

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE REFERÊNCIA EM FORMAÇÃO E EAD/CERFEAD
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM PERÍCIA DE ACIDENTES DE TRÂNSITO

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO FECHAMENTO DE RETORNOS EM NÍVEL PARA
REDUÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO NA BR 101 ENTRE OS MUNICÍPIOS
CATARINENSES DE ARAQUARI E PENHA**

Trabalho de Conclusão
RODRIGO ARAUJO FERREIRA

Florianópolis/SC
2017

RODRIGO ARAUJO FERREIRA

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO FECHAMENTO DE RETORNOS EM NÍVEL PARA
REDUÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO NA BR 101 ENTRE OS MUNICÍPIOS
CATARINENSES DE ARAQUARI E PENHA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Centro de Referência em Formação e Ead/CERFEAD do Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) como requisito parcial para Certificação do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito.

Orientadora: Delma Cristiane Morari, MSc.

Florianópolis/SC

2017

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor.

Ferreira, Rodrigo Araujo

Análise da efetividade do fechamento de retornos em nível para redução dos acidentes de trânsito na BR101 entre os municípios catarinenses de Araquari e Penha / Rodrigo Araujo Ferreira ; orientação de Delma Cristiane Morari. - Florianópolis, SC, 2017.

54 p.

Monografia (Pós-graduação Lato Sensu - Especialização)

- Instituto Federal de Santa Catarina, Centro

de Referência em Formação e Educação à Distância

- CERFEAD. Especialização em Perícia de Acidentes

de Trânsito. Departamento de Educação à Distância.

Inclui Referências.

1. Acidentes de trânsito. 2. Retorno rodoviário.

3. Rodovia. I. Morari, Delma Cristiane. II. Instituto Federal de Santa Catarina. Departamento de Educação à Distância. III. Título.

RODRIGO ARAUJO FERREIRA

**ANÁLISE DA EFETIVIDADE DO FECHAMENTO DE RETORNOS EM NÍVEL PARA
REDUÇÃO DOS ACIDENTES DE TRÂNSITO NA BR101 ENTRE OS MUNICÍPIOS
CATARINENSES DE ARAQUARI E PENHA**

Este Trabalho de Conclusão foi julgado e aprovado para a obtenção do título de Especialista em Perícia de Acidentes de Trânsito do Centro de Referência em Formação e Ead do Instituto Federal de Santa Catarina - CERFEAD/IFSC.

Florianópolis, 04 de julho de 2017.

.....

Nilo Otani, Dr.

Coordenador do Programa

BANCA EXAMINADORA

.....

Delma Cristiane Morari, MSc. - Orientadora

.....

Valdeci Alves do Nascimento, Esp.

.....

Sidélia Suzan Ladevig, MSc.

Dedicações

Dedico este trabalho a meu pai. Quando nasci, lá estava ele. Viu-me enxergar a luz e se emocionou ao ouvir meu primeiro choro. Prometeu ser bom pai e fazer de tudo para me ver feliz. O tempo passou e a história da sua vida que era escrita com reticências, encontrou o ponto final. Neste dia lá estava eu, segurando sua mão. Estava tão nervoso, que não sei se tive a oportunidade de dizer tudo que queria, e na verdade acho que não daria tempo, pois levaria outra vida para demonstrar toda a gratidão que sinto por você. Hoje, aí no céu, tenha certeza que você é, e sempre será meu exemplo. O homem que sou hoje foi você que lapidou, por isso quero te dizer, obrigado por tudo.

AGRADECIMENTOS

Determinadas pessoas fizeram parte de toda a minha história e merecem um agradecimento especial.

Agradeço a meus pais que deram o alicerce para que me tornasse uma pessoa de bem.

Agradeço à minha esposa que me ajudou a superar todas as angústias, pois sempre esteve ao meu lado.

Ao meu filho, que no auge da inocência dos seus oito anos, tornou-se meu melhor amigo e maior confidente.

A minha orientadora que iluminou meu caminho todas as vezes que me deparei com a escuridão.

Finalmente, agradeço a todos àqueles que sempre confiaram em mim, que conhecem e respeitam meus defeitos e, sobretudo sabem que sou um amigo com quem sempre poderão contar.

“A nossa maior glória não reside no fato de nunca cairmos, mas sim em levantarmos sempre depois de cada queda.”

(Oliver Goldsmith)

RESUMO

FERREIRA, Rodrigo Araujo. **Análise da efetividade do fechamento de retornos em nível para redução dos acidentes de trânsito na BR 101 entre os municípios catarinenses de Araquari e Penha.** 2017. 54 f. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

O propósito inicial da presente pesquisa é conhecer um pouco mais sobre os retornos rodoviários em nível instalados nas rodovias federais de pista dupla. É apresentado um breve referencial teórico no intuito de demonstrar e conceituar os modelos de retorno utilizados, além de identificar os tipos de acidentes de trânsito mais comuns que ocorrem nestes locais. Concomitantemente é realizada uma análise dos levantamentos de acidentes realizados pela Polícia Rodoviária Federal, já que a abrangência deste estudo se dá no trecho sob sua circunscrição, na rodovia BR 101, entre as cidades de Araquari e Penha, ambos no estado de Santa Catarina. Ao final, as informações serviram como embasamento para demonstrar que o retorno em nível do tipo A é o mais seguro, no entanto só deve ser instalado em casos de extrema necessidade, já que o fechamento de um retorno exerce influência direta na redução de acidentes de trânsito nas rodovias de pista dupla.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito. Retorno rodoviário. Rodovia.

ABSTRACT

FERREIRA, Rodrigo Araujo. **Análise da efetividade do fechamento de retornos em nível para redução dos acidentes de trânsito na BR 101 entre os municípios catarinenses de Araquari e Penha.** 2017. 54 f. Trabalho de Conclusão (Curso de Pós-Graduação *lato sensu* em Perícia de Acidentes de Trânsito) – Instituto Federal de Santa Catarina, Florianópolis/SC, 2017.

The Initial purpose of this research is to know a little more about the road returns at the same level installed on federal dual lane highways. A brief theoretical reference is presented in order to demonstrate and conceptualize the return models used, in addition to identifying the most common types of traffic accidents that occur at these locations. Concomitantly, an analysis of the accident surveys conducted by the Federal Highway Police is carried out, since the scope of this study is given in the section under its circumscription, on BR 101 highway, between the cities of Araquari and Penha, both in the state of Santa Catarina. In the end, the information served as a baseline to demonstrate that the return at the same level of type A is the safest, however it should only be installed in cases of extreme necessity, since the closure of a return exerts a direct influence on the reduction of traffic accidents on dual lane highways.

Keywords: Traffic accident. Road return. Highway.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Retorno tipo A.....	23
Figura 2 – Retorno tipo B.....	24
Figura 3 – Retorno tipo C.....	24
Figura 4 – Retorno em desnível.....	25
Figura 5 – Acidentes no trecho de Barra Velha (03/06/2012 à 03/06/2016).	28
Figura 6 – Retornos km 66.....	29
Figura 7 – Faixas de mudança de velocidade.....	29
Figura 8 – Construções nos arredores do km 66.....	30
Figura 9 – Pontos críticos dos retornos no km 66.....	30
Figura 10 – Ocorrências antes do fechamento dos retornos no km 66.....	31
Figura 11 – Ocorrências após o fechamento dos retornos no km 66.....	32
Figura 12 – Retorno pela esquerda.....	33
Figura 13 – Retorno km 79,8.....	33
Figura 14 – Traçado e construções nas proximidades do km 79,8.....	34
Figura 15 – Estrada geral Barra do Itapocú.....	35
Figura 16 – Acostamento no km 79,8.....	35
Figura 17 – Marco quilométrico km 80.....	36
Figura 18 – Retornos km 97.....	38
Figura 19 – Faixas de mudança de velocidade no km 97.....	38
Figura 20 – Construções nas proximidades do km 97.....	39
Figura 21 – Quantidade de vítimas antes e após o fechamento dos retornos no km 97.....	41
Figura 22 – Retorno km 107,3 (pista crescente).....	41
Figura 23 – Jornal Beira da Praia (fechamento do retorno no km 107,3).....	42
Figura 24 – Traçado da BR 101 na aproximação do retorno no km 107,3...	43
Figura 25 – Número de vítimas em acidentes ocorridos no km 107,3.....	45
Figura 26 – Causa associada aos acidentes em geral e acidentes com morte registrada pelo agente da PRF nas rodovias federais (2014).....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Frota de veículos no Brasil.....	21
Tabela 2 – Acidentes antes e após o fechamento dos retornos no km 97....	41
Tabela 3 – Acidentes antes e após o fechamento do retorno no km 107,3..	43
Tabela 4 – Acidentes com mortes no retorno do km 107,3.....	44

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
1.1 Tema e Problema de Pesquisa.....	13
1.2 Objetivos.....	14
1.2.1 Objetivo Geral.....	14
1.2.2 Objetivos Específicos.....	15
1.3 Procedimentos Metodológicos.....	15
1.3.1 Caracterização da Pesquisa.....	15
1.3.2 Delimitação da Pesquisa.....	17
1.3.3 Viabilidade e Relevância.....	17
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 Acidentes de Trânsito.....	19
2.2 Riscos em Interseções.....	20
2.3 Tipos de Retorno.....	22
2.4 Tipos de Acidente em Retornos em Nível.....	25
3 RESULTADOS DE PESQUISA.....	28
3.1 Retornos no Km 66.....	28
3.2 Retorno no Km 79,8.....	32
3.3 Retornos no Km 97.....	37
3.4 Retorno no Km 107,3.....	41
4 CONCLUSÕES.....	46
REFERÊNCIAS.....	52

1 INTRODUÇÃO

Todos os anos milhares de pessoas são vítimas de acidentes de trânsito. Geralmente pessoas economicamente ativas que utilizam as rodovias para auferir o sustento de seus familiares. Logo, além da perda emotiva pela ausência dos entes queridos, muitas vezes daquele acidente resultará um problema social naquela família. Isso vale também para os vitimados, que precisarão de longos períodos de recuperação e conseqüente inatividade, não descartando a hipótese de ficarem totalmente incapacitados de efetuar as mesmas tarefas que outrora conseguiam.

As causas dos acidentes são conhecidas e de certa forma repetitivas, mesmo assim os órgãos responsáveis pela manutenção e pela fiscalização das rodovias não conseguem dar um basta ou pelo menos reduzir esta mortandade desumana. Seria ótimo se a acidentologia fosse uma ciência exata, mas infelizmente longe disso ela está, já que "são muitos e complexos os fatores que se encontram implicados num sinistro de circulação" (HOFFMANN; CRUZ; ALCHIERI, 2013, p. 344). Pesquisas indicam que erros do motorista são causa de aproximadamente 85% dos acidentes. Esses números dão a falsa ideia que de nada adianta realizar melhoramentos viários. Contudo, medidas de segurança podem ser tomadas a fim de minimizar a quantidade dos acidentes e, sobretudo reduzir a gravidade das ocorrências (DNIT, 2010).

Nas obras de duplicação da rodovia BR 101, entre os municípios catarinenses de Araquari e Penha, foram construídos alguns retornos em nível, com configurações diversas. Em alguns pontos, para efetuar o retorno, o veículo tem de cruzar totalmente a pista contrária até chegar ao acostamento, onde percorrerá a distância necessária até atingir velocidade que o permita ingressar na pista de rolamento da via em segurança. Diferentemente do mencionado, em outros pontos, após retornar, o veículo segue por uma faixa de aceleração, junto à mureta divisória, e é através dela que acessará a pista de rolamento.

O Código de Trânsito Brasileiro (CTB) é a lei que rege todo "trânsito de qualquer natureza nas vias terrestres do território nacional, abertas à circulação" (BRASIL, 1997). Ele define no artigo 20 as competências da Polícia Rodoviária

Federal (PRF). O inciso VII determina que cabe à PRF, no âmbito das rodovias e estradas federais, “coletar dados estatísticos e elaborar estudos sobre acidentes de trânsito e suas causas, adotando ou indicando medidas operacionais preventivas e encaminhando-os ao órgão rodoviário federal” (BRASIL, 1997, s.p.). Logo, exercendo seu dever constitucional, a PRF identificou que os retornos apresentavam altos índices de acidentes, alguns de extrema gravidade. Constatou que em muitas colisões transversais as lesões eram severas, tanto no condutor quanto nos passageiros, já que o impacto atua diretamente no habitáculo dos veículos. E diante de fatos concretos, a Polícia Rodoviária Federal fez inúmeros pedidos até conseguir que a concessionária administradora da rodovia fechasse alguns destes retornos, mesmo sob forte pressão da sociedade.

Este trabalho demonstrará primeiramente em nível local, que nos dias de hoje retornos em nível nas rodovias de pista dupla são grandes geradores de conflitos e estão tornando-se inviáveis. É verdade que atendiam bem a demanda, porém em uma época em que havia uma quantidade menor de veículos, que transitavam em velocidades inferiores e com condutores certamente não tão imprudentes.

A pesquisa possui ainda o propósito de talvez fomentar o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) para que seus componentes corrijam uma distorção do CTB, que descreve em seu glossário de termos que as vias de trânsito rápido, cuja velocidade máxima permitida segundo o próprio código é de 80 km/h, não possui interseções em nível. Todavia tal construção nas rodovias de pista dupla não é vedada, mesmo tendo limites de velocidade superiores.

1.1 Tema e Problema de Pesquisa

A cada ano cerca de 400.000 jovens morrem em consequência de acidentes de trânsito (ALMEIDA, 2010). Este exorbitante número de mortes fez com que a Organização das Nações Unidas (ONU), em sua resolução 66/260 (ONU, 2012) intitulasse os acidentes de trânsito como um problema de saúde pública. Logo o tema segurança viária passou a ser uma preocupação mundial, e em 2011 com o lançamento da década mundial de ações para segurança no trânsito – 2011/2020, os

países membros da ONU assumiram o compromisso de reduzir em 50% o número de mortes no trânsito.

Para tentar diminuir essa mortalidade os órgãos integrantes do Sistema Nacional de Trânsito (BRASIL, 1997, s.p.) devem realizar um constante monitoramento das ocorrências dentro de suas áreas de atuação. E diante da detecção de um ponto crítico, deve ser realizado um estudo mais aprofundado dos fenômenos ocorridos naquele lugar, para que alguma intervenção seja feita a fim de evitar tais fatos.

Nas rodovias de pista dupla, os retornos em nível podem ser considerados como pontos críticos, já que é dedutível que quanto mais movimentos conflitantes entre os veículos, maiores são as chances de ocorrer um acidente. Contudo o fechamento de um retorno não é uma tarefa sociável, já que qualquer modificação que aparentemente atenda a uma parcela, grande ou pequena da sociedade, gerará algum tipo de revolta aos interessados. Mas as estatísticas alarmantes do trânsito indicam que algumas atitudes precisam ser tomadas, e mais que isso, devem ser monitoradas para verificar sua efetividade.

Parafraseando a terceira lei de Newton, de que para toda ação existe uma reação, o fechamento de um retorno deve surtir o efeito desejado, ou seja, não pode ser uma atitude inútil. Para constatar essa eficácia é preciso verificar: o fechamento de um retorno em nível em uma rodovia de pista dupla reduzirá o número de acidentes de trânsito? Esta pergunta de pesquisa fomentará este estudo e será respondida em seu epílogo.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Verificar se o fechamento de retornos em nível contribui para a redução de acidentes na BR 101, entre os municípios catarinenses de Araquari e Penha.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Caracterizar os tipos de retorno em nível nas rodovias de pista dupla.
- b) Verificar qual dos tipos de retorno em nível é o mais adequado para instalação em rodovias de pista dupla.
- c) Analisar sucintamente os boletins de acidentes lavrados pela Polícia Rodoviária Federal.

1.3 Procedimentos Metodológicos

Geralmente ao termo metodologia científica conota-se a forma correta de se apresentar um trabalho científico, porém é errado limitá-lo a esta proposição. A pesquisa científica é uma atividade de investigação capaz de oferecer um conhecimento novo a respeito de uma área ou de um fenômeno e será a metodologia que norteará o pesquisador nos caminhos a serem seguidos para a sua concretização (RAMPAZZO, 2005).

Segundo Pádua (2004, p. 32), "toda pesquisa tem uma intencionalidade, que é de elaborar conhecimentos que possibilitem compreender e transformar a realidade", e dependendo do tema e do problema de pesquisa, segue um caminho específico. Desta forma, é necessário caracterizá-la para que se possa, ao final, atingir os objetivos propostos.

1.3.1 Caracterização da Pesquisa

Para que os objetivos da pesquisa sejam alcançados será realizada uma pesquisa quantitativa. Desse tipo de estudo resultam dados precisos e confiáveis (FURLANETTI; NOGUEIRA, 2015), que possibilitarão medir a quantidade e a periodicidade em que ocorrem os acidentes em alguns pontos críticos determinados, bem como verificar se as ações realizadas para minimizar os riscos em determinados locais surtiram o efeito desejado. Para apoiar a análise dos resultados, também será utilizada certa abordagem qualitativa, a fim de identificar, sucintamente, a motivação destes acidentes, através da leitura das narrativas, correlacionando-as com as causas relatadas nos respectivos boletins de acidente de trânsito.

Quanto à natureza, será efetuada uma pesquisa científica aplicada, “que tem como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos” (SOUZA; SANTOS; DIAS, 2013, p. 64). Dentre suas aplicações está o de contribuir para busca de soluções de problemas concretos do cotidiano (ANDRADE, 2010 apud SIMOES, 2011), sendo, portanto a que mais se adéqua a problemática do presente trabalho.

Trata-se de uma pesquisa descritiva, já que observa, registra, analisa e ordena os dados, sem que haja interferência do pesquisador e "procura descobrir a frequência com que um fato ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações com outros fatos" (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52). No caso em tese, relaciona-se a análise da quantidade dos acidentes que ocorrem nos retornos em nível nas rodovias de pista dupla e seus reflexos. Desta maneira, procura-se concitar, mesmo sem ter como propósito precípua, a propositura de outras pesquisas que consiga identificar as causas desses acidentes de trânsito e, principalmente, auxiliar a desenvolver teorias que levem, mesmo sabendo da sua complexidade, a soluções para minimizar essa violência.

Conforme a teoria de Stefanello (2007); Thomas e Nelson (1996 apud BUSTAMANTE, 2011) esta pesquisa pode ser considerada como analítico-histórica, pois investigará acidentes de trânsito que já ocorreram e valendo-se de métodos descritivos e analíticos, tentará providenciar respostas que fundamentem o pesquisador a descobrir se os retornos em nível das rodovias de pista dupla ainda são construções que oferecem segurança.

A essência desta pesquisa se dará através do estudo documental realizado nos boletins de acidente de trânsito lavrados pelos policiais rodoviários federais que trabalham na unidade localizada em Barra Velha, município do estado de Santa Catarina. Contudo, não há como realizar um estudo científico sem partir de uma pesquisa bibliográfica (MARTINS, 2007), que servirá para embasar o pesquisador e ampliar seus conhecimentos a respeito de determinado assunto, a fim de servir de alicerce na construção das suas proposições.

1.3.2 Delimitação da Pesquisa

Como é de notório saber, a malha rodoviária brasileira é gigantesca, portanto torna-se praticamente inviável ao pesquisador um estudo nacional sobre as condições dos retornos em nível. Desta forma, optou-se por delimitar a pesquisa ao estudo dos acidentes de trânsito ocorridos nos retornos em nível localizados na rodovia Governador Mário Covas, conhecida como BR 101, mais precisamente no trecho da rodovia que está sob a circunscrição da unidade da PRF de Barra Velha, que conforme a Portaria PRF n. 39, de 25 de fevereiro de 2014, vai do km 57,9 localizado no município de Araquari ao km 110,4 no município de Penha, ambos no estado de Santa Catarina.

1.3.3 Viabilidade e Relevância

Pode se afirmar que o estudo torna-se factível principalmente devido ao pesquisador já ter passado por várias experiências infelizes nestes locais e ter sido um daqueles que mais enfaticamente reivindicaram o fechamento dos retornos. A experiência de mais de 14 anos na atividade policial lhe atribui a cognição necessária para entender os motivos que desencadeiam certas ocorrências. E mesmo ciente que o sentimento de impotência consome o policial quando este não consegue cumprir sua principal atribuição que é salvar vidas, há de ser ter o cuidado para que fatos pregressos não influenciem na equidade que a pesquisa científica deve ter, já que “o pesquisador deve ser ‘imparcial e franco’ nas suas observações e registros, detalhados e precisos” (MALINOWSKI 1922 apud XAVIER, 2009, p. 99).

Outro fator que favorece o estudo é o acesso ao sistema de registro de boletins de acidente de trânsito da PRF. Sendo servidor, o investigador possui acesso direto ao sistema, não necessitando de autorização específica para obter o levantamento dos dados que necessita para o objeto do estudo. No entanto, é sabedor da impossibilidade da divulgação do conteúdo dos referidos documentos, mas isto não afetará o alcance da resolução dos objetivos propostos.

Quanto à relevância, há vários atores que podem beneficiar-se com o tema. A investigação é essencialmente útil ao pesquisador, já que trabalha efetivamente

nos locais objetos deste estudo. Geralmente o profissional “têm interesse em investigar, de forma mais profunda e sistemática, um tema específico e responder questionamentos que emergem, na maioria das vezes, do contexto profissional” (DEL-MASSO; COTTA; SANTOS, 2014, p.1-2).

É efetivamente pertinente para a PRF, pois qualquer estudo sobre o trânsito contribui para sua atuação, já que uma de suas competências estabelecidas pelo Decreto Presidencial n. 1.655, de 3 de outubro de 1995, refere-se à prevenção de acidentes de trânsito. É necessário para a Autopista Litoral Sul, concessionária que administra a rodovia BR 101 desde 14 de fevereiro de 2008, já que desde então é a responsável pelas modificações na rodovia e pesquisas científicas podem prover embasamento à tomada de decisões operacionais, inclusive justificando decisões relativamente impopulares.

Finalmente figurando como o maior beneficiário está a sociedade como um todo, já que o trânsito brasileiro é considerado um dos mais violentos do mundo. Análises e reflexões sobre os acidentes servem de alicerce para que os órgãos competentes ajam e tornem as rodovias brasileiras mais seguras, garantindo aos cidadãos o seu direito fundamental mais importante preceituado no artigo 5º da Constituição Federal, que é o direito a vida.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão discutidos quesitos relevantes para a temática em questão. Com base no objetivo principal deste estudo, que é analisar se o fechamento dos retornos em nível efetivamente contribui para a redução da quantidade e da gravidade dos acidentes de trânsito na BR 101, será exposto o conceito de acidente de trânsito e apresentados os tipos de retornos em nível instalados nas rodovias do Brasil. Serão identificados os tipos de acidentes mais comuns que ocorrem nestas construções, e através da análise estatística dos acidentes ocorridos, identificar, dentre os tipos de retorno utilizados, aquele que pode ser considerado como o mais seguro.

2.1 Acidentes de Trânsito

É comum ouvir que os acidentes de trânsito estão entre as maiores causas de morte no mundo. Matérias jornalísticas e estudos sobre as causas de acidentes são recorrentes, porém não há de se considerar apenas a letalidade como um dano social. Segundo o boletim estatístico da seguradora Líder, atual gestora do Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Via Terrestre (DPVAT), no ano de 2015, foram pagas 42.501 indenizações por morte, 515.751 por invalidez permanente e 94.097 para cobrir despesas médicas decorrentes de acidentes de trânsito. Por mais que a morte seja traumática e gere uma maior comoção, principalmente aos envolvidos diretamente no evento, não pode se ignorar os males indiretos causados pelos acidentes de trânsito e seu custo tanto para o estado quanto para a sociedade.

Segundo a Norma Brasileira Registrada (NBR) 10697/1989, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), acidente de trânsito é “todo evento não premeditado de que resulte dano em veículo ou na sua carga e/ou lesões em pessoas e/ou animais, em que pelo menos uma das partes esteja em movimento nas vias terrestres ou áreas abertas ao público” (ABNT, 1989, p. 1).

Conforme a definição, mesmo que não haja vítimas, os acidentes acabam gerando outros prejuízos consideráveis. Para os envolvidos no evento, possíveis

danos parciais ou totais a carga e ao veículo, impossibilidade de utilizar o veículo como ferramenta de trabalho durante o reparo, dentre outras. Além disso, haverá atraso na entrega e no recebimento das mercadorias, prejuízo às seguradoras, prejuízo ao estado, formação de congestionamentos e aumento da possibilidade de acontecerem outros acidentes, principalmente devido ao bloqueio parcial ou total da via decorrentes do primeiro evento.

2.2 Riscos em Interseções

O condutor, o veículo e a via são fatores que contribuem, de maneira isolada ou em conjunto para os acidentes de trânsito (SANTOS FILHO; ARAÚJO JUNIOR, 2015). Nas interseções essa influência é maximizada, pois elas são consideradas pontos críticos nas vias de trânsito.

Nestes cruzamentos há sempre um iminente risco de interações entre veículos que transitam em direções que se cruzam de maneira ortogonal ou oblíqua (ARAÚJO et al., 2015). E, por mais que se evidencie como perigosa, “no Brasil, as interseções em nível ainda são largamente utilizadas, tendo em vista seu menor custo e maior rapidez na execução da obra” (PEREIRA, 2012, p. 12).

O CTB não veda a instalação de interseções em nível nas rodovias, porém o Manual de Projeto de Interseções do DNIT (2005, p. 378) traz, mesmo que intrinsecamente essa ideia de proibição, pois diz ser indesejável a instalação de retornos "em rodovias de alta velocidade ou de alto volume de tráfego". Contudo não é o que se vê na realidade, pois será demonstrado no transcorrer desta pesquisa que em um intervalo de 53 quilômetros na rodovia mais movimentada de Santa Catarina existem quatro retornos em nível.

Talvez seja a hora de refletir que alguns acessos ou retornos, que outrora proviam segurança para os elementos do tráfego, já não são mais eficazes. Com o incremento da frota de veículos, coadunado com o perigoso comportamento do condutor que desconhece as normas de trânsito ou de maneira imprudente as desobedece, fica notório que muitas das estradas já não comportam alguns tipos de interseções. Segundo o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN) o

incremento da frota de veículos no Brasil é crescente, conforme demonstrado na Tabela 1.

Tabela 1 - Frota de veículos no Brasil

Tipo	Dezembro/2013	Dezembro/2014	Dezembro/2015
Automóveis	47.678.743	50.679.536	52.730.942
Ônibus e micro-ônibus	883.181	935.626	965.931
Motocicletas	21.456.778	23.027.875	24.301.681
Caminhões	9.180.003	9.979.526	10.467.850
Total	79.198.705	84.622.563	88.466.404

Fonte: Adaptada de DENATRAN (2015).

É de notório saber que as forças policiais não possuem material humano suficiente para atender as inúmeras demandas que lhe são atribuídas. Dentre estas atribuições está o atendimento das ocorrências de acidentes de trânsito. Atividade complexa, pois são várias as tarefas que o agente deve realizar em um evento como este. Além de sinalizar o local, o policial nestas situações, muitas das vezes precisa atender as vítimas, identificar e registrar os vestígios do acidente, coletar dados e informações dos envolvidos e das testemunhas, liberar o fluxo o mais breve possível, zelar pelo patrimônio dos envolvidos, dentre outras atividades. Dentro destas inúmeras atribuições, ainda lhe cabe identificar as causas do acidente, esbarrando neste ponto em uma barreira jurídica.

Há casos em que os indícios indicam claramente que o acidente teve como causa certa vertente, porém é vedado juridicamente ao policial conjecturar, ou seja, somente o que pode ser provado pode ser elencado como causa. Essa restrição legal acaba por promover apenas uma busca superficial, na busca da culpabilidade e não da causalidade.

[...] toda ciência seria supérflua se a aparência, a forma das coisas, fosse totalmente idêntica a sua natureza; no entanto, a busca de explicações verdadeiras para o que ocorre no real não vai se dar através do estabelecimento de relações causais ou relações de analogia, mas sim no desvelamento do "real aparente" para se chegar ao "real concreto". (MARX, 1894 apud PÁDUA, 2004, p. 22).

Mesmo que não seja possível encontrar as causas dos acidentes, os levantamentos estatísticos são essenciais para identificar os locais mais propensos a ocorrências. Para que um local seja considerado como crítico, o número ou a gravidade dos acidentes que ocorrem naquele ponto devem destoar dos demais da rodovia. Diante destes números é possível fomentar melhorias na estrutura viária, que nestes casos, são extremamente necessárias e plenamente justificáveis.

Algumas mudanças afetarão diretamente as pessoas, principalmente os moradores daquela localidade. Em alguns casos serão ofertadas benfeitorias, como, por exemplo, a construção de uma passarela, porém em outros, certamente mais polêmicos, serão gerados alguns transtornos, como no caso dos fechamentos de acessos ou retornos.

Neste caso, mesmo que aparentemente controverso, a modificação precisa ser realizada, pois ali foi detectado um sério problema, que pode ou até já deve ter gerado vários acidentes. E diante da função de preservação das vidas, o interesse coletivo deve prevalecer sobre o interesse individual (COSTA, 2008), pois o melhoramento tem como principal objetivo minimizar a quantidade e a severidade dos acidentes de trânsito que ali ocorriam. Contudo não basta apenas realizar tais benfeitorias, elas devem ser monitoradas a fim de verificar se realmente surtiram o efeito desejado.

2.3 Tipos de Retorno

Nas vias de trânsito “é imperativo que o acesso para o tráfego de veículos seja provido entre seus dois sentidos de tráfego” (DNIT, 2010, p. 143) e para tal, algumas construções são necessárias ao estabelecimento destas ligações. O retorno pode ser denominado como uma obra de engenharia em uma rodovia a qual permite que os veículos que seguem em determinado fluxo, possam ser transferidos para a corrente de sentido contrário (DNIT, 2005).

Nos retornos em nível, o veículo acessa o fluxo oposto em um mesmo plano, ou seja, cruzando diretamente a via. É amplamente mais utilizado por tratar-se de uma obra de baixo custo. São justificáveis, antes e após as interseções, para

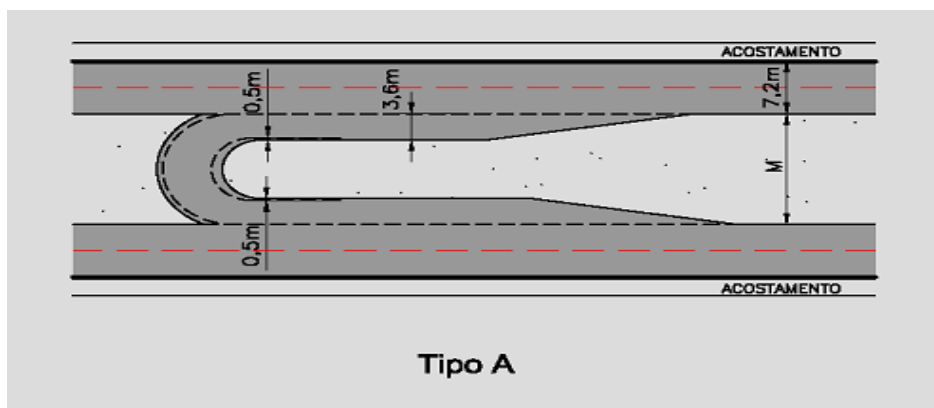
acomodar movimentos menores de conversão. Porém, alguns destes retornos acabam sendo construídos precariamente, diante de pressão popular ou empresarial, o que os tornam extremamente perigosos.

Existem retornos nas rodovias brasileiras construídos com uma simples abertura no canteiro central, que geralmente não tem largura suficiente para a completa acomodação dos veículos, obrigando-os a permanecerem parcialmente sobre a faixa de ultrapassagem, acarretando graves riscos de acidentes e sujeitando os veículos de grandes dimensões a se utilizarem dos acostamentos para executarem o giro numa só manobra. (DNIT, 2005, p. 380).

O Manual de Projeto de Interseções do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes apresenta os tipos de retorno em nível mais utilizados nas rodovias de pista dupla no Brasil:

- Tipo A – a Figura 1 representa o tipo de retorno onde o canteiro central possui largura que comporte a manobra sem que o veículo invada as faixas de rolamento. Além disso, faixas de mudança de velocidade permitem o processo de redução, e retomada da velocidade do veículo para se inserir novamente no tráfego.

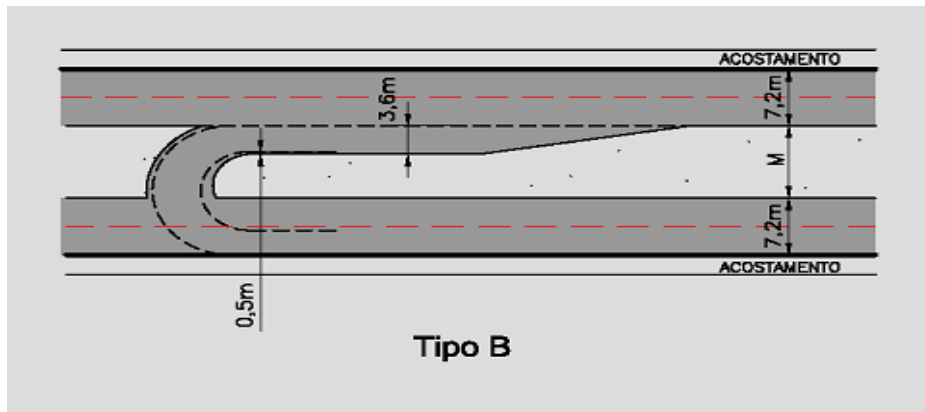
Figura 1 – Retorno tipo A



Fonte: DNIT (2005, p. 381).

- Tipo B – a largura do canteiro central comporta a faixa de desaceleração, como demonstrado na Figura 2, tendo o veículo que cruzar totalmente a faixa contrária, para acessá-la através da pista da direita. Neste caso, o acostamento não existe ou não consegue acomodar completamente os veículos.

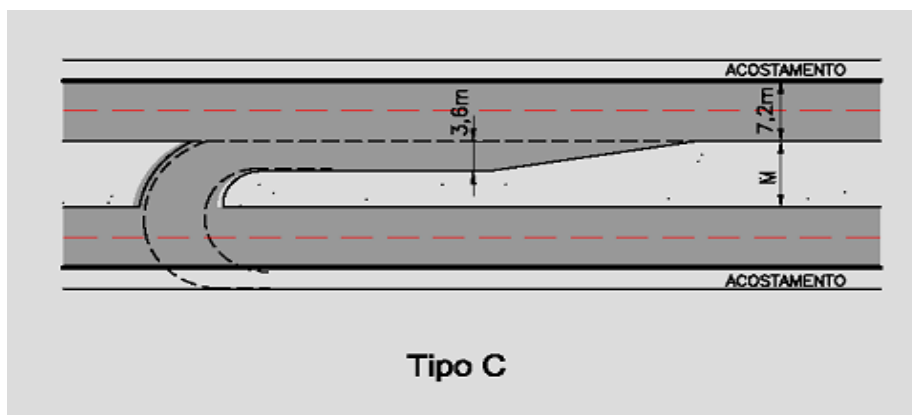
Figura 2 – Retorno tipo B



Fonte: DNIT (2005, p. 381).

- Tipo C – a Figura 3 apresenta o tipo de retorno onde há uma faixa de desaceleração, contígua ao canteiro central e o veículo cruza a faixa oposta para acessar o acostamento, o qual atuará, neste caso, como uma faixa de aceleração.

Figura 3 – Retorno tipo C



Fonte: DNIT (2005, p. 381).

Apesar de o manual citar que os retornos do tipo B e C podem ser utilizados, ele limita-os a certas eventualidades, mas não é o que se vê na prática. Deveriam ser utilizados simplesmente em locais onde "são esporádicas as operações de retorno, com a complementação das medidas de segurança necessárias" (DNIT, 2005, p. 382), já que no do tipo A o veículo permanece protegido durante toda a manobra de conversão, sendo supostamente mais seguro.

Já os retornos em desnível, como o próprio nome sugere, são aqueles onde os fluxos não se cruzam diretamente, necessitando de uma passagem superior ou

inferior para efetuar este retorno (DNIT, 2005). São os mais indicados e seguros, e praticamente não há risco de colisões entre os veículos, como evidenciado na Figura 4 que ilustra o retorno construído na rodovia BR 116, município de São Lourenço da Serra no estado de São Paulo. São indicados quando há um grande volume de tráfego naquele local, porém o custo para este tipo de construção é extremamente mais elevado e sua construção mais complexa, demandando principalmente de área adjacente suficiente para comportar a obra de arte.

Figura 4 – Retorno em desnível



Fonte: Linhas Populares (2016).

2.4 Tipos de Acidente em Retornos em Nível

Dentro da normalidade, efetuar uma operação de retorno poderia ser considerada uma manobra simples e segura, mas essa afirmação só seria ratificada se todos os condutores realmente respeitassem as normas de trânsito. Porém, diante das corriqueiras cenas do dia a dia, de imprudência ou inabilidade dos condutores, inferi-se que alcançar isto seria uma utopia.

O Manual de Procedimentos Operacionais (MPO) n. 15 da Polícia Rodoviária Federal define que o tipo de acidente será determinado conforme a dinâmica do acidente, caracterizada pelas informações colhidas no local bem como

pelos danos produzidos nos veículos. Alguns destes acidentes são mais comuns durante a realização das operações de retorno em nível, pois algumas manobras são necessárias para a consecução do movimento, e em consequência delas, algumas interações acabam sendo mais frequentes.

O veículo ao se aproximar do retorno deve passar para a faixa da esquerda, se nela já não estiver, e reduzir a velocidade para acessar a faixa de desaceleração. Neste momento, os veículos que seguem logo atrás, devem redobrar a atenção, pois haverá uma diminuição da distância entre eles.

Para evitar as colisões o Código de Trânsito Brasileiro estabelece no artigo 29 que deve se guardar distância segura entre seu veículo e os demais. Porém, não está expressa na lei que distância seria essa. Essa lacuna na lei acaba confundindo os condutores, bem como dificultando a fiscalização, pois acaba tornando-se de interpretação subjetiva. Desrespeitada a norma, aumenta-se a chance de ocorrer uma colisão traseira, que ocorre quando o veículo que seguia a retaguarda colide no veículo da frente, desde que ambos estejam trafegando na mesma direção e sentido (PRF, 2015). Inclui-se também neste tipo a colisão na parte traseira do veículo que esteja momentaneamente parado na faixa de desaceleração ou no cruzamento.

Outra possibilidade da colisão traseira ocorre quando o veículo, depois de efetuada a manobra de conversão, se incorpora novamente ao fluxo. Para não causar transtornos, o veículo antes de acessar a pista de rolamento deve atingir uma velocidade compatível aos demais veículos, utilizando para isso a faixa de aceleração ou o acostamento, dependendo do tipo de retorno ali construído. Esta faixa, portanto, serve para acelerar o veículo, logo antes de iniciar a manobra, o condutor deve observar o trânsito ao redor, verificando se haverá a possibilidade de ingressar, em segurança, na pista. Caso pairar alguma dúvida, o veículo deve parar no início da faixa, esperando o momento certo de fazê-lo, e não no final dela, como geralmente acontece e que impossibilita ao veículo atingir uma velocidade segura, já que não há espaço suficiente para retomada da velocidade.

Nas mudanças de faixa, entrada ou saída da via, os veículos realizarão movimentos em direções laterais. Durante essa movimentação, quando os veículos

colidem as suas laterais ou simplesmente raspam uma na outra, ocorre uma colisão lateral.

As faixas de desaceleração permitem que o veículo possa reduzir sua velocidade até uma velocidade segura e compatível com a característica do cruzamento (DNIT, 2005). Porém podem não ser suficientes para a demanda, se os veículos não estiverem trafegando na velocidade regulamentar da via ou entrarem tardiamente na faixa. Nos casos em que o veículo não consegue parar e colide contra algum objeto fixo, como uma placa de trânsito, poste, árvore ou contra o meio-fio ou mureta que delimitam o retorno, diz-se que ocorreu uma colisão com objeto estático. Quando não há nenhum objeto e o veículo sai do leito carroçável da via, invadindo, por exemplo, um gramado central, ocorre então uma saída de pista.

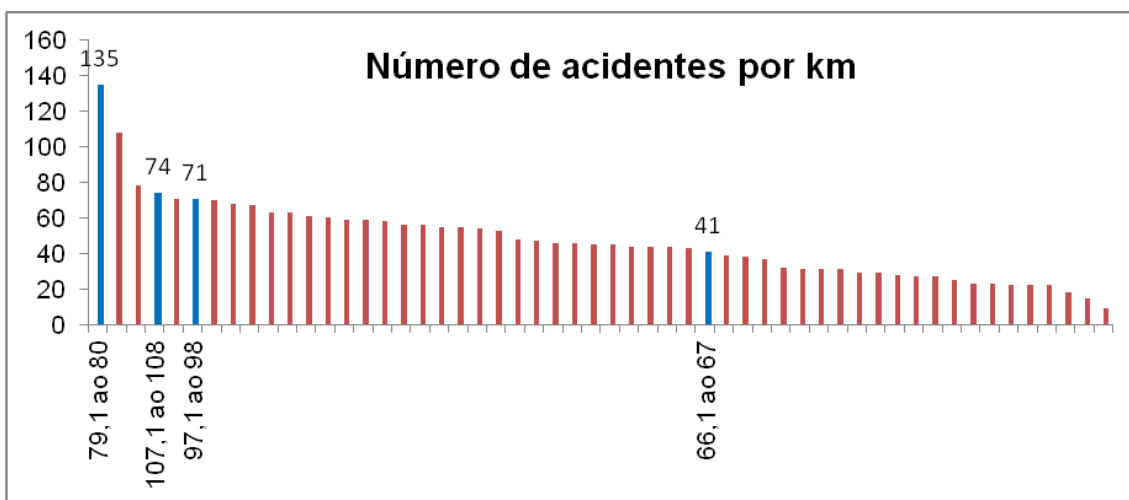
De maneira isolada, geralmente as consequências destes tipos de acidente não são graves, contudo se em ato contínuo o veículo participa de outro evento, capotando, por exemplo, a intensidade dos danos pode ser maior. Nos casos dos acidentes cujas dinâmicas envolvam vários tipos de acidentes, deve-se selecionar o primeiro evento (MPO/PRF n. 15, 2015), mesmo sendo ele o de menor gravidade.

Dentre os acidentes mais comuns nos retornos, a colisão transversal pode ser considerada como a que tem maior índice de letalidade. Diferentemente das colisões frontais e traseiras, onde o compartimento do motor e o porta-malas absorvem parcialmente a energia da colisão, no evento transversal o impacto ocorre de maneira direta e violenta na lateral do veículo, destruindo, muitas das vezes, o habitáculo, atingindo o condutor e os passageiros (FREITAS; GARCIA, 2016). Em uma colisão na parte lateral mediana, o veículo sofre um forte colapsamento estrutural e as lesões ocorrem principalmente pelo impacto da lataria com os corpos dentro do veículo. Já com o impacto nas laterais posterior e anterior, o corpo acompanha o movimento do veículo sendo rotacionado, podendo provocar sérias lesões cervicais (MACHADO, 2012).

3 RESULTADOS DE PESQUISA

Para o êxito nesta perquirição foi realizado o exame em quatro retornos localizados na rodovia BR 101. A Figura 5 demonstra que três deles estão em locais onde a incidência de acidentes está entre as maiores de todo o trecho atendido pelos policiais que trabalham no posto da PRF de Barra Velha.

Figura 5 – Acidentes no trecho de Barra Velha (03/06/2012 à 03/06/2016)



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do BR-Brasil/PRF (2012-2016).

Três destes retornos em nível já foram fechados pela Autopista Litoral Sul, concessionária que administra a rodovia, já o outro continua aberto. Serão tratados individualmente, descritas suas características e semelhanças, e ao final serão expostos os resultados obtidos com os levantamentos.

3.1 Retornos no Km 66

Havia dois retornos em nível localizados no km 66 da BR 101, município de Araquari/SC, conforme Figura 6, porém ambos foram fechados no dia 03 de junho de 2014. No sentido crescente da rodovia, sentido Curitiba/PR para Florianópolis/SC, mais precisamente, no km 66,8. Já no sentido decrescente, o retorno estava localizado no km 66,2.

Figura 6 – Retornos km 66



Fonte: Adaptada de Google Earth (2011).

Ambos eram do tipo A (Figura 1), com faixas de mudança de velocidade, desaceleração e aceleração (Figura 7), com aproximadamente 130 e 180 metros respectivamente, instaladas junto ao canteiro central. O traçado da pista é ligeiramente em curva, devido ao alargamento do canteiro central, a fim de comportar a manobra de retorno.

Figura 7 – Faixas de mudança de velocidade



Fonte: Adaptada de Google Maps (2013).

Não existe área urbana nas proximidades, todavia pode ser identificada na Figura 8 a presença de algumas empresas de extração de areia, uma delas localizada as margens da rodovia, no sentido decrescente.

Figura 8 – Construções nos arredores do km 66



Fonte: Adaptada de Google Earth (2013).

Os veículos de carga comumente realizavam o retorno neste ponto saindo de vias vicinais (Figura 9). Devido à proximidade dessas saídas, muitas das vezes acessavam a rodovia e cruzavam diretamente a pista, para atingir a faixa de desaceleração.

Figura 9 – Pontos críticos dos retornos no km 66

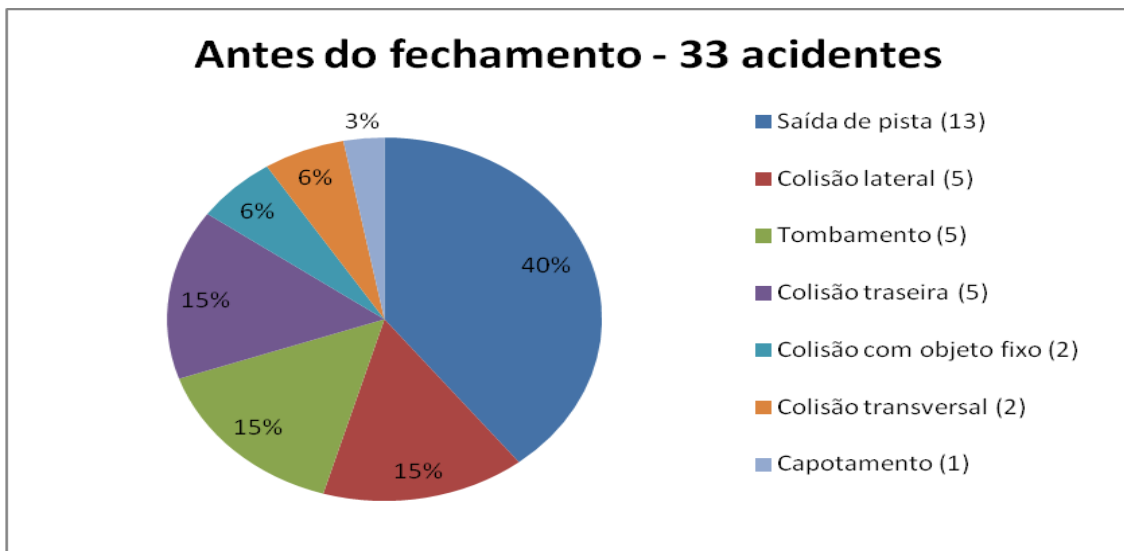


Fonte: Adaptada de Google Maps (2013).

Por mais que seja sabida a localização exata, o pesquisador para evitar algum deslize que possa ter ocorrido no momento do levantamento ou da lavratura do boletim de acidente de trânsito optou por pesquisar os acidentes ocorridos entre o km 66 e o km 67 da BR 101. Quanto ao período, como o fechamento ocorreu no dia 03 de junho de 2014, foi levado em conta um período de dois anos antes e depois do fechamento para verificar se a obstrução surtir o efeito desejado.

De 03 de junho de 2012 a 02 de junho de 2014, período anterior ao fechamento, entre o km 66 e 67 ocorreram 34 acidentes. Todavia, conforme registro dos policiais, apenas quatro deles tiveram alguma relação direta com o retorno, sendo duas colisões transversais, uma lateral e uma traseira. Em todos eles, a causa provável dos acidentes foi a falta de atenção do condutor e nestes eventos apenas uma pessoa feriu-se levemente. Nos 30 acidentes restantes, resultaram nove vítimas, todas com ferimentos leves. A Figura 10 indica que ocorreram 13 saídas de pista, sendo o tipo de acidente com maior incidência.

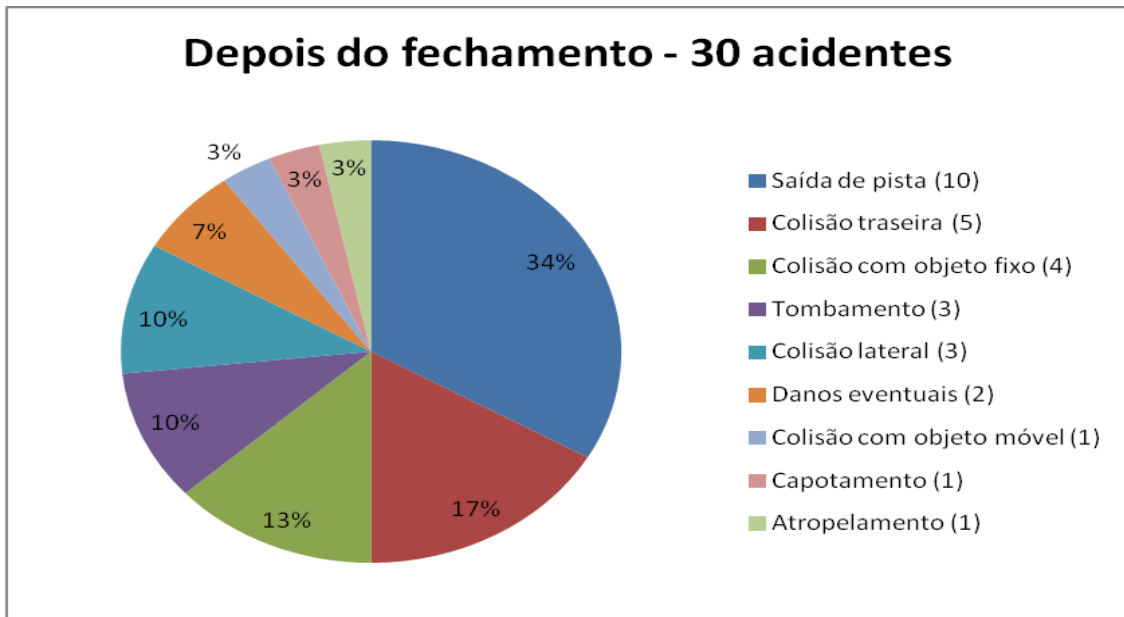
Figura 10 – Ocorrências antes do fechamento dos retornos no km 66



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do BR-Brasil/PRF (2012-2014).

Após o fechamento dos retornos, a quantidade de acidentes permaneceu no mesmo patamar assim como a quantidade de vítimas. Foram 30 acidentes registrados, com 11 vitimados leves e em uma ocorrência, cuja causa provável foi a embriaguês ao volante, uma pessoa ficou gravemente ferida e outra faleceu. A saída de pista continuou sendo o tipo de acidente com maior incidência (Figura 11).

Figura 11 – Ocorrências após o fechamento dos retornos no km 66



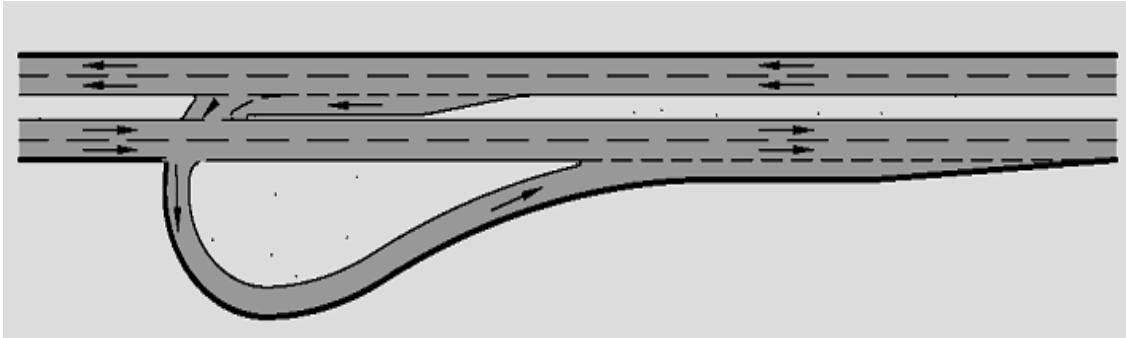
Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do BR-Brasil/PRF (2014-2016).

O estudo aponta que neste ponto específico os retornos não geravam maiores riscos ao trânsito, afinal a quantidade de acidentes manteve-se no mesmo nível, antes e após o fechamento. Está explícito que o reduzido espaço entre as vicinais e as faixas de mudança de velocidade era um fator preocupante, já que veículos de carga, normalmente desenvolvem uma menor força de aceleração, ainda mais quando carregados. A configuração do traçado em curva coadunado ao excesso de velocidade, inferido através da grande incidência de saídas de pista, poderiam ser apontadas como os maiores fatores de risco.

3.2 Retorno no Km 79,8

Diferentemente do km 66 onde havia dois retornos, um em cada sentido, no km 79,8, ainda no município de Araquari/SC, ele só é possível para quem trafega na pista decrescente, isto é, no sentido Florianópolis/SC para Curitiba/PR. O Manual de Projeto de Interseções (DNIT, 2005) traz tipos especiais de retorno, dentre eles o retorno à esquerda (Figura 12), o qual se assemelha ao retorno de tipo C (Figura 3), diferenciando-se pela construção de um recuo, pois a área adjacente assim o permite.

Figura 12 – Retorno pela esquerda



Fonte: DNIT (2005, p. 385).

No local, após acessar a faixa de desaceleração adjunta ao canteiro central, o veículo precisa cruzar totalmente a pista contrária, para acessar o recuo e posteriormente o acostamento, utilizando-o para retomar a velocidade e entrar na pista de rolamento (Figura 13). A faixa de desaceleração mede aproximadamente 110 metros de comprimento e o recuo não possui construções, apenas marcas de canalização pintadas no asfalto que delimitam suas extremidades. A dimensão do recuo permite que veículos longos também efetuem a manobra de conversão.

Figura 13 – Retorno km 79,8



Fonte: Google Maps (2016).

Na Figura 14 pode ser visualizado que o traçado até a aproximação ao retorno é em reta. Cerca de 250 metros antes do retorno há uma ponte sobre o rio Itapocú, a qual não é dotada de acostamento. Exatamente na altura da abertura do retorno há uma leve curva, onde se inicia o alargamento da pista nas proximidades da praça de pedágio que está localizada cerca de 400 metros à frente.

Figura 14 – Traçado e construções nas proximidades do km 79,8



Fonte: Adaptada de Google Maps (2016).

Por mais que a falta de acostamento e o conseqüente estreitamento da pista seja um problema para o trânsito, neste caso não influencia diretamente no retorno, já que a faixa de desaceleração inicia 140 metros após a ponte. Outro fator que cabe citar é a presença da praça de pedágio, a qual acaba exercendo influência direta na diminuição da velocidade dos veículos. Além da presença de placa de regulamentação limitando a velocidade máxima em 60 km/h, teoricamente a essa distância os veículos já deviam iniciar a redução, a fim de aproximar-se da praça de pedágio de maneira segura. E por mais que em certos dias, haja aumento considerável do fluxo, como por exemplo, nos feriados, e congestionamentos naturalmente acabem se formando, tal diminuição do fluxo acaba tornando a travessia ainda mais segura.

Desta forma, identifica-se que a travessia das vias é o fator que torna o local perigoso, e não somente a pista crescente, a qual o veículo que efetua o contorno tem de atravessar, mas também o cruzamento daqueles veículos que saem da estrada geral Barra do Itapocú (Figura 15), e no caso, cruzam também a via decrescente.

Figura 15 – Estrada geral Barra do Itapocú



Fonte: Adaptada de Google Maps (2016).

Esta estrada liga os municípios catarinenses de Araquari e Balneário Barra do Sul, e além do público local, várias pessoas a utilizam como caminho alternativo a rodovia BR 280, que constantemente fica congestionada, principalmente nos finais de semana. Desta forma, são comuns veículos oriundos desta estrada parados no acostamento (Figura 16) aguardando a oportunidade de cruzar a pista.

Figura 16 – Acostamento no km 79,8



Fonte: Google Maps (2014).

Os moradores do município de São João do Itaperiú também utilizam com frequência este retorno. Conforme a sinalização da rodovia trata-se do último retorno antes do pedágio, e o acesso secundário ao município localiza-se a 500 metros do retorno.

O cruzamento nas rodovias torna-se uma manobra muito complexa, já que muitas das vezes é impossibilitada de ser feita de maneira perpendicular a rodovia, tendo os veículos que tomar uma direção oblíqua, aumentando o percurso sobre a faixa de rolamento. Dentre outros fatores que aumentam o risco de acidentes estão às dimensões variadas dos veículos que podem causar obstrução a visibilidade do condutor que cruza a via, bem como daquele que segue pela pista de rolamento.

A posição solar também exerce influência na visão do condutor, afinal pode causar ofuscamento e desorientação momentânea. Outro ponto é a velocidade de tráfego dos veículos que nas rodovias percorrem distâncias consideradas em espaços curtos de tempo. Isto posto verifica-se que o cruzamento por si só já se configura como uma situação arriscada, ainda mais neste caso, em que por vezes há duas travessias na mesma manobra.

Dentre os locais em estudo é o único que continua em funcionamento. Logo, a fim de ensejar comparações entre tipos diferentes de retorno, a pesquisa neste local foi delimitada ao período de 03 de junho de 2012 a 03 de junho de 2016, mesmo intervalo utilizado para o km 66. Foram investigados acidentes ocorridos entre o km 79,7 e o km 80, já que o marco quilométrico é bem visível e está próximo do retorno (Figura 17).

Figura 17 – Marco quilométrico km 80



Fonte: Google Maps (2013).

Em um exame inicial percebeu-se claramente várias deficiências no levantamento dos acidentes. Analisando as narrativas e os croquis foram identificados 27 acidentes que na verdade ocorreram exatamente na cancela de

pedágio ou bem próximo a ela. Outro equívoco recorrente está na tipificação do evento, já que nas ocorrências que tiverem mais de um tipo de acidente, o policial deve “selecionar o primeiro evento e detalhar na narrativa toda dinâmica” (MPO/PRF n. 15, 2015).

Um dos acidentes no retorno foi registrado como sendo uma colisão frontal e no caso, em pistas duplas só seria possível caso um dos veículos estivesse trafegando na contramão. No entanto, a narrativa indica que o veículo passou sobre o canteiro central, invadiu a pista contrária e colidiu frontalmente no outro veículo, portanto seguindo a normativa da Polícia Rodoviária Federal o evento teria de ser registrado como sendo uma saída de pista. Erros como estes, identificados em um levantamento num espaço de apenas 300 metros, sugerem que as informações equivocadamente coletadas ou descritas podem levar os gestores à tomada de decisões no mínimo imprecisas.

No período foram registrados 25 acidentes cuja operação de retorno exerceu influência direta, dos quais resultaram em 14 vítimas leves e 7 vítimas graves. A colisão transversal foi o tipo de acidente mais recorrente, com 12 eventos deste tipo. Outros 28 acidentes foram registrados e aparentemente não tem relação com o retorno, apesar disso, as 12 vítimas leves e 4 graves resultantes destes eventos, fortalecem a ilação de tratar-se de trecho extremamente perigoso e com alto índice de vitimados, já que em mais de 45% dos acidentes registrados houve pelo menos 1 vítima.

Fazendo uma análise comparativa, no período anterior ao fechamento ocorreram, no km 66, quatro acidentes efetivamente ligados ao retorno, sendo que apenas uma pessoa feriu-se levemente. Já no km 79,8 os dados apontam para uma situação extremamente mais crítica. No mesmo período, ocorreram 16 acidentes, ou seja, quatro vezes mais, com um número de vítimas também discrepante, sendo 10 feridos leves e 7 graves.

3.3 Retornos no Km 97

Os retornos em nível no km 97, município de Balneário Piçarras/SC tinham

certa similaridade com os do km 66. Também eram do tipo A (Figura 1), com faixas de desaceleração e aceleração. A diferença está na distância entre os retornos ao sul e ao norte, que no km 66 era de 600 metros, o que os tornava independentes, já no km 97, visualmente percebe-se na Figura 18 que essa distância é inferior, sendo de aproximadamente 245 metros, formando praticamente um contorno único.

Figura 18 – Retornos km 97



Fonte: Google Earth (2011).

Nesta configuração ocorre a junção das faixas de mudança de velocidade, havendo apenas uma em cada sentido (Figura 19). No caso, a faixa de desaceleração utilizada para quem trafega na pista sul é também utilizada como faixa de aceleração para os veículos oriundos da pista norte, sendo da mesma forma quando a manobra é realizada no sentido inverso.

Figura 19 – Faixas de mudança de velocidade no km 97



Fonte: Adaptada de Google Maps (2011).

Não pode ser considerado como um inconveniente a simples união destas faixas, já que o espaço é suficiente para execução das manobras de redução e retomada da velocidade, entretanto é visto como preocupante a convergência simultânea de dois ou mais veículos ao mesmo ponto.

A visibilidade do local era considerada boa, pois não havia grande problemática relacionada ao traçado, visto que o local é precedido de longas retas, com uma leve curvatura à esquerda ao aproximar-se das alças dos retornos.

Local de grande densidade populacional nas proximidades, perceptível na Figura 20, situado próximo a uma das saídas principais do município de Balneário Piçarras, a qual desembocava, juntamente com outras ruas menores, em uma via marginal não pavimentada e de mão dupla. A população local cruzava a rodovia transversalmente, geralmente em frente ao posto de combustíveis, para acessar o retorno, assim como alguns veículos executavam a mesma manobra, exclusivamente para realizar o abastecimento, retornando posteriormente para seguir a sua rota inicial.

Figura 20 – Construções nas proximidades do km 97



Fonte: Adaptada de Google Earth (2011).

A concessionária realizou o bloqueio definitivo destes retornos em 12 de junho de 2014. Nos 24 meses anteriores ao fechamento, entre os km 96,7 e 97,3, ocorreram 40 acidentes. O relato dos policiais indica que em apenas 12 destes acidentes ficou comprovado que um dos envolvidos estaria entrando ou saindo do

retorno. Já nos 24 meses subsequentes ao fechamento, ocorreram 29 acidentes, o que representa uma redução de 24,5%, conforme indica a Tabela 2.

Tabela 2 – Acidentes antes e após o fechamento dos retornos no km 97

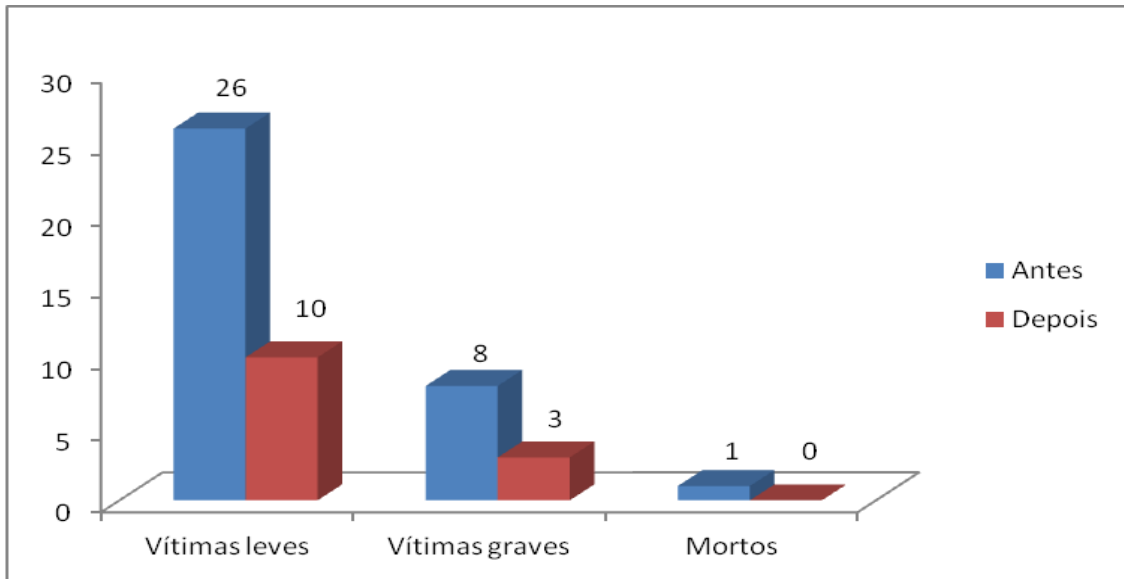
Tipo de acidente	Quantidade		Redução (%)
	Antes	Depois	
Atropelamento de pessoa	1	0	-100,00%
Atropelamento de animal	1	0	-100,00%
Capotamento	5	4	-20,00%
Colisão com objeto fixo	1	0	-100,00%
Colisão lateral	7	5	-28,58%
Saída de pista	8	8	0,00%
Tombamento	1	2	100,00%
Colisão transversal	8	1	-87,50%
Colisão traseira	8	8	0,00%
Colisão frontal	0	1	100,00%
Total	40	29	-27,50%

Fonte: Elaborada pelo autor a partir dos dados do BR-Brasil/PRF (2012-2016).

Em um dos acidentes, conforme a descrição dada pelo policial, uma motocicleta tentou cruzar a pista para acessar o retorno e foi colidida transversalmente por um automóvel. Após a colisão, a condutora da motocicleta, uma mulher de 24 anos, já caída ao solo, acabou sendo atropelada por outros veículos e faleceu no local.

O acidente aconteceu no período diurno e não havia restrições à visibilidade, mesmo assim uma vida a mais entrou para a estatística no trânsito brasileiro. Além de não haver mais mortes após o fechamento dos retornos, o número de vítimas nos acidentes também reduziu drasticamente, conforme indica a Figura 21. Da mesma forma, em 55% dos acidentes que ocorreram quando os retornos estavam abertos tinham algum tipo de vítima, depois esse número reduziu para 34,48%, ou seja, além da redução no número de acidentes, a severidade das ocorrências também diminuiu.

Figura 21 – Quantidade de vítimas antes e após o fechamento dos retornos no km 97



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do BR-Brasil/PRF (2012-2016).

3.4 Retorno no Km 107,3

Em 2011 foi fechado o retorno no km 106,9, o qual servia para os veículos que trafegavam na pista decrescente, ou seja, no sentido Florianópolis/SC para Curitiba/PR, permanecendo aberto apenas o do km 107,3 (Figura 22), objeto deste estudo, e que permitia o contorno no sentido inverso, ou seja, para quem trafegava no sentido Curitiba/PR para Florianópolis/SC.

Figura 22 – Retorno km 107,3 (pista crescente)



Fonte: Google Earth (2013).

Local de movimento intenso, próximo a dois trevos bem movimentados, um de acesso à rodovia que leva até o parque Beto Carrero World e o outro no entroncamento das rodovias BR 470 e BR 101. Era utilizado mais intensamente por cerca de 300 famílias que residiam no bairro São Cristóvão, no município de Penha, os quais realizaram a época, alguns protestos (Figura 23), bloqueando totalmente a BR 101, na tentativa de impedir o fechamento ou de buscar alguma solução alternativa para a população.

Figura 23 – Jornal Beira da Praia (fechamento do retorno no km 107,3)



Fonte: Jornal Beira da Praia (2014).

De configuração similar ao do km 79,8, é do tipo especial chamado retorno pela esquerda (Figura 12). Possui faixa de desaceleração e um recuo construído em área contígua, porém neste local há um canteiro que separa o recuo do acostamento.

O traçado e suas peculiaridades são demonstrados na Figura 24, os quais eram motivos de preocupação. Na pista crescente o local é precedido por uma curva, a qual impedia a visibilidade do retorno se o a veículo estivesse a uma distância considerável. É no final desta curva que se iniciava a faixa de desaceleração, cuja extensão era de aproximadamente 140 metros. Já no sentido decrescente, onde o veículo cruzava a pista, o traçado é em declive, situação na qual os veículos acabam facilmente ganhando velocidade, mesmo sem sofrer qualquer ação deliberada por parte do condutor. Temos então teoricamente, somente no aspecto do traçado, a restrição à visibilidade, a desaceleração no meio da curva

e aumento de velocidade dos demais veículos devido ao declive, ou seja, três fatores contribuintes para os acidentes.

Figura 24 – Traçado da BR 101 na aproximação do retorno no km 107,3



Fonte: Adaptado de Google Earth (2011).

Foi fechado, mesmo diante de protestos da população local, no dia 10 de julho de 2014. O quadro comparativo, exposto na Tabela 3 demonstra que nos 24 meses anterior e posterior ao fechamento, assim como no km 97, houve redução na quantidade dos acidentes. O levantamento foi realizado entre o km 107 e o km 107,5.

Tabela 3 – Acidentes antes e após o fechamento do retorno no km 107,3

Tipo de acidente	Quantidade		Redução (%)
	Antes	Depois	
Capotamento	4	1	-75,00%
Colisão com objeto fixo	3	1	-66,66%
Colisão lateral	9	4	-55,55%
Saída de pista	4	6	50,00%
Tombamento	2	3	33,33%
Colisão transversal	5	0	-100,00%
Colisão traseira	11	10	-9,09%
Colisão frontal	0	1	100,00%
Total	38	26	-31,57%

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do BR-Brasil/PRF (2012-2016).

Quase 29% dos 38 acidentes foram ocasionados por manobras relacionadas à operação de retorno e entre as causas apontadas surge uma que até então, neste estudo, não havia aparecido. Três acidentes ocorreram devido à manobra de retorno

em local proibido. Como supracitado, era permitida a manobra apenas para veículos que trafegavam no sentido sul da rodovia, no entanto, ignorando os riscos e desobedecendo a legislação de trânsito, os condutores efetuaram tal manobra, causando os acidentes. Um deles chama a atenção e foi amplamente divulgado pela imprensa local. Um caminhão efetuou a manobra irregular e duas motos, que seguiam no sentido sul, ao sair da curva depararam-se com o caminhão obstruindo totalmente a pista. As motos não conseguiram frear e acabaram colidindo na lateral do caminhão. Um condutor morreu e o outro foi transferido em estado grave ao hospital. Este fato sugere que a manutenção do retorno aberto em apenas um dos sentidos acabou involuntariamente contribuindo para a ocorrência deste acidente.

A diversificação dos tipos e das causas dos acidentes que tiveram como resultado alguma morte, demonstrada na Tabela 4, indica que se trata de local de alta periculosidade e, por conseguinte torna complexa a implementação de alguma medida de prevenção eficiente.

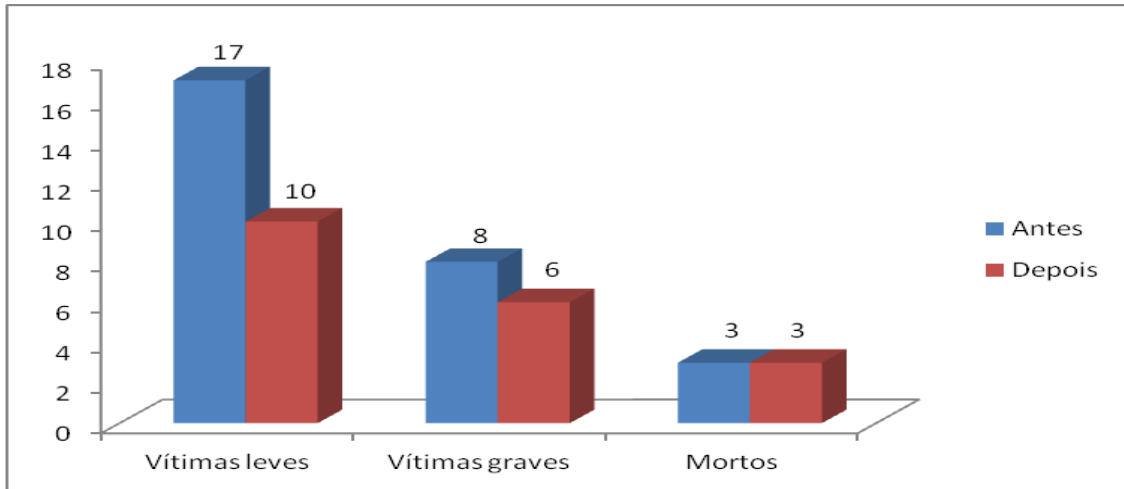
Tabela 4 – Acidentes com mortes no retorno do km 107,3

Tipo	Vítimas leves	Vítimas graves	Mortos	Causa	Período
Colisão transversal	-	1	1	Retorno em local proibido	Antes do fechamento
Capotamento	1	-	2	Outros motivos	Antes do fechamento
Colisão traseira	-	2	1	Ingestão de álcool	Depois do fechamento
Saída de pista	-	-	1	Velocidade incompatível	Depois do fechamento
Atropelamento	-	-	1	Transitar no acostamento	Depois do fechamento

Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do BR-Brasil/PRF (2012-2016).

Mesmo assim, a Figura 25 indica que houve uma redução de 32,14% no número absoluto de vítimas, excetuado o número de mortos que se manteve igual. O percentual de acidentes com lesionados também reduziu, de 60,71% para 46,15% após o fechamento.

Figura 25 – Número de vítimas em acidentes ocorridos no km 107,3



Fonte: Elaborada pelo autor a partir de dados do BR-Brasil/PRF (2012-2016).

Os resultados obtidos conduzirão a pesquisa a conclusões reveladoras, já que talvez os órgãos responsáveis nunca se propuseram a estudar o âmago dos acidentes, fundamentando suas operações somente em resultados superficiais, ou seja, os números e não a essência dos fatos. Utilizar os resultados de forma elementar é o mesmo que tratar de maneira relapsa os sérios problemas encontrados, e acabar sendo de certa forma conivente com eles.

4 CONCLUSÕES

É chegada a hora de compilar o levantamento realizado e correlacioná-lo a fundamentação teórica, a fim de prover ao pesquisador informações necessárias que recrie ou que sustente as suas convicções a respeito do tema. Portanto, a conclusão deverá responder, de forma coerente, o problema de pesquisa, evidenciar se os objetivos foram atingidos, sugerir novas pesquisas e, sobretudo "ressaltar a contribuição para o meio acadêmico, profissional, ou para o desenvolvimento da ciência ou, ainda, da área a que se refere o estudo" (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 116).

Apesar de não ser o objeto principal deste estudo, não há como ignorar as informações obtidas no conteúdo dos boletins de acidente de trânsito lavrados pela Polícia Rodoviária Federal. Neste caso, é a fonte dos dados que permitirá ao pesquisador transformar suas incertezas iniciais em robustas convicções. E por mais tenha abrangido somente a atuação da PRF, não é paradoxal dizer que esta realidade é semelhante nos demais órgãos responsáveis pelo levantamento de acidentes de trânsito.

É demasiadamente delicado criticar a conduta de alguns componentes de uma corporação, já que a sociedade como um todo geralmente não consegue identificá-la como ato individual, e a vê, de certa forma, como paradigma institucional. Contudo, mesmo para os corporativistas, ignorar certos equívocos sem tentar conhecer suas causas e não buscar alternativas para solucioná-los é a pior atitude a se tomar. Em um órgão com cerca de 10 mil policiais, realmente é complexo obter unicidade nos procedimentos, já que "as pessoas são diferentes, observam mundos diferentes, se comportam, reagem, atuam e escolhem de forma diferente" (STEPANSKI; COSTA, 2012, p. 63).

A PRF para atenuar esta heterogeneidade e ciente de que "a padronização das atividades, se bem conduzida, promove a eficácia e a eficiência, tanto na área fim quanto naquelas de apoio" (FGV, 2005, p. 113), elaborou manuais de procedimentos que regulam e orientam toda a atividade policial, dentre eles aquele que busca "padronizar e sistematizar os procedimentos quanto ao atendimento e

registro de acidentes no âmbito da Polícia Rodoviária” (MPO/PRF n. 15, 2015, p. 3).

Durante o levantamento foram identificados alguns casos que contrariam o predisposto no referido manual, porém este estudo não é capaz de trazer subsídios que permitam apontar suas causas. Também não é prudente fazer ilações a respeito do comportamento individual, sem que uma mínima percepção tenha sido criada através de contato direto com os policiais.

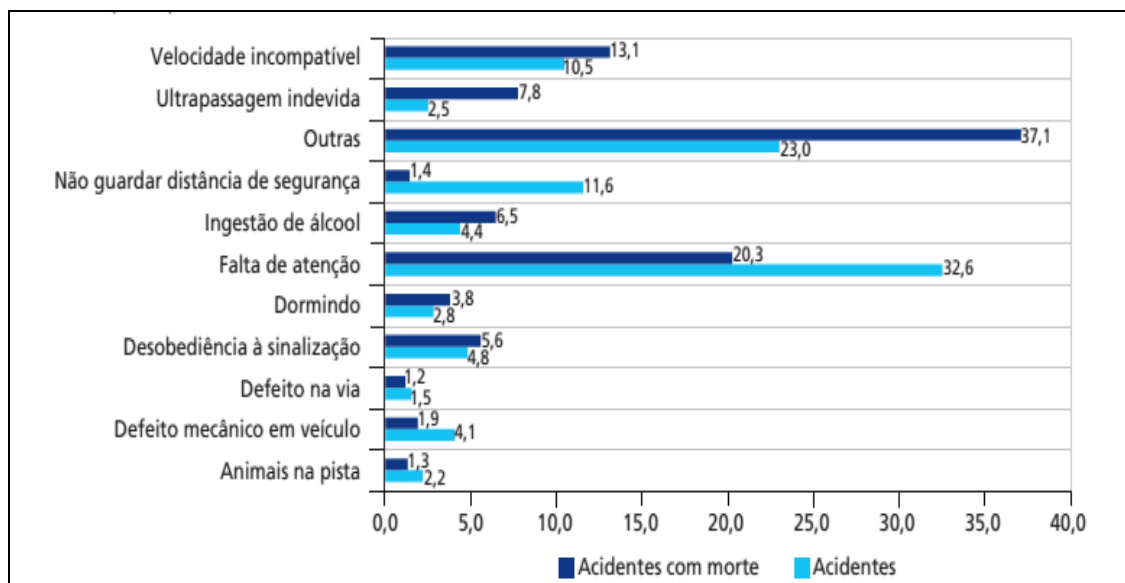
A classificação do tipo de acidente foi um dos erros mais encontrados. Preceitua o MPO/PRF n. 15 (2015) que em acidentes com várias dinâmicas, o policial deve identificar o primeiro evento que deu causa a ocorrência, definindo-o como o tipo do acidente. De certa forma, estatisticamente, a reiteração de certa tipificação de acidente pode até ser considerada mais importante do que a quantidade total de eventos, já que a dispersão dos resultados praticamente obriga o gestor a tomar atitudes paliativas. É obrigação do gestor tomar alguma atitude que reduza os índices de acidentes, no entanto quando há uma repetição de eventos similares os dados tornam-se mais inteligíveis e conseqüentemente as providências podem se tornar mais peculiares.

A narrativa pode ser considerada uma das principais etapas da confecção de um boletim de acidente de trânsito. Precisa ser elaborada de forma que reproduza textualmente o ocorrido e juntamente com o croqui, deve elucidar os fatos e reproduzir “as circunstâncias relevantes encontradas no local” (MPO/PRF n. 15, 2015, p. 38). Dada sua relevância, era de se esperar certo zelo em sua construção, contudo o pesquisador deparou-se com alguns textos imprecisos e mal construídos. Para a própria organização esse fato chama atenção e de certa forma constrange, porém pior é para a pessoa envolvida em acidente, que abre um documento oficial da Polícia Rodoviária Federal, esperando encontrar suas respostas, e de maneira frustrante encontra a seguinte narrativa: trata-se de uma saída de pista.

Outra condição que gera certa estranheza refere-se à causalidade dos acidentes. Há certa tendência dos policiais em atribuir a falta de atenção do condutor como causa presumível da ocorrência, mesmo que a dinâmica indique claramente uma das alternativas listada no sistema de boletim de acidente da PRF. Constata-se

que este não é um comportamento isolado, já que o levantamento realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) indica que no ano de 2014 a falta de atenção, somada a outras causas não categorizadas, estão presentes em mais de 50% dos acidentes atendidos pela Polícia Rodoviária Federal (Figura 26).

Figura 26 - Causa associada aos acidentes em geral e acidentes com morte registrada pelo agente da PRF nas rodovias federais (2014)



Fonte: IPEA (2015).

Aparentemente há relativo receio em apontar certas atitudes do condutor sem que haja materialidade para comprovação, entretanto não é esse o intuito desta informação, já que o “[...] policial não julga. No entanto, deve ter inferência, formar sua convicção de como ocorreu o acidente” (MPO/PRF n. 15, 2015, p. 38). Não se trata, portanto, de sentenciar o condutor por alguma conduta que porventura ele possa ter cometido e sim tentar entender e caracterizar o acidente para que soluções sejam buscadas a fim de minimizar as ocorrências e suas consequências. Da mesma forma, jogam-se fora informações relevantes quando deixa de se apontar as verdadeiras causas dos acidentes. Escolher a opção outras causas, sem fazer referência ao que elas verdadeiramente são, conota certo desprezo as ocorrências, além de não tornar possível o estudo dos seus reais motivos. Não produzir fundamentos que possibilitem antever ocorrências futuras é uma forma involuntária de permitir que novas tragédias aconteçam, portanto esta opção deveria ser selecionada apenas como causa concorrente e não principal.

Algumas melhorias já foram efetivadas pela Polícia Rodoviária Federal com a implantação de um novo sistema de boletins de acidente de trânsito que entrou em operação no ano de 2017. No entanto, como a revisão das ocorrências por amostragem prevista em seu manual de procedimentos mostrou-se ineficaz, a instituição deveria ampliar suas comissões de prevenção de acidentes e atribuir aos seus membros a função de revisão de todos os acidentes de trânsito emitidos pela PRF, pelo menos até que se atinja uma mínima coesão entre os boletins.

Analisando todos os resultados obtidos ficou evidenciado que o fechamento dos retornos reduziu a incidência de acidentes nos locais em investigação. No período de 24 meses pregresso ao fechamento dos retornos nos quilômetros 66, 97 e 107,3 ocorreram 111 acidentes, já em período posterior ao bloqueio este número caiu para 85, ou seja, houve uma redução de 23,42% na quantidade de acidentes. E embora o número de mortos tenha se mantido no mesmo patamar, houve uma redução de 39,72% no número de vitimados.

Esse resultado era previsível, pois ao realizar o fechamento de um retorno eliminam-se vários elementos que ali poderiam influenciar no acontecimento de um acidente de trânsito, pois é inegável que a chance de colisões torna-se aumentada na frequente travessia de veículos bem como nos movimentos de entrada e saída das faixas de mudança de velocidade concomitantemente ao trânsito de outros veículos na pista de rolamento.

Essa significativa redução de ocorrências e de feridos gerou uma economia considerável. Segundo o IPEA (2015), em média cada acidente com morte nas rodovias federais brasileiras custa R\$ 646.762,94, já os acidentes com vítimas R\$ 90.182,71 e os sem vítimas R\$ 23.062,97. Logo, quando alguma atitude é tomada visando à prevenção dos acidentes de trânsito toda a sociedade brasileira acaba economicamente se beneficiando, mas o ganho maior está na parte emocional, já que várias vidas, com certeza, foram salvas.

O estudo traz a percepção de que o melhor seria não haver qualquer tipo de retorno em nível nas rodovias de pista dupla. O elevado custo de obras de arte mais vultosas pode ser considerado o maior empecilho para sua consecução, logo o

interesse econômico acaba sobrepujando o benefício coletivo, optando-se por construções mais baratas e menos seguras, o que acaba afastando a realidade brasileira do modelo ideal. Mas se realmente a sua utilização for indispensável, um monitoramento constante deve ser realizado a fim de avaliar até quando as condições, que inicialmente favoreceram a sua instalação, permanecem presentes, ou se aquela construção já se tornou inviável naquele local.

O levantamento realizado indicou de maneira irrefutável que dentre os três modelos de retorno em nível apresentados pelo Manual de Projeto de Interseções do DNIT (2005), o menos perigoso é o do tipo A (Figura 1). A irrisória quantidade de acidentes nos retornos do km 66 se comparada aos demais pontos em análise, indica que o fato do veículo não precisa cruzar as faixas para efetuar o retorno, executando a manobra junto ao centro da pista, é causa determinante para esta constatação. Indica ainda não ser aconselhável que as faixas de mudança de velocidade sejam utilizadas conjuntamente por retornos em sentido de fluxo opostos, tal qual o do km 97. Construí-las com distanciamento consideravelmente seguro, de forma que as torne independentes, faz com que os veículos que entram ou saem das áreas de retorno não se cruzem e, por conseguinte reduza-se assim a chance de acidentes. Deve também ser provido de uma sinalização adequada, que seja capaz de “conquistar a atenção e a confiança do usuário, permitindo-lhe ainda um tempo de reação adequado” (DNIT, 2010).

Outros fatores significativos indicam que antes de ser realizada a abertura de um retorno um estudo sistêmico deve ser realizado, tanto no próprio local como no seu entorno, visto que a proximidade dos aglomerados populacionais, das vias secundárias, além da localização onde o traçado seja inapropriado, são condições que exercem influência na segurança e devem ser levados em consideração.

A redução da velocidade permitida no local também é de grande valia, pois onde há movimentos em direções conflitantes, quanto menos fatores causadores ou influenciadores de acidentes estiverem presentes, menores serão as suas consequências. Talvez este fato tenha corroborado para que no km 79,8 não tenham ocorrido nenhuma morte, já que a proximidade da praça de pedágio de certa forma obriga os veículos a reduzirem a velocidade e conseqüentemente tornar os impactos

um pouco mais tênues. E neste ponto a utilização dos dispositivos eletrônicos, vulgarmente conhecidos como radares, são comprovadamente mais eficazes do que simplesmente a sinalização viária, desde que, é claro, a presença destes equipamentos não provoque interrupções prolongadas do fluxo, o que consequentemente aumentaria o risco de ocorrerem colisões no final das filas.

Este estudo demonstra, mesmo que intrinsecamente, que o trânsito tem de ser uma preocupação de todos e não somente dos órgãos responsáveis pela sua segurança. Todos são partícipes e peças fundamentais na incansável e árdua tentativa de tornar as rodovias cada dia mais seguras. Uma mudança comportamental na condução dos veículos é fundamental, porém, infelizmente não é com um instalar de dedos que as coisas irão se resolver.

Nassaro (2014, p. 226) afirma que "para o motorista defensivo não importa quem está errado; o que realmente importa é evitar o acidente; não adianta estar certo e ser envolvido em acidente, pois o importante é não se acidentar". Portanto, enquanto não se chega a condições ideais, é factível chegar à infeliz constatação de que toda construção ou modificação rodoviária não pode ser projetada levando-se em conta apenas as pessoas que respeitam a lei e dirigem de forma prudente, também devem ser capazes de evitar ou pelo menos minimizar as chances de pessoas negligentes provocarem tragédias.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria da Graça Blaya. **A violência na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2010.

ARAÚJO, Adriano Xavier et al. **Levantamento de local de acidente de trânsito: módulo II**. Florianópolis: IFSC, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10.697**: define os termos técnicos utilizados na preparação e execução de pesquisas relativas a acidente de trânsito e elaboração de relatórios. Rio de Janeiro: ABNT, 1989.

AUTOPISTA LITORAL SUL. Disponível em: <<http://www.autopistalitoralsul.com.br/?link=institucional>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 08 abr. 2017.

_____. **Decreto Presidencial 1655, de 3 de outubro de 1995**. Define a competência da Polícia Rodoviária Federal, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D1655.htm>. Acesso em: 08 abr. 2017.

_____. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de projeto e práticas operacionais para segurança nas rodovias**. Rio de Janeiro: 2010.

_____. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de projeto de interseções**. 2. ed. Rio de Janeiro: 2005.

_____. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Manual de sinalização rodoviária**. 3. ed. Rio de Janeiro: 2010.

_____. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Acidentes de trânsito nas rodovias federais brasileiras**: caracterização, tendências e custos para a sociedade. Brasília: 2015.

_____. **Lei nº 9.503, de 23 de setembro de 1997**. Institui o Código de Trânsito Brasileiro. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9503.htm>. Acesso em: 10 mar. 2017.

_____. Ministério da Justiça. Polícia Rodoviária Federal. **Portaria nº 39, de 25 de fevereiro de 2014**. Altera a circunscrição das Delegacias da Polícia Rodoviária Federal no âmbito da 8ª SRPRF/SC. Brasília: 2014.

_____. Ministério da Justiça. Polícia Rodoviária Federal. **Portaria Normativa nº 042, de 23 de julho de 2015**. Atualiza o Manual de Procedimentos Operacionais 015, que regulamenta os procedimentos de atendimento e registro de acidentes de trânsito no âmbito da PRF. Brasília: 2015.

BUSTAMANTE, Ana Carolina Resende de Melo. **Gestão do conhecimento**: estudo sobre os conhecimentos tácito e explícito na produção acadêmica brasileira entre 2000 a 2010. Curitiba/PR: FAE, 2011. Disponível em: <www.fae.edu/galeria/getImage/108/7580184744324073.pdf>. Acesso em: 07 abr. 2017.

COSTA, Eduardo Hanymedes. **Noções gerais de direito**. Curitiba: Iesde Brasil, 2008.

DEL-MASSO, Maria Cândida Soares; COTTA, Maria Amélia de Castro; SANTOS, Marisa Aparecida Pereira. **Ética em pesquisa científica**: conceitos e finalidades. São Paulo: UNESP, 2014. Disponível em: <<http://acervodigital.unesp.br/handle/unesp/155306>>. Acesso em: 08 abr. 2017.

FREITAS, Flavio Castagna de; Garcia, Gelson Luis. **Perinecropsopia**. Florianópolis: IFSC, 2016.

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS. **A reforma do poder judiciário no estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: FGV, 2005. Disponível em: <<https://books.google.com.br/books?id=oqrNyPdk8qgC&pg=PA113&dq=manuais+organizacionais+para+padronizar&hl=pt-BR&sa=X&ved=0ahUKEwi2o8WZ-cnTAhVHPJAKHYdiAWoQ6AEINTAD#v=snippet&q=%20considerando%20que%20a%20padroniza%C3%A7%C3%A3o%20das%20atividades%2C%20se%20bem%20conduzida%2C%20promove%20a%20efic%C3%A1cia%20e%20a%20efici%C3%AAncia&f=false>>. Acesso em: 29 abr. 2017.

FURLANETTI, Alessandra Carla; NOGUEIRA, Antonio Sérgio. **Metodologia do trabalho científico**. Joinville: Clube dos autores, 2015.

GOOGLE Earth. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

GOOGLE Maps. Disponível em: <<https://www.google.com.br/maps/>>. Acesso em: 09 abr. 2017.

HOFFMANN, Maria Helena; CRUZ, Roberto Moraes; ALCHIERI, João Carlos. **Comportamento humano no trânsito**. São Paulo: Casa do psicólogo, 2003.

MACHADO, Neriton Boanerges. **Atendimento em primeiros socorros**. Brasília: PRF, 2012.

MARTINS, Jorge Santos. **Projetos de pesquisa**: estratégias de ensino e aprendizagem em sala de aula. 2. ed. Campinas: Armazém do Ipê, 2007.

MORADORES de São Cristóvão interditam KM 107 da BR-101 em protesto de fechamento de retorno e acesso ao bairro. **Jornal Beira da Praia**, 12 jul. 2014. Disponível em: <<http://beiradapraia.com.br/noticias/comunidade/moradores-de-sao-cristovao-interditam-km-107-da-br-101-em-protesto-de-fechamento-de-retorno-e-acesso-ao-bairro/>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

NASSARO, Adilson Luís Franco. **Policiamento rodoviário**: cenário e perspectivas. Assis: Triunfal gráfica e editora, 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Resolução 66/260, de 23 de maio de 2012**. Disponível em: <<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N11/474/42/PDF/N1147442.pdf?OpenElement>>. Acesso em: 13 maio 2017.

PÁDUA, Elisabete Matallo Marchesini de. **Metodologia da pesquisa**: abordagem teórico-prática. 10. ed. rev. e atual. Campinas: Papirus, 2004.

PEREIRA, Eduardo Kramer. **Trabalho de diplomação**: análise de acidentes em interseções em nível de rodovias de pista simples - Comparação entre dispositivos. Porto Alegre: UFRG, 2012. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/63209/000861995.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 27 fev. 2017.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

RAMPAZZO, Lino. **Metodologia científica**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2005.

SANTOS FILHO, Liomário dos; ARAÚJO JUNIOR, Orlando Lima. **Segurança viária**. Florianópolis: IFSC, 2015.

SIMÕES, Angélica Clementino. **Tendências temáticas das monografias do curso de biblioteconomia da UFPB**: 2001 a 2010. João Pessoa: UFPB, 2011. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=-gkIKJyb-UkC&printsec=frontcover&hl=pt-BR&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 05 abr. 2017.

SOUZA, Girlene Santos de; SANTOS, Anacleto Rufino dos; DIAS, Viviane Borges. **Metodologia da pesquisa científica**: a construção do conhecimento e do pensamento científico no processo de aprendizado. Porto Alegre: Animal, 2013.

STEPANSKI, Isabel; COSTA, Maria Eugênia. **Aspectos comportamentais da gestão de pessoas**. Curitiba: IESDE Brasil, 2012.

XAVIER, Juarez Tadeu de Paula. **Teorias antropológicas**. Curitiba: IESDE Brasil, 2009.