

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

**Aplicação do método AHP para otimizar a localização dos
postos do SAMU na cidade de Maringá**

Krystian Yago Cera da Silva

Maringá - Paraná
Brasil

Universidade Estadual de Maringá
Centro de Tecnologia
Departamento de Engenharia de Produção

APLICAÇÃO DO MÉTODO AHP PARA OTIMIZAR A
LOCALIZAÇÃO DOS POSTOS DO SAMU NA CIDADE DE
MARINGÁ

Krystian Yago Cera da Silva

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de
Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da
Universidade Estadual de Maringá.
Orientador(a): Prof.^a Márcia Marcondes Altimari Samed

**Maringá - Paraná
2016**

DEDICATÓRIA

Dedico esse TCC aos colaboradores do SAMU192 - Norte Novo, para de que alguma forma essa pesquisa possa auxiliá-los em seu trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família e amigos que me prestaram apoio.

Agradeço a Equipe do SAMU 192- Norte Nove, os quais foram muito prestativos e doaram seu tempo para me auxiliar com esse trabalho.

Agradeço a Secretaria de Saúde de Maringá que permitiu que eu realiza-se essa pesquisa.

Agradeço a Professora Marcia M. A. Samed que me orientou e auxiliou a execução deste trabalho

RESUMO

Hoje com o grande fluxo de veículos nos grandes centros brasileiros alguns serviços importantes começam a falhar em certas localidades da cidade. Um exemplo desses serviços são os serviços de atendimento médico a urgências e emergências

Este trabalho efetuou uma pesquisa juntamente a equipe do Serviço de atendimento Móvel a Urgência (SAMU) de Maringá, para levantar os panoramas atuais da cidade, e assim poder identificar se toda a cidade está sendo bem atendida

Após as entrevistas e com apoio do método AHP, foi constatado que a cidade de Maringá não possui hoje, na visão dos especialistas, um sistema eficiente do SAMU.

Palavras-chave: Logística, *City Logistics*, AHP, SAMU.

SUMÁRIO

Sumário

1	Introdução	10
1.1	Justificativa	12
1.2	Definição e delimitação do problema	12
1.3	Objetivos	12
1.3.1	Objetivo geral	12
1.3.2	Objetivos específicos	12
1.4	Organização do Trabalho	13
2	Revisão deliteratura	14
2.1	Revisão Conceitual	14
2.1.1	Logística	14
2.1.2	Problemas Logísticos.....	15
2.1.3	<i>City logisticse</i> problemas associados.....	17
2.1.4	Serviços públicos e o SAMU	18
2.1.5	Método AHP.....	19
2.2	Revisão Bibliométrica (Finalizar).....	23
3	Desenvolvimento	30
3.1	Metodologia	30
3.2	Panorama atual da cidade deMaringá.	31
3.2.1	Procedimento para atendimento	31
3.2.2	Dificuldades.....	33
3.3	Critérios	33
3.3.1	Tempo de Deslocamento	33
3.3.2	Densidade Populacional	34
3.3.3	Vias de acesso.....	34
3.4	Localidades candidatas	35
3.5	Aplicação do método AHP	37
3.6	Análise dos Resultados	40
4	Conclusão	41
	ANEXOS.....	69

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Exemplo de matriz de correlação.....	22
Figura 2: Gráfico do número de textos por periódicos e por palavra chave.....	24
Figura 3: Gráfico com o número de textos por periódico e por palavra chave, nos últimos 10 anos.....	24
Figura 4: Gráfico de Pareto do Número de Artigos encontrado por combinação de palavra chave.....	26
Figura 5: Pareto do número de artigos por idioma.....	27
Figura 6: Evolução do número de artigos com o passar do tempo.....	28
Figura 7: Fluxograma do atendimento do SAMU em Maringá.....	32
Figura 8: Tempo de Deslocamento Total.....	34
Figura 9: Mapa das Localidades candidatas.....	36
Figura 10: Matriz de Julgamento.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Tabela de escala fundamental de números absolutos de Saaty	21
Tabela 2: Tabela de Comparação das Palavras Chaves.....	23
Tabela 3: Estrutura pela quantidade, fonte de pesquisa: Periódico CAPES.....	25
Tabela 4: Número de Artigos por Combinação de palavra chave.....	25
Tabela 5: Quantidade de artigos por idioma, e percentual	26
Tabela 6: Critérios para a aplicação do AHP no problema	35
Tabela 7: Localidades Candidatas para Instalação de Postos do SAMU	36
Tabela 8: Pesos Normalizado dos Critérios.....	37
Tabela 9: Rank dos critérios	38
Tabela 10: Tabela de Siglas para os Critérios	38
Tabela 11: Tabela com o Rank das localidades de acordo com os Critérios.....	39
Tabela 12: Tabela com as siglas da localidades	39
Tabela 13: Tabela do Rank das localidades.....	39
Tabela 14: Número de Artigos por periódico, Palavra-chave: Logística	47
Tabela 15: Tabela de número de Artigos por periódico nos últimos 10 anos, Palavra-Chave: Logística	47
Tabela 16: Número de Artigos por idioma, Palavra-Chave: Logística	47
Tabela 17: Tabela do número de artigos por estrutura, Palavra-Chave: Logística.....	48
Tabela 18: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: City Logistics	48
Tabela 19: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: City Logistics, 10 últimos anos.....	48
Tabela 20: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos	48
Tabela 21: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos.....	48
Tabela 22: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: Logística Urbana.....	49
Tabela 23: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: Logística Urbana, 10 últimos anos.....	49
Tabela 24: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos	49
Tabela 25: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos.....	49
Tabela 26: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: Serviços de atendimento médico	49

Tabela 27: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: Serviços de atendimento médico, 10 últimos anos	50
Tabela 28: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos	50
Tabela 29: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos.....	50
Tabela 30: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: SAMU	50
Tabela 31: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: SAMU, 10 últimos anos....	50
Tabela 32: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos	51
Tabela 33: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos.....	51
Tabela 34: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: AHP.....	51
Tabela 35: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: AHP, 10 últimos anos	51
Tabela 36: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos	51
Tabela 37: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos.....	52
Tabela 38: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + City Logistics	53
Tabela 39: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + Logística Urbana	53
Tabela 40: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + AHP.....	53
Tabela 41: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logistics + AHP	54
Tabela 42: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + Serviço de atendimento médico	54
Tabela 43: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logistics + Serviço de atendimento médico	55
Tabela 44: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logistics + Médical ansewering service	55
Tabela 45: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + SAMU	56
Tabela 46: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logistics + SAMU	56
Tabela 47; Evolução da pesquisa das palavras chaves city logistics + logística urbana.....	57
Tabela 48: Evolução da pesquisa das palavras chaves city logistics + AHP	57
Tabela 49: Evolução da pesquisa das palavras chaves city logistics + Serviço de atendimento médico	58
Tabela 50: Evolução da pesquisa das palavras chaves city logistics + Médical Answering Service	58
Tabela 51: Evolução da pesquisa das palavras chaves city logistics + SAMU.....	59
Tabela 52: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística urbana + AHP	59
Tabela 53: Evolução da pesquisa das palavras chaves logistics + AHP	60

Tabela 54: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística urbana + Serviço de Atendimento médico	60
Tabela 55: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística urbana + SAMU	61
Tabela 56: Evolução da pesquisa das palavras chaves AHP+ SAMU	61
Tabela 57: Evolução da pesquisa das palavras chaves AHP+ Serviço de atendimento médico	62
Tabela 58: Evolução da pesquisa das palavras chaves SAMU + Serviço de atendimento médico	62

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABEPRO Associação Brasileira de Engenharia de Produção.

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas.

AHP *Analytic Hierarchy Process*.

CSCMP *Council of Supply Chain Management Professional*.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia Estatística.

IC Índice de Consistência.

IR Índice de Randômico.

IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

HU Hospital Universitário.

SAMU Serviço de atendimento móvel de Urgência.

TARM Teleatendedoras de Regulação Médica.

UPA Unidade de Pronto Atendimento.

UTI Unidade de Tratamento Intensivo.

1 INTRODUÇÃO

Segundo Martine e McGranahan (2010) o Brasil passou por um dos mais rápidos processos de urbanização da história, pois o país em poucos anos deixou de ser rural e agrário e passou a ser urbano e metropolitano, com a maior parcela da população partindo para os grandes centros urbanos.

Martine e McGranahan (2010) afirmam que apesar desse processo ter sido rápido, e se encontrar hoje em um estágio de maturidade avançado, com quase dois quintos da população morando em cidades de pelo menos um milhão de habitantes, este processo não se deu de forma harmoniosa. Os autores afirmam ainda que hoje esse processo ainda enfrenta desafios socioeconômicos e ambientais.

Um estudo do Instituto Brasileiro de Geografia Estatística (IBGE) de 2007 sobre as regiões de influência das cidades brasileiras, o qual dividia as cidades em cinco níveis de hierarquias, com cada nível com dois ou três subníveis, com objetivo auxiliar o planejamento e a tomada de decisões na gestão dessas cidades.

Nesse estudo Maringá foi classificada como Capital Regional A, que segundo o estudo de classificação do IBGE, trata-se de uma cidade que tem capacidade de gestão de nível logo abaixo das metrópoles. No caso de Maringá a cidade apresenta influencia regional, sendo destino para um conjunto de atividades por um grande número de municípios.

Maringá, é uma cidade localizada no norte do estado do Paraná, considerada a 3º maior cidade do estado com uma população de 397 437 habitantes segundo o IBGE, e sendo também um capital regional segundo a classificação do mesmo órgão.

Associando a importância e tamanho de Maringá aos problemas de urbanização rápida ocorrido no Brasil apresentada pelos autores Martine e McGranahan no primeiro parágrafo, pode-se afirmar que a cidade de Maringá vem sofrendo como outros grandes centros urbanos brasileiros com problemas socioeconômicos e ambientais.

Pode-se dizer que um desses problemas se trata da mobilidade desse grande número de pessoas no interior do perímetro urbano. Dito isso o foco do estudo será este, o problema na mobilidade urbana na cidade de Maringá, este que é um dos muitos problemas enfrentados pelas grandes cidades brasileiras.

Segundo a Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, criada pelo ministério das cidades, um dos grandes problemas das metrópoles brasileiras é a falta de mobilidade, que pode ser atribuído ao processo de metropolização que caracterizou o desenvolvimento urbano, além do aumento progressivo do espaço demográfico e espacial dos grandes centro.

A falta de mobilidade pode trazer para as cidades serias consequências, segundo o mesmo texto da Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável, os problemas apresentados por um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), realizado em 10 cidades brasileiras, a falta de mobilidade leva a 3 tipos de deseconomias: de tempo, de energia e a poluição.

Assumindo serviços que necessitam de resposta rápida para atender o cidadão, como corpo de bombeiros, polícia, Sistema de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192), entre outros serviços, essa deseconomia de tempo pode trazer grandes problemas a qualidade de vida do cidadão dos grandes centros.

Um exemplo onde a deseconomia de tempo prejudica o cidadão é, no caso de uma urgência médica em que a unidade de atendimento teria que se deslocar por vias urbanas para poder atender a vítima, pode se ter um atraso devido a falta de mobilidade e congestionamento, podendo ocasionar o óbito da vítima.

Segundo Silva (2010) diversos autores afirmam que existe uma relação entre o tempo de espera de atendimento e a sobrevivência das vítimas. Com isso a deseconomia de tempo das cidades brasileiras pela falta de mobilidade pode aumentar as chances de óbito em emergências médicas.

Por esse motivo, e com o intuito de diminuir essas mortes por atrasos esse trabalho irá realizar um estudo na cidade de Maringá para verificar se o SAMU192 está atendendo adequadamente e em tempo hábil todo o perímetro urbano da cidade.

Para auxiliar esse estudo utilizaremos o método de tomada de decisão com multicritérios *Analytic Hierarch Process* (AHP), que se trata segundo Saaty (1991) de uma ferramenta para resolver problemas que vão do espectro da consciência instantânea e integram plenamente a consciência, organizando percepções, sentimentos e julgamentos em uma hierarquia de forças que influenciam o resultado da decisão.

Para finalizar pode-se concluir que o objetivo geral desse trabalho é realizar um estudo para que possa se identificar o panorama atual da cidade de Maringá com relação ao atendimento do SAMU, e com apoio do método de tomada de decisão *AHP*, propor, caso exista, um cenário onde o SAMU possa ser mais ágil no atendimento a vítima da urgência.

1.1 Justificativa

O trabalho se justifica em alguns pontos de vista. Primeiramente tem-se a justificativa social, pois esse estudo pode contribuir com o aumento da qualidade de vida do cidadão, visto que irá otimizar o atendimento de emergência a pontos da cidade que estavam sofrendo com o atraso no atendimento.

Outra justificativa para o trabalho se dá no âmbito do planejamento urbano da cidade de Maringá, visto que esse trabalho pode contribuir para que a Secretaria de Saúde possa planejar as localizações dos postos de atendimento dos serviços de emergência da cidade.

1.2 Definição e delimitação do problema

O trabalho se dará dentro do perímetro urbano da cidade de Maringá, desconsiderar-se-á zonas rurais e distritos. Outra delimitação é quanto ao serviço de emergência, pois para esse estudo irá considerar apenas o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU).

1.3 Objetivos

Os tópicos a seguir irão tratar dos objetivos gerais e específicos abordados nesse trabalho.

1.3.1 Objetivo geral

O objetivo geral é realizar um estudo para que possa se identificar o panorama atual da cidade de Maringá com relação ao atendimento do SAMU, verificando se está atendendo as expectativas com base na opinião dos especialistas.

Em seguida, com apoio do método de tomada de decisão AHP, propor, caso exista, um cenário onde o serviço possa ser mais ágil no atendimento a vítima da urgência, identificando assim os melhores pontos para instalações das unidades do SAMU na cidade.

1.3.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos do trabalho são:

- Identificar os Postos existentes do SAMU na cidade de Maringá.

- Identificar os requisitos necessários para implementação de um posto do SAMU junto a Secretaria de Saúde da Cidade de Maringá.
- Mapear o Procedimento de Atendimento do SAMU para definirmos o tempo total de atendimento.
- Modelar o Método AHP visando prover atendimento à cidade de Maringá, num tempo máximo de 15 minutos.
- Aplicação do Método AHP para encontrar as localizações dos postos do SAMU.
- Apresentar a solução encontrada pelo método AHP, e fazer um comparativo com o cenário atual da cidade.

1.4 Organização do Trabalho

O Presente capítulo introduz o tema do trabalho, relacionando o atual panorama da cidade de Maringá com os problemas de mobilidade dos grandes centro brasileiros. Nessa introdução é apresentado a atual situação do tráfego na cidade, relacionando assim os problemas de lentidão e congestionamento, a qualidade dos serviços de atendimento a urgência. No final do capítulo é apresentado o trabalho, delimitações e objetivos.

No segundo capítulo será feito uma revisão na literatura, buscando livros e artigos que contenham informações sobre as palavras-chaves do trabalho, sendo essas palavras: Logística, Problemas Logísticos, *City Logistics*, serviços de emergências e *AHP*. Após feita essa revisão, será realizada uma revisão bibliométrica, para encontrar os artigos mais relevantes que já foram publicados sobre o trabalho.

O terceiro capítulo do trabalho trará a metodologia que será utilizada para o desenvolver a pesquisa, como será realizado a coleta de informações e como será estruturado o questionário e o desenvolvimento das informações, é nessa seção do capítulo que será apresentado o cenário atual, a aplicação do método escolhido e demonstração dos resultados obtidos na pesquisa.

Por fim, o quinto capítulo irá concluir o trabalho.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nos próximos tópicos serão abordadas a revisão conceitual de literatura e a revisão bibliométrica, dos temas chave do artigo, sendo eles: Logística, *City logistics*, Serviços públicos e o SAMU, problemas logísticos e método *AHP*.

2.1 Revisão Conceitual

A Revisão conceitual será realizada por busca em artigos e livros pelas definições e aplicações dos temas chaves sugeridos acima.

2.1.1 Logística

Todo trabalho está sendo fundamentado teoricamente em uma das Áreas da Engenharia de Produção, a logística, que segundo Ballou (2006, p. 25) sempre fez parte da vida do homem, desde os primórdios da humanidade o ser humano precisou se preocupar com o transporte e estoque de matérias, porém como não havia sistemas sofisticados de transporte o homem optava por instalar-se perto das fontes de recursos e por esse modo e limitações a logística não era tão abordada.

Ballou (2006, p. 25) afirma que após a 1ª Revolução Industrial o homem pode produzir mais e transportar suas mercadorias mais rapidamente, e conforme o tempo foi passando essa capacidade foi aumentando cada vez mais. Para concluir o autor afirma que a logística começou a ser vista como uma área a ser estudada e melhor planejada, conforme esse aumento de capacidade produtiva foi acontecendo.

Com isso entende-se que a logística é de suma importância para o desenvolvimento humano. O autor Fernandes (2012, p. 10) explora dois conceitos para definir o que de fato é a logística.

Primeiramente Fernandes (2012, p. 10) aponta que Logística é uma palavra que deriva do francês *Logistique*, que para o dicionário Larousse (1990, p.269), se trata da: "Parte da arte da guerra que visa garantir provisões, transporte, alojamento, hospitalização, etc., aos efeitos militares em operação".

A segunda definição formal, segundo Fernandes (2012, p. 10), seria que para alguns historiadores a palavra descende do grego Logos, que significa razão, pensar, analisar, calcular.

Já a Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO, 2016) define Logística como:

Técnicas para o tratamento das principais questões envolvendo o transporte, a movimentação, o estoque e o armazenamento de insumos e produtos, visando a redução de custos, a garantia da disponibilidade do produto, bem como o atendimento dos níveis de exigências dos clientes.(ABEPRO, 2016)

O *Council of Supply Chain Management Professional (CSCMP)* define que o gerenciamento de logística possui atividades típicas que geralmente incluem: gerenciamento de entrada e saída, gestão de frotas, armazenagem, manuseio de materiais, atendimento de pedidos, projeto da rede logística, gestão de inventário, planejamento do fornecimento e da demanda e gerencia de serviços logísticos a terceiros (...) (CSCMP, 2016)

Já o objetivo logístico segundo Ballou (2001, p. 33) é: "desenvolver um conjunto de atividades que resultará no maior retorno possível sobre o investimento ao longo do tempo". Assim a logística tem como objetivo minimizar custos com transportes, armazenagens e manuseios, a fim de atender todos os pedidos e solicitações do exigidos pelo cliente, sem falhas, e com lucratividade para a organização.

Donald e Devid (2013, p.31), afirma que com o advento da informática, o ser humano passou a demandar coisas com uma maior velocidade. Nos dias atuais, a velocidade é um fator primordial, e não um diferencial, com isso as organizações tendem a se adaptar a esse novo padrão do consumidor. O consumidor do século XXI espera uma logística pontual e sem falhas toda vez que adquire um produto ou solicita um serviço.

Para Donald e Devid (2013, p.31) a logística sempre existiu, porém hoje ela precisou ser reinventada e reestruturada para atender as urgências e limitações da vida contemporânea, nomeando esse fenômeno de Renascimento Logístico.

2.1.2 Problemas Logísticos

Rosa (2007) afirma, que a logística pode ser dividida em três atividades: estoque, processamento de pedidos e transporte, trazendo o problema deste trabalho para esse contexto, pode-se perceber que ele está inserido nessas três atividades.

Primeiramente temos o estoque das ambulâncias e equipamentos necessário, para o atendimento do paciente, esses estoques devem ser bem gerenciados para que, neste caso estejam sempre prontos para o uso dos socorristas.

Em seguida tem-se o processamento do pedido, realizado pela central de telefônica, que se trata da parte que irá receber a informação para coletar as informações básicas e despachar o serviço.

Por fim o transporte, que engloba todo o deslocamento dos socorristas até o local do atendimento e caso necessário a locomoção da vítima para os hospitais ou posto de atendimentos.

Paura (2012) define que as três atividades citadas acima correspondem a maior parcela do custo total da logística, ou são atividades essenciais para a coordenação e cumprimento da tarefa logística, sendo assim o maior objetivo da logística seria organizar e gerenciar essas atividades de modo que possa ter um menor custo e uma maior eficiência, sendo o serviço logístico assim bem executado.

Ainda segundo Paura (2012) logística não é apenas o transporte de cargas, porém o transporte é uma importante atividade logística, o autor ainda afirma que existem vários modais de transporte.

Assim pode-se entender que problemas logísticos estão vinculados a capacidade de gerenciamento desse tripé: estoque, processamento de pedidos e transporte, em um modal de transporte selecionado.

Guereschi (2012) afirma que se esse tripé não for bem gerenciado e não tiver uma administração totalmente integrada podem acontecer a ruptura e desencontro de informações que gerará problemas e custos a atividade. O autor ainda afirma que a logística, ou gestão integrada desses três fatores podem auxiliar na redução de custos e maximização de lucro das organizações.

Fretta (2006) afirma que a abordagem para resolução de problemas logísticos dentro da cadeia logística evoluiu para o conceito de gerenciamento da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management*, SCM), afirmando que houve uma ruptura entre as fronteiras que separavam os diversos agentes dessa cadeia logística.

Para finalizar pode-se perceber que o problema logístico está centrado principalmente no gerenciamento integrado do tripé logístico, e o gerenciamento dessa cadeia logística com a total integração de toda cadeia é o *Supply Chain management*.

Realizando um paralelo com o objetivo deste trabalho, pode-se perceber que a gestão de estoque, seja ele dos materiais necessários para o atendimento ou das ambulâncias, definindo

assim a quantidade e a posição ideal destes, o fluxo de informação e o processamento do pedido, e a definição de rotas e transporte da equipe pelo modal rodoviário é então um problema logístico.

2.1.3 *City logistics* e problemas associados

Um das limitações é a questão da dificuldade e da baixa fluidez do trânsito nas áreas urbanas, como Dutra (2004) afirma em sua tese, o problema com o transporte de cargas em áreas urbanas não é algo recente, porém ele raramente é considerado no planejamento urbano das cidades.

Dutra (2004) cita que no final da década de 90, foi notada a necessidade de incorporar a *City logistics* como uma nova área do planejamento urbano, com o intuito de minimizar os problemas relacionados às logísticas no perímetro urbano.

França e Rubin (2005) afirmam que a *City logistics* surgiu na Dinamarca no início da década de 90, e em 93 duas grandes empresas dinamarquesas de coleta e distribuição se uniram e desenvolveram soluções que beneficiaria a todos os no ambiente urbano.

Segundo França e Rubin (2005) o conceito da *City logistics* surge de uma necessidade de se organizar as entidades que trabalham com o fluxo de cargas dentro do perímetro urbano em consequência da deterioração da qualidade de vida da população.

Por fim França e Rubin (2005) atribuem em seu texto que esses atores, citados acima, são as autoridades, sistemas de transporte público, companhias de distribuição e transportadoras, receptores ou consumidores finais e comunidade.

Sanches (2008) informa que o Brasil vem sofrendo uma crise de mobilidade sem precedentes na história, e ele atribui essa crise ao grande crescimento urbano e das atividades que das atividades instaladas na cidade.

Pode-se perceber que segundo Sanches (2008), conforme a urbanização e a população instalada nas cidades aumenta, mais complicado se torna o fluxo de veículos nas vias urbanas, a como já foi citado, a *City Logistics* é uma área que busca melhorar o fluxo dentro das vias urbanas.

Mukaiet al.(2007) afirmam que:

O Transporte urbano, seja de pessoas ou mercadorias, é considerado tema de preocupação e que necessita de maior aprofundamento para que as

intervenções sejam otimizadas e que visem a melhoria na qualidade de vida local, regional e global do ambiente urbano.

Assim, percebe-se a necessidade de um bom planejamento urbano para que possa se ter mobilidade dentro das cidades, e assim melhorar a qualidade de vida do cidadão. Essa melhora na qualidade de vida pode ser obtida através de alguns fatores, dentre eles pode-se citar os serviços que prestam socorro ao cidadão.

Como Larson e Odine (1981) abordam em seu texto alguns problemas dentro das cidades, e que a insatisfação da população perante a esses problemas vem crescendo durante os anos, os autores citam que já na década de 60 vários habitantes de Nova York já se queixavam de atrasos no serviço de emergência, recém criado, 911.

Além desse fato Larson e Odine (1981) citam que houveram outros problemas relatados, como o atraso no serviço de emergência, atraso no reparo de buracos e na remoção de neve das ruas.

Com isso fica claro que dentro das atuais estruturas urbanas, existem vários problemas de fluxos de informação e de deslocamento, e conforme maior o centro urbano, mais complexo se torna atender toda a população.

2.1.4 Serviços públicos e o SAMU

Esses serviços de atendimento ao cidadão, ou serviços públicos, são definidos por Aragão (2009), como serviços que visam o bem-estar da coletividade, e segundo a constituição federal vigente, esses serviços podem ser público ou privados.

Alguns desses serviços são os serviços de atendimento a urgências médicas, serviços de transporte coletivo, brigada de incêndios, entre outros. Para esse trabalho, irá se considerar os serviços de atendimento médico.

Segundo Morabito *et al.*(2004) e para a organização mundial da saúde (*World Health Organization*, WHO) um serviço de atendimento médico de emergência tem como função principal dar suporte básico de vida a toda situação de risco envolvendo pessoas e bens.

Morabito *et al.*(2004) definem que o Serviço de Atendimento Móvel a Urgências (SAMU 192), que se trata de um serviço brasileiro de atendimento médico, como sendo um sistema que engloba uma determinada cidade, e ou região, contendo uma central telefônica para receber chamados, equipe de socorristas centralizados ou distribuídos pela área de atuação,

ambulância com equipamento de suporte básico a vida e em alguns casos unidades de reanimação pré-hospitalar com equipe bem qualificada e treinada.

Em definição oficial o Serviço de Atendimento Móvel a Urgências (SAMU 192), regulamentado pela Portaria nº2026 de 24 de Agosto de 2011, essa portaria aprova as diretrizes que permitem a instalação desse serviço, que segundo o Art. 2º Parágrafo 1, define o SAMU 192:

Componente móvel assistencial da Rede de Atendimento a Urgências que tem como objetivo chegar precocemente à vítima após ter ocorrido um agravo a saúde (de natureza Clínica, cirúrgica, traumática, obstétrica, pediátrica, psiquiátrica entre outras) que possa levar a sofrimento, a sequelas ou mesmo à morte, mediante o envio de veículos tripulados por equipe capacitada, acessada pelo número "192" e acionada por uma Central de Regulação Médica das Urgências.

2.1.5 Método AHP

Para solucionar esse problema logístico proposto, irá se utilizar de um método de tomada de decisão com multicritérios *Analytic hierach process* (AHP).

Definido por Saaty (1991) como uma ferramenta para resolução de problemas que vão do espectro da consciência instantânea e integram a consciência, organizando percepções, sentimentos e julgamentos em hierarquia de forças que influenciam o resultado de decisão.

Saaty (1991) ainda afirma que o AHP é na habilidade inata do ser humano de usar a experiência e informações para estipular magnitudes relativas para pares de comparação. Sendo assim o AHP é um método que utiliza informações e conhecimento para fazer comparações par a par.

Freitas et al. (2015) escreve em seu artigo que o método AHP foi proposto por Thomas L. Saaty no início da década de 70 com o objetivo de selecionar alternativas em processos que envolvem múltiplos critérios. Eles ainda afirmam que o método permite a hierarquização dos critérios e subcritérios (se houver).

Pereira (2015) informa que:

O AHP providencia uma forma de metodologia abrangente e coerente para modelar um problema de decisão, simulando e quantificando as variáveis envolvidas em uma hierarquia de critérios avaliados por preferências (pesos). O resultado é um exemplo que permite analisar várias alternativas e as comparar rapidamente, por isso versado como um método de decisão e para justificar a decisão.

Leite et al.(2015) e Junior et al.(2015) afirmam em seus textos que o AHP é hoje um método amplamente conhecido e utilizado. Junior et al.(2015) afirma ainda que ele é um ranking de soluções quando há vários critérios e subcritérios envolvidos no problema, fazendo comparações dois a dois por meio de uma matriz.

Saaty (2008) explique que existe duas formas de uma pessoa aprender sobre algo, ou se estudo e analisa o tema retirando dele suas próprias conclusões, ou se faz comparações. E desta forma o AHP trabalha, fazendo comparações dois a dois, a fim de identificar os critérios mais relevantes.

Assim Saaty (2008) explica de maneira resumida que o método basicamente tem os alguns passos importantes, e são esses passos:

1. Definir o problema;
2. Estruturar uma hierarquia de decisões, onde irá se avaliar os critérios um a um através de alternativas;
3. Construir as matrizes para avaliar par a par os critérios selecionados;
4. Use os valores das comparações para pesar os critérios, e logo em seguida encontrar o peso global. Com esses pesos vai ser possível ranquear os critérios.

Marins *et al.* (2009) acrescenta que o método AHP utiliza do método de pensamento newtoniano e cartesiano, segregando assim problemas complexos em fatores menos complexos a fim de analisá-los e encontrar uma melhor solução.

Desta forma o método possui em sua primeira etapa, definida por Saaty (2008), a etapa de definição do problema, que para esse artigo é a melhor localização das unidades do SAMU em Maringá.

Após a definição Saaty (2008) propões estruturar uma hierarquia de decisões, assim pode-se analisar os critérios relevantes para o problema proposto um a um, comparando-os através de alternativas.

Essas alternativas recebem um peso definido pela tabela de escala fundamental definida por Saaty (2008) na tabela 1 a seguir:

Tabela 1: Tabela de escala fundamental de números absolutos de Saaty

Intensidade da importância	Definição	Explicação
1	Igual Importância	Duas atividades contribuem igual para o objetivo
2	Fraca ou Ligeira	
3	Importância Moderada	Experiência ou julgamento ligeiramente a favor de uma atividade sobre a outra
4	Moderada +	
5	Importância Forte	Experiência ou julgamento forte a favor de uma atividade sobre a outra
6	Forte +	
7	Muito Forte ou Importância Demonstrada	Experiência ou julgamento muito forte a favor de uma atividade sobre a outra. A dominância é mostrada na prática.
8	Muito, Muito Forte	
9	Extrema Importância	A evidência favorece uma atividade sobre a outra. É a mais alta ordem possível de afirmação
Valores Recíprocos	Se a atividade i tiver um dos números acima de zero atribuído a ele quando comparado com a atividade j, então j tem o valor recíproco quando comparado com i	Uma suposição razoável
1,1 - 1,9	Para atividades muito próximas.	Pode ser difícil atribuir o melhor valor, mas quando comparado com outras atividades contrastantes o tamanho dos pequenos números não seria muito perceptível, mas eles ainda podem indicar a importância relativa das atividades

Com os resultados do julgamento é possível construir a matriz de comparação, que se enquadra na terceira etapa descrita por Saaty (2008), essa matriz irá realizar comparações dos elementos em níveis mais altos com elementos imediatamente abaixo deles. Para exemplificar segue a matriz que Saaty (2008) utilizou em seu texto:

Figura 1: Exemplo de matriz de correlação

Table 2 Relative consumption of drinks

<i>Which drink is consumed more in the USA?</i>							
<i>An example of examination using judgements</i>							
<i>Drink consumption in US</i>	<i>Coffee</i>	<i>Wine</i>	<i>Tea</i>	<i>Beer</i>	<i>Sodas</i>	<i>Milk</i>	<i>Water</i>
Coffee	1	9	5	2	1	1	1/2
Wine	1/9	1	1/3	1/9	1/9	1/9	1/9
Tea	1/5	2	1	1/3	1/4	1/3	1/9
Beer	1/2	9	3	1	1/2	1	1/3
Soda	1	9	4	2	1	2	1/2
Milk	1	9	3	1	1/2	1	1/3
Water	2	9	9	3	2	3	1

Fonte: Saaty (2008, p. 86)

Por fim a última etapa definida por Saaty (2008) é a de cálculo propriamente dita, nessa etapa irá primeiro ponderar todos os elementos da matriz, esse cálculo é realizado dividindo o elemento pela soma da coluna da matriz, ou seja $a_{11}/\sum a_{i1}$, e assim sucessivamente para todos os elementos. Após obter os valores ponderados a parte final do último estágio é encontrar a propriedade global ou peso dos critérios, somando os elementos da linha da matriz ponderada e dividindo pela quantidade de critérios.

Desta forma é realizado o cálculo para encontrar o peso dos critérios, porem deve-se antes de assumir a solução, validar solução, e para isso Ben (2006) descreve um cálculo com base no trabalho de Saaty (1980), o autor cita que o Índice de consistência (IC), é determinado pelo $(\lambda_{\text{máx}} - n)/(n - 1)$, onde n é o número de critérios e $\lambda_{\text{máx}}$ é calculado pela multiplicação da matriz de correlação com o vetor de peso dos critérios.

Por fim para validar Ben (2006) multiplica o IC pelo Índice Randômico (IR), que define a máxima inconsistência, sendo o IR um valor tabelado. Caso essa multiplicação gere um resultado menor ou igual a 0,1 o autor afirma que pode-se afirmar que a matriz encontrada está suficientemente ajustada para a realização das análises.

2.2 Revisão Bibliométrica

Nesse capítulo irá realizar um revisão bibliométrica das palavras chaves:

- Logística;
- *City Logistics*;
- Logística Urbana
- AHP;
- Serviços de atendimento médico;
- SAMU;

E fazer correlação entre essas palavras duas a duas, como apresentado na tabela a seguir.

Tabela 2: Tabela de Comparação das Palavras Chaves

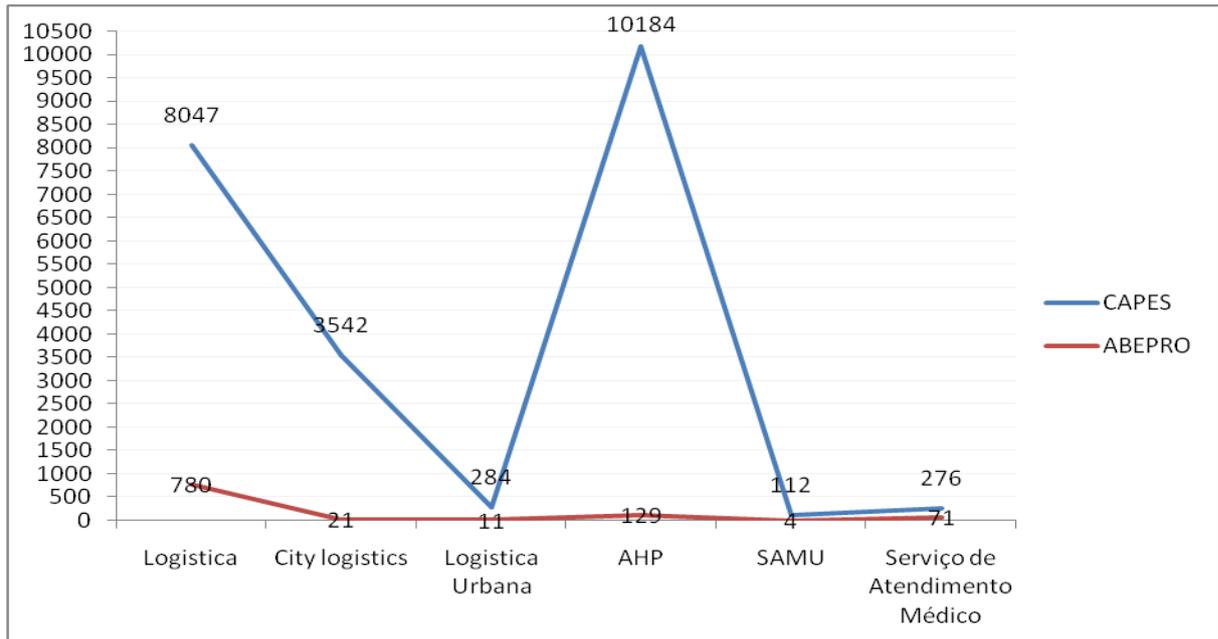
	Logística	<i>City logistics</i>	Logística Urbana	AHP	Serviço de Atendimento Médico	SAMU
Logística		x	x	x	x	X
<i>City logistics</i>			x	x	x	X
Logística Urbana				x	x	X
AHP					x	X
Serviço de Atendimento Médico						X
SAMU						

Fonte: Elaborado pelo Autor

Primeiramente, o estudo começará por pesquisar nos periódicos da CAPES e nos Anais da ABEPRO para identificar a quantidade de artigos que irá aparecer para cada palavra chave, assim selecionando a base de dado com maior número de artigos, para poder-se atingir uma grande quantidade de artigos após aplicação dos primeiros filtros.

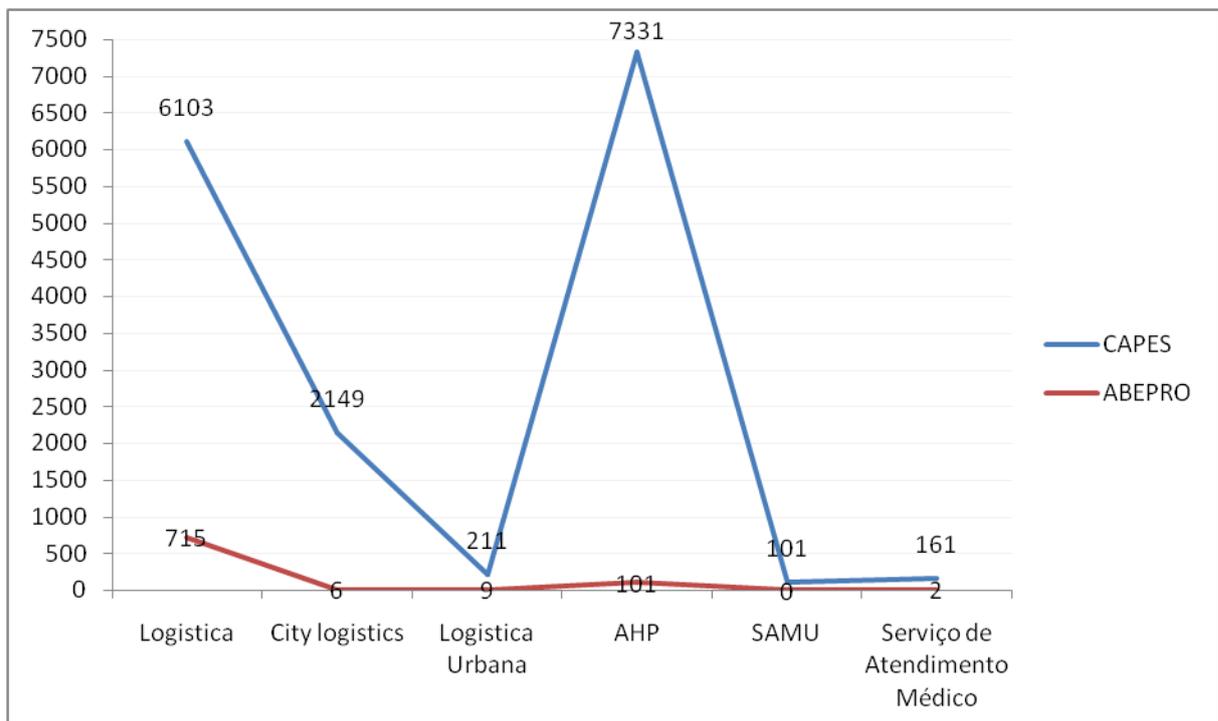
O resultado desse estudo pode ser observado através dos gráficos abaixo. As tabelas com o passo a passo da pesquisa se encontram no Apêndice A.

Figura 2: Gráfico do número de textos por periódicos e por palavra chave



Fonte: Elaborado pelo Autor

Figura 3: Gráfico com o número de textos por periódico e por palavra-chave, nos últimos 10 anos.



Fonte: Elaborado pelo Autor

Feito o estudo com base nessas duas fontes de informações, pode-se perceber que o Periódico CAPES fornece a maior quantidade de artigos, com isso a chance de encontrar artigos relacionados a nossas palavras chave são maiores no periódico do CAPES. Isso não implica que o site da ABEPRO esteja descartado de uma pesquisa, porém para conseguir uma melhor

quantidade de dados, a partir desse ponto irá se utilizar o portal do CAPES para fazer as comparações dois a dois e seleção dos autores mais importantes.

Abaixo será apresentado na tabela 3 a quantidade de material encontrado em livros e artigos, para que possa se analisar qual tipo de material será mais propenso a possuir conteúdo relevante para a pesquisa.

Tabela 3: Estrutura pela quantidade, fonte de pesquisa: Periódico CAPES

Estrutura	Quantidade
Artigo	13666
Livro	7

Fonte: Elaborado pelo Autor

Como foi observado a partir da pesquisa preliminar acima, livros quase não são encontrados, logo irá se aplicar o filtro de estrutura apenas para artigos, procurando assim refinar melhor os dados obtidos.

Com essa análise (Apêndice B) pode-se observar quais combinações geram a maior quantidade de artigos. Porém, um fato a ser destacado é que várias vezes o número de artigos após a aplicação dos filtros foi nula, o que pode indicar que o tema foi pouco explorado. Uma pesquisa em demais bancos de artigos poderia concretizar essa tese, entretanto, para esse trabalho irá se ater apenas ao Periódico CAPES como dito acima.

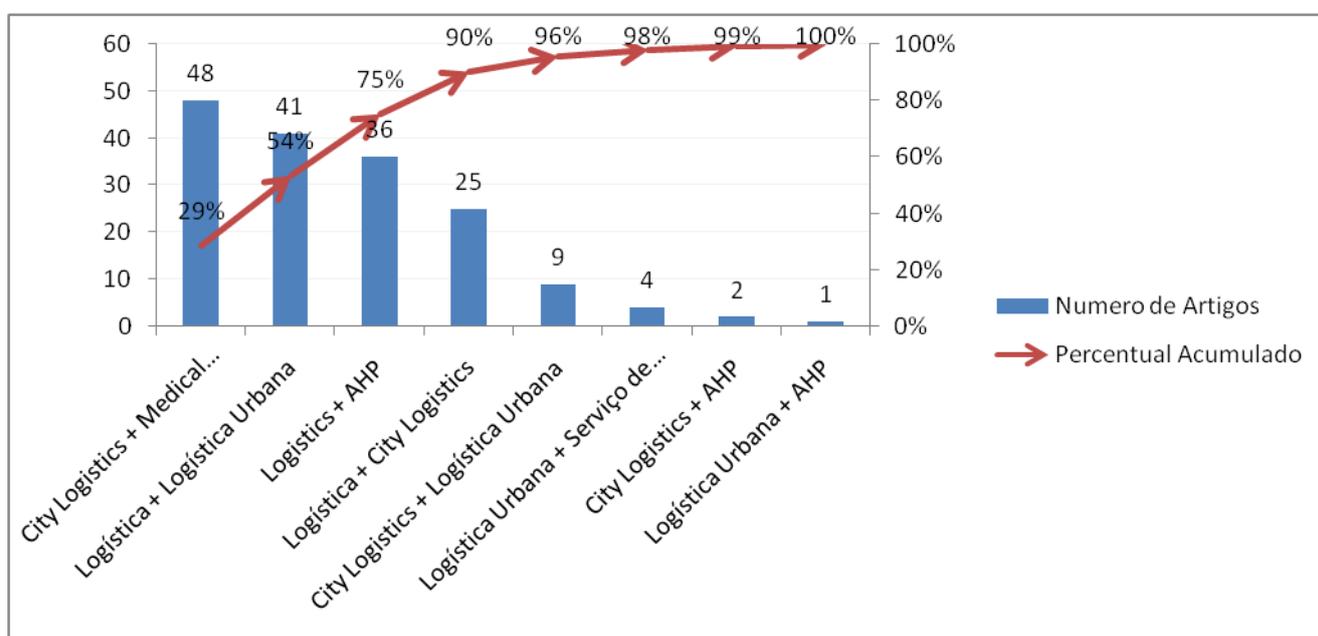
Destacando as combinações que geraram artigos temos a tabela 4:

Tabela 4: Número de Artigos por Combinação de palavra chave

Palavras- Chaves	Número de Artigos	Nº Revisado por pares
Logística + <i>City Logistics</i>	25	16
Logística + Logística Urbana	41	19
<i>Logistics</i> + AHP	36	33
<i>City Logistics</i> + Logística Urbana	9	3
<i>City Logistics</i> + <i>Médical Answering Service</i>	48	31
Logística Urbana + Serviço de Atendimento Médico	4	3
<i>City Logistics</i> + AHP	2	0
Logística Urbana + AHP	1	0

Como podemos observar melhor na figura do gráfico abaixo:

Figura 4: Gráfico de Pareto do Número de Artigos encontrado por combinação de palavra chave



Fonte: Elaborado pelo Autor

A maior quantidade de artigos se encontram nas combinações de: *City Logistics + Medical Answering Service*, *Logística + Logística Urbana*, *Logística + AHP*, *Logística + City Logistics*. Dito isso pode-se afirmar que uma maior taxa de encontrar artigos relacionados a esse tema seria realizando uma busca com a combinação dessas palavras-chaves, assumindo o intervalo de tempo dos últimos 10 anos.

Outra análise que pode ser realizada é quanto ao idioma das publicações, tomando apenas as combinações que geraram resultados relevantes, assim se definido um idioma específico para pesquisar os artigos, poderia reduzir ainda mais a quantidade de artigos a serem revisados, dito isso, a tabela 5 traz que:

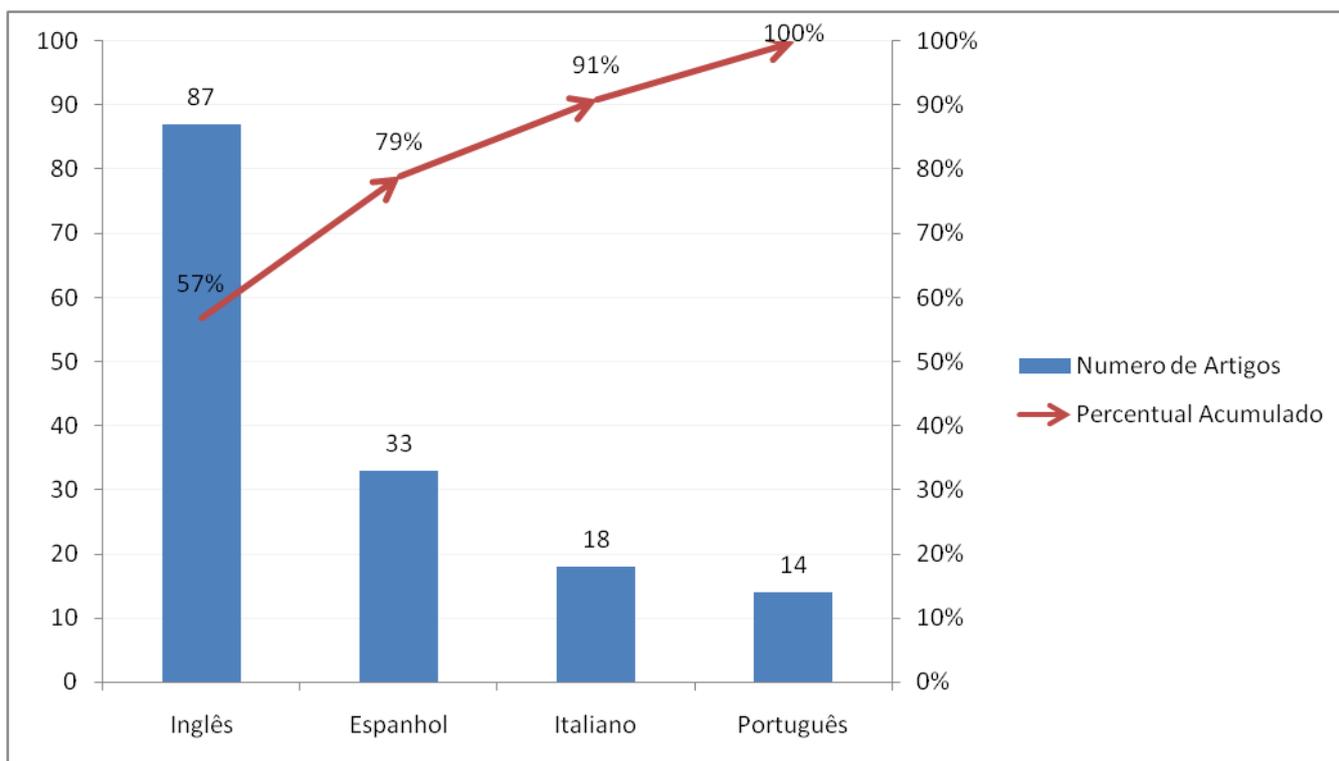
Tabela 5: Quantidade de artigos por idioma, e percentual

Idioma	Quantidade de Artigos	Percentual	Percentual Acumulado
Inglês	87	57%	57%
Português	33	22%	79%
Espanhol	18	12%	91%
Italiano	14	9%	100%

Fonte: Elaborado pelo Autor

Construindo o gráfico de Pareto tem-se a imagem abaixo:

Figura 5: Pareto do número de artigos por idioma

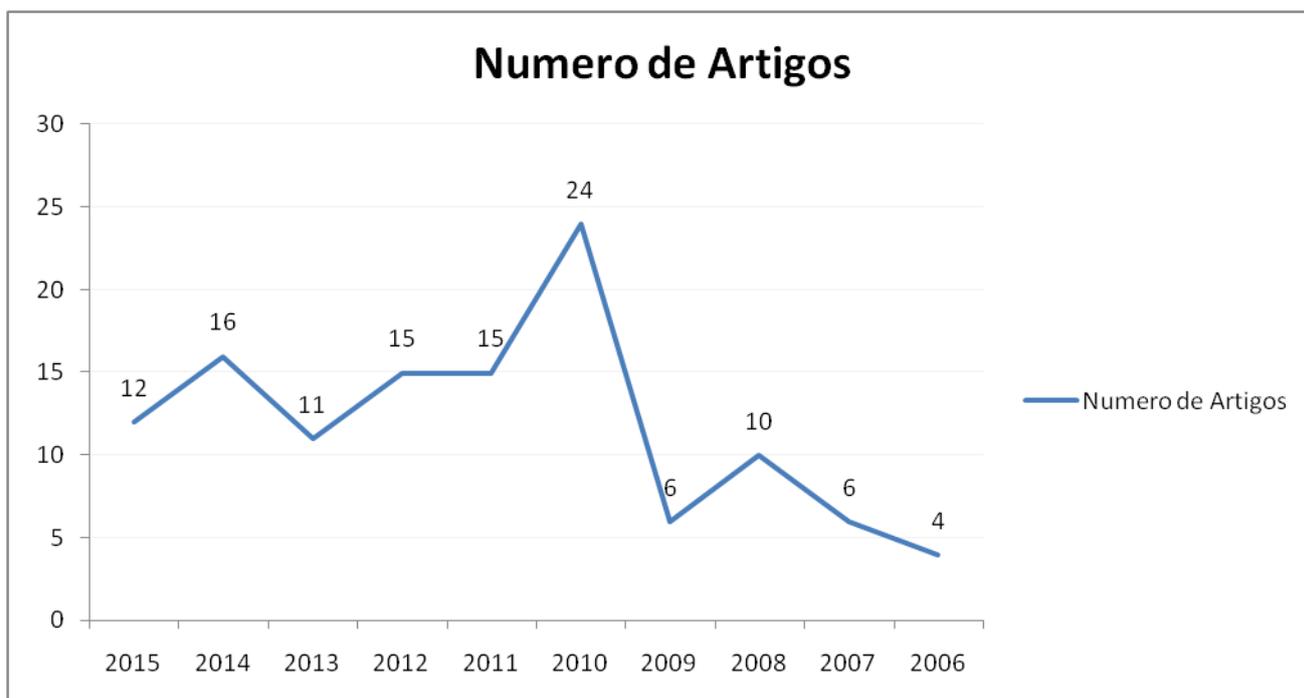


Fonte: Elaborado pelo Autor

Com isso identificamos que a grande maioria dos artigos estão na língua inglesa e espanhola, já os artigos em português aparecem em última posição.

Apenas com essa análise simples pode-se reduzir um total de 13666 artigos gerados pelas primeiras buscas no periódico, para um total de 166 artigos. Se fosse realizada uma maior seleção poderia se chegar a um número ainda menor de artigos, por exemplo, um meio de filtrar melhor é realizar uma análise dos autores mais citados desses 166 artigos encontrados, ou selecionar ainda mais com base nos anos de publicação, fazendo esse estudo de quantos artigos foram publicados por anos pode-se entender se este tema vem sendo mais ou menos abordado com o passar dos anos, como observado no gráfico representado pela imagem abaixo:

Figura 6: Evolução do número de artigos com o passar do tempo



Fonte: Elaborado pelo Autor

Com isso pode-se perceber que houve um acréscimo no número de artigos de 2006 até 2010 relacionados a essas palavras chaves, o que indica que esse tema possui uma abordagem mais recente. O ano de 2010 foi o auge dos artigos escritos, chegando a 24 artigos, depois o gráfico possui uma queda e entra em um período de variação baixa, ficando com uma média de 13,8 artigos por ano.

Para finalizar, é indicado que a leitura dos abstracts e dos títulos para seleção dos artigos que mais se esquadram no tema desse trabalho, preferencialmente deve ser feita com base nos 166 artigos que antes foram selecionados, pois a adição de muitos filtros pode restringir muito o número de artigos, podendo assim deixar artigos relevantes fora dessa seleção.

Após realizado a leitura de títulos foram encontrados 23 artigos, os quais se enquadram melhor na pesquisa a ser realizada. Porém desses 23 artigos os mais relevantes para a pesquisa em questão são os artigos:

1. *'Measuring quality of service in dial-a-ride operations: the case of a Canadian city'*;
2. Transporte Coletivo e Saúde: Uma questão de gestão;
3. A contribuição da logística integrada as decisões de gestão das políticas públicas no Brasil;
4. *'Warehouse Location Decision Factors in Humanitarian Relief_Logistics'*;
5. *'A fuzzy AHP based decision support system for disaster center location selection and a case study for Istanbul'*;

O primeiro artigo traz que, em uma cidade do Canadá foi realizado um estudo para verificar a situação do atendimento do '*dial-a-ride*' em Longueuil, o maior subúrbio de Montreal, esse serviço é prestado pelo estado a pessoas portadoras de deficiência e idosos. Os autores, Julie Paquette, François Bellavance, Jean François Cordeau e Gilbert Laporte, executam uma pesquisa para analisar o atual cenário desse serviço na cidade e em seguida aplicam métodos para otimizá-lo.

O segundo artigo, dos autores Rita De Cassia Nagem, Carlos Honorato Schuch Santos e Celmar Corrêa de Oliveira, apresenta uma análise realizada na cidade de Porto Alegre no Rio Grande do Sul, onde a pesquisa tinha como objetivo avaliar o impacto que a mobilidade urbana acarreta sobre a Saúde, utilizando um método hipotético-dedutivo, pode se realizar um comparativo entre o sistema de transporte em Porto Alegre e na Europa.

Já o terceiro artigo, ou autores José Carlos Vaz e Gabriela Spanghero Lotta, realizam um estudo onde buscam encontrar componentes logísticos da gestão de políticas públicas, afim de melhorar o Estado e dos serviços públicos.

O quarto artigo foca na utilização do AHP para identificar a melhor localização de armazéns que auxiliam as organizações da ajuda humanitária, nesse artigo os autores Sae-yeon Roh, Hyum-mi Jang e Chul-hwan Han, identificam que para a instalação dessas unidades os critérios mais relevantes são Cooperação e Estabilidade nacional, seguido dos outros.

Por fim o artigo mais relevante para esse artigo é o quinto, que visa, por meio do método AHP instalar um centro de desastre na cidade de Istambu na Turquia. Nesse artigo os autores, Banutugba Turgut, Gamze Taş, Ahmet Herekoğlu, Hakan Tozan e Ozalp Vayvay, realizam a aplicação de questionários aos especialistas do centro de coordenação de desastres em Istambu, buscando assim auxiliar o centro a tomada de decisões futuras no campo da gestão logística.

3 DESENVOLVIMENTO

Esse capítulo irá tratar da metodologia que será aplicada no estudo. Primeiramente será abordado como será realizado o passo a passo e os fluxos para o projeto. Em um segundo instante será apresentado o estudo de caso em si, trazendo uma estruturação do problema. Por fim será aplicado o método AHP.

3.1 Metodologia

O trabalho é um estudo de caso, que segundo Miguel (2007):

O estudo de caso é um estudo de natureza empírica que investiga um determinado fenômeno, geralmente contemporâneo, dentro de um contexto real de vida, quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto em que ele se insere não são claramente definidas.

Alem de se enquadrar como um estudo de caso o trabalho é de natureza explicativa, e visa identificar as melhores localizações para instalações de postos do SAMU na cidade de Maringá, com o objetivo de melhorar o atendimento desse serviço para a população.

Para realizar esse estudo ele deve passar por alguns passos antes. Primeiramente foi realizado um requerimento junto a secretaria municipal de saúde para liberar a realização da pesquisa no SAMU regional de Maringá, localizado ao lado da Unidade de pronto atendimento (UPA) na avenida Nildo Ribeiro da Rocha. Após a liberação, o passo seguinte foi uma entrevista na regional para identificar quais são os postos existentes do SAMU existentes na cidade, após isso com o apoio da administração do SAMU regional, foi levantado quais os requisitos mínimos para a instalação de um posto do SAMU, e o processo de atendimento realizado hoje. Foi realizado também uma entrevista com o coordenador geral do SAMU regional, com o intuito de selecionar localidades candidatas.

Com todas as informações levantadas foi aplicado o Método AHP para identificar os critérios mais relevantes e as melhores localizações para instalar os postos de atendimento, com o intuito de cobrir da melhor forma possível a cidade de Maringá.

Por fim o capítulo 4 expõe todos os resultados e realiza um comparativo com o quadro atual da cidade.

3.2 Panorama atual da cidade de Maringá.

Em uma entrevista com o Coordenador geral do SAMU192- Norte Novo, foi possível analisar e mapear o panorama atual da cidade de Maringá. Segundo o coordenador existem algumas limitação federais para a implementação do SAMU nos municípios, a Portaria Ministerial 2048/2002 prevê que para cada 100 a 150 mil habitantes é disponibilizado uma unidade de atendimento básico e para cada 400 mil habitante é disponibilizado uma unidade avançada.

A unidade Básica é composta de um técnico em enfermagem e um condutor socorristas, já a unidade Avançada possui um médico um enfermeiro intervencionista e um condutor socorristas, e contém também equipamentos de Unidade de Tratamento Intensivo(UTI)móvel. Como o SAMU é dividido em regionais, a regional Norte Novo com sede em Maringá conta com 3 Ambulâncias avançadas e 4 unidades básicas, fora da cidade de Maringá encontra-se mais 5 postos que estão localizados na região metropolitana de Maringá. Por fim a regional do SAMU ainda possui mais um helicóptero para resgate de pessoas fora do perímetro urbano, ele está no aeroporto municipal.

Com essa estrutura a central possui uma unidade ao lado da UPA da avenida Nildo Ribeiro da Rocha onde recebem as ligações e direcionam as equipes ao local, nessa central possuem 3 médicos que acompanham as ligações ou prestam o atendimento as vítimas de emergências, além dessa localidade, foi implantado recentemente uma unidade na UPA zona norte, a intenção dessa unidade extra é facilitar o atendimento as vítimas, reduzindo assim o tempo de atendimento tentando se manter entre 12 a 15 minutos.

3.2.1 Procedimento para atendimento

Em entrevista com o coordenador geral ele informou que o procedimento hoje é realizado seguindo os seguintes passos.

A primeira etapa do atendimento acontece quando a atendente ou Teleatendedoras de Regulação Médica (TARM) recebe as chamadas pelo telefone. As TARM trabalham em equipes de cinco, durante 24 horas por dia.

Após atender o chamado ela cria a ficha do paciente anotando nome, endereço, sexo e idade, além dos principais sintomas ou fato ocorrido, por exemplo um acidente e a quantidade de vítimas. É valido lembrar que a tela já salva o número de quem telefonou, assim toda ligação para a central do SAMU é registrada.

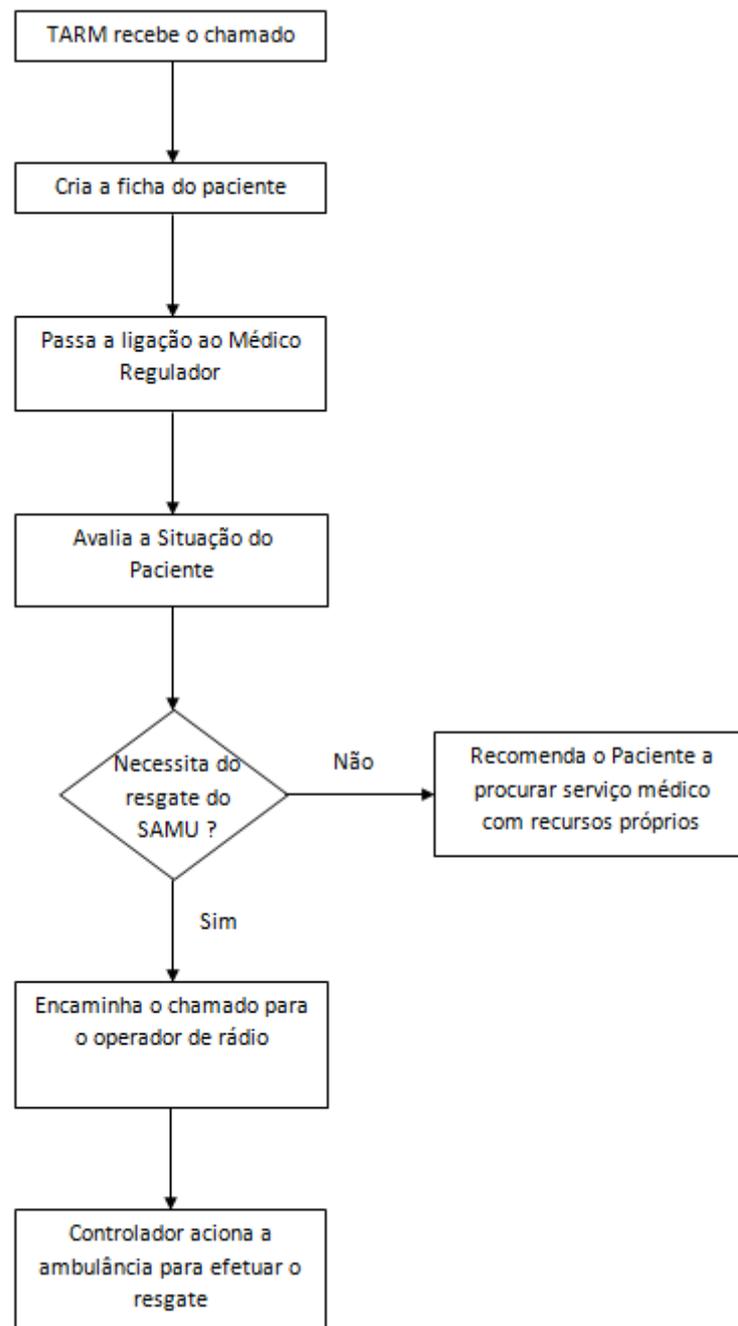
Em seguida ela passa o telefonema ao médico regulador. Três médicos atendem 24 horas por dia. Sua função é fazer um breve atendimento tentando avaliar o caso, e com esse panorama

ele pode tomar 2 opções, orientar a vítima a buscar atendimento médico com recursos próprios, visto que esses médicos jamais consultam por telefone ou receitam remédios, ou encaminhar o chamado para o operador de rádio ou controlador de frota.

Por fim o controlador de rádio aciona a ambulância para socorrer a vítima e encaminhá-la para um hospital ou UPA. Maringá possui dois pontos de ambulâncias com 2 ambulâncias cada, além de 1 em Sarandi e 1 em Paiçandu, que caso necessário auxiliam na cidade.

Abaixo segue um fluxograma do atendimento do SAMU em Maringá.

Figura 7: Fluxograma do atendimento do SAMU em Maringá



3.2.2 Dificuldades

Hoje a cidade enfrenta alguns problemas, apesar dos esforços da equipe do SAMU muitos problemas estão relacionados a trotes e falsas emergências, que congestionam muito as linhas impedindo assim com que a equipe atenda casos que realmente necessitam de atenção.

Pior que os trotes as falsas emergências ainda causam um dano a mais, pois a equipe deve se locomover até o local do chamado e quando chega no local a vítima está bem ou pode facilmente por recursos próprios ir até o hospital.

Outro problema enfrentado é o trânsito na cidade, apesar dos motoristas possuírem treinamento para dirigir as ambulâncias com rapidez e com cuidado para não se envolver em acidentes, vias congestionadas sempre ocasionam atraso no atendimento as vítimas.

Para finalizar outro problema é o contorno norte, haja vista que o atendimento nessa localidade necessita de muitos contornos e retornos, com isso essa foi eleita a área com maior dificuldade para se atender as vítimas.

3.3 Critérios

Como o método AHP trabalha com critérios, primeiramente foi definido quais são os critérios relevantes para a implementação de uma unidade de atendimento do SAMU.

3.3.1 Tempo de Deslocamento

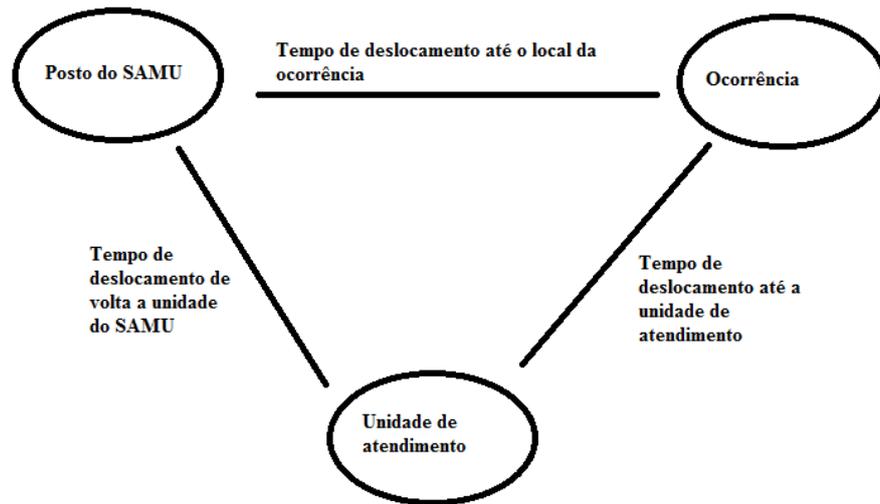
O primeiro critério levantado e objeto dessa pesquisa são os tempos para atendimento da região, tanto o tempo de até atender a vítima, quanto o tempo de levar a mesma até a unidade de atendimento, quanto o tempo de deslocamento da ambulância de volta a unidade no SAMU.

Como foi dito em entrevista caso Maringá não possuísse nenhuma unidade a primeira coisa a se fazer seria dividir a cidade em 4 quadrantes separando esses quadrantes por densidade populacional, com isso a localização da unidade deverá levar em conta o tempo de deslocamento total do atendimento a vítima.

Esse tempo como retratado na figura 8 abaixo é dividido em três, o tempo de deslocamento até a vítima, o tempo de deslocamento até a unidade de atendimento e o tempo de deslocamento de volta até o posto do SAMU.

É interessante ressaltar que hoje os postos de Maringá estão localizados ao lado das UPA anulando assim o tempo de deslocamento que vai da unidade de atendimento até o posto do SAMU.

Figura 8: Tempo de Deslocamento Total



Fonte: Elaborado pelo Autor

3.3.2 Densidade Populacional

Outro critério de suma importância é a Densidade Populacional, visto que esse critério está previsto na portaria já citada, que limita 1 unidade básica para um grupo de 100 mil habitantes e 1 unidade avançada para um grupo de 400 mil habitantes, com isso não é possível implementar uma infinidade de postos em Maringá, tendo em vista os recursos disponíveis.

3.3.3 Vias de acesso

Outros dois critérios são com relação ao trânsito, seriam eles acesso a vias expressas, visto que com um fácil acesso a avenidas e vias expressas a unidade poderia circular com mais facilidade.

O outro critério seria acesso a vias congestionadas, esse critério atua de forma negativa no nosso objetivo final, visto que se a localidade estiver ligada a uma via com um tráfego muito intenso seria complicado manter a média de tempo de atendimento em uma escala aceitável.

Pode-se observar todos os critérios na tabela abaixo.

Tabela 6: Critérios para a aplicação do AHP no problema

Critérios
Tempo de deslocamento do posto do SAMU até a vítima
Tempo de deslocamento da vítima até a unidade de atendimento
Tempo de deslocamento da unidade de atendimento até o posto do SAMU
Acesso a vias expressa
Vias congestionadas
Densidade populacional da região

3.4 Localidades candidatas

Para selecionar as localidades candidatas foi realizado um divisão de Maringá em 4 quadrantes, como sugerido pelo especialista, além disso todas as escolhas foram realizadas com o apoio dos especialistas. Essa divisão foi feita de forma que as 4 regiões possuam aproximadamente o mesmo número de habitantes.

A 1º zona seria a leste da avenida Morangueira e Norte da avenida Colombo, tendo como possível localidade pra uma base a UPA Zona norte, localizada na avenida Sophia Rasgulaeff, se levar em conta o fato de que essa localidade praticamente zera o tempo que a ambulância levaria para ir da unidade de atendimento até o posto do SAMU.

Outra possível localidade dentro da 1º zona seria na avenida Alexandre Rasgulaeff próxima a avenida Tuiuti, essa localidade seria um ponto mais central, e por estar próxima a um cruzamento entre duas grandes avenidas facilitaria o transporte dos pacientes até a UPA Zona norte e até o Hospital Santa Casa.

A 2º zona seria a oeste da avenida Morangueira e norte da avenida Colombo, com um posto instalado nas proximidades do hospital universitário.

A 3º zona seria ao sul da avenida Colombo e a oeste das avenidas Joaquim Duarte Moleirinho e Paraná, nessa zona em especial seria complicado a instalação de um posto do SAMU ao lado dos hospitais que atendem, pois esses postos ficariam próximos de mais a margem da zona, seria interessante então colocá-los em uma região central de fácil escoamento e o mais próximo possível das unidades de atendimento.

Dito isso a localidade escolhida seria a avenida Nildo Ribeiro próximo à rua das Azaléias, ou na Avenida Luís Teixeira Mendes esquina com a avenida Carlos Borges.

Por fim a 4ª zona enquadraria o leste das avenidas Joaquim Duarte Molerinho e Paraná e Sul da avenida Colombo, como possível localidade novamente na avenida Nildo Ribeiro da Rocha junto ao hospital municipal.

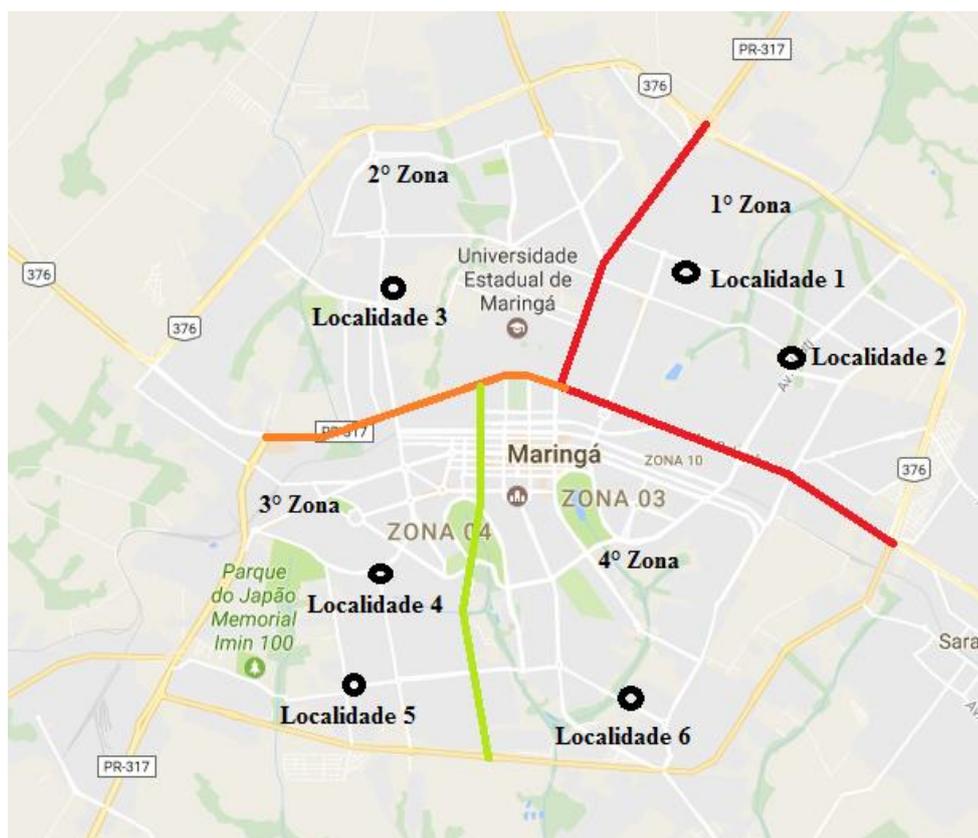
Pode-se observar as localidade candidatas na tabela abaixo.

Tabela 7: Localidades Candidatas para Instalação de Postos do SAMU

Localidades Candidatas
L1 - UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff
L2 - Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti
L3 - Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
L4 - Avenida Nildo Ribeiro Próximo à Rua das Azaléias
L5 - Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
L6 - Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro

A figura abaixo exibirá as localidades citadas no mapa de Maringá.

Figura 9: Mapa das Localidades candidatas



Fonte: <https://www.google.com.br/maps/@-23.4108407,-52.1106944,11z>, Editado pelo Autor.

3.5 Aplicação do método AHP

Após definidos os critérios foi levado aos especialistas o questionário (Anexo C) com a comparação par a par dos critérios e das localidades candidatas, assim eles avaliaram quais os critérios e localidades mais relevantes, segundo seu conhecimento na área.

Feito o julgamento foi gerada a matriz de julgamento dos critérios, apresentada na figura abaixo.

Figura 10: Matriz de Julgamento

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	5	5	4,333333	1,4	5,6666667
C2	0,2	1	1,666667	3	0,555556	5,6666667
C3	0,2	0,6	1	3	0,555556	5
C4	0,230769	0,333333333	0,333333	1	0,344444	3,4
C5	0,714286	1,8	1,8	2,903226	1	5
C6	0,176471	0,176470588	0,2	0,294118	0,2	1
SOMA	2,521526	8,909803922	10	14,53068	4,055556	25,733333

Fonte:Elaborado pelo Autor

Após isso foram realizados cálculos para se obter o peso normalizado dos critérios, gerando o resultado apresentado na tabela abaixo.

Tabela 8: Pesos Normalizado dos Critérios

Critérios	PN
Tempo de deslocamento do posto do SAMU até a vítima	0,3869
Tempo de deslocamento da vítima até a unidade de atendimento	0,153645
Tempo de deslocamento da unidade de atendimento até o posto do SAMU	0,130734
Acesso a vias expressa	0,07469
Vias congestionadas	0,217663
Densidade populacional da região	0,036368
SOMA	1

Os cálculos utilizados para obter o peso normalizado seguem no Apêndice C.

Após essa etapa concluída deve-se verificar se os critérios são consistente, para isso foi calculada a relação de consistência (Apêndice C), que neste caso teve um valor igual a 0,08,

sendo menor que 0,1, com isso pode-se afirmar que os valores estão dentro do intervalo e são consistentes.

Por fim é realizado o ranking dos critérios, utilizando o peso normalizado de cada um pode-se selecioná-los do maior para o menor, gerando a tabela a seguir.

Tabela 9: Rank dos critérios

Rank	Critério	PN
1	Tempo de Deslocamento do SAMU até a Ocorrência	0,3869
2	Vias Congestionadas	0,217663
3	Tempo da Ocorrência até a Unidade de atendimento médica	0,153645
4	Tempo da Unidade médica até o Posto do SAMU	0,130734
5	Acesso as Vias Expressas	0,07469
6	Densidade Populacional da região	0,036368

Com os critérios organizados, agora realizou-se os cálculos necessários para organizar as localidades candidatas. Cada localidade candidata será julgada critério a critério até gerar os pesos normalizados das localidades para cada critério, e também uma relação de consistência, os cálculos se encontram no Apêndice D.

A tabela a seguir apresentam as siglas utilizadas para cada critério.

Tabela 10: Tabela de Siglas para os Critérios

C1	Tempo de Deslocamento do SAMU até a Ocorrência
C2	Tempo da Ocorrência até a Unidade de atendimento médica
C3	Tempo da Unidade médica até o Posto do SAMU
C4	Acesso as Vias Expressas
C5	Vias Congestionadas
C6	Densidade Populacional da região

A tabela a seguir mostra critério a critério quais foram as localidades que se sobressaíram na avaliação dos especialistas.

Tabela 11: Tabela com o Rank das localidades de acordo com os Critérios

C1	PNF	Pac	C2	PNF	Pac	C3	PNF	Pac	C4	PNF	Pac	C5	PNF	Pac	C6	PNF	Pac
L1	0,20	0,20		0,18	0,18		0,32	0,32		0,27	0,27		0,29	0,29		0,49	0,49
L2	0,34	0,53		0,32	0,50		0,13	0,45		0,24	0,51		0,24	0,53		0,17	0,66
L3	0,23	0,77		0,25	0,74		0,31	0,76		0,15	0,65		0,16	0,70		0,13	0,78
L4	0,08	0,85		0,12	0,86		0,08	0,84		0,09	0,74		0,10	0,79		0,08	0,87
L5	0,07	0,92		0,09	0,94		0,10	0,94		0,08	0,83		0,11	0,90		0,08	0,94
L6	0,08	1,00		0,06	1,00		0,06	1,00		0,17	1,00		0,10	1,00		0,06	1,00

A tabela abaixo apresentam as siglas para as localidades selecionadas.

Tabela 12: Tabela com as siglas da localidades

Siglas	Localidade
L1	UPA Zona Norte - Av. Sophia Rasgulaeff
L2	Av. Alexandre Rasgulaeff com A. Tuiuti
L3	Hospital Universitário (HU) - Av. Mandacaru Avenida Carlos Borges com Av. Luiz Teixeira
L4	Mendes
L5	Av. Nildo Ribeiro Próxima Rua das Azaléias
L6	Hospital Municipal - Av. Nildo Ribeiro

Esses pesos serão multiplicados pelos pesos dos critérios, assim será obtido o ranking geral das localidades, mostrados na tabela abaixo.

Tabela 13: Tabela do Rank das localidades

Rank	Localidade	PFN
1	L2	0,2741
2	L1	0,2386
3	L3	0,2279
4	L4	0,0920
5	L5	0,0849
6	L6	0,0825

Realizado esses cálculos pode-se observar que geramos o ranking com as melhores localidades para se instalar um posto de atendimento do SAMU em Maringá.

3.6 Análise dos Resultados

Primeiramente o fato de algumas zonas possuírem mais localidades candidatas é justificado pelo fato de que são zonas com maiores densidades populacionais e concentrações de hospitais.

Efetando os mesmos cálculos excluindo uma das localidades nas zonas que possuem duas candidatas, encontrou-se RC maiores que 0,1, desta forma pode-se afirmar que os dados não seriam consistentes. Assim para se realizar os cálculos com apenas uma localidade por zona será necessária uma nova consulta aos especialistas.

A partir dos dados obtidos com os cálculos realizados para as 6 localidades candidatas, pode-se realizar uma comparação com o panorama atual da cidade de Maringá.

Hoje os postos estão localizados na UPA zona norte e no Hospital municipal, porém considerando esses critérios em específico, foi obtido que as melhores localidade seriam a Av. Alexandre Rasgulaeff esquina com a Avenida Tuiuti.

Considerando que cada quadrante selecionado deve ter apenas um posto, e como a UPA zona norte que foi a segunda colocada no ranking se encontra na mesma zona que a primeira colocada, a outra opção que seria escolhida é o Hospital Universitário na Avenida Mandacaru. Apesar de hoje não estar dentro desse panorama, deve-se considerar que para critérios diferentes ou pesos diferentes, se obtém resultados diferentes, então não pode-se afirmar que a organização do SAMU hoje seja ineficiente, e sim, que os critérios utilizados para a instalação da estrutura vigente em Maringá são outros.

É válido ressaltar que o método em si permite que possa se avaliar localidades e critérios de acordo com a opinião de especialista, porém cada especialista tem uma opinião sobre critérios e localidades mais importantes, assim pode-se dizer que a estrutura implementada hoje em Maringá, seja fruto da opinião e análise de outros especialista.

Também é importante ressaltar que apesar deste trabalho dividir a cidade de Maringá em quatro quadrantes, hoje existem impossibilidades estruturais para se instalar quatro unidades em Maringá, pois as ambulâncias hoje disponibilizadas para o SAMU devem atender toda a região do Norte Novo, com isso seria ineficiente para a regional colocar todo seu efetivo na cidade de Maringá.

A adição de 2 postos a mais na cidade seria o ideal para atender toda ela com um tempo eficiente, porém esses investimentos dependem de custos e apoio governamental, e hoje com o atual cenário de crise instalado no Brasil seria complicado conseguir esses recursos do governo.

4 CONCLUSÃO

O trabalho teve como objetivo executar uma análise do atual panorama da cidade de Maringá, e através do método AHP, e com apoio de especialistas, buscou encontrar qual seriam as melhores localidades do SAMU na cidade.

Primeiramente foi realizado um busca na bibliografia pela definição das palavras-chaves, e artigos relevantes, com o intuito de dar apoio a pesquisa que foi apresentada posteriormente.

A pesquisa em si, se concentrou em coleta de informações com os colaboradores do SAMU192 - Norte Novo, através de questionários e visitas a unidade, pode-se montar o panorama atual da cidade e coletar informações suficiente para a aplicação do método AHP.

O método nos revelou que a cidade hoje não se encontra em seu estado ideal, segundo a opinião dos especialistas seria interessante que a cidade pudesse receber mais 2 postos além de seus postos atuais, com isso a cobertura poderia se dar de forma abrangente a toda a cidade.

Foi constatado também que os locais onde hoje estão localizados os postos do SAMU não são os ideais, vistos que segundo o método, as localidades escolhidas foram Av. Alexandre Rasgulaeff esquina com a Avenida Tuiuti e Av. Mandacaru junto ao Hospital Universitário. E hoje os postos se encontram na Av. Sofia Rasgulaeff junto a UPA zona norte, e na Av. Nildo Ribeiro da Rocha junto ao Hospital municipal.

Como foi analisado, as localidades hoje existentes em Maringá foram frutos de uma outra análise feita com um comissão de especialistas diferentes, não significando assim que o panorama atual da cidade esteja errado, porém ele não se enquadra na avaliação realizada.

É valido lembrar que Maringá não conta apenas com o SAMU como serviço de atendimento a urgências médicas, possuindo também o SIATE, Salvar, e as ambulâncias dos planos de

saúdes que somados reduzem a latência do atendimento e auxiliam no atendimento a toda população.

Por fim é importante ressaltar que como apelo da equipe do SAMU, além de trânsito, falsas emergências e trotes também dificultam muito o trabalho deles, além de atrasar o atendimento de quem realmente precisa.

REFERÊNCIAS

ABEPRO, Áreas da Engenharia de Produção. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/interna.asp?p=399&m=424&ss=1&c=362> Acesso em: 19 de jun. 2016

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação. Rio de Janeiro, 2001. 6 p.

BAENINGER, Rosana. **População e cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais**. UNICAMP, 2010.

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial: gerenciamento da cadeia de suprimentos**, Bookman Editora, 2006.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos-: Logística Empresarial**. Bookman Editora, 2009.

BELLUMAT, Marcelo Silva; CASTRO, Leonardo Cruz; LEITE, ChistianSecchin. Decisão multicriterial de localidades para um pólo industrial utilizando o método AHP. **Anais: XXXV ENEGEP: Fortaleza**, 2015.

BOWERSOX, Donald J. et al. **Gestão logística da cadeia de suprimentos**. AMGH Editora, 2013.

BRASIL, M. C. Política Nacional de Mobilidade Urbana Sustentável. **Princípios e diretrizes aprovadas**, 2004.

CONFORTO, Edivandro Carlos; AMARAL, Daniel Capaldo; SILVA, SL DA. Roteiro para revisão bibliográfica sistemática: aplicação no desenvolvimento de produtos e gerenciamento de projetos. In: **8º Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produto. Anais do 8º CBGDP**. 2011.

COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONAL, CSCMP *Supply Chain Management Definitions and Glossar*. Disponível em: <https://cscmp.org/supply-chain-management-definitions> Acesso em 19 de jun. 2016.

DA CUNHA, Renata Nobre; GALO, Nadya Regina; VIEIRA, Jose Geraldo Vidal. **LOGÍSTICA URBANA E O DESAFIO DAS MEGACIDADES.**

DA PORCIÚNCULA PEREIRA, Waleska Antunes; DA SILVA LIMA, Maria Alice Dias. O trabalho em equipe no atendimento pré-hospitalar à vítima de acidente de trânsito. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43,

DE ARAGÃO, Alexandre Santos et al. **O conceito de serviços públicos no direito constitucional brasileiro.** 2009.

DE AZEVEDO, Kellen Denise Guimaraes Carlos et al., Avaliação da qualidade dos serviços de um restaurante universitário: Uma análise utilizando métodos de apoio a tomada de decisão. **Anais: XXXV ENEGEP: Fortaleza**, 2015.

DEMOGRÁFICO, Censo. Regiões de influência das cidades 2007. **Rio de Janeiro**, 2008.

DUTRA, NadjaGlheuca da Silva et al. **O enfoque de citylogistics na distribuição urbana de encomendas.** 2004.

FRETTA, Marcelo Collaço et al. **Logísticade suprimentos: um estudo de caso na Rede de Supermercados Imperatriz.** 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo, v. 5, p. 61, 2002.

GUERESCHI, J. S. **Logística de transporte: a importância dos custos logísticos AJM Transporte Ltda – Lins – SP.** Monografia (Bacharelado em Administração) – Faculdade de Tecnologia e Ciências Sociais Aplicadas, São Paulo, 2012

JUNIOR, Luiz Carlos Nogueira. **Um estudo para redução do tempo de resposta do SAMU de Belo Horizonte através da realocação das bases de operação.** 2011.

JUNIOR, Paulo Fernandes Sanches et al. **Logística de carga urbana: uma análise da realidade brasileira.** 2008.

LADEIRA, Roberto Marini; BARRETO, Sandhi Maria. *Factors associated with pre-hospital care in victims of traffic accidents.* **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 2, p. 287-294, 2008.

LOTTA, Gabriela Spanghero. A contribuição da logística integrada às decisões de gestão das políticas públicas no Brasil. **rap—rio de Janeiro**, v. 45, n. 1, p. 107-39, 2011.

MARTINE, George; MCGRANAHAN, Gordon. A transição urbana brasileira: trajetória, dificuldades e lições aprendidas. **População e Cidades: subsídios para o planejamento e para as políticas sociais.** Brasília: UNFPA, p. 11-24, 2010.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (2011b) Portaria 2026 de 24 de agosto de 2011. **Aprova diretrizes para implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU 192) e sua Central de Regulação Médica das Urgências.** Diário Oficial da União, Seção 1, Nº

164, 25 de agosto de 2011. disponível em: www.saude.mt.gov.br/arquivo/4849/legislacao
Consulta em jun./2016.

MUKAI, Hitomi et al. Logística urbana. **Anais: XXVII ENEGEP: Foz do Iguaçu**, 2007.

NUGEM, Rita De Cassia; SANTOS, Carlos Honorato Schuch; DE OLIVEIRA, Celmar Corrêa. Transporte coletivo e saúde: uma questão de gestão. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 10, n. 1, p. 186-198, 2012.

ODONI, A. R.; LARSON, R. C. *Urbanoperationsresearch*. 1981.

PAQUETTE, Julie et al. *Measuringqualityofservice in dial-a-ride operations: the case of a Canadiancity*. **Transportation**, v. 39, n. 3, p. 539-564, 2012.

PAURA, Glávio Leal, Fundamento da Logística, **Instituto Federal do Paraná**, Curitiba, 2012.

PEREIRA, Wellington Dias, Comparação entre os sistemas de tributação de lucro real e presumido pelo método AHP. **Anais: XXXV ENEGEP: Fortaleza**, 2015.

ROH, Sae-yeon; JANG, Hyun-mi; HAN, Chul-hwan. *Warehouselocationdecisionfactors in humanitarianrelieflogistics*. **The AsianJournalofShippingandLogistics**, v. 29, n. 1, p. 103-120, 2013.

ROSA, Adriano Carlos. **GESTÃO DO TRANSPORTE NA LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO FÍSICA: uma análise da minimização do custo operacional**. 2007. Tese de Doutorado. Dissertação.

SAATY, Thomas L. *Fundamentals ofdecisionmakingandprioritytheorywiththeanalytichierarchyprocess*. RwsPublications, 2000.

SAATY, Thomas L. *Decisionmakingwiththeanalytichierarchyprocess*. **Internationaljournalofservicessciences**, v. 1, n. 1, p. 83-98, 2008.

SABIA, Rodolfo Jose et al. Método AnalyticHierarchyProcess- AHP aplicado a pegada hídrica na região metropolitana do cariri. **Anais: XXXV ENEGEP: Fortaleza**, 2015.

SILVA, D. M. R. Aplicação do Método AHP para Avaliação de Projetos Industriais. **Rio de Janeiro**, v. 128, 2007.

SILVA, Pedro Marinho Sizenando. **Análise do serviço de atendimento móvel de urgência (SAMU) de Belo Horizonte via simulação e otimização**. 2010. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Minas Gerais.

SPOSITO, Maria Encarnação Beltrão. **Capitalismo e urbanização**. Contexto, 1988.

TAKEDA, Renata Algisi; WIDMER, João Alexandre; MORABITO, Reinaldo. Aplicação do modelo hipercubo de filas para avaliar a descentralização de ambulâncias em um sistema

urbano de atendimento médico de urgência. **Pesquisa Operacional**, v. 24, n. 1, p. 39-71, 2004.

TUGBA TURGUT, Banu et al. *A fuzzy AHP based decisionsupport system for disaster center locationselectionand a case study for Istanbul. **DisasterPreventionand Management: AnInternationalJournal***, v. 20, n. 5, p. 499-520, 2011

APÊNDICE

Apêndice A: Tabelas com os resultados da pesquisa nos periódicos.

Primeiramente, o estudo começará por pesquisar nos periódicos da CAPES e nos Anais da ABEPRO para identificar a quantidade de artigos que irá aparecer para cada palavra chave, assim selecionando a base de dado com maior número de artigos, para poder-se atingir uma grande quantidade de artigos após aplicação dos primeiros filtros.

- Para logística tomando como base os 2 periódicos escolhidos foram encontrados os seguintes artigos apresentado na tabela a seguir:

Tabela 14: Número de Artigos por periódico, Palavra-chave: Logística

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPES	8047
ABEPRO	780

Aplicando o filtro ano, e colocando no intervalo dos 10 últimos anos tem-se a tabela a seguir:

Tabela 15: Tabela de número de Artigos por periódico nos últimos 10 anos, Palavra-Chave: Logística

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPES	6103
ABEPRO	715

Para os periódicos da Capes pode-se ainda separar os textos em Inglês e Português apresentado na tabela a seguir:

Tabela 16: Número de Artigos por idioma, Palavra-Chave: Logística

Idioma	Quantidade de Artigos
Inglês	2453
Português	1150

Por fim, pode-se perceber que separando segundo a estrutura, Livro ou artigos tem-se a seguinte tabela:

Tabela 17: Tabela do número de artigos por estrutura, Palavra-Chave: Logística

Estrutura	Quantidade de Artigos
Artigos	4713
Livros	1

Tabela 4: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos

- Em segui o mesmo processo foi realizado para *City Logistics*, Pode-se observar os resultados na tabela abaixo:

Tabela 18: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: City Logistics

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPEB	3542
ABEPRO	21

Aplicando o filtro ano, e colocando no intervalo dos 10 últimos anos tem-se a tabela:

Tabela 19: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: City Logistics, 10 últimos anos

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPEB	2149
ABEPRO	6

Para os periódicos da Capes pode-se ainda separar os textos em Inglês e Português, gera-se a tabela:

Tabela 20: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos

Idioma	Quantidade de Artigos
Inglês	1987
Português	33

Por fim, pode-se perceber que separando segundo a estrutura, Livro ou artigos obtém-se a tabela:

Tabela 21: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos

Estrutura	Quantidade de Artigos
Artigos	1709
Livros	1

- Em seguida foi executado o mesmo procedimento para Logística Urbana, resultando na tabela:

Tabela 22: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: Logística Urbana

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPES	284
ABEPRO	11

Aplicando o filtro ano, e colocando no intervalo dos 10 últimos anos tem-se a tabela:

Tabela 23: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: Logística Urbana, 10 últimos anos

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPES	211
ABEPRO	9

Para os periódicos da Capes pode-se ainda separar os textos em Inglês e Português, obteve-se a tabela:

Tabela 24: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos

Idioma	Quantidade de Artigos
Inglês	95
Português	28

Por fim, pode-se perceber que separando segundo a estrutura, Livro ou artigos tem-se a tabela:

Tabela 25: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos

Estrutura	Quantidade de Artigos
Artigos	166
Livros	2

- A próxima busca foi realizada com a palavra-chave Serviços de Atendimento Médico, e obteve-se a tabela:

Tabela 26: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: Serviços de atendimento médico

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPES	276
ABEPRO	71

Aplicando o filtro ano, e colocando no intervalo dos 10 últimos anos tem-se a tabela:

Tabela 27: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: Serviços de atendimento médico, 10 últimos anos

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPES	161
ABEPRO	2

Para os periódicos da Capes pode-se ainda separar os textos em Inglês e Português, gerou-se a tabela:

Tabela 28: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos

Idioma	Quantidade de Artigos
Inglês	50
Português	65

Por fim, pode-se perceber que separando segundo a estrutura, Livro ou artigos tem-se a tabela:

Tabela 29: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos

Estrutura	Quantidade de Artigos
Artigos	88
Livros	2

- Foi executado também uma busca para a palavra-chave SAMU, gerando a seguinte tabela:

Tabela 30: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: SAMU

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPES	112
ABEPRO	0

Aplicando o filtro ano, e colocando no intervalo dos 10 últimos anos tem-se a tabela:

Tabela 31: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: SAMU, 10 últimos anos

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPES	101
ABEPRO	4

Para os periódicos da Capes pode-se ainda separar os textos em Inglês e Português, foi obtido a tabela:

Tabela 32: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos

Idioma	Quantidade de Artigos
Inglês	57
Português	15

Por fim, pode-se perceber que separando segundo a estrutura, Livro ou artigos tem-se a tabela:

Tabela 33: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos

Estrutura	Quantidade de Artigos
Artigos	80
Livros	1

- Por fim foi realizado com a palavra-chave AHP, o mesmo processo, gerando a tabela:

Tabela 34: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: AHP

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPEL	10184
ABEPRO	129

Aplicando o filtro ano, e colocando no intervalo dos 10 últimos anos tem-se a tabela:

Tabela 35: Quantidade de artigos por periódicos, palavra-chave: AHP, 10 últimos anos

Local da Busca	Quantidade de Artigos
CAPEL	7331
ABEPRO	80

Para os periódicos da Capes pode-se ainda separar os textos em Inglês e Português, obteve-se a tabela:

Tabela 36: Quantidade de artigos por idioma, periódico Capes, últimos 10 anos

Idioma	Quantidade de Artigos
Inglês	6705
Português	101

Por fim, pode-se perceber que separando segundo a estrutura, Livro ou artigos tem-se a tabela:

Tabela 37: Quantidade de artigos por estrutura, periódico Capes, últimos 10 anos

Estrutura	Quantidade de Artigos
Artigos	6910
Livros	0

Apêndice B: Combinações de palavras chaves e número de artigos gerados, fonte: Periódico CAPES.

- Tabela para Logística + *City Logistics*:

Tabela 38: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + City Logistics

	Quantidade
1° Busca	80
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	54
2° Filtro: Artigos	25
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 2 Português: 8 Espanhol: 7 Italiano: 6
4° Filtro: Revisado Por Pares	16

- Tabela para Logística + Logística Urbana:

Tabela 39: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + Logística Urbana

	Quantidade
1° Busca	80
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	54
2° Filtro: Artigos	25
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 2 Português: 8 Espanhol: 7 Italiano: 6
4° Filtro: Revisado Por Pares	16

- Tabela para Logística + AHP:

Tabela 40: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + AHP

	Quantidade
1° Busca	19
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	13
2° Filtro: Artigos	1

3° Filtro: Idiomas	Inglês: 1 Português: 0 Espanhol: 1 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	16

- Tabela para *Logistics* + AHP

Tabela 41: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logistics + AHP

	Quantidade
2° Busca	409
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	54
2° Filtro: Artigos	36
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 35 Português: 1 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	33

- Tabela para Logística + Serviço de Atendimento Médico:

Tabela 42: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + Serviço de atendimento médico

	Quantidade
1° Busca	8
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	4
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para *Logistics* + Serviço de Atendimento Médico:

Tabela 43: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logistics + Serviço de atendimento médico

	Quantidade
2° Busca	5
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	0
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para *Logistics + Medical Answering Service*

Tabela 44: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logistics + Medical answering service

	Quantidade
2° Busca	1143
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	0
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Logística + SAMU:

Tabela 45: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística + SAMU

	Quantidade
1° Busca	3
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	3
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para *Logistics* + SAMU

Tabela 46: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logistics + SAMU

	Quantidade
2° Busca	2
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	1
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para *City logistics* + Logística Urbana:

Tabela 47; Evolução da pesquisa das palavras chaves citylogistics + logística urbana

	Quantidade
1° Busca	19
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	16
2° Filtro: Artigos	9
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 1 Espanhol: 1 Italiano: 6
4° Filtro: Revisado Por Pares	3

- Tabela para *City logistics* + AHP:

Tabela 48: Evolução da pesquisa das palavras chaves citylogistics + AHP

	Quantidade
1° Busca	21
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	2
2° Filtro: Artigos	2
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 2 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para *City logistics* + Serviço de Atendimento médico:

Tabela 49: Evolução da pesquisa das palavras chaves citylogistics + Serviço de atendimento médico

	Quantidade
1° Busca	1
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	0
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para *City Logistics + Medical Answering Service*

Tabela 50: Evolução da pesquisa das palavras chaves citylogistics + Medical Answering Service

	Quantidade
1° Busca	422
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	62
2° Filtro: Artigos	48
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 43 Português: 0 Espanhol: 1 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	31

- Tabela para *City logistics + SAMU:*

Tabela 51: Evolução da pesquisa das palavras chaves citylogistics + SAMU

	Quantidade
1° Busca	1
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	0
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para Logística Urbana + AHP:

Tabela 52: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística urbana + AHP

	Quantidade
1° Busca	2
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	0
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela Para *Logistics*+ AHP

Tabela 53: Evolução da pesquisa das palavras chaves logistics + AHP

	Quantidade
1° Busca	13
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	3
2° Filtro: Artigos	1
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 1 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para Logística Urbana + Serviço de Atendimento Médico:

Tabela 54: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística urbana + Serviço de Atendimento médico

	Quantidade
1° Busca	20
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	4
2° Filtro: Artigos	4
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 1 Português: 3 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	3

- Tabela para Logística Urbana + SAMU:

Tabela 55: Evolução da pesquisa das palavras chaves Logística urbana + SAMU

	Quantidade
1° Busca	0
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	0
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para AHP + SAMU:

Tabela 56: Evolução da pesquisa das palavras chaves AHP+ SAMU

	Quantidade
1° Busca	0
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	0
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para AHP + Serviço de Atendimento Médico:

Tabela 57: Evolução da pesquisa das palavras chaves AHP+ Serviço de atendimento médico

	Quantidade
1° Busca	2
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	0
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

- Tabela para Serviço de Atendimento Médico + SAMU:

Tabela 58: Evolução da pesquisa das palavras chaves SAMU + Serviço de atendimento médico

	Quantidade
1° Busca	11
1° Filtro: Intervalo de 10 Anos	5
2° Filtro: Artigos	0
3° Filtro: Idiomas	Inglês: 0 Português: 0 Espanhol: 0 Italiano: 0
4° Filtro: Revisado Por Pares	0

Apêndice C: Para se calcular os pesos normalizados é realizado primeiro é criada a matriz de julgamento, a qual é representada pelo quadro abaixo:

Quadro 1: Matriz de julgamento dos critérios (M)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
C1	1	5	5	4,333333	1,4	5,6666667
C2	0,2	1	1,666667	3	0,555556	5,6666667
C3	0,2	0,6	1	3	0,555556	5
C4	0,230769	0,333333333	0,333333	1	0,344444	3,4
C5	0,714286	1,8	1,8	2,903226	1	5
C6	0,176471	0,176470588	0,2	0,294118	0,2	1
soma	2,521526	8,909803922	10	14,53068	4,055556	25,733333

Essa matriz é então normalizada, e esse processo é realizado através da divisão elemento a elemento, pela soma da coluna da matriz $a_{ij}/\sum a_{i1}$, essa operação é realizada para todas as colunas, gerando assim a matriz normalizada apresentada no quadro abaixo.

Quadro 2: Matriz de Critérios normalizada

C1	0,396585	0,561179577	0,5	0,29822	0,345205	0,2202073
C2	0,079317	0,112235915	0,166667	0,20646	0,136986	0,2202073
C3	0,079317	0,067341549	0,1	0,20646	0,136986	0,1943005
C4	0,09152	0,037411972	0,033333	0,06882	0,084932	0,1321244
C5	0,283275	0,202024648	0,18	0,1998	0,246575	0,1943005
C6	0,069986	0,019806338	0,02	0,020241	0,049315	0,0388601
Soma	1	1	1	1	1	1

Assim o peso normalizado, nada mais é que a soma da linha da matriz dividida pelo número de elementos, $\sum a_{1j}/n$, Resultando assim no seguinte vetor, representado pelo quadro abaixo.

Quadro 3: Vetor de pesos normalizados (v)

PN
0,3869
0,153645
0,130734
0,07469
0,217663
0,036368

Para finalizar o método foi calculado a consistência dos dados obtidos. Esse cálculo é realizado primeiramente calculando os λ de cada linha, esse cálculo é realizado através da multiplicação vetorial da matriz de julgamento, pelo vetor de pesos normalizados, MxV . Essa operação resultara no vetor de λ , apresentado no quadro abaixo.

Quadro 4: Vetor de Lambidas

lambda
2,643268
0,999995
0,827136
0,457392
1,404585
0,223405

A soma de todos os elementos desse vetor resulta no valor de $\lambda_{m\acute{a}x}$. Esse valor de $\lambda_{m\acute{a}x}$ aplicado na formula $(\lambda_{m\acute{a}x} - \text{Número de Critérios}) / (\text{Número de Critérios} - 1)$, resulta no valor de IC.

Por fim para identificar a consistência foi dividido o $IC = 0,111156$ pelo valor de máxima inconsistência ($IR = 1,24$), resultando em $0,08964$.

Como o Valor obtido é menor que $0,1$, os dados coletados para os critérios são consistentes.

- Para o C3 foi obtido um $RC = 0,09269$. E sua matriz normalizada, juntamente com o vetor de peso normalizado se encontram no quadro abaixo

Quadro 11: Matriz Normalizada, Juntamente com o vetor de Pesos Normalizados. C6

	Pesos Normalizados						SOMA	PNF
L1	0,51696543	0,706731449	0,49528302	0,44617564	0,41509596	0,33682635	2,91707784	0,48617964
L2	0,08162612	0,111589176	0,27075472	0,18838527	0,20347841	0,15718563	1,01301932	0,16883655
L3	0,10339309	0,040825308	0,0990566	0,14872521	0,17092186	0,20209581	0,76501788	0,12750298
L4	0,10339309	0,052858031	0,05943396	0,08923513	0,10255312	0,09431138	0,5017847	0,08363078
L5	0,09122919	0,040172103	0,04245283	0,06373938	0,07325223	0,14221557	0,4530613	0,07551022
L6	0,10339309	0,047823933	0,03301887	0,06373938	0,03469842	0,06736527	0,35003896	0,05833983
SOMA	1	1	1	1	1	1	6	1

Desta forma esses vetores de Pesos normalizados foram utilizados para encontrar o vetor de pesos normalizados total, multiplicando a matriz de vetores de pesos normalizados das localidades, pelo vetor de pesos normalizados dos critérios.

- O Quadro abaixo representa a matriz de vetores de pesos normalizados das localidades:

Quadro 12: Matriz de Vetores de Pesos Normalizados das localidades por critérios

	C1	C2	C3	C4	C5	C6
L1	0,196318	0,175404	0,32303	0,270709	0,291399	0,48618
L2	0,335228	0,3209	0,126383	0,237256	0,241049	0,168837
L3	0,234889	0,246058	0,308905	0,146762	0,162553	0,127503
L4	0,082822	0,116142	0,08219	0,089187	0,098412	0,083631
L5	0,074982	0,086089	0,101041	0,08327	0,107033	0,07551
L6	0,075762	0,055407	0,05845	0,172816	0,099554	0,05834

- O vetor de pesos normalizados está representado no Quadro 3.

Assim o vetor resultado dessa análise será o quadro abaixo.

Quadro 13: Vetor Resultante dos pesos normalizados das localidades

Localidade	PFN
L1	0,238603113
L2	0,274127232
L3	0,227862799
L4	0,092003226
L5	0,084900106
L6	0,082503523

ANEXOS

Anexo A: Questionário aplicado Oralmente a socorristas ou pessoas ligadas ao SAMU para entender os procedimentos.

- 1- Onde se encontra os Postos do SAMU em Maringá?
- 2- Todos os chamados são recebidos nessa localidade?
- 3- Todos as ambulâncias ficam nesses postos?
- 4- Qual o procedimento adotado para se atender um chamado?
- 5- Qual a média de tempo para se atender uma vítima?
- 6- Existem algum horário em que esse atendimento se torna mais difícil?
- 7- Existe uma localidade dentro do perímetro urbano que é mais demorado ou complicado para atender uma vítima?
- 8- O que é necessário para instalação de um posto do SAMU?
- 9- Quais os principais motivos de latência no atendimento?
- 10- Julgando que não exista postos em Maringá, quais as melhores localidades para se instalar um posto do SAMU?

Anexo B: Questionário Enviado ao Coordenador Geral do SAMU192 – Norte Novo.

1- Qual o processo adotado para atendimento do SAMU em Maringá?

R:TARM-É a sigla utilizada para as pessoas que atendem as chamadas pelo telefone são as Teleatendentes de Regulação Médica.(São cinco durante 24 horas).1- A TARM recebe uma chamada telefônica do usuário paciente. Anota no computador nome, endereço, sexo e idade do paciente e principais sintomas ou fato (se for um acidente e quantas vítimas).(Na tela já salva o nº do telefone que está chamando).2- Em seguida passa a ligação a um médico regulador.(São três durante 24 horas). Ele faz um breve atendimento tentando avaliar o caso. De acordo com sua avaliação o médico pode: a) Orientar o paciente e recomendar as providências médicas cabíveis a serem adotadas com recursos próprios do paciente (nunca faz consulta por telefone e nem receita medicamentos). b) Encaminha o paciente para hospital ou UPA passando a ocorrência na tela do rádio operador, também chamado de controlador de frota, para este, via rádio acionar uma ambulância, da base mais próxima do endereço(são duas bases em Maringá, com duas ambulâncias em cada base e uma em Sarandi e uma em Paiçandu, totalizando seis).

2- O Trânsito é um fator relevante para o atraso no atendimento?

R: Com certeza. Os condutores são treinados e capacitados para dirigirem as ambulâncias com rapidez, mais com todo cuidado para não se envolverem em acidentes de trânsito.

3- Existe alguma área dentro do perímetro urbano de Maringá que é difícil de se atender?

R: O contorno norte é um complicador, pois a chegada ou retorno da ambulância no endereço, obriga a fazer contornos no retorno que atrasam o atendimento.

4- Quais os critérios mais relevantes para a instalação de um posto do SAMU?

R: Densidade populacional. Previsão da Portaria Ministerial 2048/2002=Uma ambulância básica para cada grupo de 100 a 150 mil pessoas e uma avançada para cada grupo de 400 mil pessoas. Obs: Básica tripulado por um técnico de enfermagem e um condutor socorristas. Avançada tripulada por médico e um enfermeiro intervencionistas e um condutor socorristas. (Contendo equipamentos de UTI móvel).

5- Julgando que não existam postos do SAMU em Maringá, quais seriam as melhores localidades para se instalar um posto do SAMU?

R: A primeira vista no locais de maior densidade populacional, lembrando que dividiríamos a cidade em quatro quadrantes.

Anexo C: Pesquisa para aplicação do método AHP

CRITÉRIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CRITÉRIOS
Tempo de deslocamento do posto do SAMU até a vítima										Tempo de deslocamento da vítima até a unidade de atendimento
Tempo de deslocamento do posto do SAMU até a vítima										Tempo de deslocamento da unidade de atendimento até o posto do SAMU
Tempo de deslocamento do posto do SAMU até a vítima										Acesso a vias expressas
Tempo de deslocamento do posto do SAMU até a vítima										Acesso a vias congestionadas
Tempo de deslocamento do posto do SAMU até a vítima										Densidade populacional da região
Tempo de deslocamento da vítima até a unidade de atendimento										Tempo de deslocamento da unidade de atendimento até o posto do SAMU
Tempo de deslocamento da vítima até a unidade de atendimento										Acesso a vias expressas
Tempo de deslocamento da vítima até a unidade de atendimento										Acesso a vias congestionadas
Tempo de deslocamento da vítima até a unidade de atendimento										Densidade populacional da região
Tempo de deslocamento da unidade de atendimento até o posto do SAMU										Acesso a vias expressas
Tempo de deslocamento da unidade de atendimento até o posto do SAMU										Acesso a vias congestionadas
Tempo de deslocamento da unidade										Densidade populacional da

de atendimento até o posto do SAMU											região
Acesso a vias expressas											Acesso a vias congestionadas
Acesso a vias expressas											Densidade populacional da região
Acesso a vias congestionadas											Densidade populacional da região
AVALIAÇÃO DAS LOCALIDADES SEGUNDO OS CRITÉRIOS											
Critério: Tempo de deslocamento do posto do SAMU até a vítima	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Alexandre Rasgulaeff											Hospital Municipal - Avenida

esquina com Avenida Tuiuti											Nildo Ribeiro
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Critério: Tempo de deslocamento da vítima até a unidade de atendimento	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
Avenida Alexandre Rasgulaeff											Avenida Carlos Borges esquina

esquina com Avenida Tuiuti										com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Critério: Tempo de deslocamento da unidade de atendimento até o posto do SAMU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
UPA Zona Norte - Avenida Sophia										Avenida Nildo Ribeiro próximo

Rasgulaeff										à Rua das Azaléias
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Critério: Acesso a vias expressas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti
UPA Zona Norte - Avenida Sophia										Hospital Universitário (HU) –

Rasgulaeff											Av. Mandacaru
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro

Critério: Acesso a vias congestionadas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru										Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Carlos Borges esquina com										Avenida Nildo Ribeiro próximo

Avenida Luiz Teixeira Mendes											à Rua das Azaléias
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Nildo Ribeiro Próximo à Rua das Azaléias											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Critério: Densidade populacional da região	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Avenida Nildo Ribeiro Próximo à Rua das Azaléias
UPA Zona Norte - Avenida Sophia Rasgulaeff											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Alexandre Rasgulaeff esquina com Avenida Tuiuti											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes

Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Hospital Universitário (HU) – Av. Mandacaru											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes											Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias
Avenida Carlos Borges esquina com Avenida Luiz Teixeira Mendes											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro
Avenida Nildo Ribeiro próximo à Rua das Azaléias											Hospital Municipal - Avenida Nildo Ribeiro

Anexo D: Formulário preenchido para a secretaria de saúde de Maringá autorizar a pesquisa.

qto 12-10-16

PREFEITURA MUNICIPAL DE MARINGÁ
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE
CECAPS – CENTRO DE CAPACITAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE

Ficha de Solicitação para desenvolver Projeto de Extensão/Pesquisa nos Serviços da Secretaria Municipal de Saúde

Nome: Krypton yago Curo do Silve Telefone: 44 98313541
 Data da Solicitação: 10/10/2016 e-mail: krypton.yago@gmail.com

Projeto de Extensão () Pesquisa (X)

Título do Projeto de Extensão/Pesquisa: Apliação do método AHP para otimizar a localização das pontes de SAMU na cidade de Maringá

Instituição de Ensino a que o Projeto de Extensão / Pesquisa está vinculado:
Universidade Estadual de Maringá

1. Justificativa: O trabalho se justifica em alguns pontos de vista. Primeiramente tem-se o justificativo social, pois esse estudo agrega a qualidade de vida do cidadão. Outro justificativo é auxiliar nos planejamentos logísticos da cidade.

Coordenador do Projeto de Extensão / Pesquisa: Márcio Marcondes Altissimi Samad
 Curso de graduação: Engenharia de Produção

Setor solicitado para desenvolver o Projeto de Extensão / Pesquisa: SAMU - 192, chefe do Setor de Saúde

Início: 14/10/2016 Término: 14/11/2016 Carga horária semanal: 2 horas

Números de participantes do Projeto de Extensão / Pesquisa, a permanecerem no Setor solicitado:
3 a 4 pessoas

Horário a ser desenvolvido o Projeto de Extensão / Pesquisa no Setor solicitado: (X)M ()T ()N
 Dias da semana utilizados: ()seg (X)ter ()qua (X)qui ()sex

 Coordenador do Projeto

 Coordenador de Curso da Instituição de Ensino
 Assinatura e Carimbo

Devolver para o CECAPS (NÃO PREENCHER ABAIXO)-----

Aluno: _____
 Instituição de Ensino: _____ Telefone: _____
 Título da pesquisa: _____
 Local Solicitado: _____ Período: ____/____/____ à ____/____/____
 Horário a ser desenvolvido o Projeto de Extensão / Pesquisa no Setor solicitado: ()M ()T ()N
 Dias da semana utilizados: ()seg ()ter ()qua ()qui ()sex
 Parecer do responsável pelo local solicitado: () Deferido () Indeferido
 Obs.: _____

Assinatura do responsável: _____

Universidade Estadual de Maringá
Departamento de Engenharia de Produção
Av. Colombo 5790, Maringá-PR CEP 87020-900
Tel.: (044) 3011-4196/3011-5833 Fax: (044) 3011-4196