logístico	Entrega em
1º	Caminhão FORD CARGO MOD 816 (1)	A1
	Caminhão FORD CARGO MOD 816 (2)	A2
	Caminhão FORD CARGO MOD 419	A3 e A4
	Caminhão AGRALE Modelo 8.500	A7 e A8

2º	Caminhão FORD CARGO MOD 816 (1)	A5
	Caminhão FORD CARGO MOD 816 (2)	A9
	Caminhão FORD CARGO MOD 419	A10
	Caminhão AGRALE Modelo 8.500	
3º	Caminhão FORD CARGO MOD 816 (1)	A12
	Caminhão FORD CARGO MOD 816 (2)	A9
	Caminhão FORD CARGO MOD 419	A11
	Caminhão AGRALE Modelo 8.500	

Fonte: grupo de apoio a pesquisa que deu suporte ao trabalho dos autores.

Essa disposição das rotas otimizadas deverá ser criteriosamente observada.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Esse artigo foi estruturado em três seções para atender ao objetivo de realizar uma pesquisa-ação para estudar e implementar a otimização de rota veicular para a entrega de produtos na COOPERCENTRAL, como uma estratégia para a redução dos custos de transporte.

A primeira seção tratou da metodologia e das ferramentas metodológicas utilizada para desenvolver o artigo. Consta na segunda seção a contextualização e diálogo teórico. Já na terceira seção são apresentados os resultados e a sua respectiva discussão.

Diante de todo o exposto, delimita-se que o projeto não foi concluído inteiramente, tendo sido executado parcialmente, pois, foi confeccionado e implementado o roteirizador de itinerários, no entanto, não houve tempo hábil para a mensuração dos resultados alcançados.

Não faltou empenho da equipe de intervenção para sua consecução o que proporcionou uma oportunidade de a cooperativa agregar competitividade em suas operações logísticas frente a seus concorrentes, no mercado local.

Para o pleno entendimento da intervenção realizada esclarece-se que a roteirização se perfaz no planejamento das rotas que a frota vai usar. Para fazer as entregas de forma mais eficiente, é preciso pensar nas melhores rotas e planejar o itinerário da frota com cuidado. Essa pode ser uma tarefa extremamente trabalhosa e consumir muito tempo quando feita manualmente.

Possivelmente o maior destaque desse roteirizador seja melhorar o planejamento do tempo de cada entrega. Isso possibilita otimizar as operações e cumprir adequadamente os prazos. Assim, ao levar em conta informações como condições de estrada, você diminui o custo das operações.

A roteirização possibilita, ainda, que a frota economize combustível e minimize os danos aos veículos, reduzindo gastos com manutenção. Como reflexo, a redução das distâncias e tempo de entregas permitem reduzir a jornada de trabalho e custos com horas extras e diárias da mão de obra.

A pesquisa entende que a roteirização é vital para que a empresa continue a crescer, devendo principalmente apostar na tecnologia da roteirização automática mediante uso de softwares que possibilita a construção dinâmica das melhores rotas para a frota, com economia de tempo e redução de erros. Portanto, planejar corretamente as rotas pode ajudar a reduzir custos e agilizar os processos.

Para uma próxima intervenção, além de prosseguir com os trabalhos, pode ser trabalhado o compartilhamento dos recursos logísticos entre as cooperativas associadas e a COOPERCENTRAL, com a roteirização dos pontos de coleta dos produtos até a sua sede.

REFERÊNCIAS:

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. 5a edição – Porto Alegre. Bookman, 2006.

BRASIL, Senado Federal. **Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006**. Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11326.htm>. Acesso Fevereiro 2018.

CARVALHO, José Crespo de. **Logística**. Lisboa: Edições Sílabas, 2002.

FAO/INCRA. **Projeto de cooperação técnica INCRA/FAO**. Novo retrato da agricultura familiar. O Brasil redescoberto. Brasília, 2000.

FAO – Organizações das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. **Ano internacional da agricultura familiar: alimentar o mundo, cuidar do planeta**. 2014. Disponível em:< <http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/pt/>> Acesso março 2018.

FLEURY, Paulo F. **Perspectivas para Logística Brasileira**. Disponível em: . Publicações CEL, COPPEAD, UFRJ, maio de 2018.

FRAGOSO, Carolina - **Como lidar com a resistência das pessoas as mudanças que as afetam.** Disponível em <https://www.rhportal.com.br/artigos-rh/> Acesso em 20 out 18.

FRANÇA, Caio Galvão de; DEL GROSSI, Mauro Eduardo; MARQUES, Vicente P. M. de Azevedo. **O Censo Agropecuário e a Agricultura Familiar no Brasil.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Agrário, 2009.

GOMES, Carlos Francisco Simões; RIBEIRO, Priscilla Cristina Cabral. **Gestão da cadeia de suprimentos integrada à tecnologia da informação.** São Paulo: Thomson, 2004.

HAZAMA, Celso. **“Histórico da CooperCentral.”.** Entrevista realizada em Maio de 2018, Várzea Grande-MT.

KEMMIS e MC TAGGART, 1988, apud Elia e Sampaio, 2001, p.248

LACHTERMACHER, G. **Pesquisa operacional na tomada de decisões: Modelagem em Excel.** Ed. 4. Rio de Janeiro: Prentice Hall, 2009.

MARQUES, Roberto. **História da logística.** Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/historia-da-logistica/24829/>>. Acesso em fevereiro 2018.

MENDES, Rodrigo. **A Origem da Logística: a Arte da Guerra.** 2010. Disponível em: <<https://jovelogistica.wordpress.com/2010/08/13/a-origem-da-logistica-a-arte-da-guerra/>>. Acesso em março 2018.

MICHELLON, E. et al. **Feira do Produtor e os entraves à sua organização e à comercialização: o caso de Paçandu.** In: XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Londrina: Sober, 2007.

MICROSOFT, **Definir e resolver um problema usando o Solver,** 2016. Disponível em <<https://support.office.com/pt-br/article/definir-e-resolver-um-problema-usando-o-solver-5d1a388f-079d-43ac-a7eb-f63e45925040>> acessado em: 15 de agosto de 2018.

PEAF/MT 2017. **Plano Estadual da Agricultura Familiar.** Secretaria de Estado de Agricultura Familiar e Assuntos Fundiários-MT. 2017

PNAE - Disponível em <http://www.fnnde.gov.br/programas/pnae> – Acesso em 26 out 18.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

SCHEIN, E. **Organizational Psychology.** 3rd ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, NJ.1988.

ZANDER, A. **Resistência às modificações: análise e prevenção**. In: BALCÃO, Y. F.; CORDEIRO L. L. 3.ed. **O comportamento humano na empresa**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, p. 371-80, 1977.

ANEXOS:

- 1- Questionário dirigido à Coordenação da CooperCentral.
- 2 – Relação das escolas e seus agrupamentos
- 3 - Planilha de controle de veículos.

ANEXO I

QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELA COORDENAÇÃO DA COOPERCENTRAL EM MAIO DE 2018.
INFORMAÇÕES SOBRE A LOGÍSTICA DA COOPERCENTRAL

1) HISTÓRICO

A central de cooperativas nasceu da luta e das necessidades do trabalhador e da trabalhadora da agricultura familiar tem em comercializar sua produção com valores justos e dignos. Cansados de tanto serem explorados por “atravessadores” que compram a produção com valores muito baixo, os trabalhadores se organizaram em associações e cooperativas com o apoio do governo.

A luta se iniciou em fevereiro de 2004 quando os produtores organizados apresentaram a necessidade de melhorar a comercialização das produções da agricultura familiar ao Delegado do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). O Delegado solicitou uma reunião com integrantes do MDA para apresentar a demanda encaminhada pelos trabalhadores. Assim em junho de 2004 foi criada pelo governo Federal o “Território da Baixada Cuiabana” que abrangem 14 municípios: Acorizal, Barão de Melgaço, Campo Verde, Chapada dos Guimarães, Cuiabá, Jangada, Nobres, Nossa Senhora do Livramento, Nova Brasilândia, Poconé, Rosário Oeste, Santo Antônio do Leverger, Várzea Grande e Planalto da Serra.

A população total do território é de 976.064 habitantes, dos quais 77.147 vivem na área rural, o que corresponde a 7,90% do total. Possui 10.260 agricultores familiares, 11.154 famílias assentadas, 49 comunidades quilombolas e 4 terras indígenas. Seu IDH médio é 0,79 (MDA2013). Assim em 30 de dezembro de 2008 foi celebrado o contrato entre a Caixa e a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Rural/MT o contrato para fortalecimento e estruturação Logística das Bases Municipais de apoio a Central de Comercialização. Este contrato foi o início da construção da Cooperativa Central da Agricultura Familiar da Baixada Cuiabana em uma área de 50.000 metros quadrados localizada na Rodovia Mario Andreazza no Município de Várzea Grande.

Em 24 de março de 2011 foi inaugurado a Central de Comercialização da Agricultura Familiar (CAAF - MT) e a formalização da cooperativa central se deu em 09 de maio de 2014 foi lavrada a primeira ata da assembleia de constituição da Central da Agricultura Familiar da Baixada Cuiabana que foi fundada por três

cooperativas: Cooperativa Agropecuária de Várzea-grandense- COOPERGRANDE, Cooperativa dos Pequenos Agricultores do Assentamento Agroana Giral- COOPERANGI, Cooperativa dos Produtores Rurais de Poconé LTDA – COOMPRUP.

A Central de comercialização é um importante local para comercialização dos produtos oriundos da agricultura familiar na baixada cuiabana. A Central foi criada com o esforço de pequenos agricultores organizados que conseguiram junto ao poder público recursos para construção do tão sonhado local.

A agricultura familiar na baixada cuiabana possui inúmeras fragilidades, contudo a vontade de seguir em frente e superar os desafios sempre fez parte da vida dos pequenos agricultores familiares que são a grande maioria na baixada cuiabana.

A lei 11.326 de 24 de julho de 2006 dispõe sobre a agricultura familiar, defini:

Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se agricultor familiar e empreendedor familiar rural aquele que pratica atividades no meio rural, atendendo, simultaneamente, aos seguintes requisitos:

I - Não detenha, a qualquer título, área maior do que 4 (quatro) módulos fiscais;

II - Utilize predominantemente mão-de-obra da própria família nas atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento;

III - tenha percentual mínimo da renda familiar originada de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento, na forma definida pelo Poder Executivo; ([Redação dada pela Lei nº 12.512, de 2011](#)) BRASIL (2006).

A agricultura familiar é basicamente aquela que visa a subsistência da família no campo de modo a priorizar o trabalho em família. O projeto possibilitará o fomento à produção agroecológica dos produtos oriundos dos agricultores da Baixada Cuiabana. O projeto além de fomentar a Produção Agroecológica irá promover a inclusão social de famílias de agricultores familiares e também a geração de emprego e renda das comunidades rurais da Baixada Cuiabana. Este projeto irá possibilitar a coleta e comercialização dos produtos de mais de 10.000 produtores detentores da Declaração de Aptidão ao Pronaf e mais a regularização de mais de 8000 Declarações que estão bloqueadas no sistema do MDA.

2) QUAIS SÃO AS COOPERATIVAS ASSOCIADAS?

COOPERGRANDE, COOPERANGI, COMPRUP, COOPERAGRICULTOR, COOPANSAL, COORIMBATA, COOPUNIÃO.

3) QUANTAS FAMILIAS TRABALHAM NA FEIRA?

Na Central são beneficiadas aproximadamente 150 famílias.

4) QUAIS SÃO OS VEÍCULOS DISPONÍVEIS PARA O TRANSPORTE, DOS PRODUTOS?

Um caminhão baú de 9 toneladas, dois caminhões de 4 toneladas e vamos receber dois caminhões com capacidade para 1.500 Kg.

5) QUAIS OS LOCAIS E OS PRODUTOS COLETADOS?

Em toda a baixada Cuiabana são coletados abacate, abobóra cabotiã, abobóra moranga, açafrão, agrião, alho branco, alho roxo, arroz, batata doce, banana prata, bata inglesa, berinjela, beterraba, cebola branca, xuxu, colorau,

6) QUAIS SÃO AS ESCOLAS ATENDIDAS PELA COOPERATIVA CENTRAL ?

C.E.J.A. Prof Almira Amorim e Silva	Rua 86, 35 - CPA 3 Setor 1, Cuiabá - MT, 78055-490
C.E.J.A. Prof Antonio Cesario de Figueiredo Neto	Tv. Francisco de Siqueira, 195 - Bandeirantes, Cuiabá - MT, 78010-010
CEAADA-Prof Arlete Pereira Migueletti	Av. Dom Aquino, 319 - Dom Aquino, Cuiabá - MT, 78015-200
Creche Escola Estadual Maria Eunice Dutra de Barros	R. G, S/N - Centro Político Administrativo, Cuiabá - MT, 78049-030
Creche Nasla Joaquim Ascha	Av. Hist. Rubens de Mendonça, S/N - Morada da Serra I, Cuiabá - MT, 78050-901
E.E. Agenor Ferreira Leão	R. Trezentos e Quatorze - Tijucal, Cuiabá - MT, 78088-010
E.E. Alcebiades Calhão	Av. Filinto Muller, Nº 1300; Bairro Quilombo; Cuiabá-MT
E.E. Alina do Nascimento Tocantins	Av. Ipiranga Nº 2560; Bairro Cidade Alta; Cuiabá-MT
E.E. André Avelino Ribeiro	Av Deputado Osvaldo Candido Pereira, 365; Cpa I, Cuiabá - MT, 78055-090
E.E. André Luiz da Silva Reis	Travessa K, Nº 15, Nova Alvorada, Cuiabá - MT, 78005-690
E.E. Antonio Epaminondas	Rua Padre Remeter, Nº 355; Bairro Lixeira; Cuiabá-MT
E.E. Aureolina Eustacia Ribeiro	Praça dos Amigos, 305 - Cidade Verde, Cuiabá - MT, 78028-940
E.E. Barão de Melgaço	Av. Dom Bosco, 507 - Dom Aquino, Cuiabá - MT, 78015-180
E.E. Clenia Rosalina de Souza	Rua Ivonete Pereira Reis, nº 247, bairro Itamarati, em Cuiabá-MT,
E.E. Dione Augusta Silva Souza (SEDE)	Avenida Tuiuiu N 45 5 Etapa Cpa Iv, 45 ; Morada da Serra, Cuiabá; CEP: 78005-000
E.E. Dione Augusta Silva Souza ANEXO (01)	EMEB "ANTÔNIA TITA", NO BAIRRO JARDIM FLORIANÓPOLIS.
E.E. Dione Augusta Silva Souza ANEXO (02)	EMEB "DEJANI RIBEIRO" NO BAIRRO JARDIM VITÓRIA
E.E. Diva Hugueney de Siqueira Bastos	Av. Sen. Jonas Pinheiro, 687 - Jardim Das Aroeiras, Cuiabá - MT, 78000-000
E.E. Djalma Ferreira de Souza	Rua C, S/N - Morada do Ouro, Cuiabá - MT, 78053-773
E.E. Dom Francisco Aquino Correa	R. São Paulo, s/n - Jardim Europa, Cuiabá - MT, 78065-390
E.E. Dom Jose Despraiado	R. Dublin, 55 - Sr. dos Passos, Cuiabá - MT, 91360-070
E.E. Dr Estevão Correa	Rua 230 Quadra 66 Setor Ii, 51; Tijucal; Cuiabá - MT; CEP: 78005-000
E.E. Dr Helio Palma de Arruda	Rua A, Qda 15 , Nº 247; Bairro Residencial Itamarati; Cuiabá-MT
E.E. Dr Mario Castro	R. Santos Dumont, 102 - Pedra 90, Cuiabá - MT, 78065-215
E.E. Fenelon Müller	Rua 86, nº 35; CPA III, setor 1 – Cuiabá

E.E. Filogênio Correa	Rua Vicente Figueiredo, Nº 555; Bairro Nossa Senhora da Guia; Cuiabá-MT
E.E. Francisco A. Ferreira Mendes	Rua Dr. Aureo Lino da Silva, Nº 363; Bairro Boa Esperança; Cuiabá-MT
E.E. Governador José Fragelli	Aecim Tocantins
E.E. Gustavo Kulman	Av. São Sebastião, 441 - Goiabeiras, Cuiabá - MT, 78030-400
E.E. Hermelinda de Figueiredo	R. Londrina - CoopHEMA, Município de Cuiabá - MT, 78065-280
E.E. Historiador Rubens de Mendonça	Av B, Nº 777; Bairro São Gonçalo; Cuiabá-MT
E.E. João Brienne de Camargo	Av. João Gomes Sobrinho, 1092 - Areão, Cuiabá - MT, 78008-840
E.E. Joaquina Cerqueira Caldas	Rua Papa João XXIII, Nº 811; Bairro Poção; Cuiabá-MT
E.E. Jose de Mesquita	R. Barão de Melgaço - Porto, Cuiabá - MT, 78025-300
E.E. José Magno	Rua Des. José Barros do Vale, Nº 129; Bairro Duque de Caixias; Cuiabá-MT
E.E. Juarez Rodrigues dos Anjos	Rua Padre Amadeus, S/N; Bairro Santa Laura; Cuiabá-MT
E.E. Leonidas Antero de Matos	Rua 36, nº 20, Qdra 43; CPA III Setor 3 - Cuiabá - MT, 78058-3
E.E. Leovegildo de Melo	Rua 25, Qdra 42, Nº 58; CPA III Setor 5 - Cuiabá, MT, 78058-720
E.E. Liceu Cuiabano Maria de Arruda Muller	Praça General Mallet, Nº 150; Bairro Quilombo; Cuiabá-MT
E.E. Livre Aprender	Rua A, Nº 159; Bairro Areião; Cuiabá-MT
E.E. Malik didier Namer Zahafi	Av Newton Rabelo de Castro, Nº 425; Bairro Pedra 90; Cuiabá-MT
E.E. Manoel Cavalcante de Proença	Rua 107, Qda. 14, Nº 320; Bairro Tijucal Setor I; Cuiabá-MT
E.E. Marcelina de Campos (ANEXO 1)	Rua Frei Quirino, 222 Novo Colorado Cuiabá - MT CEP: 78042-580 EMEB Nossa Senhora Aparecida, no bairro Jardim Colorado:
E.E. Marcelina de Campos (ANEXO 2)	EMEB Ranulpho Paes de Barros, no bairro Santa Isabel
E.E. Marcelina de Campos (SEDE)	Av Principal S/N Qdra 18; Bairro Santa Amália; Cuiabá-MT
E.E. Mariana Luzia Moreira	Av Caixa D'agua, Nº 644; Bairro Tijucal; Cuiabá-MT
E.E. Meninos do Futuro	Av Dante Martins de Oliveira, Nº 01; Bairro Planalto; Cuiabá-MT
E.E. Newton Alfredo Aguiar	Rua Canarinho (Rua 90) Nº 01, Bairro CPA IV 3ª Etapa, CEP: 78055-508
E.E. Nova Chance	Rua Governador Jari Gomes, Nº 454; Bairro Boa Esperança; Cuiabá-MT
E.E. Padre Ernesto Camilo Barreto	R. Fortaleza, 35 - Jardim Paulista, Cuiabá - MT, 78065-350

E.E. Padre Firmo Pinto Duarte Filho	R. e, 412 - Condomínio Flor do Cerrado, Cuiabá - MT, 78088-800
E.E. Padre João Panarotto	Rua 64 Qdra G, s/n; CPA IV, setor 2 - Cuiabá - MT, 78058-504
E.E. Padre Wanir Delfino César	R. Belém, 212 - Cidade Verde, Cuiabá - MT, 78028-515
E.E. Pascoal Moreira Cabral	Av. Rui Barbosa, s/n - Recanto dos Pássaros, Cuiabá - MT, 78075-630
E.E. Pascoal Ramos	Rua Francisco de Jesus, Nº 430; Bairro Pascoal Ramos; Cuiabá-MT
E.E. Polícia Militar Tiradentes	Av. Osasco, Nº 765; CPA I - Cuiabá - MT, 78055-055
E.E. Presidente Médici	Av Mato Grosso, Nº 564; Bairro Araés; Cuiabá-MT
E.E. Prof Alice Fontes Pinheiro	Rua e-5, Nº 157; Bairro Jd. Ns. Senhora Aparecida; Cuiabá-MT
E.E. Prof Ana Maria do Couto	Av. Brasil, nº 905; Cpa II - Cuiabá - MT, 78055-608
E.E. Prof Benedito de Carvalho	Rua Acre, Qdra G, Nº 1607; CPA II – Cuiabá
E.E. Prof Eliane Digigov Santana	Av. Ver. Juliano da Costa Marques, S/N - Bela Vista, Cuiabá – MT
E.E. Prof Heliodoro Capistrano da Silva	Quadra 141, Av. Quatro, S/N - Parque Cuiaba, Cuiabá - MT, 78095-290
E.E. Prof João Crisostomo de Figueiredo	Rua Bandeirantes, Nº625; Bairro Dr Fábio Leite II; Cuiabá-MT
E.E. Prof Maria Herminia Alves	Rua 101, Qdra 89, nº1; CPA IV - Cuiabá, MT, 78058-052
E.E. Prof Nilo Povoas	Rua Diogo Domingos Ferreira, 311; Bandeirantes; Cuiabá - MT; CEP: 78010-210
E.E. Prof Paciana Torres de Sant'ana	Rua Principal - Coxipó, Cuiabá - MT, 78080-230
E.E. Prof Rafael Rueda	Rua Caruaru, 101 - Pedra 90, Cuiabá - MT, 78099-030
E.E. Prof Ulisses Cuiabano	R. dos Miosótis, S/N - Jardim Cuiaba, Cuiabá - MT, 78043-135
E.E. Raimundo Pinheiro da Silva	Av Fernando Correa da Costa, Nº 3610; Bairro Shangrilá; Cuiabá-MT
E.E. Raio do Sol	Rua rio manso s/nº bairro Grande Terceiro – Cuiaba
E.E. Rodolfo Augusto T. Curvo	Rua J Qd. 09, Nº 25; Bairro Residencial Paiaguás; Cuiabá-MT
E.E. Salim Felicio	Av 01, Nº 371; Bairro Parque Cuiabá; Cuiabá-MT
E.E. Santos Dumont	Rua Manoel Fernandes Guimarães, Nº 144; Bairro Dom Aquino; Cuiabá-MT
E.E. Senador Azeredo	Rua 13 de junho, Nº 675; Bairro Porto; Cuiabá-MT
E.E. Souza Bandeira	Av Fernando Correa da Costa, Nº 214; Bairro Shangrilá; Cuiabá-MT
E.E. Tancredo de Almeida Neves	Rua Militar, Nº 185; Bairro Jardim Leblon; Cuiabá-MT

E.E. Victorino Monteiro da Silva	Avenida Curio, 1 ; Cpa Iv 1 Etapa, Cuiabá - MT ; CEP: 78058-164
E.E. Zelia Costa Almeida	R. F, 7 - Jardim Pres. II, Cuiabá - MT, 78090-842

E.E. Adalgisa de Barros	Rua Governador Pedro Pedrossian, s/n - Jardim Aeroporto, Várzea Grande - MT, 78140-290
E.E. Antonio Geraldo Gattiboni	R. Napoleão José da Costa - Pte. Nova, Várzea Grande - MT, 78110-225
E.E. Dom Bosco	Alameda A - s/n Qd 9, Várzea Grande - MT, 78118-405
E.E. Domingos Savios Brandao de Lima	R. Manoel Vargas, 357 - Cristo Rei, Várzea Grande - MT, 78118-120
E.E. Dunga Rodrigues	Avenida Coronel Julião Sérgio Brito, s/n - Parque do Lago, Várzea Grande - MT, 78110-500
E.E. Elmaz Gattaz Monteiro	Rua Marechal Hermes da Fonseca, s/n - Vila Ipase, Várzea Grande - MT, 78110-798
E.E. Emanuel Pinheiro	AV. Dom Orlando Chaves
E.E. Ensino Especial Luz do Saber	R. Sebastião dos Anjos (Alameda), 740 - Construmat, Várzea Grande - MT, 78115-210
E.E. Fernando Leite de Campos	Av. Alzira Santana, 347 - Centro Norte, Várzea Grande - MT, 78135-660
E.E. Gonçalo Botelho	R. Jacobe do Bandolim (Costa Verde), 708 - Jardim Costa Verde, Várzea Grande - MT, 78128-234
E.E. Gov. Dante Martins de Oliveira	Rua A, Residencial, Solares do Taruma, Várzea Grande - MT, CEP: 78110-002
E.E. Governador Jose Garcia Neto	Avenida Principal Mario Andrezza, Nova Ipe, Várzea Grande - MT, CEP: 78110-002
E.E. Hernandy Mauricio Baracar de Arruda (Sarita Baracat)	R. Nova Oeste, S/N - Parque do Lago, Várzea Grande - MT, 78120-690
E.E. Heroclitto Lêoncio Monteiro	Rua F1, Quadra 12, S/Nº, Bairro Cohab Jaime Campos - Várzea Grande - MT CEP: 78118-502
E.E. Honório Rodrigues de Amorim	Rua 14, Quadra 22, s/n - Cohab Dom Orlando Chaves, Várzea Grande - MT, 78118-840
E.E. Irene Gomes de Campos	R. da Guarita, 288 - Figueirinha, Várzea Grande - MT, 78140-100
E.E. Irmaos do Caminho	R. Principal - Souza Lima, Várzea Grande - MT, 78158-720
E.E. Jaime Veríssimo de Campos Júnior-Jaiminho	Av. Chile, s/n - jardim taruma, Várzea Grande - MT, 78158-495
E.E. Jercy Jacob	Rua Dirce Leite de Campos, 99 Agua Vermelha Várzea Grande - MT, CEP: 78138-040
E.E. Jose Leite de Moraes	R. Profa. Isabel Pinto, S/n - Cristo Rei, Várzea Grande - MT, 78118-110
E.E. Jose Mendes Martins	R. João Macedo, S/Nº - Maringa II, Várzea Grande - MT, 78120-520
E.E. Julio Strubing Muller	RUA ARY PAES BARRETO, S/N - CRISTO REI - VARZEA GRANDE/MT – 78118091

E.E. Licinio Monteiro da Silva	Av. Gov. Pedro Pedrossiam, 211 - Jardim Aeroporto, Várzea Grande - MT, 78135-355
E.E. Luis Pedroso da Silva (EMEB Julio Domingos)	Rua Luis Pedro de Lima, 970, Capao Grande, Várzea grande - MT CEP: 78110-002
E.E. Manoel Corrêa de Almeida	Rua Manoel Lino Moreira, s/n - Alameda, Várzea Grande - MT, 78070-200
E.E. Manoel Gomes	Tv. Barnabé de Mesquita (Manga) - Manga, Várzea Grande - MT, 78115-540
E.E. Maria da Cunha Bruno	Av. A - Cohab Primavera, Várzea Grande - MT, 78132-728
E.E. Prof. Elizabeth Maria Basto Mineiro	Rua 15, S/N - São Mateus, Várzea Grande - MT, 78110-000
E.E. Maria Leite Marcoski	Rua 05 Quadra 20, 25 - Jardim Marajoara I, Várzea Grande - MT, 78110-000
E.E. Maria Macedo Rodrigues	R. Martin Afonso - Mapim, Várzea Grande - MT, 78155-650
E.E. Marlene Marques De Barros	R. Peru, 1174-1298 - Jardim Imperial, Várzea Grande - MT, 78158-720
E.E. Mercedes de Paula Sôda	R. J, 441 - Marajoara, Várzea Grande - MT, 78135-730
E.E. Miguel Baracat	Rua Manoel de Paula, 1330 - Centro Sul, Várzea Grande - MT, 78110-065
E.E. Milton de Figueiredo	R. Nações Unidas - Jardim dos Estados, Várzea Grande - MT, 78158-100
E.E. Missionario Gunnar Vingren	Rua Pará QD21 LT14 Jardim Paula II Várzea Grande
E.E. Nadir de Oliveira	R. Sete de Setembro, S/N - Jardim Gloria I, Várzea Grande - MT, 78140-840
E.E. Pedro Gardes	Av. Sen. Filinto Müller, 1511 - Centro Norte, Várzea Grande - MT, 78150-000
E.E. Porfíria Paula de Campos	Rua Abdala Jose de Almeida, S/N - Santa Izabel, Várzea Grande - MT, 78118-110
E.E. Prof Demétrio de Souza	Av. Mineirao - Jardim Maringa I, Várzea Grande - MT, 78070-200
E.E. Prof. Arlete Maria da Silva	Rua F, Quadra 12, S/N - Asa Bela, Várzea Grande - MT, 78110-000
E.E. Prof. Celia Rodrigues Duque (CHP)	R. Miguel Leite, 549-613 - Centro Sul, Várzea Grande - MT, 78110-045
E.E. Salin Nadaf	Av. Papa João Paulo (Cohab Cristo Rei - Cristo Rei, Várzea Grande - MT, 78070-200
E.E. Ubaldo Monteiro da Silva	R. Minas Gerais - Jardim dos Estados, Várzea Grande - MT, 78158-100
E.E. Vanil Stabilito	Rua Manoel José de Arruda, Quadra 16, 10 - Cohab Nossa Senhora da Guia, Várzea Grande - MT, 78118-110
E.E. Vasti Pereira da Conceicao	Rua Caceres, 1 Mapim, Várzea Grande - MT , CEP: 78155-104
E.E.Terezinha de Jesus Silva	Rua 15 Quadra 56 Nova Fronteira Várzea Grande - MT CEP: 78110-002

7) QUAL O CONSUMO DE COMBUSTÍVEL SEMANAL?

Não temos esse controle.

8) QUAL A QUANTIDADE DE KM RODADOS POR SEMANA?

Não temos um controle.

9) QUAIS SÃO AS LOCALIDADES ATENDIDAS PELA COOPERATIVA?

Atualmente em Campo Verde, Chapada dos Guimarães, Poconé, Rosário Oeste, Nobres e outras cidades.

10) QUAIS PREFEITURAS SÃO ATENDIDAS?

Prefeituras de Cuiabá, Várzea Grande e Chapada dos Guimarães.

11) QUAL O ROTEIRO DO ITINERÁRIO ATUAL UTILIZADO?

Não temos um roteiro fixo.

ANEXO II

RELAÇÃO DAS ESCOLAS E SEUS DEVIDOS AGRUPAMENTOS

A1

E.E. Gov. Dante Martins de Oliveira
E.E. Governador Jose Garcia Neto
E.E. Irene Gomes de Campos
E.E. Irmaos do Caminho
E.E. Jaime Veríssimo de Campos Júnior-Jaiminho
E.E. Jercy Jacob
E.E. Maria Macedo Rodrigues
E.E. Marlene Marques De Barros
E.E. Milton de Figueiredo
E.E. Nadir de Oliveira
E.E. Ubaldo Monteiro da Silva
E.E. Vasti Pereira da Conceicao

A2

E.E. Gonçalo Botelho
E.E. Luis Pedroso da Silva (EMEB Julio Domingos)
E.E. Maria Leite Marcoski
E.E. Mercedes de Paula Sôda
E.E. Miguel Baracat
E.E. Missionario Gunnar Vingren
E.E. Porfíria Paula de Campos
E.E. Prof. Arlete Maria da Silva
E.E. Prof. Elizabeth Maria Basto Mineiro
E.E. Vanil Stabilito
E.E. Terezinha de Jesus Silva

A3

E.E. Adalgisa de Barros
E.E. Antonio Geraldo Gattiboni
E.E. Dunga Rodrigues
E.E. Elmaz Gattaz Monteiro
E.E. Emanuel Pinheiro
E.E. Ensino Especial Luz do Saber
E.E. Fernando Leite de Campos
E.E. Licinio Monteiro da Silva
E.E. Manoel Gomes
E.E. Maria da Cunha Bruno
E.E. Pedro Gardes
E.E. Prof. Celia Rodrigues Duque (CHP)

A4

E.E. Dom Bosco
E.E. Domingos Savios Brandao de Lima
E.E. Hernandy Mauricio Baracar de Arruda (Sarita Baracat)
E.E. Heroclito Lêoncio Monteiro
E.E. Honório Rodrigues de Amorim
E.E. Jose Leite de Moraes
E.E. Jose Mendes Martins
E.E. Julio Strubing Muller
E.E. Manoel Corrêa de Almeida
E.E. Prof Demétrio de Souza
E.E. Salin Nadaf

A5

E.E. Agenor Ferreira Leão
E.E. Dr Estevão Correa
E.E. Dr Mario Castro
E.E. Juarez Rodrigues dos Anjos
E.E. Malik didier Namer Zahafi
E.E. Mariana Luzia Moreira
E.E. Padre Firmo Pinto Duarte Filho
E.E. Pascoal Moreira Cabral
E.E. Pascoal Ramos
E.E. Prof Rafael Rueda

A6

E.E. Clenia Rosalina de Souza
E.E. Dom Francisco Aquino Correa
E.E. Francisco A. Ferreira Mendes
E.E. Hermelinda de Figueiredo
E.E. Historiador Rubens de Mendonça
E.E. Padre Ernesto Camilo Barreto
E.E. Pascoal Moreira Cabral
E.E. Prof Alice Fontes Pinheiro
E.E. Prof Heliodoro Capistrano da Silva
E.E. Prof Paciana Torres de Sant'ana
E.E. Raimundo Pinheiro da Silva
E.E. Raio do Sol
E.E. Salim Felicio
E.E. Santos Dumont
E.E. Souza Bandeira
E.E. Zelia Costa Almeida

A7

E.E. Alina do Nascimento Tocantins
E.E. Aureolina Eustacia Ribeiro
E.E. Barão de Melgaço

E.E. Governador José Fragelli
E.E. Gustavo Kulman
E.E. Jose de Mesquita
E.E. José Magno
E.E. Manoel Cavalcante de Proença
E.E. Marcelina de Campos (ANEXO 1)
E.E. Marcelina de Campos (ANEXO 2)
E.E. Marcelina de Campos (SEDE)
E.E. Padre Wanir Delfino César
E.E. Prof Ulisses Cuiabano
E.E. Senador Azeredo

A8

C.E.J.A. Prof Antonio Cesario de Figueiredo Neto
CEAADA-Prof Arlete Pereira Migueletti
E.E. Antonio Epaminondas
E.E. João Brienne de Camargo
E.E. Joaquina Cerqueira Caldas
E.E. Liceu Cuiabano Maria de Arruda Muller
E.E. Livre Aprender
E.E. Nova Chance
E.E. Presidente Médici
E.E. Prof Nilo Povoas
E.E. Tancredo de Almeida Neves

A9

C.E.J.A. Prof Almira Amorim e Silva
Creche Escola Estadual Maria Eunice Dutra de Barros
E.E. Alcebiades Calhão
E.E. André Luiz da Silva Reis
E.E. Djalma Ferreira de Souza
E.E. Dom Jose Despraiado
E.E. Dr Helio Palma de Arruda
E.E. Leonidas Antero de Matos
E.E. Leovegildo de Melo
E.E. Meninos do Futuro
E.E. Prof Eliane Digigov Santana
E.E. Rodolfo Augusto T. Curvo

A10

Creche Nasla Joaquim Ascha
E.E. André Avelino Ribeiro
E.E. Dione Augusta Silva Souza ANEXO (01)
E.E. Dione Augusta Silva Souza ANEXO (02)
E.E. Dione Augusta Silva Souza (SEDE)
E.E. Diva Huguene de Siqueira Bastos

E.E. Fenelon Müller
E.E. Filogênio Correa
E.E. Newton Alfredo Aguiar
E.E. Padre João Panarotto
E.E. Polícia Militar Tiradentes
E.E. Prof Ana Maria do Couto
E.E. Prof Benedito de Carvalho
E.E. Prof João Crisostomo de Figueiredo
E.E. Prof Maria Herminia Alves
E.E. Victorino Monteiro da Silva

A11

Escolas do Municípios de Santo Antonio do Leverger

A12

Escolas do Municípios de Santo Rosário Oeste

