

**PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU”  
INSTITUTO A VEZ DO MESTRE**

**FLUIDEZ E SEGURANÇA NO TRÂNSITO DA RODOVIA MGC-  
497 ENTRE ITURAMA E A RODOVIA LMG-864**

**Por: Leandro de Almeida Mendes**

**Orientadora  
Prof<sup>a</sup>. Carolina Caram**

**ITUIUTABA – MG  
2015**

**PÓS-GRADUAÇÃO “LATO SENSU”  
INSTITUTO A VEZ DO MESTRE**

**FLUIDEZ E SEGURANÇA NO TRÂNSITO DA RODOVIA MGC-  
497 ENTRE ITURAMA E A RODOVIA LMG-864**

Apresentação de monografia ao IAVM – Instituto A  
Vez do Mestre como requisito parcial para obtenção  
do grau de especialista em Gestão, Educação e  
Segurança do Trânsito.

Por: Leandro de Almeida Mendes.

## AGRADECIMENTOS

Ao 7º Pelotão de Polícia Militar de Meio Ambiente e Trânsito de Iturama/MG por disponibilizar os BO e discutir os dados obtidos, à 31ª Coordenadoria Regional do Departamento de Estradas e Rodagens de MG pelo auxílio e apoio nas informações da Rodovia em estudo, a orientadora, Profª. Carolina Caram, pelos esforços realizados e, aos amigos e parentes que estiveram próximos e acompanharam a trajetória e os obstáculos superados para a elaboração deste trabalho.

## DEDICATÓRIA

Primeiramente a Deus, pela oportunidade concedida, aos meus pais que estiveram me apoiando sempre na minha jornada da vida, a minha companheira Kelsiane pela força nos momentos difíceis que superamos com o seu empenho e carinho, e especialmente a minha filha Cynara, que apesar de estarmos distantes... gera uma saudade imensa, mas, o amor, o carinho e o afeto que sinto supera todas essas barreiras.

## RESUMO

Este estudo insere-se na área da Gestão, Educação e Segurança no Trânsito intitulado “Fluidez e segurança no trânsito da Rodovia MGC-497 entre Iturama e a Rodovia LMG-864”. Esta pesquisa teve como ponto de partida o problema exposto: *Como melhorar a fluidez do trânsito, reduzindo o tempo de espera para ultrapassar e o número de acidentes na Rodovia MGC-497 entre Iturama e a Rodovia LMG-864?* Para tal, o objetivo geral foi: analisar a Rodovia MGC-497 entre Iturama-MG e a Rodovia LMG-864, considerando o número de acidentes de trânsito no local em 2013. A metodologia utilizada foi do tipo quantitativa, a coleta de dados ocorreu mediante os Boletins de Ocorrências do ano de 2013, do município de Iturama-MG, registrados no período de 01 de Janeiro a 31 de Dezembro de 2013 na Rodovia MGC-497 entre Iturama-MG e a Rodovia LMG-864, descrevendo os dados da ocorrência com acidentes de trânsito. Os acidentes de trânsito registrados nos Boletins de Ocorrência de Iturama, no ano de 2013, envolveram 47 acidentes com vítimas e sem vítimas. Além disso, foram levantados dados com relação ao ponto de referência, causa dos acidentes, grau da lesão, sexo, idade, estado civil, ocupação e escolaridade das pessoas envolvidas nos acidentes registrados pelos BO. Assim, concluiu-se que o fluxo de tráfego nesta rodovia é intenso, os veículos são pesados, como os transportes canavieiros; os veículos mais leves têm dificuldade em ultrapassagem. Evidenciou-se que com a implantação da 3ª faixa, trevos e faixas de desaceleração e aceleração nos acessos, os condutores sentirão mais seguros, evitando manobras arriscadas e ultrapassagens perigosas e/ou forçadas, podendo favorecer a diminuição do tempo de viagem dos veículos leves e, com isso, a redução de acidentes.

**Palavras-chave:** Trânsito. Acidentes. Segurança. Faixa Adicional.

## ABSTRACT

This study is part of the area of Management, Education and Traffic Safety entitled "Fluidity and road safety Highway MGC-497 between Iturama and the LMG-864 Highway". This research took as its starting point the above problem: How to improve the flow of traffic, reducing the waiting time to overcome and the number of accidents on Highway 497 between MGC-Iturama and Highway LMG-864? To this end, the general objective was: to analyze the MGC-497 highway between Iturama-MG and LMG-864 Highway, considering the number of traffic accidents on site in 2013. The methodology used was the quantitative type, data collection occurred by the year 2013 Instances Bulletins, the city of Iturama-MG, registered in the period from January 1 to December 31, 2013 in MGC-497 highway between Iturama-MG and LMG-864 highway, describing the data occurrence with traffic accidents. Traffic accidents recorded in Iturama of police reports, in 2013, involved 47 accidents with victims and no casualties. In addition, data were collected with respect to the reference point, because of accidents, degree of injury, sex, age, marital status, occupation and education of the people involved in accidents recorded by BO. Thus, it was concluded that the flow of traffic on the road is heavy, are heavy vehicles, such as sugarcane transport; the lighter vehicles have difficulty passing. It was evident that with the implementation of the 3rd track, shamrocks and deceleration lanes and acceleration in access, drivers feel safer, avoiding risky maneuvers and dangerous overtaking and / or forced, which may favor the reduction of travel time of light vehicles and thereby the reduction of accidents.

**Key-words:** Traffic. Accidents. Security. Additional track.

## METODOLOGIA

O estudo é de natureza descritiva, com abordagem quantitativa. O referido estudo foi desenvolvido baseado nos Boletins de Ocorrências do ano de 2013, do município de Iturama-MG, registrados no período de 01 de Janeiro a 31 de Dezembro de 2013, na rodovia MGC-497 entre a cidade de Iturama/MG e a rodovia LMG-864, descrevendo os dados da ocorrência com acidentes de trânsito com e sem vítimas.

Nesta pesquisa também foi utilizado o método para identificação de locais críticos, apontados pelo Ministério dos Transportes, que tem o propósito de:

[...] apresentar os procedimentos disponíveis para identificação de locais que apresentam um padrão anormal de segurança viária, bem como hierarquiza-los segundo o maior grau de risco representado, admitindo-se uma variação nos riscos de acidentes em cada seção do sistema viário (BRASIL, 2002, p. 18).

O método de identificação apresenta a técnica do número de acidentes.

No que se refere aos materiais e métodos deste estudo, conforme solicitado ao 7º Pel de PM de MAT de Iturama/MG, os Boletins de Ocorrência referem-se às ocorrências na rodovia MGC-497 entre Iturama/MG e a rodovia LMG-864 no período de 01/01/2013 a 31/12/2013.

Os dados selecionados foram compostos por 47 (quarenta e sete) Boletins de Ocorrências (BO), com e sem vítimas, ocorridos no município de Iturama-MG, na Rodovia MGC-497, tendo como pontos de referências: Trevo com a LMG 864 Km 00; Trevo com MG 255 Km 140; Trevo Carlito; Trevo Posto Pamploma; proximidade ao Horto Florestal; Aeroporto e Antena; Estrada-Rodovia Estadual; em frente ao portão da empresa TIISA; em frente a

Escola Agrícola; em frente ao Frigorífico; córrego Tronqueira; ponte córrego Água Vermelha; entrada Usina Coruripe; Usina de Asfalto e, Auto Posto Pamplona. Assim, as variáveis de estudo foram: ponto de referência, horário, causa presumida, grau da lesão, sexo, idade, estado civil, ocupação e escolaridade.

Quanto às informações coletadas e selecionadas, os procedimentos adotados englobaram a aquisição do BO oferecidos pela Polícia Rodoviária Estadual de Iturama-MG (7º Pel. PM de MAT) (Anexo 1); seleção de todos os BO com e sem vítimas; em seguida, verificados os dados elencados nas variáveis deste estudo.

A amostra constituída pelo universo de 47 (quarenta e sete) BO de acidentes de trânsito, referentes aos dados obtidos, o número de acidentes no município de Iturama-MG, tendo como local a Rodovia MGC 497.

Os acidentes de trânsito registrados nos BO de Iturama, no ano de 2013, envolveram acidentes com vítimas e sem vítimas. Entre os dados foram apontados os pontos de referência, horário, causa presumida, grau da lesão, dados característicos dos envolvidos, entre outros dados que detalham a ocorrência.

A análise descritiva foi realizada através de tabelas e gráficos e a interpretação dos resultados ocorreu à luz do referencial da literatura adotada no estudo.

Deste modo, tem-se o Quadro 1 com alguns dados relatados para análise dos mesmos e discussão para compreender melhor a problemática desta pesquisa.



## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I - BOLETINS DE OCORRÊNCIA: UMA BREVE DESCRIÇÃO	12
CAPÍTULO II – A RODOVIA E OS TRANSPORTES CANAVIEIROS: RODOVIA MGC-497 ENTRE ITURAMA E O ENTROCAMENTO COM A RODOVIA LMG-864	16
CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS	23
CONCLUSÃO	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	36
ANEXOS	38
ÍNDICE	53
FOLHA DE AVALIAÇÃO	55

## INTRODUÇÃO

Este estudo se insere na linha de pesquisa de Gestão, Educação e Segurança no Trânsito, para o curso de Pós-Graduação, pelo Instituto A Vez do Mestre – IAVM, uma pesquisa que se refere ao número de acidentes, congestionamento e a sugestão de uma possível solução para melhorar a fluidez e segurança na Rodovia MGC-497 entre Iturama/MG e a Rodovia LMG-864.

O título “Fluidez e segurança no trânsito da Rodovia MGC-497 entre Iturama e a Rodovia LMG-864” tem grande relevância para o autor deste estudo, em relação à sua atuação profissional, sabendo-se que o estudo poderá contribuir para identificação do Número e das características dos Acidentes, no trecho em estudo, e uma perspectiva de como a fluidez do tráfego rodoviário, em regiões onde transite veículos muito lentos, poderia ser melhorada e mais segura.

A relevância do estudo se deve à reflexão acerca das condições do local e, assim, propor soluções para melhorias na fluidez do trânsito, no sentido de reduzir o tempo de espera dos veículos que trafegam na rodovia, na ultrapassagem, e, ainda, na redução de acidentes provocados, bem como minimizar as constantes filas e congestionamento no local.

Para tanto, volta-se para a necessidade de tratar do assunto analisando as características da Rodovia MGC-497 entre Iturama e a Rodovia LMG-864 baseando no número de acidentes neste trecho no ano de 2013, pois é o último ano corrente cujos dados estarão concluídos.

A investigação teve como ponto de partida a problematização com o seguinte questionamento: *Como melhorar a fluidez do trânsito, reduzindo o*

*tempo de espera para ultrapassar e o número de acidentes na Rodovia MGC-497 entre Iturama e a Rodovia LMG-864?*

Neste contexto, este estudo possui como objetivo geral analisar a Rodovia MGC-497 entre Iturama-MG e a Rodovia LMG-864, considerando o índice de acidentes de trânsito no local em 2013. Como objetivos específicos: verificar o número de acidente na Rodovia MGC-497 entre Iturama/MG e a Rodovia LMG-864 no ano de 2013; analisar as características da Rodovia MGC-497 entre Iturama/MG e a Rodovia LMG-864 e dos acidentes ocorridos no trecho; propor solução viável para melhorar a fluidez e segurança do trânsito local.

Deste modo, a pesquisa contribuirá para o autor deste estudo e demais estudiosos que se preocupam com a melhoria na fluidez e segurança do trânsito na Rodovia, objeto deste estudo.

O trabalho foi distribuído em três capítulos. O primeiro capítulo apresenta os Boletins de Ocorrência no ano de 2013, oferecidos pela Polícia Rodoviária Estadual de Iturama-MG (7º Pel. PM de MAT) (Anexo 1). No segundo capítulo tem-se um breve histórico de Iturama-MG, onde a economia é baseada na agricultura e pastoreiro, na plantação de cana-de-açúcar, a produção do álcool e na prestação de serviços; a descrição da rodovia e os transportes que ali transitam, entre eles os transportes canavieiros. O terceiro capítulo trata dos resultados e a discussão dos dados, com análise dos dados dos Boletins de Ocorrência.

Em seguida, a conclusão com uma proposta voltada para solução viável na melhoria da fluidez e segurança do trânsito local; as considerações finais; a bibliografia consultada e, finalizando, os anexos.

# **CAPÍTULO I**

## **BOLETINS DE OCORRÊNCIA: UMA BREVE DESCRIÇÃO**

Atualmente, o cenário brasileiro retrata infrações e negligências dos condutores, assim, tem-se no trânsito comportamentos que violam o código de trânsito. Deste modo, há uma grande preocupação com as ocorrências crescentes de acidentes no trânsito, tais acidentes abrangem a mortalidade no trânsito, morbidade e incapacidade, desenvolvimento econômico, falta de informação, medidas de segurança e prevenção dos mesmos.

Para Marin e Queiroz (2000), a mortalidade no trânsito em relação aos países desenvolvidos destaca a partir da década de 60 e, que no Brasil, ainda, constitui um problema grave. Ao revelar sobre a morbidade e incapacidade, esses autores afirmam que o número de incapacitados por acidente no trânsito tem aumentado significativamente. Neste sentido, os dados mostram que os acidentes de trânsito no Brasil faz vítimas com vidas perdidas, graves lesões, deixando sequelas às mesmas.

De acordo com o Portal do Trânsito Brasileiro “o acidente de trânsito é todo evento danoso que envolva o veículo, a via, o homem e/ou animais e para caracterizar-se, é necessário a presença de dois desses fatores” (2004, p.1). No dizer de Waiselfisz (2013, p.7):

Normalmente, entende-se por acidente aquilo que é casual, fortuito, imprevisto, não planejado, um evento não intencional que produz danos e/ou ferimentos. Quando esse imprevisto origina um dano grave nas pessoas ou leva à sua morte, converte-se em fatalidade, obra do destino, produto do acaso (WAISELFISZ, 2013, p. 7).

Deste modo, os acidentes apresentam diversas causas, em algumas delas tem-se falha humana, problemas apresentados nos veículos, deficiências

nas vias, sendo que o homem pode ser responsável direta ou indiretamente pelos acidentes. Muitas vezes, também, sabe-se que o condutor pode evitar tais acidentes, desde que tenha conhecimento das normas e legislações referentes ao trânsito, isto é, a partir de três dimensões citadas por Günther (2001), são elas: conhecimentos, práticas e atitudes.

Neste sentido, Günther (2001) refere-se inicialmente sobre o conhecimento.

*Conhecimento.* No que diz respeito ao trânsito, o grau de conhecimento sobre assuntos do trânsito pode ser verificado de maneira bastante objetiva. Resta saber, entretanto, o que é relevante para ser conhecido, com que grau de profundidade, para que nível de participação no trânsito? ... conhecimento, obviamente, está longe de ser suficiente: antes de mais nada, conhecimento precisa ser colocado em *prática* na hora certa (GÜNTHER, 2001, p. 3).

Sendo assim, o conhecimento é apenas um dos fatores fundamentais para o participante do trânsito, pois ele deve colocar esse conhecimento em prática. Nestes termos, Günther (2001) fundamenta sobre a prática:

Assim, *prática* é o segundo preditor de comportamento. *Prática* é uma habilidade que se adquire no decorrer do tempo. Tipicamente, antes de conceder a permissão de dirigir um veículo motorizado, exige-se que o interessado realize em certo número de horas de treino e seja submetido a uma nova prática. Tanto o número e a qualidade dessas horas de prática variam, quanto as exigências da prova (GÜNTHER, 2001, p. 3).

Para completar tem-se o terceiro preditor, que o autor denomina como atitude:

[...] no caso do trânsito, para a questão da prontidão, para não dizer, presteza ou disposição, de utilizar o conhecimento e a prática em benefício de um comportamento no trânsito de tal maneira que nenhuma outra pessoa possa ser prejudicada, colocada em perigo, ou, considerando as circunstâncias inevitáveis, impedido ou incomodado mais do que o necessário (GÜNTHER, 2001, p. 4).

Desta forma, os condutores devem utilizar dessas três dimensões de modo a buscar procedimentos viáveis que mudem o cenário diário quanto aos acidentes de trânsito, que se tornou um problema social.

Neste contexto, quando uma pessoa se envolve em acidentes de trânsito deve contar com o Boletim de Ocorrência (BO), que são confeccionados pelos policiais militares. Nos BO são registradas informações a respeito dos veículos, dos condutores, dos passageiros e de outras pessoas envolvidas, e, também, informações sobre o local, horário, condições da via, visibilidade e a forma em que ocorreu o acidente.

De acordo com o Universo Policial, o Boletim de Ocorrência (BO) é, sem dúvida “o documento mais importante produzido pela Polícia Militar. As informações nele contidas são de suma importância, podendo ser cruciais no desfecho de um processo judicial, visto terem sido colhidas ou observadas ainda no calor dos acontecimentos” (UNIVERSO POLICIAL, 2009, p. 1).

O Boletim de Ocorrência é utilizado não só para acidentes no trânsito, mas, também, para acionamento do seguro do veículo; do Seguro DPVAT (Seguro Obrigatório de Danos Pessoais causados por Veículos automotores em vias Terrestres). Em que, de acordo com o Universo Policial (2014), o BO possibilita às autoridades policiais e judiciárias ficarem sabendo do acidente, sendo assim, um meio de resguardo da legalidade em que se pautou a ação ou operação policial.

Sendo assim, o Universo Policial explicita:

O boletim de ocorrência pode ser conceituado como sendo o registro ordenado e minucioso das ocorrências que exigem a intervenção policial. Ocorrência policial, por sua vez, é todo fato que, de qualquer forma, afete ou possa afetar a ordem pública e que exija a intervenção policial por meio de ações ou operações. O boletim de ocorrência é um documento oficial. Portanto, deve seguir os princípios expressos e reconhecidos da Administração Pública (legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, eficiência, motivação, entre outros) (UNIVERSO POLICIAL, 2014, p. 1).

Em razão disso, o BO deve ser caracterizado pela impessoalidade ao ser redigido, sendo isento da interferência da individualidade da pessoa que o preenche. O BO é composto de vários campos, dentre eles, o campo do histórico da ocorrência, onde o policial descreverá os fatos.

Segundo o Universo Policial (2014), o BO ao ser narrado deve conter dados como: Quem? (Personagens); Quê? (Atos, enredo); Quando? (Dia, hora, momento); Onde? (O lugar da ocorrência); Como? (O modo como se desenvolveram os acontecimentos); Por quê? (A causa dos acontecimentos se for sabida).

Deste modo, o histórico do BO deve ser relatado seguindo alguns procedimentos como aponta o Universo Policial:

No histórico do BO, deve-se relatar apenas o que é significativo, selecionar fatos relevantes e evitar que os acontecimentos se amontoem sem nenhum significado. Os dados que forem lançados em campos parametrizados não precisam ser repetidos no histórico, exceto se forem importantes para a narrativa. O histórico de BO deve ser fiel à realidade, dando noção do lugar, circunstâncias e participação dos envolvidos. Deve narrar, de forma concisa e objetiva, todas as informações colhidas no local da intervenção policial, as quais terão valor inestimável nas investigações posteriores (UNIVERSO POLICIAL, 2014, p. 2).

Assim, o BO é um texto no qual os militares registram diariamente suas variadas ocorrências, esse registro deve ser minucioso. Portanto, muitas das ocorrências policiais são lidas por outros profissionais, como delegados, detetives, juízes e demais autores policiais.

## **CAPÍTULO II**

### **A RODOVIA E OS TRANSPORTES CANAVIEIROS: RODOVIA MGC-497 ENTRE ITURAMA E O ENTRONCAMENTO COM A RODOVIA LMG-864**

O trecho da Rodovia MGC-497 entre Iturama/MG e o entroncamento com a Rodovia LMG-864 está localizado no município de Iturama/MG, na região do Triângulo Mineiro, próxima à divisa dos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul. A economia do município é baseada na agropecuária, plantação de cana-de-açúcar, produção do álcool e na prestação de serviços.

#### **2.1 - O município de Iturama – MG**

Iturama é um município brasileiro do estado de Minas Gerais, na Microrregião de Frutal, tem uma população de 49.876 habitantes (IBGE, 2013) e área de 1.404,7 Km<sup>2</sup>. Localiza-se às margens do Rio Grande, 750 Km de Belo Horizonte. (WIKIPÉDIA, 2015).

De acordo com a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros (1959), Iturama é uma área próxima ao Rio Grande em que cresceu o Povoado de Santa Rosa, em uma região habitada por índios Mebêngôkre, denominados Caiapós pelos invasores europeus. A região possui belas matas e cachoeiras.

Em 17 de dezembro de 1938 tornou-se distrito de Campina Verde, de acordo com o Decreto n. 148, de 17 de dezembro de 1938, com terras desmembradas do distrito de São Francisco de Sales. Em 1948 iniciou-se uma campanha com a comissão objetivando a emancipação do Distrito de Camélia, para elevá-lo a município de Iturama. No dia 1º de janeiro de 1949, em Sessão Solene, presidida pelo primeiro Juiz de Paz do município, Sr. Palmério Urzedo de Queiroz, instalou-se o município de Iturama. Foi nomeado pelo Governo do



Estado para intendente o Sr. Heliodoro Gonçalves da Maia, que instalou a prefeitura em 22 de março de 1949.

Iturama localiza-se na região do Triângulo Mineiro, a uma latitude 19°43'40" sul e longitude 50°11'45" oeste, estando a uma altitude média de 453 metros. O aspecto geral de seu território é de planícies, levemente onduladas. Seus municípios limítrofes são: Carneirinho a oeste, Limeira do Oeste a noroeste, União de Minas ao norte, Campina Verde e São Francisco de Sales a leste. No estado de São Paulo: Populina, Ouroeste, Indaiaporã e Mira Estrela. A cidade é conhecida como Pérola do Pontal devido a sua localização no Triângulo Mineiro. (WIKIPÉDIA, 2015)

Pode-se se chegar à Iturama pela rodovia MG-255 partindo de Frutal, pela MGC-497 (objeto deste estudo), partindo de Uberlândia e pela MG-426, partindo da divisa de SP/MG (Usina Hidrelétrica de Água Vermelha, no Rio Grande), onde se encontra com a Rodovia Percy Waldir Semeguni, que parte de Fernandópolis/SP. Também é possível chegar a Iturama partindo de São Paulo, Belo Horizonte ou Rio de Janeiro por via aérea até São José do Rio Preto/SP, Uberaba/MG ou Uberlândia/MG e seguir de ônibus ou carro até Iturama.

Iturama se destaca como centro regional do Pontal do Triângulo Mineiro, sendo na área da saúde, educação, comércio, hotelaria e de serviços.

## **2.2 - A Rodovia MGC-497**

A BR-497 é uma rodovia Federal com início em Uberlândia/MG e término em Paranaíba/MS. No trecho que percorre o Estado de Minas Gerais, entre Uberlândia/MG e a Ponte Porto Alencastro (divisa de MG/MS), a mesma é delegada ao Estado de MG, ficando sob responsabilidade do Estado através do DER/MG (Departamento de Estrada de Rodagens de Minas Gerais), por isso a nomenclatura MGC (Rodovia Federal Concedida ao Estado de MG). A

rodovia passa pelas cidades de Prata, Campina Verde, Iturama e Carneirinho, todas em Minas Gerais e, termina a conservação do DER/MG na ponte Porto Alencastro (divisa de MG/MS) com 325 Km de responsabilidade pela rodovia. A BR-497 continua até a cidade de Paranaíba, no Mato Grosso do Sul. No total, a BR-497 tem 353 Km de extensão (WIKIPÉDIA, 2014).

### **2.3 - A rodovia e os transportes canavieiros**

Atualmente, o setor sucroalcooleiro se encontra competitivo e organizado, a cana-de-açúcar emprega mão-de-obra um grande número de trabalhadores em todo Brasil.

E, em Minas Gerais, Campos Filho e Santos (2014) apresentam resultados de seus estudos que tratam do setor sucroalcooleiro neste Estado e pode contribuir, significativamente, para este estudo, ao afirmar que:

Minas Gerais está no centro dessa expansão e demonstra um fôlego surpreendente de aumento da produção de cana-de-açúcar, alcançando sua auto-suficiência na fabricação de açúcar e álcool e gerando excedentes para venda em outros mercado e exportação, com geração de empregos e renda no campo (2014, p. 1).

Deste modo, no final da década de 90, com o período de expansão das usinas de açúcar e álcool, houve o crescimento da economia no estado de Minas Gerais e ampliação na geração de emprego.

Neste estudo, destaca a Usina de Cururipe como a maior empregadora da cidade de Iturama-MG. De acordo com o Sindicato da Indústria de Fabricação do Álcool no Estado de Minas Gerais (SIAMIG), Martins (2007) afirma que a produção de cana-de-açúcar concentra-se, principalmente, na região do Triângulo Mineiro, que responde por 70% da colheita no Estado.

Segundo a Assessoria de Comunicação da Usina Coruripe (2014) a Usina Coruripe, do Grupo Tércio Wanderley, é hoje um dos dez maiores produtores de açúcar e etanol do Brasil, com capacidade instalada para moer

13,8 milhões de toneladas de cana. Possui sede em Alagoas e mais quatro unidades no oeste de Minas Gerais, nas cidades de Iturama, Campo Florido, Limeira do Oeste e Carneirinho. Na safra de 2014, estima moer 13,5 milhões de toneladas de cana, produzindo 994 mil toneladas de açúcar, 457 milhões de litros de etanol e cogear 408 Mw/h de energia. A empresa tem 10.700 colaboradores diretos e gera outros 35.000 empregos indiretos.

Devido à malha rodoviária na região de Iturama-MG dar acesso a dois Estados vizinhos, o tráfego de veículos de carga é bastante intenso. Segundo o DER/MG (2013), o trecho em estudo, da Rodovia MGC-497 entre Iturama/MG e o entroncamento com Rodovia LMG-864, compreende aproximadamente 15 km de pista simples, ou seja, duas faixas de rolagem em sentidos opostos, acostamento sem pavimentação, fazendo entroncamento com a rodovia MG-426 que dá acesso ao Estado de São Paulo. O Volume Médio Diário de veículos (VMD) referente ao ano de 2008 que já era de 4.038 veículos. (BRASIL 2013; p. 326).

As usinas para transportar a matéria prima, cana-de-açúcar, utilizam os veículos popularmente conhecidos como canavieiros. Os canavieiros são veículos que em média pesam 74 Toneladas de Peso Bruto Total Combinado (PBTC) e comprimento de 30 Metros. Como exemplo, pode-se observar a Figura 1 (Anexo 2) de um veículo canavieiro, uma combinação denominada rodo-trem, muito comum para o transporte de cana-de-açúcar, utilizando como tração o Caminhão-Trator (cavalinho) e rebocando dois semi-reboques.

Devido às dimensões e pesos desses veículos de Combinações de Veículos de Carga (CVC), a velocidade desenvolvida é bem reduzida nos aclives das rodovias gerando filas longas e de difícil ultrapassagem, principalmente quando os veículos longos estão em comboio. Essa situação faz com que o tempo das viagens prolongue, bem como aumenta a ansiedade dos motoristas de veículos leves para realizar as ultrapassagens.

Em virtude disso, diversos motoristas realizam ultrapassagens arriscadas, em locais proibidos, como faixas contínuas e pontes, na intenção de se livrar do atraso e filas que os veículos pesados formam.

A Resolução 210/06 do CONTRAN define que Combinações de Veículos de Carga (CVC), no aspecto apenas de comprimento e peso, os veículos que possui o comprimento máximo de até 19,80 metros e Peso Bruto Total Combinado (PBTC) de no máximo até 57 toneladas não necessitam de Autorização Especial de Trânsito (AET) para circular. Já os veículos que extrapolem qualquer uma dessas medidas será necessária a AET emitida pelo Órgão Executivo Rodoviário para circular, sendo limitados até 30,0 metros de comprimento e 74 toneladas de PBTC. (BRASIL, 2006).

Segundo a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), Superintendência de Fiscalização (SUFIS) e Gerência de Fiscalização de Transporte Rodoviário de Cargas (GEFIC) (2009), o excesso de peso, além de ser infração de trânsito com penas e sanções previstas em lei, traz uma série de outras consequências:

*Ao condutor, a incômoda situação de, ao ser detectado pela fiscalização, ter que providenciar a regularização através de transbordo e/ou remanejamento da carga em excesso, o que ocasiona perda de tempo e despesas adicionais com alimentação, entre outras; ao transportador/proprietário do veículo, prejuízos com o ônus da multa, o atraso na entrega, aumento da manutenção e diminuição da vida útil do veículo, provocado pelo excesso de peso; ao patrimônio público, que pela repetição de cargas acima dos limites, estabelecidos e considerados para projeto, levam a uma drástica redução da vida útil do pavimento da Rodovia; aos proprietários/embarcadores das cargas, que sofrerão com o atraso de suas mercadorias, com o ônus da multa e com o aumento dos custos de transporte que o excesso de peso acarreta; aos demais usuários, que têm as condições de segurança de tráfego reduzidas pelos veículos infratores, devido aos acidentes que os mesmos provocam, além dos perigos de uma via danificada pelo excesso de peso dos veículos de carga e o impacto nas tarifas de pedágio pelo custo de manutenção de maior frequência que a Concessionária tem que realizar além do previsto em contrato (BRASIL, 2009, p. 4).*

Neste sentido, evidencia que o sucesso no controle do excesso de peso depende da forma de fiscalização na observância da legislação, do

usuário das vias, no que se refere ao excesso de peso dos veículos comerciais.

## **2.4 - Alguns tipos de Combinações de Veículos de Carga–CVC**

A fiscalização do excesso de peso nas rodovias federais concedidas apresenta alguns tipos de Combinações de Veículos de Carga (CVC) (BRASIL, 2009):

- Bi-trem: “combinação formada por um caminhão trator (cavalinho) trucado mais dois semi-reboques, com sete eixos no total. Possui duas articulações denominadas engate do tipo B, ou seja, quinta-roda do caminhão trator e a quinta-roda do semi-reboque dianteiro” (p. 8), como mostra a Figura 2 e 3 (Anexo 2).

- Rodotrem: “combinação formada também por um cavalo trucado mais dois semirreboques com nove eixos no total” (p. 9).

Rodotrem - carreta LS ou carreta 3 eixos: semi-reboque com três eixos juntos. Possui um total de nove eixos que permite o transporte de um peso bruto total combinado (PBTC) de 74 toneladas. Os dois semi-reboques dessa combinação são interligados por um veículo intermediário denominado dolly, que possui a característica de acoplar no semi-reboque dianteiro por um engate do tipo A (engate automático e com cambão) e fazer a ligação com o semi-reboque traseiro através de um engate do tipo B (quinta-roda).

Para melhor compreensão tem-se a Figura 5 (Anexo 2) que mostra a Carreta LS ou carreta 3 eixos: semi-reboque com três eixos juntos.

E, ainda, alguns transportes canavieiros utilizados como o treminhão que “trata-se de um caminhão tracionando dois ou mais reboques, engatados por meio de um dispositivo denominado ralas, que se caracteriza pelo dolly

aparafusado na unidade dianteira da segunda carreta, da qual passa a fazer parte” (BRASIL, 2009, p. 11).

Pode-se, ainda, contar o transporte canavieiro como o Romeu e Julieta, conforme a Figura 7 (Anexo 2).

O caminhão da Figura 7 (Anexo 2), Romeu e Julieta, é um caminhão toco ou trucado mais um reboque.

Segundo a Agência UDOP de Notícias, desde 2007, os caminhões canavieiros podem transportar até 74 toneladas de cana. Isso é o que determina a Resolução n. 211 do Conselho Nacional de Trânsito, o CONTRAN (BRASIL, 2007).

Entretanto, um trabalho do Fórum Nacional Sucreenergético e de um grupo técnico formado por profissionais de diversas usinas quer mostrar ao governo que existem tecnologias para aumentar esse peso e, ainda, assim garantir um transporte seguro.

## **CAPÍTULO III**

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO DOS DADOS**

Os dados são relativos à análise de 47 (quarenta e sete) BO de acidentes de trânsito, no ano de 2013 no trecho analisado no município de Iturama-MG. Do total de acidentes (47), 18 (dezoito) acidentes foram com vítimas e 29 (vinte e nove) acidentes sem vítimas. Com relação à identificação dos acidentes, “os métodos de identificação mais utilizados baseiam-se no fato de que os acidentes, apesar de sua ampla distribuição espacial, tendem a agregar-se em determinados locais da malha viária” (BRASIL, 2002, p. 18).

De acordo com o Ministério dos Transportes (2002), a identificação de locais críticos depende da qualidade dos registros e a disponibilidade dos dados sobre acidentes de trânsito. Assim, consideram-se os dados precisos, quando as informações são preenchidas por policiais militares com experiência, que é o caso deste estudo, que forneceu os Boletins de Ocorrências do ano de 2013, no que se refere à rodovia, objeto deste estudo.

Os resultados selecionados obtidos nos BO estão apresentados em quadros e gráficos que podem ser visualizados a seguir.

As informações coletadas, selecionadas e sintetizadas no que se refere ao BO foram transcritas no Quadro 1 (Anexo 3).

### 3.1 Análise dos dados dos Boletins de Ocorrência

Mediante a elaboração e análise do Quadro 1 (Anexo 3), observando-se o número de acidentes com vítimas e sem vítimas, vários gráficos foram construídos, desmembrando as informações contidas no Quadro 1 (Anexo 3) e, assim, permitir melhor compreensão do fenômeno estudado.

O Quadro 1 (Anexo 3) mostra as taxas de envolvimento de veículos em acidentes estimadas para o trecho estudado, pode-se perceber que, de forma geral, as rodovias de pistas simples apresentam taxas de envolvimento maiores que as apresentadas por trechos de pista dupla, ainda que o número de caminhões envolvidos em acidentes seja menor (MELO; JUSTINO; SETTI, 2014).

As figuras 8; 9; 10; 11 (Anexo 2) apresentam o perfil dos motoristas envolvidos nos acidentes de trânsito listados no Quadro 1 (Anexo 3). A Figura 8 (Anexo 2) apresenta a quantidade de mulheres e homens envolvidos nos acidentes de trânsito.

Para constatar sobre o gênero, masculino e feminino, apontados nos BO, tem-se 94% (noventa e quatro por cento) do sexo masculino e 6% (seis por cento) do sexo feminino. Nota-se uma diferença de envolvimento em acidentes com o gênero masculino superior ao gênero feminino. Uma possível explicação é que, por mais que a mulher se inseriu como condutora no trânsito, ainda é possível observar que o trânsito rodoviário é composto pela maioria do gênero masculino. Porém, não podemos, também, descartar o fato do sexo feminino ser mais cuidadoso no trânsito.

A faixa etária dos envolvidos nos acidentes constante nos BO compreende de 1939 a 1995, como retrata a Figura 9 (Anexo 2).

A Figura 9 (Anexo 2) demonstra as datas agrupadas em intervalos de 10 em 10 anos para facilitar a análise dos dados. Sendo assim, 38% (trinta e oito por cento) dos acidentes de trânsito compreenderam a faixa etária de 1980 a 1989, jovens que hoje constituem a idade de 25 a 34 anos; enquanto, 24% (vinte e quatro por cento)



estão entre 1970 a 1979, isto é, 35 a 44 anos de idade. Em seguida, apresentam-se 17% (dezessete por cento) nascidos entre 1960 a 1969, com 45 a 54 anos; 9% (nove por cento) nasceram nos anos de 1950 a 1959, compreendendo 55 a 64 anos; e, 6% (seis por cento) destacaram os nascidos em: 1939 a 1949, com 65 a 75 anos e, nascidos em: 1990 a 1995, com 19 a 25 anos de idade. As faixas etárias de 25 a 34 e de 35 a 44 anos, juntos, totalizam 62% (sessenta e dois por cento). São pessoas entre 25 a 44 anos de idade, faixa etária ativa que estão aptas a exercer uma atividade econômica.

E, quanto ao estado civil dos envolvidos, os BO apontaram para solteiros, casados, divorciado e união estável, como mostra a Figura 10 (Anexo 2).

A Figura 10 (Anexo 2) aponta o estado civil dos envolvidos registrados no Boletim de Ocorrência como: 38% (trinta e oito por cento) abrangendo casados e outros 38% (trinta e oito por cento) de solteiros; 15% (quinze por cento) constatam união estável; 7% (sete por cento) revelam os divorciados; e, 2% (dois por cento) separados judicialmente.

A Figura 11 (Anexo 2) mostra a ocupação dos envolvidos neste estudo.

Pode-se constatar na Figura 11 (Anexo 2) que as ocupações dos envolvidos nos acidentes foram assim distribuídas: 71% (setenta e um por cento) referem-se a motoristas; 14% (quatorze por cento) vaqueiro, vendedor e aposentado; 10% (dez por cento) polícia militar e comerciante; e, 5% (cinco por cento) outros.

O dado que chama atenção é que 71% (setenta e um por cento) dos envolvidos nos acidentes do trecho em estudo se declararam motoristas, ou seja, dirigir faz parte da sua profissão. E, que a maioria dos envolvidos em acidentes tem profissão, ou seja, fazem parte de uma parcela da população economicamente ativa.

No que diz respeito aos acidentes que ocorrem no trecho, a Figura 12 (Anexo 2) apresenta-os de acordo com o envolvimento de vítimas ou não.

De acordo com os dados obtidos na Figura 12 (Anexo 2) evidenciou-se que na Rodovia MGC 497 houve 62% (sessenta e dois por cento) de acidentes sem vítimas e 38% (trinta e oito por cento) de acidentes com vítimas. Mesmo que o número de acidentes com vítimas seja menor que os acidentes sem vítimas, neste estudo, percebe-se que a porcentagem obtida é grande, e isto leva a evidenciar a necessidade de estabelecer ações estratégicas para prevenção de tais acidentes.

Assim, percebe-se a necessidade de reduzir os acidentes de trânsito nesse trecho, bem como o número de mortos e feridos, o risco que os condutores correm nas vias, e, ainda, reduzir as consequências dos acidentes.

Quanto à causa presumida dos acidentes pode-se verificar na Figura 13 (Anexo 2).

A Figura 13 (Anexo 2) mostra as causas dos acidentes de trânsito na Rodovia MGC 497, em que sua maioria 32% (trinta e dois por cento) foi dado como inexistente, sendo que esta resposta preenchida no BO leva a sugerir que não teve uma causa clara; logo em seguida, 30% (trinta por cento), causas relacionadas a trânsito; o alcoolismo e embriaguez apontaram como 11% (onze por cento) como causa dos acidentes; 5% (cinco por cento) para as causas apontadas como velocidade incompatível; 4% (quatro por cento) por causas de animal na pista, falta de atenção e má visibilidade; e, também, 2% (dois por cento) por defeito no veículo, causa presumida, ignorado, ultrapassagem forçada e derrapagem.

No que diz respeito a causa caracterizada como inexistente, sabe-se que o acidente de trânsito envolve vários fatores, ou seja, é um conjunto de inconvenientes que gera um resultado desagradável. Isso leva a reflexão de que as causas preenchidas pelos policiais como inexistentes, ignorado, ou relacionadas a trânsito nos BO está dotada de fatores comprometedores que o próprio condutor envolvido em acidente, talvez, com propósito de não assumir tais responsabilidades decide encobrir ou omitir.

De acordo com o Quadro 1 (Anexo 3), nota-se que há uma variedade nas causas dos acidentes. A causa alcoolismo e embriaguez destacaram-se nos

acidentes com vítimas, sendo que a maior correlação dessas causas deu-se nos casos dos acidentes com lesões graves ou inconscientes.

Neste item fica evidente que as causas relacionam tanto com o veículo, como defeito do mesmo; imprudência na realização de ultrapassagem e derrapagem; sinalização com má visibilidade, que sugere pensar nas placas, muitas vezes, escondidas entre a vegetação; velocidade incompatível, falta de atenção, entre outras.

Neste sentido, observa-se que conhecer o problema que realmente é considerado causa dos acidentes torna-se importante para que se definam as prioridades nas medidas apropriadas para cada situação.

Para o Grau de Lesão pode-se constatar nos dados obtidos que os acidentes foram considerados tanto graves como leves, como mostra a Figura 14 (Anexo 2).

De acordo com os dados obtidos tem-se que o grau de lesão dos envolvidos registrados nos BO, em sua maioria, 68% (sessenta e oito por cento) não tiveram lesões aparentes; 15% (quinze por cento) mostraram-se como lesões leves; 13% (treze por cento) constataram-se como lesões graves ou inconsciente; e 2% (dois por cento) mostraram como ignorado e não preenchidos.

A seguir apresenta-se a subdivisão do trecho em estudo da seguinte forma: 1º) Entre o entroncamento com a Rodovia MG-255 (Iturama/MG) e o entroncamento com a Rodovia MG-426; 2º) Entre o entroncamento com a Rodovia MGC-426 e entroncamento com a Rodovia LMG-864.

O 1º sub-trecho tem início no km-236, trevo de acesso à Iturama/MG e entroncamento com a Rodovia MG-255 e, final no km-244, com extensão de 8 km. O final deste sub-trecho é o entroncamento com a Rodovia MG-426 que dá acesso ao Estado de São Paulo. Sequentemente, o 2º sub-trecho tem uma extensão de 7 km, com início no km-244, entroncamento com a Rodovia MG-426 e, final no km-251,

entroncamento com a Rodovia LMG-864, que dá acesso à Usina Cururipe Filial Iturama/MG.

Com essa subdivisão foi analisado o número de Ocorrências por sub-trechos. O 1º sub-trecho totalizou um número de 32 (trinta e dois) acidentes, enquanto, o 2º sub-trecho totalizou 15 (quinze) acidentes, durante o ano de 2013. Tal análise pode ser observada no Quadro 2 (Anexo 3).

Nota-se que há uma diferença do número de acidentes entre os sub-trechos em mais de 50% (cinquenta por cento). De acordo com o DER/MG (2013), o VMD não difere entre os sub-trechos, sendo as características da rodovia semelhante em ambos os sub-trechos, de pista simples e acostamento não pavimentado.

O 1º sub-trecho contém vários acessos às empresas lindeiras à rodovia, que são usados como pontos de referência nos BO. E, o 2º sub-trecho possui apenas acessos às fazendas da zona rural onde há pouco trânsito de veículos.

Constatou-se que há diversos fatores que podem contribuir para tal diferença do número de acidentes. Tais fatores como a categoria dos veículos, inclusive os CVC lentos, adentrando e saindo da Rodovia para as empresas que se encontram no 1º sub-trecho; horário de pico; ausência de 3ª faixa para os veículos lentos; impaciência combinada com a imprudência dos condutores e acessos desprovidos de faixas de desaceleração e aceleração. São os principais fatores que nos fazem pensar para diferença em mais de 50% (cinquenta por cento) de ocorrências entre o 1º sub-trecho e o 2º sub-trecho.

As faixas de desaceleração e aceleração são projetadas, exclusivamente, para que a entrada e saída de veículos, em uma via principal, possam ser feitas de uma maneira segura e que não interfira no tráfego – Figura 15 (Anexo 2).

A faixa de aceleração possibilita que o tráfego que está entrando em uma via aumente a sua velocidade até que se aproxime da velocidade média dos outros veículos, enquanto a faixa de desaceleração possibilita ao tráfego que está saindo reduzir sua velocidade sem prejudicar a trajetória da via principal.

Devido essa grande diferença de ocorrências entre o 1º e o 2º sub-trecho, será dado maior atenção ao 1º sub-trecho, na intenção de averiguar as ocorrências, criando figuras e quadros, com base nos dados extraídos dos BO para uma melhor compreensão dos fatos ocorridos. O Quadro 3 (Anexo 3) foi confeccionado através dos BO ocorridos na extensão do 1º sub-trecho e, sequentemente, foram gerados 4 (quatro) figuras 16, 17, 18 e 19 (Anexo 2), criados a partir do Quadro 3 (Anexo 3).

Foi confeccionado a partir do Quadro 3 (Anexo 3), primeiro a Figura 16 (Anexo 2), na qual dividiu-se as ocorrências por Km do sub-trecho.

A Figura 16 (Anexo 2) aponta que no km-241 foi o local onde mais ocorreram acidentes no 1º sub-trecho, no total de 6 (seis), com referências em córrego tronqueiras (ponte), em frente ao portão da empresa TIISA, entrada da usina de asfalto e de frente a escola agrícola, local com intenso trânsito de veículos com acesso à essas referências. Do km-241 ao Km- 244 neste sentido crescente, após a ponte do córrego tronqueiras encontra-se um aclive contínuo até o Entroncamento com a Rodovia MG-426, nas referências pode-se encontrar esse Entroncamento como Trevo Auto Posto Carlito's, Trevo Carlito's. Pode-se pensar que a combinação da extensão do aclive e o tráfego de veículos lentos, podem ter influência na quantidade de acidentes apresentadas na Figura 16 (Anexo 2).

Em seguida, a Figura 17 (Anexo 2) apresenta a seção dos BO referentes às ocorrências durante os meses do ano.

A Figura 18 (Anexo 2) demonstra o local no qual foi realizada a observação das ocorrências por dia da semana.

A quarta Figura refere-se aos horários e locais (km) apresentados no Quadro 3 (Anexo 3), no qual criou-se a Figura 19 (Anexo 2). Verificando o horário das ocorrências nota-se dois períodos, durante 24 horas, em que aconteceu maior número de acidentes.

Verificando a Figura 19 (Anexo 2) pode-se notar que o período das 04:48/09:20hs ocorreram 11 (onze) acidentes, respondendo por mais de 34% (trinta e quatro por cento) das ocorrências no sub-trecho. O período das 09:21/15:24hs ocorreram 2 (dois) acidentes, com pouco mais de 6% (seis por cento) das ocorrências no sub-trecho e, outro período com o maior número de ocorrências foi das 15:25/20:41hs. com 19 (dezenove) acidentes no período, com mais de 59% (cinquenta e nove por cento) das ocorrências no sub-trecho. Fica evidenciado o maior número de ocorrências de acidentes enquadra-se na metade do turno vespertino e o final da metade do turno noturno. Outra informação que pode ser observada na Figura 19 (Anexo 2) é a ausência de ocorrências no período das 20:42/04:47hs.

Analisando a Figura 19 (Anexo 2) ficou explícito os horários de pico e, segundo a Polícia Rodoviária Estadual (PRE) de Iturama-MG (7º Pel. PM de MAT) tem influência com o turno de trabalho do setor sucroalcooleiro, das empresas e fazendas lindeiras à rodovia.

Quanto às Figuras 17 e 18 (Anexo 2), a PRE comenta que não conseguiram formular qualquer ligação com algum evento que poderiam levar ao número de ocorrências serem maiores na quarta-feira e domingo (Figura 17) e no mês de setembro (Figura 18).

### **3.2 ANÁLISE DOS DADOS: UMA PROPOSTA PARA MELHORIAS NA FLUIDEZ E SEGURANÇA DO TRÂNSITO LOCAL**

As principais empresas do município de Iturama/MG, que corresponde ao setor industrial, encontra-se no trecho às margens da rodovia MGC-497, o que gera horários de picos no trânsito. O fluxo de veículos aumenta, principalmente, em períodos de safra das usinas de açúcar e álcool da região, onde o trânsito de veículos longos, pesados e lentos que transportam cana-de-açúcar se intensifica.

No dizer de Melo, Justino e Setti (2006, p.1) com relação ao predomínio do transporte de cargas no Brasil:

Boa parte da rede viária trafegam caminhões carregados que, devido às características de desempenho, perdem velocidade em aclives e provocam a formação de pelotões. Essa situação reflete em acréscimos do tempo de viagem, do custo operacional do veículo e na possibilidade de acidentes, principalmente em trechos de aclives de rodovias de pista simples (MELO; JUSTINO; SETTI, 2006, p. 1).

Por causa dos fatores de horários de picos no trânsito, tráfego dos veículos canavieiros e dos veículos lentos de carga que transpõem o Estado e a formação de comboios faz com que o trânsito se congestionue gerando as filas. Essa situação é confirmada pela Assessoria de Comunicação da Usina Coruripe, em 04/09/2014, pelo SIAMIG.

Devido o alto fluxo e a baixa velocidade desenvolvida pelas Combinações de Veículos de Carga (CVC) de transporte de cana-de-açúcar, em pista simples, da rodovia MGC-497, entre Iturama/MG e a rodovia LMG-864, e o crescente Volume Médio Diário (VMD) de veículos, surgiram as constantes filas e congestionamentos no local, bem como os acidentes.

Neste contexto, os motoristas dos demais veículos ao trafegarem com velocidades bem reduzidas, encontram dificuldades para ultrapassar estas CVC, devido o VMD, além da falta de um local adequado para fazê-la.

Assim, quando realizam a ultrapassagem, até mesmo em faixas contínuas ou sobre as pontes, desenvolvem velocidades altas para compensar o tempo de espera nas filas, gerando riscos de acidentes de trânsito. A preocupação maior se deve aos acidentes de trânsito, questão que provoca debates, estudos, na busca de alternativas para minimizá-los.

Deste modo, mediante a análise dos dados e da região surgiu a necessidade de propor uma solução viável para melhorar a fluidez e segurança do trânsito local, e, assim, acredita-se que a implantação de faixas adicionais, trevos e faixas de aceleração e desaceleração nos acessos poderá melhorar a circulação viária.

Neste sentido, explicita DNER (1979):

Aliado ao volume e à composição do tráfego, o baixo desempenho dos caminhões carregados em aclives afeta a operação do tráfego nas vias de pista simples. Em terrenos planos, os caminhões podem viajar em velocidades próximas às dos automóveis, mas em aclives com inclinações maiores que 3%, a diferença de velocidade é maior. A interferência causada pelos veículos lentos sobre os automóveis e ônibus (normalmente, veículos mais rápidos) reflete-se em acréscimos no tempo de viagem, nos custos operacionais e na possibilidade de acidentes, bem como na redução do nível de serviço (DNER, 1979 apud MELO; JUSTINO; SETTI, 2014, p. 1).

Assim, evidencia-se o baixo desempenho dos caminhões carregados em aclives que afeta a pista simples e, conseqüentemente, os outros motoristas que circulam na Rodovia MGC-497 entre Iturama-MG e a Rodovia LMG-864.

Tem-se, ainda, a fundamentação do DNER, ao afirmar que faixas adicionais podem melhorar a operação dos veículos em aclives, reduzindo tempos de viagem e custos operacionais, além de aumentar a segurança no trânsito:

A faixa adicional de subida (ou terceira faixa) é uma faixa auxiliar construída à direita da faixa de rolamento, no sentido ascendente, permitindo que os veículos mais lentos retirem-se do fluxo principal e sejam ultrapassados com segurança. Esse tipo de melhoria pode ser executado em rodovias de pista simples ou em rodovias de pista dupla e são usadas há um bom tempo, em todo o mundo: desde 1965 (DNER, 1999 apud MELO; JUSTINO; SETTI, 2014, p. 1).

Prossegue-se, para complementar, segundo AASHO (2001), que a implementação de uma faixa adicional justifica-se quando são satisfeitos três critérios, os quais incluem considerações econômicas:



1. Existe uma taxa de fluxo de tráfego no aclive maior que 200 veic/h; 2. O fluxo de caminhões é maior que 20 caminhões por hora no aclive; e 3. Uma das seguintes condições é satisfeita: ocorre uma redução na velocidade de um caminhão típico de 15Km/h ou mais ao longo do aclive; o nível de serviço calculado para a rampa é igual ao nível E ou F; ocorre uma redução de dois ou mais níveis de serviço em relação ao trecho que antecede o aclive (AASHO, 2001, p. 238, apud MELO; JUSTINO; SETTI, 2014, p. 3).

Percebe-se, também, que outros aspectos são levados em consideração para a definição de faixas adicionais, bem como a perda de velocidade dos caminhões no aclive e o tráfego de outros veículos velozes e lentos nos aclives, o que pode causar acidentes envolvendo os mesmos.

Melo, Justino e Setti (2007) conclui revelando os benefícios gerados com a implantação de faixa adicional:

Os benefícios gerados aos usuários com a implantação de faixas adicionais em aclives são redução dos tempos de viagem e dos custos de operação dos veículos, que podem ser medidos em valor monetário, e a redução da quantidade de acidentes, cuja valoração em termos monetários é mais complexa (MELO; JUSTINO; SETTI, 2007, p. 18-19).

Deste modo, evidenciam-se os benefícios gerados pela redução do tempo de viagem e dos custos operacionais dos veículos, bem como a redução dos acidentes, com a implantação das faixas adicionais.

## CONCLUSÃO

Este estudo teve como problematização: *Como melhorar a fluidez do trânsito, reduzindo o tempo de espera para ultrapassar e o número de acidentes na Rodovia MGC-497 entre Iturama e a Rodovia LMG-864?*

Para conseguir uma resposta satisfatória ao questionamento, o objetivo central da pesquisa foi de analisar a Rodovia MGC-497 entre Iturama-MG e a Rodovia LMG-864, considerando o número de acidentes de trânsito no local em 2013.

Alcançou-se o objetivo a partir dos dados obtidos nos Boletins de Ocorrência do ano de 2013, que mostraram que ocorrem 47 acidentes de trânsito na rodovia MGC-497 entre Iturama/MG e a rodovia LMG-864, evidenciando a existência de horários de picos no trânsito com influencia do turno de trabalho do setor sucroalcooleiro, empresas e fazendas lindeiras à rodovia.

No desenvolvimento do trabalho foram apresentadas as características da Rodovia e, finalmente, apresentou-se uma proposta que considera viável para melhorar a fluidez e segurança no trânsito local, que é a implantação da 3ª faixa e as faixas de aceleração e desaceleração nos acessos à rodovia.

Conclui-se que o fluxo de tráfego nesta rodovia, objeto de estudo, é intenso, os veículos são pesados, já que trafegam os transportes canavieiros nesta rodovia, assim, os veículos mais leves têm dificuldade em ultrapassagem.

Com a implantação da 3ª faixa, das faixas de aceleração e desaceleração e, de trevos, os condutores sentirão mais seguros, evitando manobras arriscadas e ultrapassagens perigosas e/ou forçadas.

A faixa de aceleração possibilita que o tráfego que está entrando em uma via aumente a sua velocidade até que se aproxime da velocidade média dos outros

veículos, enquanto a faixa de desaceleração possibilita ao tráfego que está saindo da via possa reduzir sua velocidade sem prejudicar a trajetória da via principal.

Acredita-se que com a 3ª faixa pode contar, ainda, com os veículos mais lentos trafegando sobre a faixa à direita, o que ocorre a liberação da faixa principal para os veículos mais rápidos.

Assim, A pesquisa pode contribuir, significativamente, com a melhoria na fluidez e segurança do trânsito na Rodovia, objeto deste estudo, haja vista que a implantação da 3ª faixa poderá favorecer a diminuição do tempo de viagem dos veículos leves e, com isso, a redução de acidentes.

Salienta-se que esse estudo apresenta as condições, o número de acidentes e perfil dos mesmos no trecho da *Rodovia MGC-497 entre Iturama e a Rodovia LMG-864* propondo a implantação da 3ª faixa como possibilidade de melhorias. Entretanto, sabe-se que estudos mais aprofundados e de campo devem ser realizados para que confirme a proposta desse estudo.

## BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AASHO (2001). A Política em Desenho Geométrico de Estradas e Ruas. In: MELO, Ricardo Almeida de; SETTI, José Reynaldo A. *Crítérios para implantação de faixas adicionais em rampas ascendentes das rodovias brasileiras*. Universidade de São Paulo. Escola de Engenharia de São Carlos. S. Carlos, S.P., Brasil. 2014

Assessoria de Comunicação da Usina Coruripe. 05/09/14. *Usina Coruripe conclui captação de U\$ 190 mi*. <<http://www.siamig.com.br/index.php>>. Acesso: 20 Nov. 2014.

AVAM. Transporte e Serviços Agrícolas. *Transporte Canavieiro*. Disponível em: <<http://www.avamtransportes.com.br/serviços/transporte-canavieiro>>. Acesso: 20 Nov. 2014.

BRASIL. DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGENS DE MINAS GERAIS - DER/MG. *Boletim Rodoviário*. 2013.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO. *Resolução nº. 210*, de 13 de novembro de 2006. Estabelece os limites de peso e dimensões para veículos que transitem por vias terrestres e dá outras providências. Alterada pela RESOLUÇÃO Nº 326, de 17 de julho de 2009.

BRASIL. ANTT – SUFIS – GEFIC. Fiscalização do excesso de peso nas rodovias federais concedidas. *Manual de Operação*. 4ª Edição. Versão Agosto/2009. Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Superintendência de Fiscalização (SUFIS). Gerência de Fiscalização de Transporte Rodoviário de Cargas (GEFIC). Agosto/2009.

BRASIL. MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. *MT – Programa PARE: procedimentos para o tratamento de locais críticos de acidentes de trânsito*. Brasília, DF, Julho 2002.

CAMPOS FILHO, Mário Ferreira; SANTOS, Mônica. Setor sucroalcooleiro em Minas Gerais. Belo Horizonte, MG. *SIAMIG*. Bioenergia. Etanol. Açúcar. Associação das Indústrias Sucroenergética de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.siamig.com.br/index.php>>. Acesso: 20 Nov. 2014.

DNER. *Manual de Projeto Geométrico de Rodovias Rurais*. Capítulo 7: Terceira Faixa nas Rampas Ascendentes, pg. 177-186. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Rio de Janeiro, 1999.

DNER. Instruções para implantação de terceiras faixas. Departamento Nacional de Estradas de Rodagem. Rio de Janeiro, 1979. In: MELO, Ricardo Almeida de; SETTI, José Reynaldo A. *Crítérios para implantação de faixas adicionais em rampas ascendentes das rodovias brasileiras*. Disponível em:

<[http://www.ct.ufpb.br/ricardo/ricardo/producao/ate2005/PANAM2002\\_234.pdf](http://www.ct.ufpb.br/ricardo/ricardo/producao/ate2005/PANAM2002_234.pdf)>. Acesso: 20 Out. 2014.

*Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, volume XXV Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (1959) Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Iturama>>. Acesso: 20 Nov. 2014.

GÜNTHER, Hartmut. *Ambiente, trânsito: antecedentes de comportamentos inadequados no trânsito*. Seminário Nacional: Psicologia. Circulação Humana e Subjetividade. CFP. Crp, São Paulo, SP, 23 e 24 de novembro de 2001.

MARIN, Letícia; QUEIROZ, Marcos S. A atualidade dos acidentes de trânsito na era da velocidade: uma visão geral. *Cadernos de Saúde Pública*. vol. 16, n. 1, Rio de Janeiro. 2000

MARTINS, Luiz Custódio Cotta. O Setor Sucroalcooleiro no Estado de Minas Gerais, Uberaba. *Sindicato das Indústrias da Fabricação do Alcool no Estado de Minas Gerais (SIAMIG)*, 2007. Disponível em: <<http://www.siamig.com.br/index.php>>. Acesso em: 20 Out. 2014.

MELO, Ricardo Almeida de.; JUSTINO, Jomari.; SETTI, José Reynaldo A. *Implantação de Faixas Adicionais em Aclives de Rodovias: Otimização do Critério de Fluxos Mínimos de Veículos*. Escola de Engenharia de São Carlos. Disponível em: <[http://www.ct.ufpb.br/ricardo/ricardo/producao/2006/ANPET\\_3\\_331\\_CT.pdf](http://www.ct.ufpb.br/ricardo/ricardo/producao/2006/ANPET_3_331_CT.pdf)>. Acesso: 20 Nov. 2014.

MINAS GERAIS. Autoridade Estadual. *Decreto-Lei nº 148*, de 17 de dezembro de 1938. Fixa a divisão territorial do estado, que vigorará, sem alteração, de 1º de Janeiro de 1939 a 31 de Dezembro de 1943, e dá outras providências.

Trânsito BR. *O portal do trânsito brasileiro*. 2004. Disponível em: <[www.transitobr.com.br/index2.php?id\\_conteudo=8](http://www.transitobr.com.br/index2.php?id_conteudo=8)>. Acesso em: 20 Nov. 2014.

UNIVERSO POLICIAL. Conhecimento, cultura e entretenimento. *Boletim de Ocorrência. Definição, orientações e modelos*. Disponível em: <<http://www.universopolicial.com/2009/09/boletim-de-ocorrencia-olicial.html>>. Acesso: 20 Nov. 2014.

WASELFISZ J.J. *Mapa da Violência 2013: acidentes de trânsito e motocicletas*. CEBELA – Centro Brasileiro de Estados Latino-Americanos. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <[www.mapadaviolencia.org.br/pdf2013/mapa2013\\_transito.pdf](http://www.mapadaviolencia.org.br/pdf2013/mapa2013_transito.pdf)>. Acesso em: 03 Nov. 2014.

Wikipédia. A enciclopédia livre. *Iturama*. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Iturama>>. Acesso: 20 Nov. 2014.

## **ANEXOS**

### **Índice de anexos**

Anexo 1 - Aquisição dos BOs oferecidos pela Polícia Rodoviária Estadual de Iturama-MG (7º Pel. PM de MAT);

Anexo 2 – Figuras;

Anexo 3 – Quadros.

**ANEXO 1**

**AQUISIÇÃO DOS BOS OFERECIDOS PELA POLÍCIA**

**RODOVIÁRIA ESTADUAL DE ITURAMA-MG (7º Pel. PM de MAT).**

02/03/2015 Gmail - BO/REDS ACIDENTES 2013

 Leandro Almeida <leandroalmeidamendes@gmail.com>

---

**BO/REDS ACIDENTES 2013**

---

**7º Pel MAT - ITURAMA/MG** <7pelmat\_iturama@pmmg.mg.gov.br> 13 de fevereiro de 2015 12:08  
 Para: leandroalmeidamendes <leandroalmeidamendes@gmail.com>

Caro Leandro Almeida Mendes (DER),

Ao cumprimentá-lo, encaminhamos em anexo os REDS/BO conforme solicitado, referentes aos acidentes ocorridos no ano de 2013 na Rodovia MGC-497, entre o município de Iturama/MG e o Entroncamento com a Rodovia LMG-864, os quais estão sendo disponibilizados para uso na realização de seu Trabalho de Conclusão de Curso e estudos sobre acidentes de trânsito.

Quaisquer dúvidas favor contatar-nos.

Atenciosamente,

Vandevaldo José, 1º Sgt PM  
 Comandante do 7º Pel PM MAT - Iturama/MG

---

**POLÍCIA MILITAR**  

MISSÃO: Promover segurança pública por intermédio da polícia ostensiva, com respeito aos direitos humanos e participação social em Minas Gerais.  
 VISÃO: Somos reconhecidos como referência na produção de segurança pública, contribuindo para a construção de um ambiente seguro em Minas Gerais.  
 VALORES: Ética, Lealdade, Respeito, Representatividade, Justiça, Disciplina e Hierarquia.

---

 **BO - LEANDRO - DER.rar**  
 2200K

https://mail.google.com/mail/u/0/?ui=2&ik=274b47ab3f8&view=pt&search=inbox&msg=14b63458f934feb&siml=14b63458f934feb 1/1

## ANEXO 2

### FIGURAS



FIGURA 1 – Veículo Canavieiro na configuração de rodo-trem  
Fonte: AVAM – Transporte e Serviços Agrícolas  
<<http://www.avamtransportes.com.br/servicos/transporte-canavieiro>>



FIGURA 2 – Bitrem (sem AET - Autorização Especial de Trânsito).  
Fonte: (BRASIL, 2009, p. 8).



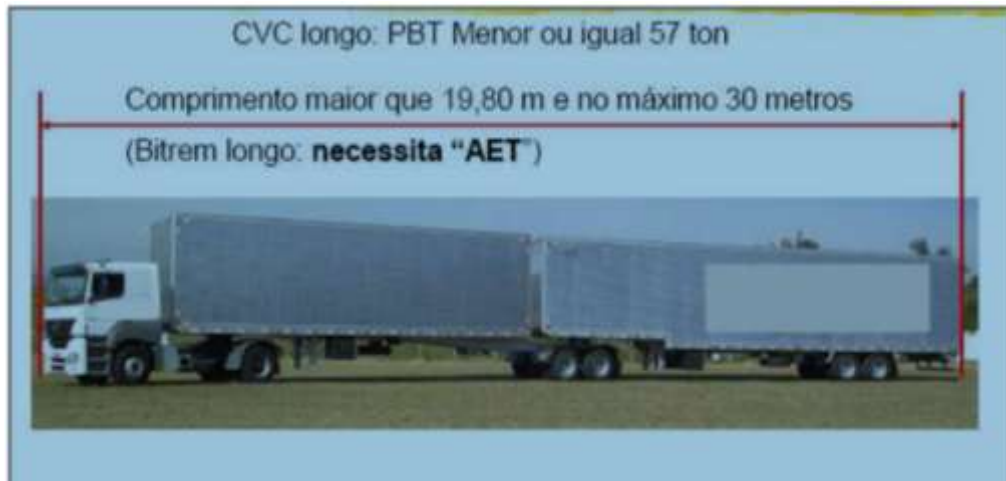


FIGURA 3 – Bitrem longo: necessita "AET".  
Fonte: (BRASIL, 2009, p. 9).

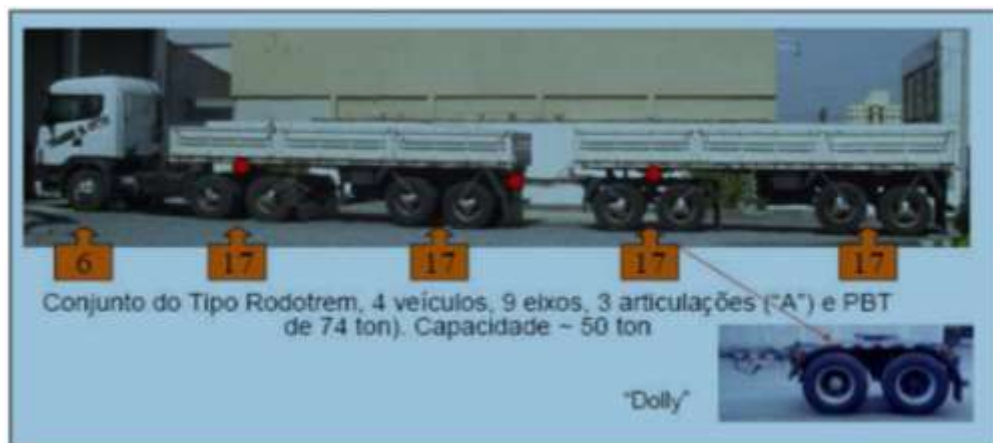


FIGURA 4 – Rodotrem.  
Fonte: (BRASIL, 2009, p. 9).



FIGURA 5 – Carreta LS ou carreta 3 eixos  
Fonte: (BRASIL, 2009, p. 9).



FIGURA 6 – Treminhão.  
Fonte: (BRASIL, 2009, p. 11).



FIGURA 7 – Caminhão Romeu e Julieta  
Fonte: (BRASIL, 2009, p. 10).

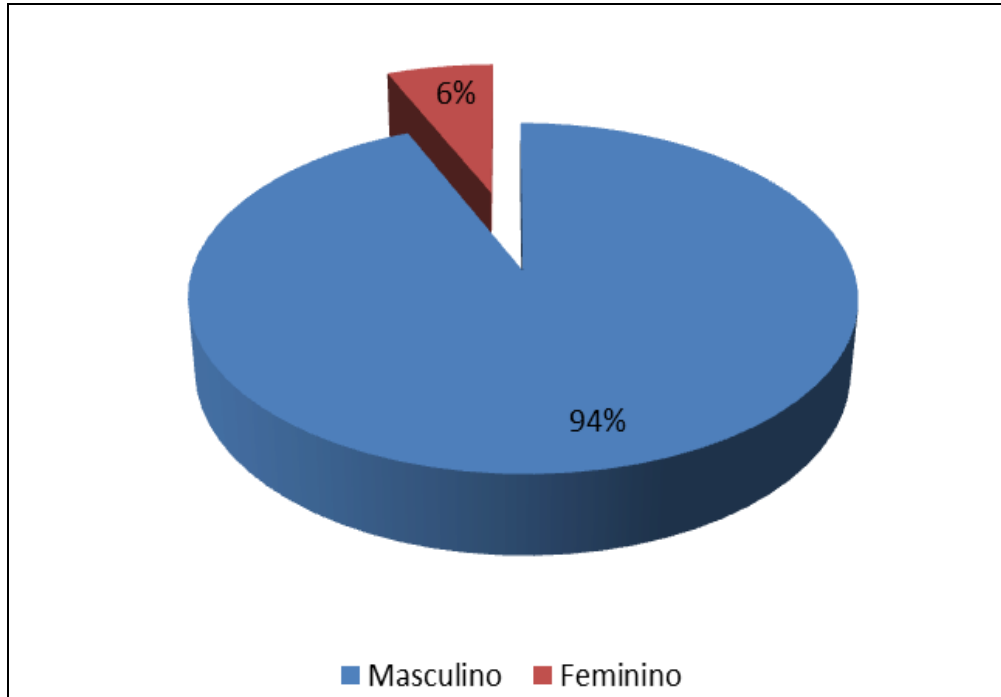


FIGURA 8 – Perfil dos motoristas envolvidos nos acidentes - Gênero  
Fonte: Dados obtidos no Boletim de Ocorrência (Iturama/2013).

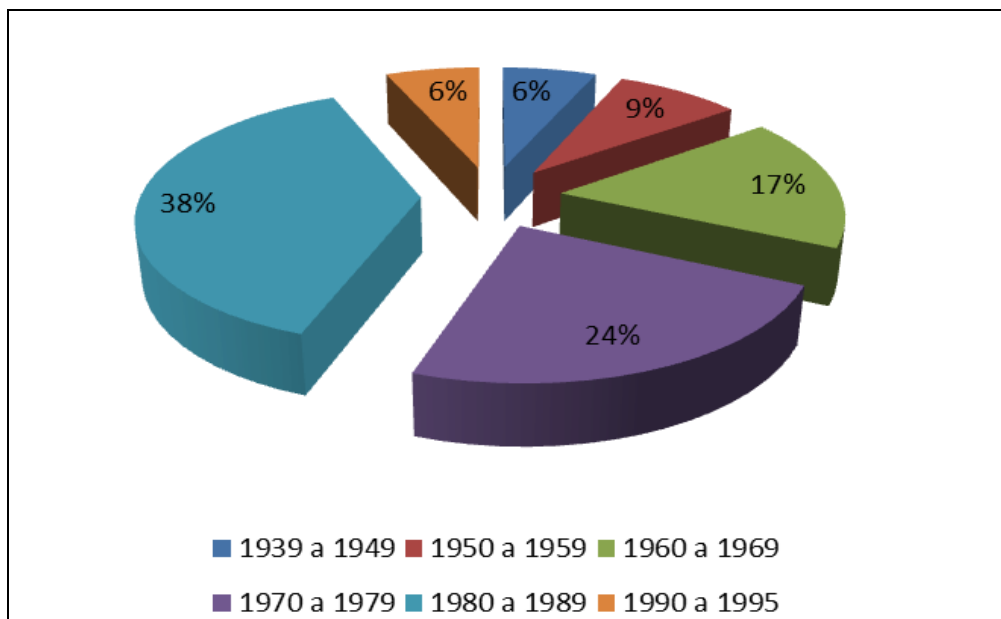


FIGURA 9 – Perfil dos motoristas envolvidos nos acidentes - Faixa etária  
Fonte: Dados obtidos no Boletim de Ocorrência (Iturama/2013).

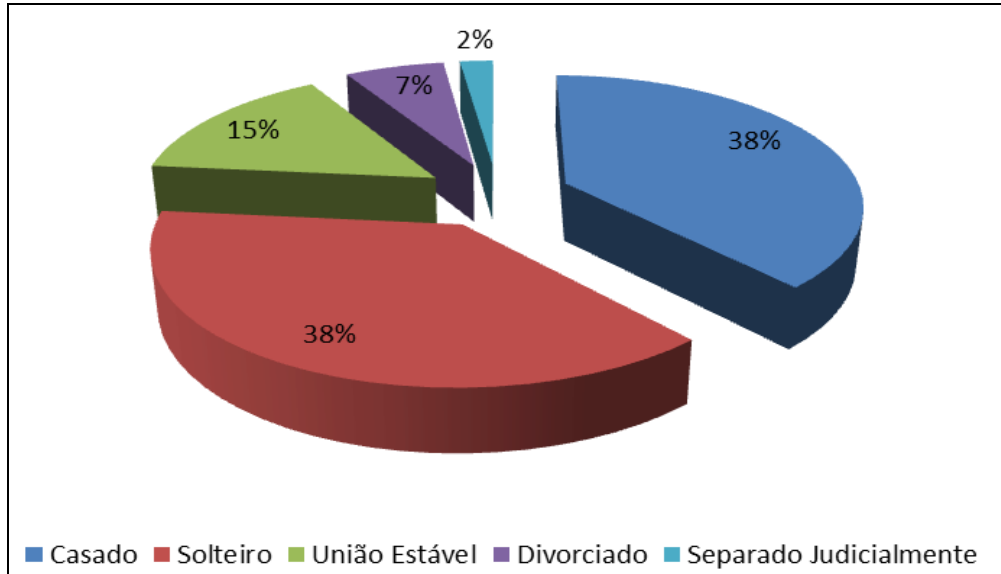
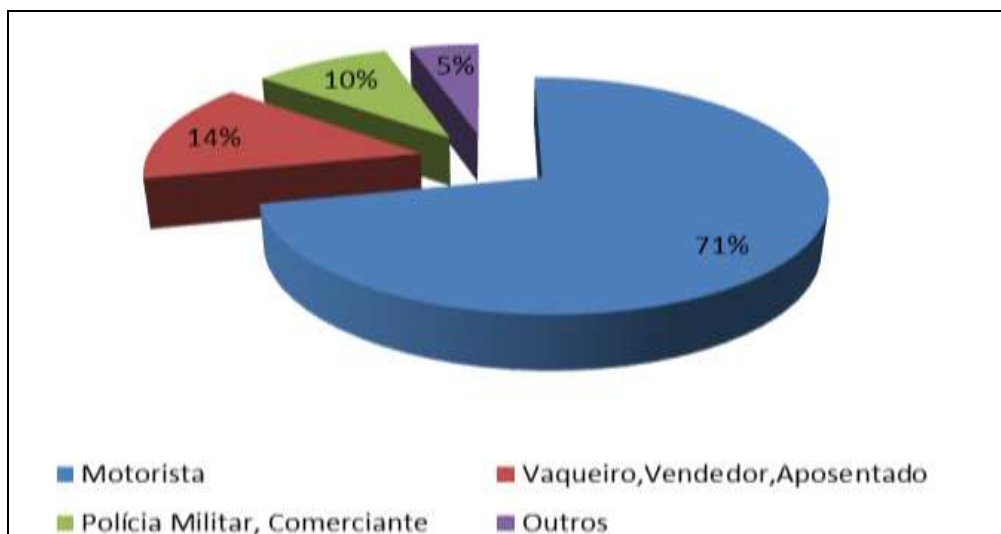


FIGURA 10 – Perfil dos motoristas envolvidos nos acidentes - Estado Civil  
 Fonte: Dados obtidos no Boletim de Ocorrência (Iturama/2013).



Outros: Taxista, Frentista, Segurança Patrimonial, Entregador, Gerente Comercial, Balconista, Eletricista, Estudante, Professor, Serviços Gerais, Do lar, Encarregado de Obra, Ajudante Pedreiro, Produtor Rural, Músico, Técnico Químico, Instrutor de trânsito, Afastado pelo INSS, Não preenchido.

FIGURA 11 – Perfil dos motoristas envolvidos nos acidentes - Ocupação  
 Fonte: Dados obtidos no Boletim de Ocorrência (Iturama/2013).

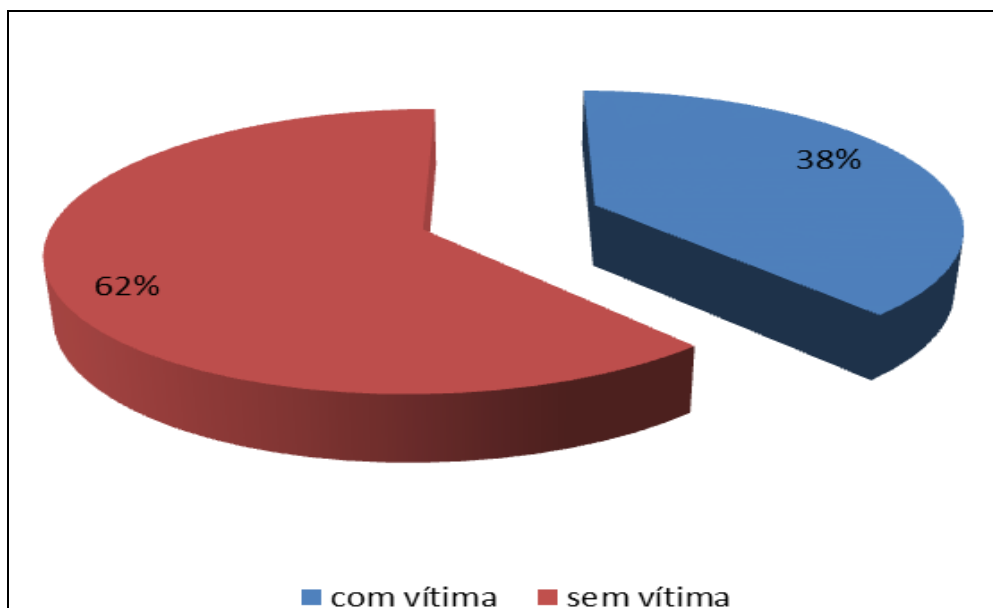


FIGURA 12 – Acidentes com vítima e sem vítima registrados nos BO  
 Fonte: Dados obtidos no Boletim de Ocorrência (Iturama/2013).

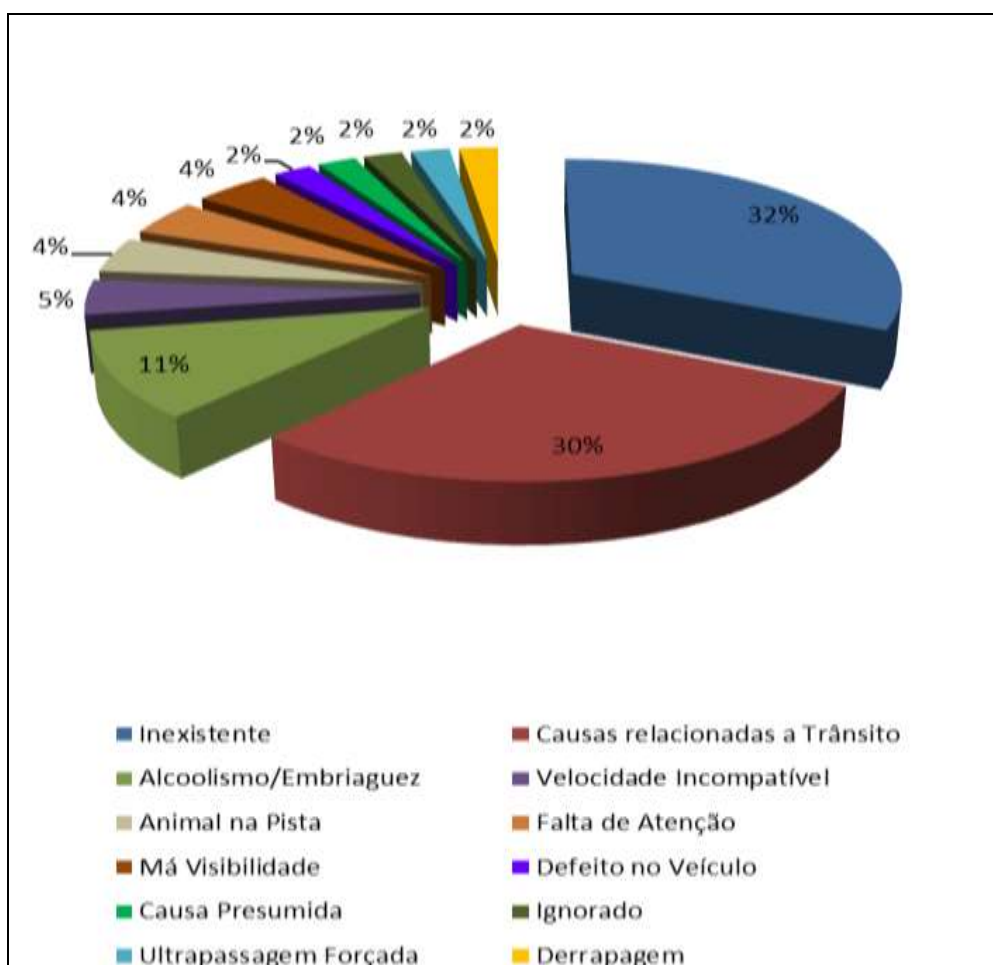


FIGURA 13 – Causa dos acidentes de trânsito registradas no BO  
 Fonte: Dados obtidos no Boletim de Ocorrência (Iturama/2013).

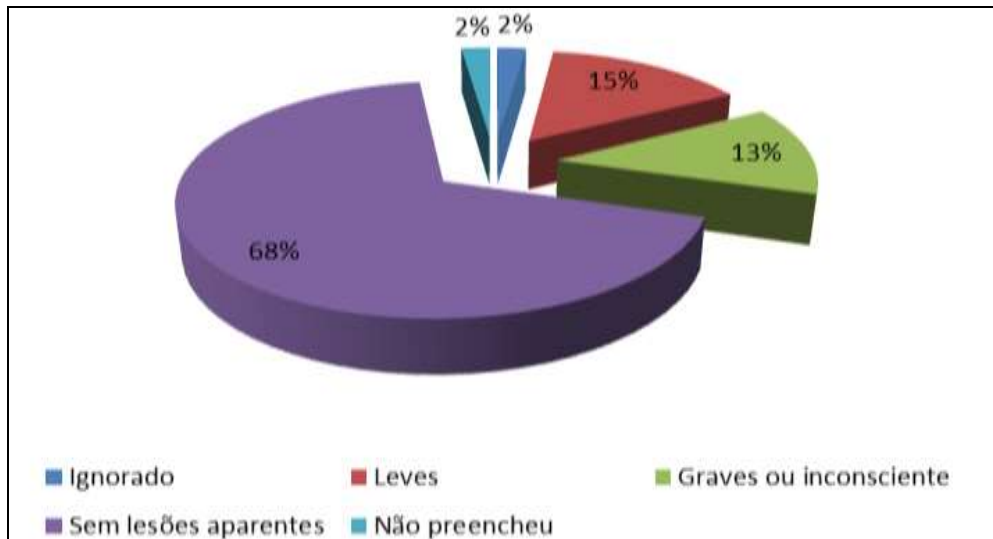


FIGURA 14 – Grau de lesão dos acidentes registros no BO  
 Fonte: Dados obtidos no Boletim de Ocorrência (Iturama/2013).



FIGURA 15 – Faixa de desaceleração e de aceleração  
 Fonte: <http://blogdainstrutoradetransitomurielutra.blogspot.com.br/2012/10/faixa-de-aceleracao-desaceleracao.html> (2015)

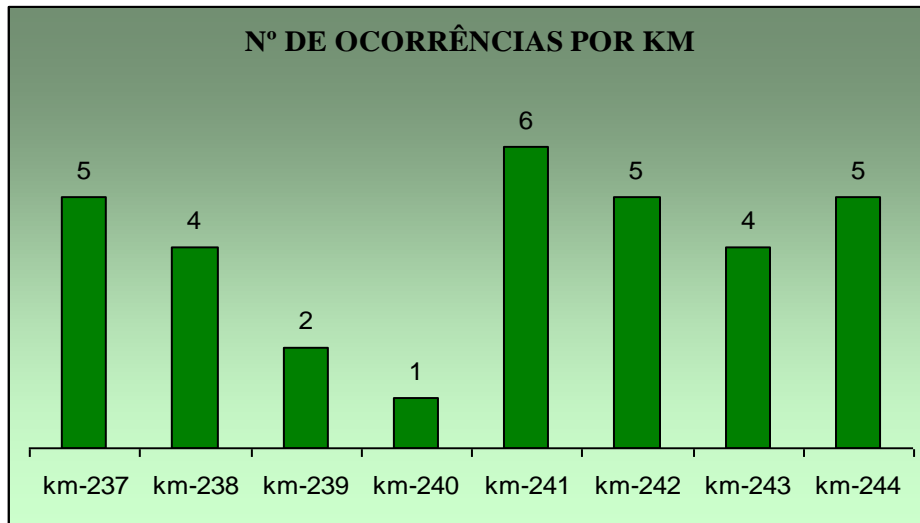


FIGURA 16 – Número de ocorrências por Km  
 Fonte: Dados obtidos nos Boletins de Ocorrências de 2013.

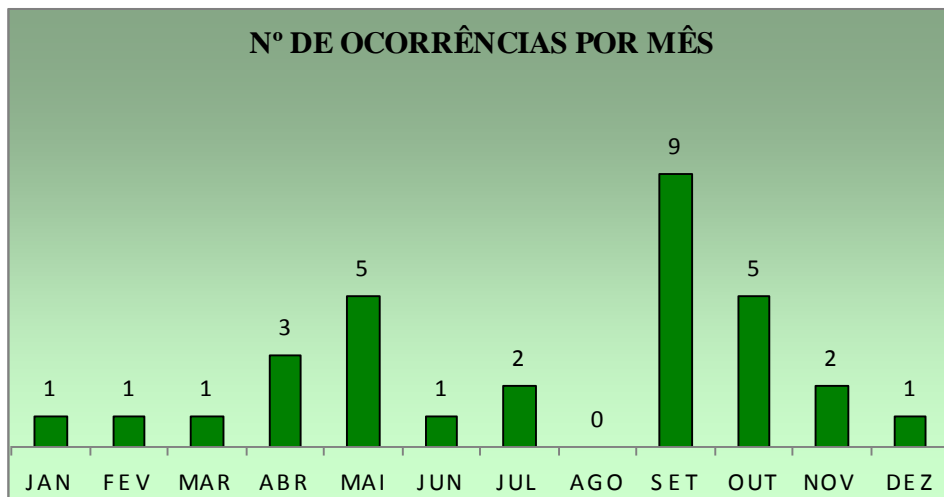


FIGURA 17 – Número de ocorrências por mês  
 Fonte: Dados obtidos nos Boletins de Ocorrências de 2013.

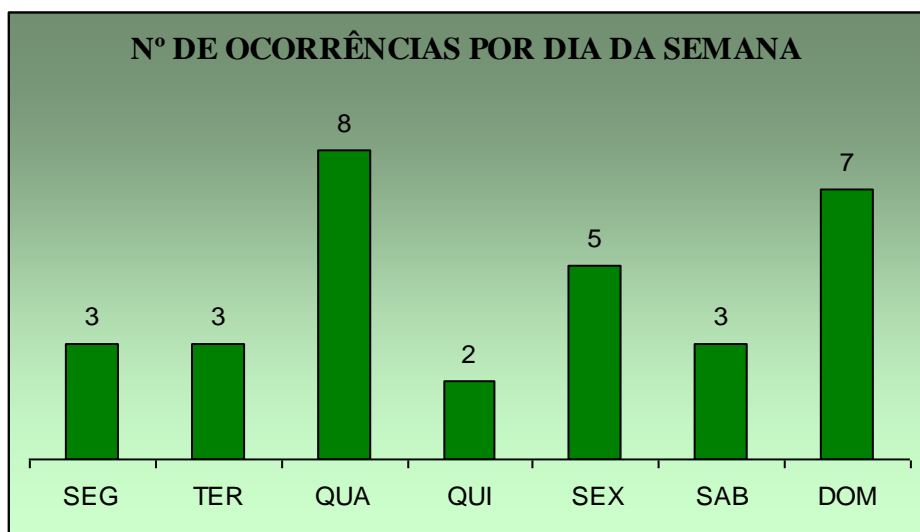


FIGURA 18 – Número de ocorrências por dia da semana  
 Fonte: Dados obtidos nos Boletins de Ocorrências de 2013.



FIGURA 19 – Número de ocorrências por local X horário  
 Fonte: Dados obtidos nos Boletins de Ocorrências de 2013.



## ANEXO 3

### QUADROS

BOLETINS DE OCORRÊNCIAS – 2013									
ACIDENTES COM VÍTIMAS – LOCAL: Rodovia MGC 497									
Nº.	DATA	PONTO DE REFERÊNCIA	CAUSA PRESUMIDA	GRAU DA LESÃO	SEXO	NASC	ESTADO CIVIL	OCUPAÇÃO	ESCOLARIDADE
1.	25-01	Rod. MGC 497	Alcoolismo /Embriaguez	Graves ou inconsciente	Masc.	1984	União Estável	Vaqueiro	Alfabetizado
2.	02-03	Trevo com a LMG 864 KM 00	Inexistente	Leves	Masc.	1971	Casado	Motorista	Ensino Médio
3.	10-03	Próximo ao Horto Florestal	Alcoolismo / Embriaguez	Graves ou inconsciente	Masc.	1962	Casado	Taxista	Ensino Médio
4.	15-04	Estrada / Rodovia Estadual	Inexistente	Ignorado	Masc.	1986	Solteiro	Motorista	Ensino Médio
5.	13-05	Aeroporto	Inexistente	Leves	Fem.	1987	Solteiro	-----	Ensino Médio
6.	19-05	-----	Embriaguez	Graves ou inconsciente	Masc.	1984	Solteiro	Segurança patrimonial	Ensino Médio
7.	02-07	Trevo Usina Coruripe	Velocidade incompatível	Leves	Masc.	1969	Casado	Motorista	Ensino Fund.
8.	05-07	Em frente ao portão da empresa TIISA	Causas relacionadas a trânsito	Graves ou inconsciente	Masc.	1977	União estável	Vaqueiro	Alfabetizado
9.	04-09	Trevo Carlito	Derrapagem	Leves	Masc.	1989	Solteiro	Entregador	Ensino Médio
10.	10-09	-----	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Masc.	1963	Casado	Comerciante	Ensino Médio
11.	11-09	Entrada Sr. Agimiro	Causas relacionadas a trânsito	Graves ou inconsciente	Masc.	1993	Solteiro	Estudante	Ens. Sup. Incomp.
12.	13-09	-----	Má visibilidade	Sem lesões aparentes	Masc.	1969	Separado judicialmente	Motorista	Ens. Sup. Incomp.
13.	02-10	-----	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Fem.	1939	Divorciado	Do lar.	Alfabetizado
14.	04-10	-----	Embriaguez	Leves	Masc.	1966	Solteiro	Vaqueiro	Ens.Fund. Incomp.
15.	05-10	Trevo Posto Pamplona	Causas relacionadas a trânsito	Leves	Fem.	1988	Solteiro	Vendedora	Ens.Médio Incomp.
16.	10-11	Próximo Antena	Causas relacionadas a	Graves ou	Masc.	1995	Solteiro	Frentista	Ens.Fund.Incomp.

			trânsito	inconsciente					
17.	24-11	-----	Causas relacionadas a trânsito	Leves	Masc.	1959	Divorciado	Encarregado de obra	Ens.Fund. Incomp.
18.	20-12	De frente Escola Agrícola	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1965	Casado	Motorista	Ensino Médio
<b>ACIDENTES SEM VÍTIMAS – LOCAL: Rodovia MGC 497</b>									
<b>Nº.</b>	<b>DATA</b>	<b>PONTO DE REFERÊNCIA</b>	<b>CAUSA PRESUMIDA</b>	<b>GRAU DA LESÃO</b>	<b>SEXO</b>	<b>NASC</b>	<b>ESTADO CIVIL</b>	<b>OCUPAÇÃO</b>	<b>ESCOLARIDADE</b>
19.	24-02	Trevo com MG 255 KM 140	Defeito no veículo	Sem lesões aparentes	Masc.	1988	Solteiro	Motorista	Ens.Fund. Incomp.
20.	03-04	Entre Córrego Tronqueira e Auto Posto Carlitos	Animal na pista	Sem lesões aparentes	Masc.	1980	Solteiro	Balconista	Ensino Médio
21.	13-04	Trevo Auto Posto Pamplona	Falta de atenção	Sem lesões aparentes	Masc.	1973	Casado	Produtor Rural	Ens.Fund. Incomp.
22.	23-04	-----	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1970	Solteiro	Eletricista	Ensino Médio
23.	08-05	-----	Má visibilidade	Sem lesões aparentes	Masc.	1980	Casado	Vendedor	Ensino Médio
24.	19-05	-----	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Masc.	1984	Solteiro	Instrutor de trânsito	Ens. Médio Incomp.
25.	20-05	Córrego Tronqueira	Animal na pista	Sem lesões aparentes	Masc.	1980	Casado	Gerente Comercial	Ensino Superior
26.	20-06	-----	Causa presumida	Sem lesões aparentes	Masc.	1972	Casado	Motorista	Ens.Fund. Incomp.
27.	20-06	-----	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Masc.	1977	União Estável	Comerciante	Ensino Médio
28.	26-06	-----	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1982	Solteiro	Motorista	Ensino Médio
29.	23-07	-----	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1993	Solteiro	Vendedor	Ensino Médio
30.	31-07	Em frente ao Frigorífico	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Masc.	1958	Casado	Motorista	Ensino Fundamental
31.	10-08	Ponte Córrego Água Vermelha	Falta de atenção	Sem lesões aparentes	Masc.	1971	União Estável	Afastado pelo INSS	Ens.Fund. Incomp.
32.	10-09	-----	Ignorado	Sem lesões	Masc.	1959	Solteiro	Motorista	Ens.Médio Incomp.

				aparentes					
33.	10-09	-----	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Masc.	1987	União Estável	Motorista	Ensino Médio
34.	10-09	-----	Embriaguez	Sem lesões aparentes	Masc.	1988	Solteiro	Serviços Gerais	Ensino Fundamental
35.	11-09	Entrada Usina de Asfalto	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Masc.	1953	Casado	Professor	Pós-graduação
36.	13-09	Córrego da Tronqueira	Ultrapassagem forçada	Sem lesões aparentes	Masc.	1979	Casado	Policial Militar	Ensino Médio
37.	14-09	-----	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Masc.	1969	Casado	Aposentado	Ens.Fund. Incomp.
38.	15-09	Próximo Trevo Auto Posto Carlito's	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1974	Casado	Polícia Militar	Ensino Médio
39.	16-09	-----	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1974	Solteiro	Motorista	Ensino Médio
40.	16-09	Trevo Usina Coruripe	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1949	Casado	Aposentado	Ens.Fund. Incomp.
41.	24-09	-----	Causas relacionadas a trânsito	Sem lesões aparentes	Masc.	1983	União Estável	Motorista	Ensino Fundamental
42.	03-10	Próximo ao Trevo do Auto Posto Carlitos	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1977	Divorciado	Técnico Químico	Ensino Médio
43.	09-10	Usina de Asfalto	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1947	Casado	Aposentado	Ens.Fund. Incomp.
44.	21-10	-----	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1983	Casado	Motorista	Ensino Médio
45.	27-10	Trevo Usina Coruripe	Velocidade incompatível	Sem lesões aparentes	Masc.	1988	Solteiro	Músico	Ens.Médio Incomp.
46.	13-11	-----	Inexistente	-----	Masc.	1968	Casado	Motorista	Ens.Fund. Incomp.
47.	08-12	-----	Inexistente	Sem lesões aparentes	Masc.	1989	União Estável	Ajudante Pedreiro	Ens.Fund. Incomp.

QUADRO 1 – Boletins de Ocorrências – 2013

Fonte: Dados obtidos nos Boletins de Ocorrências de 2013.

<b>Cidade: Iturama/MG</b>		<b>Período: 01/01/2013 a 31/12/2013</b>
<b>Ordem</b>	<b>Local</b>	<b>Numero de acidentes</b>
1	Rodovia MGC-497 Trecho: Iturama/Entr. MG-426	32
2	Rodovia MGC-497 Trecho: Entr. MG-426/Entr. LMG-864	15

QUADRO 2 - Número de Ocorrências por Local/Trecho

Fonte: Dados obtidos nos Boletins de Ocorrências de 2013.

<b>Cidade: ITURAMA</b>		<b>Período: 01/01/2013 A 31/12/2013</b>		
<b>Local: RODOVIA MGC-497</b>		<b>Trecho: ITURAMA / ENTR. MG-426</b>		
<b>DATA</b>	<b>HORARIO</b>	<b>KM</b>	<b>REFERENCIA</b>	<b>BO Nº</b>
25/01/2013 - SEX	07:45	242	-	M5031-2013-0730147
24/02/2013 - DOM	15:30	237	Trevo c/ MG-255	M5031-2013-0730376
10/03/2013 - DOM	06:20	238	Próximo ao Horto Florestal	M5031-2013-0730464
03/04/2013 - QUA	19:05	242	Entre C. Tronqueiras e A. Posto Carlito's	M5031-2013-0730610
13/04/2013 - SAB	19:00	237	Trevo A. Posto Pamplona	M5031-2013-0730661
23/04/2013 - TER	07:45	237	-	M5031-2013-0730695
08/05/2013 - QUA	17:15	243	-	M5031-2013-0730776
13/05/2013 - SEG	16:10	239	Aeroporto	M5031-2013-0730804
19/05/2013 - DOM	04:50	241	-	M5031-2013-0730832
19/05/2013 - DOM	05:20	242	-	M5031-2013-0730833
20/05/2013 - SEG	06:50	241	Corrego Tronqueira	M5031-2013-0730837
20/06/2013 - QUI	07:20	239	-	M5031-2013-0731007
05/07/2013 - SEX	20:20	241	Em frente ao portão da empresa TIISA	M5031-2013-0731086
31/07/2013 - QUA	19:30	240	Em frente ao Frigorífico	M5031-2013-0731234
04/09/2013 - QUA	12:20	244	Trevo Carlito's	M5031-2013-0731424
10/09/2013 - TER	16:45	241	-	M5031-2013-0731482
10/09/2013 - TER	17:45	243	-	M5031-2013-0731483
10/09/2013 - TER	20:30	243	-	M5031-2013-0731485
11/09/2013 - QUA	15:25	241	Entrada Usina de Asfalto	M5031-2013-0731492
11/09/2013 - QUA	15:50	238	Entrada SR. Agimiro	M5031-2013-0731493
13/09/2013 - SEX	19:35	238	-	M5031-2013-0731502
14/09/2013 - SAB	06:35	237	-	M5031-2013-0731504
15/09/2013 - DOM	05:15	243	Próximo ao Trevo A. Posto Carlito's	M5031-2013-0731519
03/10/2013 - QUI	18:30	244	Próximo ao Trevo A. Posto Carlito's	M5031-2013-0731670
04/10/2013 - SEX	19:10	238	-	M5031-2013-0731674
05/10/2013 - SAB	18:10	237	Trevo A. Posto Pamplona	M5031-2013-0731680
09/10/2013 - QUA	19:00	242	Usina de Asfalto	M5031-2013-0731695
21/10/2013 - SEG	13:30	242	-	M5031-2013-0731753
13/11/2013 - QUA	05:30	244	-	M5031-2013-0731891
24/11/2013 - DOM	20:41	244	-	M5031-2013-0731995
08/12/2013 - DOM	09:20	244	-	M5031-2013-0732104
20/12/2013 - SEX	20:37	241	De frente a Escola Agrícola	M5031-2013-0732213

Quadro 3 – Data/Horário e Referência das Ocorrências

Fonte: Dados obtidos nos Boletins de Ocorrências de 2013.

## ÍNDICE

FOLHA DE ROSTO	2
AGRADECIMENTO	3
DEDICATÓRIA	4
RESUMO	5
ABSTRACT	6
METODOLOGIA	7
SUMÁRIO	9
INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I	
BOLETIM DE OCORRÊNCIA: UMA BREVE DESCRIÇÃO	12
CAPÍTULO II	
A RODOVIA E OS TRANSPORTES CANAVIEIROS: RODOVIA MGC-497 ENTRE ITURAMA E O ENTROCAMENTO COM A RODOVIA LMG-864	16
2.1 – O município de Iturama-MG	16
2.2 – A Rodovia MGC-497	17
2.3 – A Rodovia e os transportes canavieiros	18
2.4 – Alguns tipos de Combinações de Veículos de Carga-CVC	21
CAPÍTULO III	
RESULTADOS E DISCUSSÕES DOS DADOS	23
3.1 – Análise dos dados dos Boletins de Ocorrências	24
CONCLUSÃO	31
CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	36

ANEXOS	38
ÍNDICE	53

## **FOLHA DE AVALIAÇÃO**

**Nome da Instituição: IAVM – Instituto A Vez do Mestre**

**Título da Monografia: Fluidez e Segurança no Trânsito da Rodovia MGC-497  
entre Iturama e a Rodovia LMG-864**

**Autor: Leandro de Almeida Mendes**

**Data da entrega:**

**Avaliado por:**

**Conceito:**