

**FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ – FIOCRUZ**  
**CENTRO DE PESQUISAS AGGEU MAGALHÃES - CPqAM**  
**MESTRADO ACADÊMICO EM SAÚDE PÚBLICA**

**JULIANA PERAZZO FERREIRA**

**MODELO CONCEITUAL DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA  
VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LESÕES E TRAUMAS  
POR ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE**

**RECIFE**

**2014**

JULIANA PERAZZO FERREIRA

**MODELO CONCEITUAL DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA  
VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LESÕES E TRAUMAS  
POR ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre em Ciências.

Orientadora: Dra. Maria Luiza Carvalho de Lima

RECIFE

2014

**Catálogo na fonte: Biblioteca do Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães**

---

F383m Ferreira, Juliana Perazzo.

Modelo conceitual de um sistema de informações para vigilância epidemiológica de lesões e traumas por acidentes de transporte terrestre/ Juliana Perazzo Ferreira. — Recife: [s.n.], 2014.

74 p.: il.

Dissertação (mestrado acadêmico em saúde pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz.

Orientadora: Maria Luiza Carvalho de Lima.

1. Acidentes de Trânsito - estatística & dados numéricos. 2. Ferimentos e Lesões. 3. Vigilância Epidemiológica. 4. Sistemas de Informação em Saúde. I. Lima, Maria Luiza Carvalho de. II. Título.

CDU 614.86

---

JULIANA PERAZZO FERREIRA

MODELO CONCEITUAL DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA  
VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LESÕES E TRAUMAS  
POR ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Acadêmico em Saúde Pública do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz como requisito parcial para a obtenção do grau de mestre em Ciências.

Aprovado em: 18/03/2014

BANCA EXAMINADORA

---

Dra. Maria Luiza Carvalho de Lima  
Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães

---

Dr. Wayner Vieira de Souza  
Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães

---

Dra. Maria Luiza Lopes Timóteo de Lima  
Universidade Federal de Pernambuco

FERREIRA, Juliana Perazzo. **Modelo conceitual de um Sistema de Informações para Vigilância Epidemiológica de Lesões e Traumas por Acidentes de Transporte Terrestre.** 2014. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2014.

## RESUMO

As lesões e traumas por acidentes de transporte terrestre (ATT), anualmente, causam cerca de 1,2 milhões de mortes e 50 milhões de feridos no mundo. Atualmente, no Brasil, a prevenção das lesões por esses agravos não tem alcançado os impactos necessários, entre outros motivos, por que os sistemas de informações que subsidiam a elaboração de programas para sua prevenção e controle não oferecem dados sobre os casos de lesões. O objetivo do estudo foi construir um modelo conceitual de um sistema de informações para vigilância epidemiológica das lesões e traumas por ATTs. A seleção, classificação e codificação das variáveis do sistema foram realizadas de acordo com o recomendado pela OMS e com base no sistema de informação sobre ATT vigente na Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. A estratégia para o desenvolvimento do sistema foi um programa em código aberto, em consonância com a Política Nacional de Informações e Informática em Saúde. O Sistema de Informações sobre Acidentes de Transporte Terrestre (SINATT) é um sistema on-line para coleta, apresentação e análise de dados provenientes de serviços de emergência dos hospitais da rede sentinela para vigilância dos ATT, que conta com quatro interfaces: o cadastro de usuários e estabelecimentos de saúde, registro eletrônico de vítimas, relatórios descritivos e download do banco de dados e um canal de comunicação e transferência de arquivos dedicados à vigilância dos acidentes e das lesões. Esta experiência é um exemplo do que pode ser feito para resolver a falta de informação sobre lesões e traumas por ATT, devendo incentivar a implementação de modelos semelhantes em nível nacional para prestar informações confiáveis e oportunas sobre a ocorrência de lesões por esse agravo.

Palavras chaves: Vigilância Epidemiológica, Acidentes de Trânsito, Ferimentos e Lesões

FERREIRA, Juliana Perazzo. **Information System design for Epidemiological Surveillance of Injuries and Traumas per Land Transportation Accidents.** 2014. Dissertation (Master of Public Health) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2014.

## ABSTRACT

Injuries and trauma caused by land transportation accidents (ATT) annually cause about 1.2 million deaths and 50 million injuries worldwide. Currently in Brazil, injury prevention for these accidents has not reached the required impact, since the information systems do not provide data on injury cases that support the development of programs for its prevention and control. The aim of the study was to develop an information system for epidemiological surveillance of injuries and traumas by ATTs. The selection, classification and coding of system variables were performed according to the WHO recommendations and based on the information on ATT existing system in the Department of Health in State of Pernambuco. The strategy for the development of the system was an open source program, compatible and consistent with the National Policy of Information and computing assets about Health. The Information System about Land Transportation Accidents (SINATT) is an on-line system that collects, presents and analyses data from emergency departments of hospitals sentinel surveillance network to ATT, which has four interfaces: user registration and healthcare facilities, electronic registration of victims, descriptive reports and the database download and a channel of communication and file transfer devoted to surveillance of accidents and injuries. This experience is an example of what can be done to address the lack of information on injuries and traumas by ATT. This study should encourage the implementation of similar national models to provide reliable and timely information on the occurrence of injuries by land transportation.

Keywords: Epidemiological Surveillance, Accidents, Traffic, Wounds and Injuries

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

|             |   |    |
|-------------|---|----|
| Figura 1 -  | Figura 1. Modelo Bioecológico de Uri Bronfenbrenner.....  | 25 |
| Quadro 1 -  | Descrição dos termos utilizados para classificação e codificação das variáveis do sistema.....  | 33 |
| Figura 2 -  | Variáveis do sistema de informações para vigilância epidemiológica das lesões e traumas decorrentes dos acidentes de transporte terrestre categorizadas em dados centrais e suplementares (mínimos e opcionais).....                                | 35 |
| Quadro 2 -  | Classificação e codificação das Variáveis Centrais Mínimas.....   | 37 |
| Quadro 3 -  | Classificação e codificação das Variáveis Centrais Opcionais.....   | 38 |
| Quadro 4 -  | Classificação e codificação das Variáveis Suplementares Mínimas.....  | 39 |
| Quadro 5 -  | Classificação e codificação das Variáveis Suplementares Opcionais.....  | 40 |
| Quadro 6 -  | Cronograma das ações para o desenvolvimento do sistema de informações para vigilância epidemiológica das lesões e traumas decorrentes dos acidentes de transporte terrestres. Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, Pernambuco, 2012-14..... | 43 |
| Figura 3 -  | Página inicial do SINATT – Relatórios, Ficha de Notificação, Unidade Sentinela e Usuário.....   | 44 |
| Figura 4 -  | Cadastro de estabelecimento – Unidade Sentinela, SINATT.....  | 45 |
| Figura 5 -  | Ficha de Notificação de ATT – Registro eletrônico, SINATT.....  | 45 |
| Figura 6 -  | Duplicidade de registro eletrônico do ATT, SINATT.....  | 49 |
| Figura 7 -  | Pesquisa de Notificações do ATT, SINATT.....  | 49 |
| Figura 8 -  | Filtros para emissão de relatórios, SINATT.....   | 50 |
| Figura 9 -  | Relatório por região de saúde, SINATT.....  | 50 |
| Figura 10 - | Relatório do perfil de casos notificados, SINATT.....   | 51 |
| Figura 11 - | Relatório acumulado do ATT, SINATT.....   | 51 |
| Figura 12 - | Relatório de acidentes por motocicleta, SINATT.....   | 52 |

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

|           |   |
|-----------|---|
| AIH       | Autorização de Internação Hospitalar  |
| ATT       | Acidente de Transporte Terrestre  |
| BO        | Boletim de Ocorrência   |
| CBO       | Classificação Brasileira de Ocupações   |
| CDC       | Centers for Disease Control and Prevention                                    |
| CEP       | Comitê de Ética em Pesquisa   |
| CEPAM     | Comitê Estadual de Prevenção aos Acidentes de Moto                            |
| CICEL     | Classificação Internacional de Causas Externas de Lesões                      |
| CID       | Classificação Internacional de Doença   |
| CONEP     | Comissão Nacional de Ética em Pesquisa  |
| DENATRAN  | Departamento Nacional de Trânsito   |
| DGPMAVS   | Diretoria Geral de Promoção, Monitoramento e Avaliação em Vigilância em Saúde |
| DO        | Declaração de Óbito   |
| GERES     | Regional de Saúde   |
| IDB       | European Injury Data Base   |
| IML       | Instituto Médico Legal  |
| JISS      | Jamaican Injury Surveillance System   |
| KITR      | Karachi Trauma Registry   |
| NEISS-AIP | National Electronic Injury Surveillance System - All Injury Program           |
| OMS       | Organização Mundial de Saúde  |
| OPAS      | Organização Pan-Americana de Saúde  |
| PNIS      | Política Nacional de Informação e Informática em Saúde                        |
| RENAEST   | Registro Nacional de Estatística de Trânsito                                  |
| RTISS     | Road Traffic Injury Surveillance System                                       |
| SES/PE    | Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco                                   |
| SEVS      | Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde                                   |
| SIH/SUS   | Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde                 |
| SILEX     | Sistema de Información de Lesiones de Causa Externa                           |
| SIM       | Sistema de Informação sobre Mortalidade                                       |
| SINATT    | Sistema de Informação sobre Acidentes de Transporte Terrestre                 |
| SISNET    | Sistema Nacional de Estatística de Trânsito                                   |
| TransCAD  | Transportation Planning Software  |
| USIATT    | Unidade Sentinela de Informações sobre Acidentes de Transporte Terrestre      |
| VCM       | Variáveis Centrais Mínimas  |
| VCO       | Variáveis Centrais Opcionais  |

|         |  |
|---------|--|
| VEH     | Vigilância Epidemiológica Hospitalar                   |
| VIVA    | Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes        |
| VSM     | Variáveis Suplementares Mínimos                        |
| VSO     | Variáveis Suplementares Opcionais                      |
| WISQARS | Web-based Injury Statistics Query and Reporting System |

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO.....   | 9         |
| 1.1 Delimitação do Problema .....   | 9         |
| 1.2 Vigilância Epidemiológica de Lesões por Acidente de Transporte Terrestre (ATT):<br>revisitando conceito e operacionalização .....               | 11        |
| 1.3 Sistemas de Vigilância de Lesões por ATT existentes no mundo.....   | 14        |
| 1.4 Fontes de dados de lesões e traumas por ATT existentes no Brasil .....  | 17        |
| 1.5 Lesões e traumas por ATT: conceito, classificação e fatores de risco .....  | 22        |
| 1.6 Variáveis pertinentes para a vigilância de lesões e traumas por ATT.....  | 26        |
| 2 JUSTIFICATIVA .....   | 29        |
| 3 PERGUNTA CONDUTORA.....   | 30        |
| 4 OBJETIVOS.....  | 31        |
| 4.1 Geral .....   | 31        |
| 4.2 Específicos.....  | 31        |
| 5 METODOLOGIA.....  | 32        |
| 5.1 Delineamento do Estudo.....   | 32        |
| 5.2 Local e Período do Estudo.....  | 32        |
| 5.3 Estruturação do Sistema .....   | 33        |
| <b>5.3.1 Seleção, classificação e codificação padronizada das variáveis.....</b>  | <b>33</b> |
| <b>5.3.2 Desenvolvimento do Sistema .....</b>   | <b>34</b> |
| 5.4 Considerações Éticas .....  | 35        |
| 6 RESULTADOS .....  | 36        |
| 6.1 Classificação e Codificação dos Dados do Sistema de Informações para Vigilância<br>Epidemiológica das Lesões e Traumas decorrentes dos ATT..... | 36        |
| 6.2 Desenho do Sistema .....  | 42        |
| 7 DISCUSSÃO.....  | 53        |
| 8 CONCLUSÃO.....  | 59        |
| REFERÊNCIAS .....   | 60        |
| ANEXO A - Registro de Vítimas de Acidentes de Transporte Terrestre da USIATT.....   | 67        |
| ANEXO B - Classificação Internacional de Causas Externas de Lesões (CICEL).....   | 68        |
| ANEXO C - Matriz de Haddon para Acidentes de Transporte Terrestre.....  | 70        |
| ANEXO D - Fatores de Risco para Lesões decorrentes de Acidente de Trânsito.....   | 71        |

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Delimitação do Problema

Os traumas decorrentes de acidentes e violências têm constituído importantes causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo e ocasionado relevante impacto na saúde individual e da população (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009a).

A Classificação Internacional de Doenças (CID) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1985, 1997) categoriza tais eventos como decorrentes de causas externas, as quais englobam um conjunto de agravos à saúde, incluindo as causas acidentais (acidentes de trânsito, de trabalho, quedas, envenenamentos, afogamentos e outros tipos de acidentes) e as causas intencionais (agressões e lesões autoprovocadas) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1997). Quanto à natureza das lesões, tais agravos são classificados em ferimentos, fraturas, queimaduras, intoxicações, afogamentos, entre outros (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 1997).

Entre os agravos decorrentes de causas externas, os acidentes de transporte terrestre (ATT) têm assumido particular importância no âmbito global. Estima-se que anualmente ocorram cerca de 1,2 milhões de mortes e 50 milhões de feridos no mundo devido a essa causa (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009a). Projeções indicam que o número de óbitos e de feridos por ATT irá aumentar em cerca de 65% nos próximos 20 anos, caso medidas de promoção, prevenção e intervenção adequadas não sejam implementadas (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009a).

As lesões decorrentes dos ATTs frequentemente resultam em deficiências e incapacidades temporárias ou permanentes, que interferem na capacidade e habilidade de realizar tarefas cotidianas e na qualidade de vida dessas vítimas, que ocasionam prejuízos econômicos e sociais pelos anos de produtividade ou de vida perdidos (COORDINATION AND MAINTENANCE GROUP, 2004).

Os ATTs constituem foco de maior atenção nos países desenvolvidos, onde há uma maior priorização do transporte público e a existência de políticas públicas voltadas à inclusão social (PAVARINO, 2009, VASCONCELOS, 2008). Essas diretrizes fundadas nos preceitos de desenvolvimento sustentável e equidade social (entendida como o estabelecimento de prioridades para garantir justiça) preconizam a indissociabilidade das questões de mobilidade

e acessibilidade relativas às políticas de transporte, as quais envolvem necessariamente os componentes ambientais e econômicos (PAVARINO, 2009). Apesar de possuírem maior frota de veículos, a utilização dessa abordagem nesses países tem resultado em menores taxas de mortalidade devido a essas causas quando comparado a dos países emergentes (VASCONCELOS, 2008).

As estratégias de prevenção dos ATTs nos países emergentes não têm alcançado os impactos esperados porque as medidas adotadas têm sido principalmente dirigidas à redução dos fatores diretamente envolvidos na ocorrência dos acidentes, como o uso de álcool e substâncias psicoativas, excesso de velocidade, descumprimento no uso de equipamento de segurança, dentre outros. Tendo em vista a complexidade desses eventos, os quais envolvem uma rede de fatores que atuam em diferentes níveis de determinação, os modelos de intervenção deveriam necessariamente incluir medidas dirigidas aos determinantes macroestruturais, como a precariedade das vias e do transporte público, impunidade no trânsito, dentre outros (PAVARINO, 2009).

Considerando as elevadas taxas de mortalidade e incapacidade permanente nos países emergentes, torna-se necessário e urgente o desenvolvimento de estratégias de promoção e prevenção, que considerem a natureza complexa desse problema (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012). A prevenção e controle dos ATTs envolve um conjunto de medidas a serem implementadas no âmbito das políticas sociais, na elaboração de legislação específica e no desenvolvimento de medidas de intervenção voltadas à prevenção, ao tratamento e à reabilitação dos atingidos, o que pressupõe a identificação de grupos e fatores de risco (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012, WALDMAN; MELLO; JORGE, 2009).

Nesta perspectiva, a Organização Mundial da Saúde (OMS) no Relatório Mundial sobre Prevenção de Lesões de Trânsito, recomenda a implementação de sistemas de informações sobre as mortes e lesões de trânsito, adequados aos níveis de habilidade da equipe que irá utilizá-lo e consistentes com normas nacionais e internacionais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012). Esses sistemas fornecem subsídios para a elaboração de programas de prevenção e controle, através da estimação da morbimortalidade em termos de magnitude, tendências, custo e impacto social, identificação de grupos e fatores de risco, detecção de *clusters*, avaliação da efetividade de intervenções, indução de pesquisas e incorporação de novos conhecimentos visando ao contínuo aperfeiçoamento dos serviços de

saúde (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012). Entretanto, no Brasil os sistemas de informação dedicados aos ATT possuem foco nos dados sobre mortalidade.

Entre as estratégias para o desenvolvimento e estabelecimento dos sistemas de informações sobre lesões, a OMS e a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) elaboraram manuais de vigilância para as lesões, que são voltados para o registro das informações sobre os casos de lesões, produzindo uma visão estatística geral do problema, com todos os dados relevantes sendo classificados e codificados de acordo com os padrões internacionais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012). Foram publicados o Manual de Vigilância das Lesões, Livro Gráfico das Lesões, Manual de Vigilância das Lesões e Violências na Comunidade e o Manual de Vigilância de Lesões Fatais em Necrotérios e Hospitais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001, 2004, PEDEN; MCGEE; SHARMA, 2002, BARTOLOMEOS *et al.*, 2012). Espera-se com isso, aumentar a consciência das autoridades e da população da importância das lesões como questão de saúde pública e facilitar a implementação de programas eficazes de prevenção (BARTOLOMEOS *et al.*, 2012).

Pela relevância da problemática dos agravos à saúde devido às causas externas, torna-se indispensável a identificação de instrumentos de coleta, se possível ágeis, eficientes e de baixo custo, que possam fornecer informações sobre morbimortalidade, identificação de grupos e fatores de risco e novos conhecimentos para a fundamentação de estratégias para sua prevenção e controle (WALDMAN, MELLO JORGE, 2009).

## 1.2 Vigilância Epidemiológica de Lesões por Acidente de Transporte Terrestre (ATT): revisitando conceito e operacionalização

A Vigilância Epidemiológica é responsável pelas atividades de coleta, análise, processamento, interpretação de dados, aplicação de medidas de controle e divulgação de informações (BRASIL, 2005a).

A operacionalização de um sistema de vigilância para um específico evento adverso à saúde implica na avaliação da relevância em saúde pública do evento para o qual se pretende implantar o sistema, na clara delimitação de seus objetivos e na definição de caso perfeitamente adequado aos objetivos do sistema de vigilância proposto (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001). Estabelecidos a importância, os objetivos e a definição de caso, deve-se passar a identificar os componentes do sistema: 1) a população alvo desse

sistema de vigilância; 2) a periodicidade da coleta de informações; 3) que informações serão coletadas; 4) qual é a fonte dessas informações; quem provê a informação para o sistema; 5) como a informação será coletada; 6) como é transferida a informação; 7) quem analisa as informações; 8) como são analisadas as informações; 9) com que frequência são analisadas as informações; 10) com que frequência são difundidos os relatórios; 11) qual o instrumento a ser utilizado para ampla disseminação da informação analisada (ARREAZA; MORAES; 2010, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001, 2009b).

Outro aspecto a ser definido é o tipo de vigilância, ou seja, a opção será por um sistema passivo, ativo ou sentinela. Na vigilância passiva a notificação ocorre de forma voluntária e espontânea, na vigilância ativa tem-se o contato regular entre a equipe da vigilância e as equipes das fontes de informação, enquanto na sentinela há seleção de um ou mais estabelecimentos de saúde, onde se concentram os esforços para a obtenção das informações epidemiológicas desejadas (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2010).

Para a vigilância de violências e acidentes propõe-se o estabelecimento do sistema em hospitais e serviços de referência sentinela, que possibilita o acesso às informações acerca das causas externas ainda pouco conhecidas, de alta prevalência e impacto na saúde das pessoas (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007, MENDES; FREESE; GUIMARÃES, 2004). As estratégias utilizadas para a vigilância epidemiológica dos ATTs consideram os serviços sentinela como uma opção ágil e viável que apresenta potencial para gerar informação de qualidade (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007).

Para o delineamento adequado de um sistema de vigilância, além dos pontos assinalados, é fundamental analisar, na fase de planejamento, as possíveis repercussões de cada opção de componente do sistema efetuada, levando em conta os indicadores utilizados na avaliação da vigilância (MALTA *et al.*, 2007, ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2010).

Os indicadores quantitativos de avaliação de um sistema de vigilância epidemiológica incluem sensibilidade, especificidade, representatividade e oportunidade e os qualitativos, simplicidade, flexibilidade e aceitabilidade (BRASIL, 2005a). *Sensibilidade* é a capacidade do sistema detectar os verdadeiros casos, *especificidade* expressa a capacidade de excluir os “não-casos”, a *representatividade* diz respeito à possibilidade do sistema identificar todos os subgrupos da população onde ocorrem os casos e a *oportunidade* refere-se à agilidade do fluxo do sistema de informação (BRASIL, 2005a).

Quanto aos indicadores qualitativos, a *simplicidade* deve ser utilizada como princípio orientador dos sistemas de vigilância, tendo em vista facilitar a operacionalização e reduzir os custos, a *flexibilidade* se traduz pela capacidade de adaptação do sistema a novas situações epidemiológicas ou operacionais e a *aceitabilidade* se refere à disposição de indivíduos, profissionais ou organizações, participarem e utilizarem o sistema (BRASIL, 2005a).

Considerando a coleta de dados para a vigilância dos acidentes e violências nos serviços sentinela, podem ser citadas como vantagens a qualidade da informação, implantação mais rápida e agilidade no aprimoramento do sistema e no fluxo da informação (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007). Para alcançar esses propósitos, o treinamento das equipes, com o objetivo de reforçar a importância da notificação e a implementação do sistema em um menor número de serviços permitem um melhor treinamento e acompanhamento do sistema e uma maior confiabilidade dos dados (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007).

É importante ressaltar que determinados fatores, como a subnotificação, a baixa representatividade e a inconsistência da definição de caso, limitam o sistema de vigilância, impedindo que esse instrumento tenha a utilidade necessária que justifique sua implementação (ARREAZA; MORAES; 2010, MALTA *et al.*, 2007).

A *subnotificação* dos acidentes e violências está frequentemente relacionada com: a falta de conhecimento, por parte dos profissionais de saúde, da importância e dos procedimentos necessários para a notificação; o desconhecimento da Portaria GM/MS nº 104/2011 que inclui as violências como doenças de notificação compulsória; a ausência de adesão à notificação, pelo tempo consumido no preenchimento da ficha e pela ausência do retorno da informação analisada com as recomendações técnicas pertinentes; a preocupação dos profissionais de saúde com a quebra da confidencialidade das informações; e a falta de percepção dos profissionais da relevância em saúde pública desses agravos (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007, MALTA *et al.*, 2007).

A *baixa representatividade* de um sistema de vigilância pode resultar da falta de homogeneidade da subnotificação, dificultando a identificação de tendências, grupos e fatores de risco (MALTA *et al.*, 2007). Alguns sistemas de vigilância de acidentes e violências não são implementados em todas as unidades de saúde, mas apenas em um ou mais serviço de referência, sendo nesses casos denominada vigilância sentinela, este modelo de vigilância possui baixa representatividade para descrever a ocorrência do evento no espaço, limitando a generalização dos dados (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007).

A *inconsistência da definição de caso* leva a vigilância a confirmar ou negar os casos suspeitos aceitando o diagnóstico dos clínicos, independentemente da forma como eles foram efetuados, possibilitando a sub ou superestimação do número de acidentes e violências (MALTA *et al.*, 2007).

A vigilância de eventos específicos adversos à saúde relacionados a acidentes e violências deve ter por objetivo oferecer às autoridades subsídios para a elaboração de programas de prevenção e controle, através da identificação de grupos e fatores de risco ou fatores que potencializam os eventos, dados que possibilitam uma avaliação descritiva ou analítica das ocorrências de acidentes e violências e da efetividade das intervenções e da sinalização da necessidade de estudos mais elaborados para melhor interpretar os dados de vigilância (BRASIL, 2012a, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2007, TOMIMATSU *et al.*, 2009). Várias iniciativas baseadas em tais preceitos podem ser observadas em diversos países.

### 1.3 Sistemas de Vigilância de Lesões por ATT existentes no mundo

Vários tipos de sistemas de vigilância de lesões têm sido implementados no mundo nos últimos anos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2012, CONCHA-EASTMAN *et al.*, 2002, MEDINA *et al.*, 2011, MOGHADAM *et al.*, 2005, ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE, 2008, PETRIDOU *et al.*, 2009, SUIVD – GOV, 2009). A maioria é baseado em registros das unidades de saúde, enquanto outros agregam dados da polícia e registros hospitalares (CHEN *et al.*, 2013, CONCHA-EASTMAN *et al.*, 2002, MEDINA *et al.*, 2011, ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD, 2008, SUIVD – GOV, 2009). Estes sistemas inicialmente focavam na coleta de dados sobre mortalidade, mas incorporaram dados sobre lesão não fatal (MEDINA *et al.*, 2011).

Na Europa, o Banco de Dados de Lesões (IDB), desenvolvido em 1999, é um sistema de vigilância de lesões *on line* com base nos dados dos departamentos de emergência dos hospitais dos estados-membros da União Europeia (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013). O IDB abrange dados sócio-demográficos, determinantes e fatores de risco e recursos de saúde, sendo consolidado e disponibilizado em um banco de dados central por meio de tabelas, gráficos e mapas, visando facilitar o planejamento e implementação de medidas de prevenção e controle de lesões nos estados membros (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013). Como resultado destes esforços, as taxas de lesões

relacionadas ao trânsito e ao trabalho estão diminuindo na maioria dos estados membros no âmbito da União Europeia (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013).

No Oriente médio, o *Karachi Trauma Registry (KITR)* do Paquistão, desenvolvido em 2009, é um registro eletrônico do trauma que coleta dados sócio-demográficos da vítima, mecanismo da lesão, natureza da lesão, gravidade da lesão, avaliação de emergência, tratamento, sequelas e evolução clínica (MEHMOODE *et al.*, 2013). O KITR produz tabelas de frequência simples referentes aos dados sócio-demográficos, número de internações, mecanismo e natureza da lesão, tempo de permanência e probabilidade de sobrevivência (MEHMOODE *et al.*, 2013).

Na América do Norte, o Sistema Nacional de Vigilância de Lesões (NEISS-AIP), desenvolvido em 2001 pelo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) nos Estados Unidos, inclui todas as lesões fatais e não fatais por meio de uma coleta de dados de uma amostra probabilística estratificada de todos os departamentos de emergência norte-americanos (CHEN *et al.*, 2013). Outro Sistema de Vigilância de Lesões foi desenvolvido especificamente na Flórida, em 2007, e utiliza como fonte de dados os atestados de óbito, registros médicos de emergência e alta hospitalar e registro do acidente de trânsito (FLÓRIDA, 2013). Esses sistemas reúnem dados sócio-demográficos, mecanismo da lesão, intencionalidade, diagnóstico principal, local de ocorrência da lesão e relação ocupacional, sendo os dados do NEISS-AIP consolidados por meio de tabelas e produzidas estimativas nacionais com periodicidade anual (CHEN *et al.*, 2013, FLÓRIDA, 2013). O NEISS-AIP e o Sistema de Vigilância de Lesões da Flórida têm o objetivo de monitorar a frequência de lesões fatais e não fatais, determinar os fatores de risco, avaliar a integridade, oportunidade e qualidade das fontes de dados e fornecer informações para o planejamento e avaliação de programas de prevenção e controle (CHEN *et al.*, 2013, FLÓRIDA, 2013).

Entre os *softwares*, o WISQARS™ (*Web-based Injury Statistics Query and Reporting System*) desenvolvido em 2008 nos Estados Unidos e EpiCenter – Dado de Lesões *Online*, desenvolvido em 2010 especificamente na Califórnia, são bancos de dados interativos, *on-line* que oferecem informações sobre lesões fatais e não fatais, além de custos das lesões (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2010, 2012). Os usuários podem pesquisar, ordenar e visualizar os dados sobre lesões e criar relatórios, gráficos e mapas com base na intencionalidade, mecanismo da lesão, localização da lesão, natureza da lesão, local de ocorrência e dados de identificação da vítima (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2010, 2012).

O software TransCAD (*Transportation Planning Software*), desenvolvido nos Estados Unidos, é o primeiro sistema de informação geográfica (GIS) projetado especificamente para armazenar, exibir, gerenciar e analisar os dados de transporte (SANTOS; RAIA JUNIOR, 2006). O TransCAD combina o GIS e a capacidade de modelagem de transporte em uma única plataforma integrada, podendo ser utilizado para todos os modos de transporte, em qualquer escala ou nível de detalhe (SANTOS; RAIA JUNIOR, 2006). O sistema fornece um GIS com extensões especiais para transporte, ferramentas de mapeamento, visualização e análise projetado para acidentes de transporte, módulos de aplicativos para previsão de demanda, logística e gestão do território (SANTOS; RAIA JUNIOR, 2006).

Na América Latina, alguns países apresentam sistemas de Vigilância de Lesões por Causas Externas, entre eles a Jamaica (JISS, 1999), Nicarágua (2001), Colômbia (2005) e El Salvador (SILEX, 2006) (SALINAS *et al.*, 2008, SKLAVER *et al.*, 2008, WARD *et al.*, 2010). Esses sistemas fornecem dados sobre o perfil de lesões observadas e tratadas no departamento de emergência dos centros de saúde, destacando os sistemas de Nicarágua e El Salvador, no qual os dados são provenientes dos serviços de emergência dos hospitais selecionados, que compõem a rede de instituições sentinelas para a vigilância das lesões. (SALINAS *et al.*, 2008, SKLAVER *et al.*, 2008, WARD *et al.*, 2010). As variáveis coletadas por esses sistemas incluem dados sócio-demográficos da vítima, horário e data do evento, local de ocorrência, intencionalidade, mecanismo de lesão, consumo de álcool e outras drogas, localização da lesão, natureza da lesão, gravidade e evolução, além de dados específicos do evento: acidente de trânsito (tipo de veículo, complemento, tipo de vítima e medidas de segurança), violência interpessoal (relação da vítima e agressor, contexto e sexo do agressor) ou violência autoprovocada (tentativa anterior, antecedente de transtorno mental e fatores precipitantes) (SALINAS *et al.*, 2008, SKLAVER *et al.*, 2008, WARD *et al.*, 2010).

Entre os sistemas da América Latina, o Sistema de Vigilância de Lesões por Causas Externas da Colômbia realiza a consolidação dos dados e divulgação por meio de relatórios mensais e trimestrais, esta periodicidade ocorre devido esta atividade ser realizada por administradores do sistema, e não pela instituição que gera os dados (SKLAVER *et al.*, 2008). Por sua vez, o SILEX, como sistema *on-line*, permite a emissão de relatórios conforme necessidade, para análise mais detalhadas e diagnóstico das necessidades dos programas de prevenção a nível local e nacional (WARD *et al.*, 2010). O SILEX tem ferramentas que facilitam a análise dos dados através da criação de tabelas e gráficos para várias opções, incluindo o cruzamento de variáveis, apresentação em porcentagens, taxas e tendências e

distribuição geográfica das informações, todos de forma interativa e realizadas conforme demanda (SALINAS *et al.*, 2008).

No entanto, poucos países realizam a vigilância de lesões e traumas não fatais específica para acidentes de trânsito (MEDINA *et al.*, 2011). O Sistema de Vigilâncias das Lesões por Acidentes de Trânsito (RTISS) foi estabelecido em unidades sentinelas no Peru, em 2007. Os dados de vigilância sobre lesões não fatais em acidentes de trânsito a nível nacional são provenientes de três diferentes fontes de dados - registros hospitalares, relatórios policiais e relatórios do seguro do veículo (MEDINA *et al.*, 2011). O formulário de coleta de dados utilizados no RTISS inclui variáveis referentes à identificação da vítima, data e horário da lesão, local de ocorrência, tipo de via pública, tipo de acidente, tipo de transporte, complemento, tipo de vítima, gravidade da lesão, necessidade de reabilitação e evolução (MEDINA *et al.*, 2011).

O Sistema Nacional de Vigilância de Lesões da Argentina, desenvolvido em 2010, foi estabelecido em unidades sentinelas para a obtenção dos dados relativos aos ATTs (UNGARO; HOYOS; UBEDA, 2010). O sistema gera informações sobre a identificação da vítima (idade, sexo e local de residência), horário e data do acidente, local de ocorrência, veículos envolvidos, fatores ambientais, utilização de equipamentos de segurança, consumo de álcool e outras substâncias psicoativas e caracterização das lesões e gera relatório de informações geográficas com mapa de risco por cada região cadastrada no sistema (UNGARO; HOYOS; UBEDA, 2010). Os indicadores de avaliação de vigilância epidemiológica foram analisados por grupos focais com profissionais envolvidos na vigilância dos ATTs, revelando eficácia para os indicadores de aceitabilidade, simplicidade, oportunidade, sensibilidade, flexibilidade e representatividade desse sistema (UNGARO; HOYOS; UBEDA, 2010).

Embora esses sistemas de vigilância de lesões específicas por ATTs tenham sido implementados recentemente, já forneceram evidências das vantagens da coleta de dados sobre lesões como o primeiro passo para uma melhor compreensão das lesões de trânsito que estão fora da esfera de fatalidades e não estão, portanto, incluídas na tradicional vigilância dos acidentes de trânsito (MEDINA *et al.*, 2011, UNGARO; HOYOS; UBEDA, 2010).

#### 1.4 Fontes de dados de lesões e traumas por ATT existentes no Brasil

No Brasil, o monitoramento dos acidentes de transporte terrestre para fins de vigilância epidemiológica é realizado por meio da análise dos dados da declaração de óbito e da

autorização de internação em hospitais públicos, fornecidos, respectivamente, pelo Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) e Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), ambos gerenciados pelo Ministério da Saúde, constituindo importante ferramenta para o conhecimento da carga dos acidentes no país (BRASIL, 2012a). Além destes sistemas, os dados dos ATT provêm de outras fontes, como: Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), Secretaria de Direitos Humanos e Boletim de Ocorrência policial (BO) (BACCHIERI; BARROS, 2011, BRASIL, 2012b).

O DENATRAN publica Anuários Estatísticos a partir dos Boletins de Ocorrência estabelecidos pela polícia. Nesta fonte se encontram dados sobre o perfil das vítimas e dos veículos envolvidos, os locais concentradores de acidentes e os tipos de acidentes, não há dados relacionados ao tipo ou ocorrência de lesões. Os principais dados dos anuários do DENATRAN são o ano de ocorrência e acidentes com vítimas (fatais e não fatais), porém estes dados são, comumente, incompletos, em decorrência do não encaminhamento dos dados estatísticos de vários órgãos de trânsito. Conseqüentemente os anuários do DENATRAN não refletem exatamente a magnitude nem a evolução dos acidentes no período considerado. Especialmente, o período de 2005 para 2006, correspondente ao primeiro ano de substituição do SINET Sistema Nacional de Estatísticas de Trânsito (SINET) pelo Registro Nacional de Estatísticas de Trânsito (RENAEST). Apesar de serem incompletos, estes anuários constituem uma amostra significativa dos acidentes e fornecem informações extremamente importantes (BRASIL, 2014)

O BO é o registro gerado pela vítima dos ATT nas Delegacias de Polícia Civil e Polícia Rodoviária Federal e Militar. Esse documento não é padronizado e não há sistema organizado em nível nacional. Estudos mostram considerável proporção de sub-registro de feridos e mortos pelos BOs, variando conforme a qualidade da vítima (pedestre, ciclista, motorista, entre outros), tipo de acidente e horário da ocorrência e quando comparados aos de fichas de pronto-socorro, internação e nas declarações de óbito. Todavia, autores afirmam que os registros em BOs fornecem detalhes importantes para inúmeros aspectos dos ATT, fundamentais na adoção de medidas preventivas (BACCHIERI; BARROS, 2011).

O SIH/SUS apresenta rápida disponibilidade de informação e coleta regular, apesar de restringir-se às internações pagas pelo SUS. Sua unidade de registro é a autorização de internação hospitalar (AIH). A partir de 1998, a AIH conta com campo específico de preenchimento obrigatório para codificar o “diagnóstico secundário” ou causa da morbidade por internação devido a causas externas (BACCHIERI; BARROS, 2011).

A Portaria GM/MS nº 1.969/2001, republicada em 19/06/2002 altera os itens que compõem o laudo de internação e relaciona os procedimentos compatíveis com causas externas e a Portaria Conjunta SE-SAS/MS nº 88, de 29/11/01, republicada no DOU de 03/12/01, acrescenta ao modelo de Laudo Médico vigente para emissão de AIH, as seguintes informações: preencher em caso de causas externas, o tipo de causa externa; acidente de trânsito/CNPJ da Seguradora; descrição da natureza da lesão; acidente de trabalho de trajeto; Classificação Brasileira de Ocupações (CBO); e, CID principal e secundário (BRASIL, 2005b).

Em 2008, um estudo avaliou a qualidade dessa fonte de informação, com base na concordância da codificação dos diagnósticos principal e secundário dos dados do SIH-SUS e o prontuário do paciente. Os ATT representaram 32% das internações, com grau de concordância (kappa) de 0,90 (considerada ótima) entre a avaliação dos pesquisadores e dados do SIH. Entretanto, não foram consideradas as internações por causas externas codificadas como causa natural no Sistema – sem esclarecimento do grupo de causa externa (MELIONE; MELLO JORGE, 2008). Outro estudo analisou a cobertura e qualidade das informações das internações a partir dos laudos médicos da AIH, revelando elevado sub-registro dos ATT, com aumento do número de internações após reclassificação, além de sub-registro de internações por causas externas (TOMIMATSU, 2009).

A declaração de óbito (DO) é o documento-base do SIM do Ministério da Saúde. Para óbitos por causas externas, a DO é preenchida por médico legista no Instituto Médico Legal (IML), que tem responsabilidade ética e jurídica pelo completo preenchimento, segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2005c). O registro tem como base a CID-10 que permite classificar as vítimas de acidentes de transporte terrestre quanto à qualidade (pedestre, ciclistas, motociclista, e outros) e circunstâncias do acidente (tipo de acidente, meio de transporte, uso de equipamento de segurança, e outros) (BACCHIERI; BARROS, 2011).

O SIM constitui o maior banco de dados para identificar e diferenciar os acidentes fatais, já que contém dados pessoais do acidentado por local de residência, ocupação e causa de morte. No entanto, o campo específico para indicar se o óbito ocorreu por um acidente de trânsito, em grande parte, não é preenchido ou consta como ignorado (BRASIL, 2005c). Nesse instrumento, há também algumas carências de informação, como a falta do local de ocorrência, do agente causador e de outros indicativos que possibilitariam a melhor caracterização dos acidentes e a distinção dos típicos, quando o trabalhador encontra-se no

exercício de atividades a serviço da empresa, e os de trajeto, ocorridos no deslocamento da residência para o trabalho, ou vice-versa, e nos horários das refeições (BRASIL, 2005c).

A deficiência qualitativa e quantitativa das informações nas DO, em particular quando se referem às mortes por causas externas, já foi evidenciada em algumas investigações (BACCHIERI; BARROS, 2011, SOUZA, 2002). A não elucidação das causas se deve ao preenchimento incompleto ou mesmo incorreto desse instrumento onde, muitas vezes, só é especificada a natureza da lesão sem esclarecimento do grupo de causa externa no qual essa lesão é classificada (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

Contudo, o SIM contribui acentuadamente para a cobertura e qualidade dos dados e espera-se captação próxima a 100%. Motivar, sensibilizar e orientar gestores, promover investigações visando melhoria da qualidade dos dados e aproveitar experiências exitosas são fundamentais para atingir a meta (MELLO JORGE; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

O SIM e o SIH/SUS permitem o conhecimento sobre os casos mais graves, de grande magnitude e que levam à internação e/ou morte, porém os casos de menor gravidade, que demandam os hospitais de urgências e emergências e serviços especializados de atendimento às vítimas de violências e acidentes, não são captados por estes sistemas, tornando esses eventos invisíveis no conjunto de fatores determinantes e condicionantes de sua ocorrência (BRASIL, 2012a).

Nesta perspectiva, foram instituídos em junho de 2003, por meio do decreto nº 5.099 que regulamentou a lei nº 10.778/03, os serviços sentinela com o objetivo de caracterizar e monitorar as vítimas de violências e acidentes atendidas em serviços de urgência e emergência (BRASIL, 2004b). O termo "sentinela", quando utilizado em Saúde Pública, vem antecedido de diversos substantivos como unidades de saúde, eventos, redes, populações, que têm como eixo comum a coleta de informações com sensibilidade para monitorar um universo de fenômenos (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007). Essa designação foi empregada pela primeira vez em 1976, quando Rutstein e colaboradores chamaram a atenção para a necessidade de identificar "eventos sentinelas" em saúde, definindo-os como doença prevenível, incapacidade ou óbito evitável. Partindo desse princípio, vários países incluíram essa prática de identificação de eventos sentinelas nos seus sistemas de vigilância, prática essa que foi sendo ampliada, passando a considerar não só eventos únicos como também eventos raros localizados e mudanças em padrões lógicos de ocorrência (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007, MENDES; FREESE; GUIMARÃES, 2004).

Com essa conotação, os sistemas de vigilância epidemiológica do Ministério da Saúde vêm utilizando hospitais de referência como "unidades de saúde sentinelas", que funcionam como alerta para investigação e adoção de medidas de controle de doenças e agravos que exigem atenção hospitalar (BRASIL, 2012c, GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007).

Considerando, ainda, as limitações do SIM e SIH/SUS, o Ministério da Saúde implantou, em 2006, o Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (VIVA), com a finalidade de viabilizar a obtenção de dados e divulgação de informações sobre violências e acidentes, o que possibilita conhecer a magnitude desses graves problemas de saúde pública. O VIVA foi estruturado em dois componentes: 1) vigilância contínua de violência doméstica, sexual, e/ou outras violências interpessoais e autoprovocadas (VIVA Contínuo) e 2) vigilância sentinela de violências e acidentes em emergências hospitalares (VIVA Sentinela). (BRASIL, 2013, GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007).

O VIVA vem complementar as análises epidemiológicas já realizadas com os dados dos sistemas de mortalidade e de morbidade hospitalar, revelando mais detalhes sobre as características da vítima e da lesão e circunstâncias do evento (BRASIL, 2012a, MENDES; FREESE; GUIMARÃES, 2004). É uma estratégia útil para detalhar os casos menos graves e sobre os quais não existiam dados, pois se refere aos casos que não seriam registrados pelos tradicionais sistemas de informação em saúde do país (BRASIL, 2012a). Contudo, os dados do VIVA são consolidados e analisados a cada dois ou três anos e a divulgação de seus resultados ocorre dois anos após essa consolidação e análise (BRASIL, 2012a).

Nos últimos anos, no Brasil, têm sido desenvolvidas estratégias e novas modalidades especiais de coleta de informações de morbidade e de padrões comportamentais sobre acidentes e violências (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007). Entre elas, destacam-se a publicação da Portaria MS/GM nº 104 de 25/01/2011 que inclui as violências na relação de doenças, agravos e eventos de saúde pública de notificação compulsória no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) (BRASIL, 2011) e as iniciativas da Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco (SES-PE) com a instalação, a partir de agosto de 2011, das Unidades Sentinelas de Informação sobre Acidentes de Transporte Terrestre (USIATT) nos hospitais que atendem pacientes de trauma e a publicação da Portaria Estadual nº 104 de 17/02/12, republicada no DOE nº45 de 09/03/2012 que inclui os ATT no elenco de doenças e agravos de notificação compulsória (PERNAMBUCO, 2012a, 2012b).

A USIATT utiliza como instrumento o Registro eletrônico de Vítimas de Acidente de Transporte Terrestre que fornece informações sobre a notificação, identificação da vítima,

dados e circunstâncias do acidente e evolução dos casos (Anexo A) (PERNAMBUCO, 2012a).

Um estudo avaliativo desse sistema, conduzido no Hospital da Restauração, uma unidade de referência para emergências e traumas do estado de Pernambuco, no período de agosto de 2011 a fevereiro de 2013, mostrou uma série de limitações, dentre elas a falta de interesse dos profissionais participarem e utilizarem o sistema, resultando em um percentual médio de 23,1% de ignorabilidade no preenchimento dos campos referente aos dados do ATT e 79,8% de ignorabilidade dos fatores relacionados às circunstâncias do acidente (PERNAMBUCO, 2013a).

### 1.5 Lesões e traumas por ATT: conceito, classificação e fatores de risco

Os traumas compreendem todas as lesões produzidas localmente por uma ação violenta, enquanto que lesões correspondem a qualquer modificação de uma estrutura orgânica diferente de uma afecção ou de uma doença, sendo dela a causa ou a consequência que provoca a morte (SILVA; VIANA, 2008).

Todo trauma físico causado por agente externo ocorre por um desequilíbrio entre o indivíduo e seu ambiente. Esse descompasso faz com que certa quantidade de energia seja transferida do ambiente para o indivíduo, causando-lhe a lesão (KATZ *et al.* 2008). A energia transferida pode ser mecânica (quedas e trombadas), térmica (queimaduras), elétrica (choques) ou química (envenenamentos) (KATZ *et al.* 2008).

De acordo com a Classificação Internacional de Causas Externas de Lesões (CICEL), as lesões podem ser classificadas de acordo com sua intencionalidade, mecanismo de lesão, objeto/substância produtora da lesão, lugar de ocorrência, atividade ao se lesionar e uso de álcool e outras drogas (Anexo B) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2004).

Para o controle dessas lesões, a ciência embasada na epidemiologia, biomecânica e na ciência do comportamento é capaz de explicar como e por que acontece cada tipo de evento traumático (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012, WAKSMAN; BLANK; GIKAS, 2010). A epidemiologia provê a distribuição do risco de acidentes entre populações, a biomecânica avalia a vulnerabilidade e a capacidade de recuperação humana consequente à transferência de energia, de modo que esta possa ser limitada a quantidades toleráveis e a ciência do comportamento busca os caminhos efetivos para uma vida mais segura (WAKSMAN; BLANK; GIKAS, 2010).

Esta ciência traz uma visão apoiada em evidências científicas, segundo a qual a lesão é passível de controle, seja impedindo que o evento traumático aconteça, seja bloqueando a transmissão de energia além do limite de tolerância da vítima, ou pela eficiência do atendimento de urgência, dos cuidados hospitalares e da reabilitação (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009a, WAKSMAN; BLANK; GIKAS, 2010).

A análise dos ATTs sob o ponto de vista da saúde pública se fundamenta na identificação dos fatores de risco para a ocorrência do evento e visa orientar o processo de tomada de decisão, desde a identificação do problema através da obtenção de informações sobre as características demográficas, geográficas e temporais do acidente e circunstâncias em que ocorreu a lesão até o desenvolvimento e implementação da intervenção (ARREAZA; MORAES, 2010, BRASIL, 2005a;).

Segundo a OMS, para identificar os fatores de risco envolvidos nas lesões e traumas por ATTs podem-se utilizar vários modelos teóricos explicativos, entre eles a matriz de Haddon e os modelos de abordagem sistêmica (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012).

Na matriz de fases e fatores proposta por Haddon (1960), as lesões podem ser estudadas da mesma forma organizada que as doenças infecciosas: o hospedeiro é a vítima; o agente patogênico é a energia (mecânica, térmica, química, elétrica, radiação); os vetores são todos os objetos (automóvel, moto, bicicleta, escada, mobília, faca, fios elétricos), elementos naturais (fogo, água), produtos químicos (medicamentos, produtos de limpeza) ou animais (cão, animais peçonhentos) que possibilitam a liberação – ou falta – de energia sobre a vítima (LEAL, 2009, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001, WAKSMAN; BLANK; GIKAS, 2010).

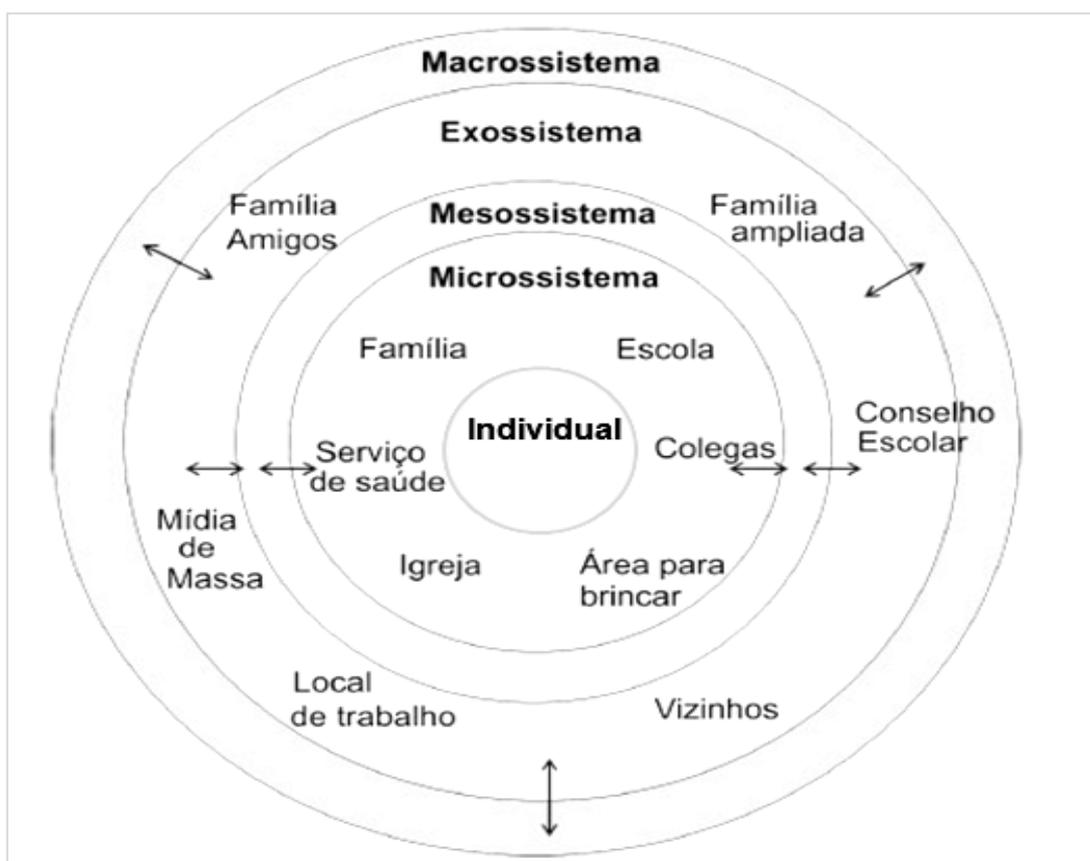
A matriz de Haddon para ATT auxilia a identificação de fatores de risco antes, durante e após o acidente, em relação à pessoa, veículo e equipamento e ambiente (Anexo C) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012). Uma vez que os múltiplos fatores associados ao acidente são identificados, medidas podem ser desenvolvidas e priorizadas para execução a curto e longo prazo (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012). Na fase pré-acidente é necessário selecionar todas as medidas para evitar que o acidente ocorra, a fase do acidente está associada com as medidas que visam prevenir as ocorrências de lesões ou reduzir a sua gravidade e a fase pós-acidente envolve todas as atividades que reduzem os efeitos adversos resultantes do acidente (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012, WAKSMAN; BLANK; GIKAS, 2010).

Com base nas percepções de Haddon, os modelos de abordagem sistêmica reconhecem que o indivíduo interage dentro de um meio ambiente permissivo, sujeito a uma rede de fatores que atuam em diferentes níveis de determinação, incluindo os fatores diretamente envolvidos na ocorrência dos acidentes e os determinantes macroestruturais, que contribuem para acidentes fatais ou falhas que influenciam na gravidade da lesão (MUHLRAD; LASSARRE, 2005, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012).

Entre as abordagens sistêmicas, o modelo bioecológico, proposto pela primeira vez por de Urie Bronfenbrenner e Ceci em 1994, é uma extensão do modelo teórico original de desenvolvimento humano de Bronfenbrenner (1979) denominado de teoria dos sistemas ecológicos (SILVA, 2009). O modelo bioecológico reconhece o desenvolvimento individual no contexto do ecossistema, como um indivíduo cresce e se adapta através do intercâmbio com o seu ambiente, mostrando como as trocas de energia entre o meio e o indivíduo são influenciadas por fatores de cada nível da estrutura socioambiental (WAKSMAN; BLANK; GIKAS, 2010).

O ambiente é concebido como uma série de estruturas encaixadas, onde o primeiro nível é o mais imediato no qual a pessoa participa ativamente (microsistema); o segundo nível envolve o conjunto de relações sociais que ocorre entre dois ou mais ambientes, no qual a pessoa participa ativamente em certo momento (mesossistema); o terceiro nível é composto pelos ambientes nos quais a pessoa em desenvolvimento não participa, mas é influenciado por ele e também irá influenciá-lo (exossistema); e o quarto nível é visto como estruturas sociais mais amplas, que envolvem sistemas de valores, ideologias, sistema de governo, culturas, religiões, que influenciam o desenvolvimento da pessoa (macrossistema) (SILVA, 2009) (Figura 1).

Figura 1 - Modelo Bioecológico de Uri Bronfenbrenner.



Fonte: Organização Mundial de Saúde (2001)

Em 1995, Bronfenbrenner incorpora novos elementos ao modelo, resgatando os atributos da pessoa por meio das características de disposições, recursos e demandas, e a variável tempo (SILVA, 2009). Em 1998, esse novo modelo é denominado Modelo Bioecológico e o desenvolvimento passa a ser estudado por meio da interação de quatro elementos: o Processo, a Pessoa (atributos, características comportamentais e ativos/passivos biopsicológicos), o Contexto (ambientes imediatos ou remotos) e o Tempo (histórico-evolutivo) (SILVA, 2009). Desta forma, o Modelo Bioecológico pode relacionar-se aos ATT, por se tratar de um fenômeno complexo que deve ser estudado não somente a partir das características pessoais, mas pela interação dinâmica existente entre a pessoa e o ambiente no qual está inserida (SILVA, 2009).

A teoria de reprodução social proposta por Samaja (2000) tem sido utilizada para modelar a abordagem sistêmica para o estudo do ATT nesta perspectiva de representação mais aproximada da realidade dos fenômenos em interação (ALMEIDA FILHO, 2004, SILVA, 2012). Este modelo teórico explicativo e preditivo para o problema dos acidentes tem como conteúdos substanciais as dimensões da reprodução social: bio-comunal (mortes por

ATT); da autoconsciência e da conduta (diferenças intra-sujeito e inter-sujeitos e socializações primária – família e secundária – escola-cultura); econômica (PIB per capita); e ecológico-política (fator de crescimento da população e da frota de veículos, razão frota de veículos/1.000 hab. e densidades demográficas) (SILVA, 2012).

A incorporação desses novos conceitos no processo de análise, incluindo os aspectos subjetivos na determinação dos acidentes, beneficia a perspectiva da prevenção de acidentes e da promoção da saúde (ALMEIDA FILHO, 2004). Entretanto, a epidemiologia, enquanto ciência no uso dos seus recursos predominantes não dá conta da complexidade dos fenômenos, mesmo quando são ampliadas as variáveis por níveis hierárquicos, visto que não pode mensurar as interações qualitativas que são aquelas que de fato produzem o fenômeno (ALMEIDA FILHO, 2004). Contudo, as evidências resultantes dos estudos epidemiológicos, construídos a partir da identificação de grupos e fatores de risco e de associações entre variáveis, são importantes para elucidar aspectos particulares do acidente (ALMEIDA FILHO, 2004, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012).

Diante disto, a OMS categoriza os principais fatores de risco de lesões por ATT em: fatores que influenciam a exposição ao risco, fatores que influenciam o acidente, fatores que influenciam a gravidade do acidente e fatores do pós-acidente que influenciam o resultado das lesões (Anexo D) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009a). Esta identificação dos fatores de risco fornece subsídios para a elaboração de medidas no âmbito de políticas sociais, na elaboração de legislação específica e no desenvolvimento de instrumentos de intervenção voltados à prevenção, ao tratamento e à reabilitação dos atingidos (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2009a). Como aplicação prática, as variáveis identificadas como fatores de riscos envolvidos no acidente subsidiarão a seleção das variáveis para a vigilância de lesões e traumas por ATT.

#### 1.6 Variáveis pertinentes para a vigilância de lesões e traumas por ATT

A quantidade e natureza dos dados a serem coletados, dependerão da prioridade e dos recursos disponíveis (BARTOLOMEOS *et al.*, 2012). Entretanto, a OMS recomenda um número mínimo de variáveis que um sistema necessita coletar para que seja útil aos propósitos da vigilância (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001).

Para tanto, a OMS divide os dados a serem coletados por um sistema de vigilância em duas categorias: dados centrais e suplementares que podem ser, posteriormente, subdivididos

em dados mínimos e opcionais, criando-se quatro grupos distintos de dados: 1. Dados Centrais Mínimos, 2. Dados Centrais Opcionais, 3. Dados Suplementares Mínimos e 4. Dados Suplementares Opcionais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001).

Dados centrais são aqueles que um sistema de vigilância coleta sobre todos os tipos de lesões, independente de suas características, circunstâncias em que ocorreram ou os fatores que contribuíram para sua ocorrência (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001). Os dados centrais mínimos são a quantidade mínima de dados para um sistema de vigilância coletar sobre todas as lesões. A base recomendada pelos padrões internacionais para comparação com outros países inclui: 1. algo para identificar a pessoa que sofreu a lesão (variável numérica), 2. idade, 3. sexo, 4. intenção, 5. local onde ocorreu a lesão, 6. natureza da atividade ou evento que estava sendo realizado no momento em que ocorreu a lesão, 7. mecanismo que causou a lesão e 8. natureza da lesão. Os dados centrais opcionais podem incluir informações sobre: 1. raça ou etnia, 2. causa externa da lesão, 3. data da lesão, 4. horário da lesão, 5. residência da pessoa que sofreu a lesão, 6. uso de álcool ou outras substâncias psicoativas, 7. gravidade da lesão e 8. destino da pessoa (tipo de saída/evolução do caso) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001).

Por sua vez, os dados suplementares são as informações adicionais que o sistema de vigilância deseja coletar sobre tipos específicos de lesões, tal como as que resultam dos acidentes de transporte terrestre (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001). Os dados suplementares mínimos são a quantidade mínima de dados adicionais que um sistema de vigilância pode coletar sobre um determinado tipo de lesão; eles suplementam os dados coletados que fazem parte do conjunto de dados centrais. As variáveis 'meio de transporte', 'outra parte envolvida no acidente', 'tipo de rodovia' e 'condição da vítima' são propostas como candidatas a um conjunto de dados mínimos suplementares para lesões relacionadas com o trânsito. Os dados suplementares opcionais são informações sobre um tipo particular de lesão, que o sistema de vigilância não precisa necessariamente coletar, mas pode, se for útil e se o sistema dispuser dos recursos necessários (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001).

Visando a *oportunidade, simplicidade, flexibilidade e aceitabilidade* do sistema é fundamental se utilizar variáveis específicas do sistema de vigilância das lesões e traumas decorrentes dos ATT, além de classificações (categorizações) e códigos padronizados (BRASIL, 2005a, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001). Desta forma, os dados coletados poderão ser comparados e consolidados com os dados de outros sistemas de vigilância, permitindo comparações entre comunidades e países. Estas comparações e

estimativas contribuirão para um melhor planejamento nos níveis locais, nacionais e internacionais (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001).

No Brasil, considerando a vigilância epidemiológica de violências e acidentes em serviços sentinela, a USIATT, através do Registro de Vítimas de ATT, incorpora novas variáveis com a finalidade de conhecer a magnitude e característica dos casos identificados (GAWRYSZEWSKI *et al.*, 2007, PERNAMBUCO, 2012a).

Esse registro fornece, além de dados gerais da notificação e de identificação da vítima, informações como: meio de locomoção da vítima e da outra parte envolvida no acidente, tipo de acidente de transporte terrestre, relação ocupacional, fatores relacionados ao acidente (excesso de velocidade, uso de equipamento de segurança, avanço de sinal, uso de celular, uso de bebida alcoólica pelo condutor, sono do condutor e habilitação), condições da vítima ao chegar na unidade sentinela e evolução do caso (tipo de saída/destino da pessoa) (PERNAMBUCO, 2012a).

A seleção das variáveis de um sistema de vigilância para acidentes e lesões é realizada de acordo com os objetivos do sistema, contudo torna-se essencial a inclusão de informações fundamentais à realização de uma análise epidemiológica, tais como relativas à pessoa, ao tempo, ao lugar, à natureza e causa da lesão e às circunstâncias do acidente. Tais informações, oferecem os subsídios para a elaboração de estratégias e políticas voltados à prevenção e controle de eventos adversos à saúde determinados por ATT (WALDMAN, MELLO JORGE, 2009).

## 2 JUSTIFICATIVA

Sistemas de vigilância de lesões têm sido implementados no mundo nos últimos anos. No entanto, poucos países realizam a vigilância de lesões e traumas específica por acidentes de transporte terrestre.

A vigilância de lesões relacionada a acidentes oferece subsídios para a elaboração de programas de prevenção e controle, através da estimação da morbimortalidade em termos de magnitude, tendências, custo e impacto social, identificação de fatores de risco, detecção de *clusters*, avaliação da efetividade de intervenções e indução de pesquisas.

As experiências de sistemas de vigilância de lesões específicos por ATTs no mundo, apesar de implementadas recentemente, proporcionaram uma visão geral da magnitude das lesões e traumas, aumentando a consciência das autoridades e da população da importância das lesões como uma questão de saúde pública e fortalecendo a sua inclusão na tradicional vigilância dos acidentes de trânsito.

Estas experiências são exemplos de estratégias para solucionar o problema de escassez de informações sobre lesões e traumas por ATT e tem constituído um incentivo à implementação de modelos de sistemas adaptados às especificidades locais e no âmbito nacional, com o fim de se obter informações confiáveis e oportunas sobre a ocorrência de lesões por estes eventos.

No Brasil, entre os sistemas de informação sobre ATT do Ministério da Saúde, o SIM e o SIH/SUS têm apresentado deficiências na cobertura e qualidade das informações relativas a esses agravos, observando-se elevado sub-registro e falhas na abordagem e caracterização das lesões. Enquanto o VIVA, apesar de revelar mais detalhes sobre as características da vítima, da lesão e das circunstâncias do acidente, apresenta baixa frequência na consolidação, análise e divulgação de seus resultados.

Diante da magnitude, transcendência e gravidade das lesões e traumas decorrentes dos ATT, se faz necessário desenvolver um sistema de informação para vigilância epidemiológica ágil, eficiente, de baixo custo e apoiado na revisão da literatura e da análise de dados locais, que forneça informações sobre morbimortalidade, identificação de grupos e fatores de risco e novos conhecimentos visando ao contínuo aperfeiçoamento dos serviços de saúde.

### 3 PERGUNTA CONDUTORA

Qual o desenho mais adequado e os elementos/variáveis que deverão ser agrupados em categorias centrais e suplementares para um sistema de informações para vigilância epidemiológica das lesões e traumas decorrentes dos acidentes de transporte terrestre?

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 Geral

Construir um modelo conceitual de um sistema de informações para vigilância epidemiológica de lesões e traumas decorrentes dos acidentes de transporte terrestre.

### 4.2 Específicos

- a) Identificar, classificar e codificar os elementos/variáveis que deverão ser agrupados em categorias centrais e suplementares para um sistema de informações para vigilância das lesões;
- b) Estabelecer o objetivo do sistema e a definição de caso de ATT;
- c) Construir um modelo conceitual de um sistema de informações que permite a coleta, a apresentação e a análise de dados de vigilância de lesões e traumas por ATT.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 Delineamento do Estudo

Esta pesquisa não envolveu a utilização de um desenho convencional, tendo em vista a natureza do seu estudo. Desta forma, o estudo foi desenvolvido obedecendo aos seguintes passos: inicialmente foi realizado o levantamento de dados da literatura sobre outros sistemas de informação desenvolvidos para vigilância da lesão para a classificação e codificação padronizada das variáveis pertinentes para a vigilância de lesões e traumas por ATT. Em seguida, com base nessa revisão e no instrumento de registro eletrônico de vítimas de ATT utilizado pela SES-PE, foi estabelecido o objetivo e a definição de caso do novo sistema. Por fim, o sistema de informações foi estruturado para permitir a coleta, a apresentação e a análise de dados provenientes de serviços de emergência dos hospitais da rede sentinela para vigilância dos ATT.

### 5.2 Local e Período do Estudo

O sistema de informação foi desenvolvido no período de janeiro a maio de 2013 na área técnica de Vigilância de Violências e Acidentes, sob a Gerência de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção à Saúde da Diretoria Geral de Promoção, Monitoramento e Avaliação da Situação de Saúde (DGPMAS), em parceria com o Comitê Estadual de Prevenção aos Acidentes de Moto (CEPAM) e a Gerência de Sistemas da SES-PE, situada na cidade do Recife, à Rua Dona Maria Augusta Nogueira, 519, no bairro do Bongi. (PERNAMBUCO, 2013b).

A DGPMAS tem como função coordenar, gerenciar, monitorar e avaliar as ações de vigilância em saúde e a situação de saúde de todo o estado (PERNAMBUCO, 2013a). O fluxo da informação sobre acidentes e violências, definido pelo Ministério da Saúde, inicia-se a partir das fontes notificadoras (unidades de saúde) sendo os dados enviados para os níveis hierárquicos superiores na seguinte ordem: Secretaria Municipal de Saúde, Regional de Saúde (Geres), Secretaria Estadual de Saúde e Ministério da Saúde (BRASIL, 2011).

### 5.3 Estruturação do Sistema

#### 5.3.1 Seleção, classificação e codificação padronizada das variáveis

A seleção, classificação e codificação das variáveis do sistema foram realizadas de acordo com o recomendado pela OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2011) e com base no sistema de informação sobre ATT vigente na SES-PE, desde o ano de 2011.

As variáveis selecionadas foram classificadas em duas categorias: variáveis centrais, as quais estão relacionadas à coleta de informações sobre lesões e traumas, e as variáveis suplementares, relacionadas com os dados e circunstâncias do ATT. Posteriormente, as categorias foram subdivididas em variáveis mínimas (de preenchimento obrigatório) e opcionais (de preenchimento facultativo).

Desta forma, foram criados quatro grupos distintos de variáveis: Variáveis Centrais Mínimas (VCM), Variáveis Centrais Opcionais (VCO), Variáveis Suplementares Mínimas (VSM) e Variáveis Suplementares Opcionais (VSO).

As codificações das VCM, VCO e VSM foram realizadas com base nas recomendações da OMS (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2001), enquanto que as VSO se basearam no sistema de informação vigente da SES-PE, uma vez que as informações referentes aos ATT não eram contempladas na proposta da OMS.

Para as classificações e codificações padronizadas das variáveis centrais e suplementares (mínimas e opcionais) foram utilizados os termos que são apresentados no quadro a seguir:

Quadro 1 - Descrição dos termos utilizados para classificação e codificação das variáveis do sistema.

| <b>Termo</b>             | <b>Definição</b>   |
|--------------------------|--|
| <i>Variável</i>          | Indica o tipo de informação ou dado que está sendo buscado.  |
| <i>Definição</i>         | Descreve a classificação   |
| <i>Tipo de Código</i>    | Indica o tipo de caracter que o código utilizará: numérico (um número), alfanumérico (letra ou símbolo) ou, ainda, se caractere misto (uma série de caracteres, que podem estar misturados com letras, símbolos e/ou números). |
| <i>Domínio</i>           | Indica o tipo de domínio: finito (lista de seleção, <i>check boxes</i> , etc) ou infinito (campo textual)  |
| <i>Escolha do Código</i> | Descreve a subclassificação. Utilização de lista de múltipla escolha, na qual o código pode ser dos tipos: lista de seleção, <i>check boxes</i> ou numérico.   |

Fonte: Elaboração própria

### 5.3.2 Desenvolvimento do Sistema

Inicialmente foram estabelecidos os objetivos do sistema e a definição de caso de ATT. O desenho do sistema de informações foi definido em consonância com a Política Nacional de Informações e Informática em Saúde (PNIIS) da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde. Esta política visa promover a inovação da tecnologia da informação para melhorar os processos de trabalho em saúde, por meio de sistemas de informação articulados que disponibilizem informações para os cidadãos, a gestão e a prática profissional, permitindo a geração de conhecimento e o controle social e garantindo ganhos de eficiência e qualidade mensuráveis.

Com base nesses pressupostos optou-se por um sistema *on-line*, programado em código aberto que não requer taxas de licença para utilização, para coleta, apresentação e análise de dados provenientes de serviços de emergência dos hospitais da rede sentinela para vigilância dos ATT.

A linguagem de programação utilizada foi JAVA, mais especificamente o *Java Server Faces* (JSF). O padrão JSF utiliza o conceito de componentes para criação de interfaces de sistemas web. Para enriquecer o uso do JSF foi utilizado o framework PrimeFaces que oferece um conjunto de componentes que não necessitam de nenhum esforço extra por parte do desenvolvedor para a realização de chamadas assíncronas ao servidor. O PrimeFaces fornece suporte à criação de funcionalidades para uso de mecanismo que permite ao servidor web enviar dados para um browser e permite aplicação de temas (*skins*) como objetivo de mudar a aparência dos componentes de forma simples (BOEKEL, 2013).

Para o armazenamento da informação foi utilizado o Postgre SQL que é um sistema gerenciador de banco de dados que permite consultas complexas, facilidade de acesso, indexação por texto e estrutura para guardar dados georeferenciados (POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP, 2014).

A infraestrutura tecnológica do sistema é baseada em uma rede de computadores que recolhem dados *on-line* via internet, não exigindo, desta forma, a sua instalação local nos computadores dos serviços de saúde, sendo necessária apenas uma conexão com a internet para acesso ao servidor localizado na SES-PE.

#### 5.4 Considerações Éticas

O presente estudo foi desenvolvido respeitando todos os parâmetros bioéticos da resolução nº 466/12 da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). O padrão de conduta incorporou a integridade, responsabilidade, privacidade e confidencialidade da informação. Questões na abrangência da ética na tecnologia da informação incluíram: Códigos de Ética (normas de segurança da informação) e Direitos de Propriedade Intelectual, sendo da SES-PE o direito de proteção legal para os frutos de seu trabalho e a compensação pelos recursos gastos no empreendimento.

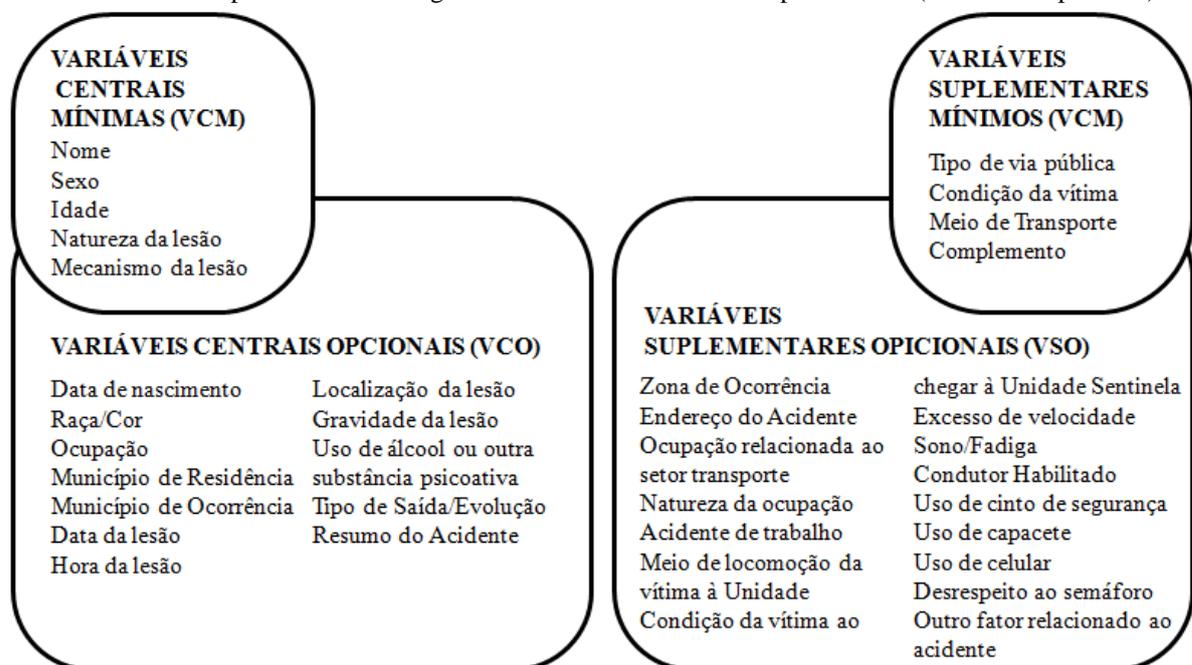
O projeto desta dissertação foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães – CpqAM/Fiocruz (CAAE 18567213.3.0000.5190 – Parecer nº 32/Jul/2013).

## 6 RESULTADOS

### 6.1 Classificação e Codificação dos Dados do Sistema de Informações para Vigilância Epidemiológica das Lesões e Traumas decorrentes dos ATT

A figura 2 apresenta o resultado do sistema de informação quanto a distribuição das variáveis nos grupos VCM, VCO, VSM e VSO.

Figura 2. Variáveis do sistema de informações para vigilância epidemiológica das lesões e traumas decorrentes dos acidentes de transporte terrestre categorizadas em dados centrais e suplementares (mínimos e opcionais)



Fonte: Elaboração própria a partir dos dados de: WHO/NMH/VIP/01.02, 2001

Quanto à obrigatoriedade do preenchimento dos dados, ou seja, se o dado de uma determinada variável é essencial; no conjunto mínimo de variáveis (centrais ou suplementares), todas as variáveis são obrigatórias, por sua vez, o conjunto opcional de variáveis (centrais ou suplementares), o preenchimento é opcional.

As variáveis centrais e suplementares (mínimas e opcionais) foram classificadas e codificadas, utilizando os termos: *Variável, Definição, Tipo de Código, Domínio e Escolha do Código*.

Quadro 2 - Classificação e codificação das Variáveis Centrais Mínimas

(Continua)

| <i>Variáveis Centrais Mínimas – VCM</i> |  |
|---|--|
| <i>Variável</i>                         | <b>Nome</b>  |
| <i>Definição</i>                        | Nome completo (por extenso) da vítima.   |
| <i>Tipo de Código</i>                   | Alfanumérico   |
| <i>Domínio</i>                          | Textual  |
| <i>Variável</i>                         | <b>Sexo</b>  |
| <i>Definição</i>                        | Correspondente ao sexo informado pela pessoa atendida ou de acordo com o documento de identificação apresentado.   |
| <i>Tipo de Código</i>                   | Alfanumérico   |
| <i>Domínio</i>                          | Check Box  |
| <i>Escolha do Código</i>                | Masculino<br>Feminino<br>Ignorado  |
| <i>Variável</i>                         | <b>Idade</b>   |
| <i>Definição</i>                        | Idade da vítima. Quando não for possível identificar a data de nascimento da vítima, colocar a idade aproximada/aparente definida pelo familiar, acompanhante ou pelo corpo clínico, sempre que possível, identificando no quadrículo se essa idade corresponde a dias, meses ou anos.   |
| <i>Tipo de Código</i>                   | Numérico   |
| <i>Domínio</i>                          | Textual e Check Box  |
| <i>Escolha do Código</i>                | Dias<br>Meses<br>Anos  |
| <i>Variável</i>                         | <b>Natureza da Lesão</b>   |
| <i>Definição</i>                        | Natureza física da lesão, confirmada ou suspeita, que trouxe a vítima ao serviço. Se ocorrer mais do que uma lesão, utilizar a mais séria.   |
| <i>Tipo de Código</i>                   | Alfanumérico   |
| <i>Domínio</i>                          | Check Box  |
| <i>Escolha do Código</i>                | Fratura<br>Luxação, entorse e distensão<br>Corte ou ferida aberta<br>Hematoma ou lesão superficial<br>Queimadura<br>Concussão<br>Lesão em órgão<br>Outro (especifique) Ignorado  |
| <i>Variável</i>                         | <b>Mecanismo da Lesão / Natureza do Acidente</b>   |
| <i>Definição</i>                        | Como a lesão foi infligida (tipo de acidente de transporte terrestre).   |
| <i>Tipo de Código</i>                   | Alfanumérico   |
| <i>Domínio</i>                          | Check Box  |
| <i>Escolha do Código</i>                | Colisão/Abalroamento<br>Atropelamento<br>Tombamento/Capotamento<br>Queda em/do veículo   |
|   | Acidente em que um veículo em movimento sofre o impacto de outro veículo também em movimento, ao transitar no mesmo sentido ou em sentido oposto, podendo ser frontal, traseira ou lateral.<br>Acidente em que pedestre(s) ou animal (is) sofrem o impacto de um veículo, estando este em movimento.<br>Tombamento: Acidente em que o veículo sai de sua posição normal, imobilizando-se sobre uma de suas laterais, sua frente ou sua traseira. Capotamento: Acidente em que o veículo gira sobre si mesmo, em qualquer sentido, chegando a ficar com as rodas para cima, imobilizando-se em qualquer posição. Em caso de tombamento ou capotamento, na variável “Complemento” deve ser marcado o quadrículo “Não se aplica”.<br>Acidente em que a pessoa atendida/vítima sofre queda dentro de um veículo, ou ao subir ou descer do mesmo (bicicleta, automóvel, ônibus, van, motocicleta, etc.). Neste caso, não existe outra parte envolvida no acidente. Portanto, na variável “Complemento” deve ser marcado o quadrículo “Não se aplica”. |

| Quadro 2 - Classificação e codificação das Variáveis Centrais Mínimas |   | (Conclusão) |
|---|---|-------------|
| <b>Variáveis Centrais Mínimas – VCM</b>                               |   |             |
| Choque com objeto fixo  | Acidente em que há impacto de um veículo contra qualquer objeto fixo. |             |
| Outro (especifique)   | Qualquer outro tipo de acidente não contemplado nas categorias acima. |             |
| Ignorado  |   |             |

Fonte: Elaboração própria

Quadro 3 - Classificação e codificação das Variáveis Centrais Opcionais (Continua)

| Quadro 3 - Classificação e codificação das Variáveis Centrais Opcionais |  | (Continua)          |
|---|--|---------------------|
| <b>Variáveis Centrais Opcionais – VCO</b>                               |  |                     |
| <i>Variável</i>   | <b>Data de Nascimento</b>  |                     |
| <i>Definição</i>  | Data de nascimento da vítima.  |                     |
| <i>Tipo de Código</i>   | Misto  |                     |
| <i>Domínio</i>  | Textual  |                     |
| <i>Escolha do Código</i>  | DD/MM/AAAA   |                     |
| <i>Variável</i>   | <b>Raça/Cor</b>  |                     |
| <i>Definição</i>  | Cor declarada pela pessoa atendida ou pelos seus pais ou responsáveis  |                     |
| <i>Tipo de Código</i>   | Alfanumérico   |                     |
| <i>Domínio</i>  | Check Box  |                     |
| <i>Escolha do Código</i>  | Branca   | Parda               |
|   | Preta  | Indígena            |
|   | Amarela  | Ignorado            |
| <i>Variável</i>   | <b>Ocupação</b>  |                     |
| <i>Definição</i>  | Anotar ocupação/emprego/atividade exercida atualmente pela pessoa atendida na maior parte do dia, seja no setor formal, informal ou autônomo. Anotar também nesse campo se a vítima é estudante, apesar desta categoria não ser considerada como uma ocupação. |                     |
| <i>Tipo de Código</i>   | Alfanumérico   |                     |
| <i>Domínio</i>  | Lista de Seleção   |                     |
| <i>Variável</i>   | <b>Município de Residência</b>   |                     |
| <i>Definição</i>  | Divisão administrativa de um estado.   |                     |
| <i>Tipo de Código</i>   | Municípios do estado de Pernambuco   |                     |
| <i>Domínio</i>  | Lista de Seleção   |                     |
| <i>Variável</i>   | <b>Município de Ocorrência</b>   |                     |
| <i>Definição</i>  | Divisão administrativa de um estado.   |                     |
| <i>Tipo de Código</i>   | Municípios do estado de Pernambuco   |                     |
| <i>Domínio</i>  | Lista de Seleção   |                     |
| <i>Variável</i>   | <b>Data da Lesão/Data do Acidente</b>  |                     |
| <i>Definição</i>  | Data em que ocorreu a lesão/acidente de transporte terrestre. É importante preencher corretamente essa variável, pois o sistema gera automaticamente o dia da semana correspondente à data informada.  |                     |
| <i>Tipo de Código</i>   | Misto  |                     |
| <i>Domínio</i>  | Textual  |                     |
| <i>Escolha do Código</i>  | DD/MM/AAAA   |                     |
| <i>Variável</i>   | <b>Hora da Lesão/Hora do Acidente</b>  |                     |
| <i>Definição</i>  | Horário declarado ou aproximado em que ocorreu a lesão.  |                     |
| <i>Tipo de Código</i>   | Misto  |                     |
| <i>Domínio</i>  | Textual  |                     |
| <i>Variável</i>   | <b>Localização da Lesão</b>  |                     |
| <i>Definição</i>  | Região corporal onde ocorreu a lesão.  |                     |
| <i>Tipo de Código</i>   | Alfanumérico   |                     |
| <i>Domínio</i>  | Check Box  |                     |
| <i>Escolha do Código</i>  | Membros Superiores   | Coluna              |
|   | Membros Inferiores   | Outro (especifique) |
|   | Segmento Cefálico  | Ignorado            |

Quadro 3 - Classificação e codificação das Variáveis Centrais Opcionais

(Conclusão)

| <b>Variáveis Centrais Opcionais – VCO</b> |  |
|---|--|
| <i>Variável</i>                           | <b>Gravidade da Lesão</b>  |
| <i>Definição</i>                          | Avaliação do grau de gravidade da lesão.   |
| <i>Tipo de Código</i>                     | Alfanumérico   |
| <i>Domínio</i>                            | Check Box  |
| <i>Escolha do Código</i>                  | Nenhuma lesão aparente.<br>Leves ou superficiais (por exemplo, hematomas, cortes menores)<br>Moderada, requerendo algum tratamento especializado (por exemplo, fraturas, suturas).<br>Grave, requerendo tratamento médico/cirúrgico intenso (por exemplo, hemorragia interna, ruptura de órgãos internos, sangramento volumoso).<br>Ignorado |
| <i>Variável</i>                           | <b>Uso de Bebida Alcoólica ou de outras Substâncias Psicoativas</b>  |
| <i>Definição</i>                          | Suspeita ou evidência de uso de álcool ou outras substâncias psicoativas, legais ou ilegais antes do evento que determinou a lesão, pela vítima ou outros diretamente envolvidos no acidente.  |
| <i>Tipo de Código</i>                     | Alfanumérico   |
| <i>Domínio</i>                            | Check Box  |
| <i>Escolha do Código</i>                  | Sim<br>Não<br>Ignorado   |
| <i>Variável</i>                           | <b>Tipo de Saída/Evolução</b>  |
| <i>Definição</i>                          | Ação tomada ou status da pessoa que sofreu a lesão após a chegada ao serviço de saúde (atendimento na emergência).   |
| <i>Tipo de Código</i>                     | Alfanumérico   |
| <i>Domínio</i>                            | Check Box  |
| <i>Variável</i>                           | <b>Resumo do Acidente / Observações</b>  |
| <i>Definição</i>                          | Texto livre que descreve as circunstâncias que cercaram o acidente ou outras informações acerca da vítima.   |
| <i>Tipo de Código</i>                     | Alfanumérico   |
| <i>Domínio</i>                            | Textual  |

Fonte: Elaboração própria

Quadro 4 - Classificação e codificação das Variáveis Suplementares Mínimas

(Continua)

| <b>Variáveis Suplementares Mínimas – VSM</b> |   |
|--|---|
| <i>Variável</i>                              | <b>Tipo de Via Pública</b>  |
| <i>Definição</i>                             | Largura total entre dois limites de propriedade (ou outros limites) de todo terreno ou caminho aberto ao público para a circulação de pessoas ou de bens de um lugar para o outro.  |
| <i>Tipo de Código</i>                        | Alfanumérico  |
| <i>Domínio</i>                               | Check Box   |
| <i>Escolha do Código</i>                     | Principal (arterial) Geralmente controlada por semáforos, com acessibilidade às vias secundárias e locais, possibilita o trânsito entre as regiões da cidade.<br>Secundária (colateral) Destinada a coletar e distribuir o trânsito que tenha necessidade de entrar ou sair das vias locais ou arteriais que possibilita o trânsito dentro das regiões da cidade.<br>Local Caracterizada por interseções em nível não semaforizadas, possibilita o acesso local ou a áreas restritas.<br>Ignorado |
| <i>Variável</i>                              | <b>Condição da Vítima/Tipo de Vítima</b>  |
| <i>Definição</i>                             | Papel do indivíduo no momento que sofreu a lesão/acidente.  |
| <i>Tipo de Código</i>                        | Alfanumérico  |
| <i>Domínio</i>                               | Check Box   |

Quadro 4 - Classificação e codificação das Variáveis Suplementares Mínimas

(Conclusão)

| <b>Variáveis Suplementares Mínimas – VSM</b>   |   |  |
|--|---|--|
| <i>Escolha do Código</i>   | Condutor<br>Pedestre<br>Passageiro  | Pessoa conduzida em local inadequado<br>Ignorado   |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Meio de Transporte/Meio de locomoção da vítima no momento do acidente</b><br>Tipo de transporte que a pessoa que sofreu a lesão utilizava no momento do evento.<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>A pé<br>Automóvel<br>Motocicleta<br>Bicicleta<br>Ônibus / Similar |  |
|  |   | Veículo pesado<br>Ambulância / SAMU / Resgate<br>Veículo de tração animal / animal montado<br>Trem / Metrô<br>Ignorado |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Complemento/Outra parte envolvida no acidente</b><br>Meio de transporte ou objeto da outra parte envolvida no acidente.<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Automóvel<br>Motocicleta<br>Bicicleta<br>Ônibus / Similar<br>Objeto fixo                                  |  |
|  |   | Animal<br>Veículo pesado<br>Veículo de tração animal / animal montado<br>Ignorado                                      |

Fonte: Elaboração própria

Quadro 5 - Classificação e codificação das Variáveis Suplementares Opcionais

(Continua)

| <b>Variáveis Suplementares Opcionais - VSO</b>   |   |   |
|--|---|---|
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Zona de ocorrência</b><br>Área onde ocorreu o acidente<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Urbana<br>Rural<br>Ignorado  |   |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i>                             | <b>Endereço do Acidente</b><br>Logradouro, número e o bairro de ocorrência.<br>Alfanumérico<br>Textual  |   |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Ocupação relacionada ao setor transporte</b><br>Para a vigilância em saúde, essa variável tem o objetivo de identificar se a atividade é relacionada ao setor de transporte terrestre ou não.<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Sim<br>Não  |   |
|  |   | Não se aplica<br>Ignorado   |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Natureza da ocupação relacionada ao setor transporte</b><br>Preencher caso a opção marcada na “ocupação relacionada ao setor transporte” seja “sim”.<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Motorista de carro de passeio<br>Motorista de táxi<br>Motorista de ônibus / similar<br>Motorista de caminhão<br>Motofretista / motoboy |   |
|  |   | Condutor de veículo de tração animal<br>Condutor de veículo a pedais<br>Mototaxista<br>Outro<br>Não se aplica<br>Ignorado |

Quadro 5 - Classificação e codificação das Variáveis Suplementares Opcionais

(Continua)

| <b>Variáveis Suplementares Opcionais - VSO</b>   |   |
|--|---|
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Acidente relacionado ao trabalho</b><br>Assinalar se o acidente aconteceu durante o trabalho ou no percurso para o mesmo, independente da ocupação da vítima estar relacionada ao setor de transporte ou não.<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Durante o serviço / trabalho      Não se aplica<br>Indo ou voltando do trabalho      Ignorado<br>Não relacionado ao trabalho  |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Meio de locomoção da vítima para chegar à Unidade Sentinela</b><br>Correspondente ao meio de locomoção utilizado pela pessoa atendida para chegar à Unidade Sentinela<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Veículo      Coletivo<br>Viatura policial      A pé<br>SAMU      Outro<br>Resgate / bombeiro      Ignorado<br>Ambulância  |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Condição da vítima ao chegar na Unidade Sentinela</b><br>Correspondente à condição da vítima ao chegar na Unidade Sentinela<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Consciente      Morto<br>Inconsciente      Ignorado   |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Excesso de Velocidade</b><br>Suspeita de que a velocidade estava acima do limite permitido para a via onde ocorreu o acidente.<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Sim<br>Não<br>Ignorado   |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Sono / Fadiga</b><br>Quando a testemunha ou a própria vítima (condutor, pedestre ou passageiro) relata sonolência ou cochilo pelo condutor do veículo antes ou no momento em que ocorreu o acidente.<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Sim<br>Não<br>Ignorado   |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i><br><i>Escolha do Código</i> | <b>Condutor habilitado</b><br>Quando a testemunha ou a própria vítima (condutor, pedestre ou passageiro) relata que o condutor possui carteira de habilitação.<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i><br>Sim<br>Não<br>Ignorado  |
| <i>Variável</i><br><i>Definição</i><br><i>Tipo de Código</i><br><i>Domínio</i>                             | <b>Uso de cinto de segurança</b><br>Suspeita da não utilização do cinto de segurança pela vítima (dispositivo de defesa dos ocupantes de um meio de transporte, sejam condutores ou passageiros) no momento do acidente. <i>Observação:</i> a categoria “não se aplica” deve ser marcada em caso de <i>vítima pedestre</i> e para <i>condutor ou passageiro de moto ou de bicicleta</i> .<br>Alfanumérico<br><i>Check Box</i> |



acidente, principalmente para transporte terrestre de pessoas ou mercadorias de um lugar para outro (CID – 10).

O desenvolvimento do sistema foi realizado a partir de revisões e modificações no Registro de Vítimas de Acidentes de Transporte Terrestre de acordo com o cronograma apresentado no quadro 6. e resultou na plataforma *on line* denominada Sistema de Informação sobre Acidentes de Transporte Terrestre – SINATT.

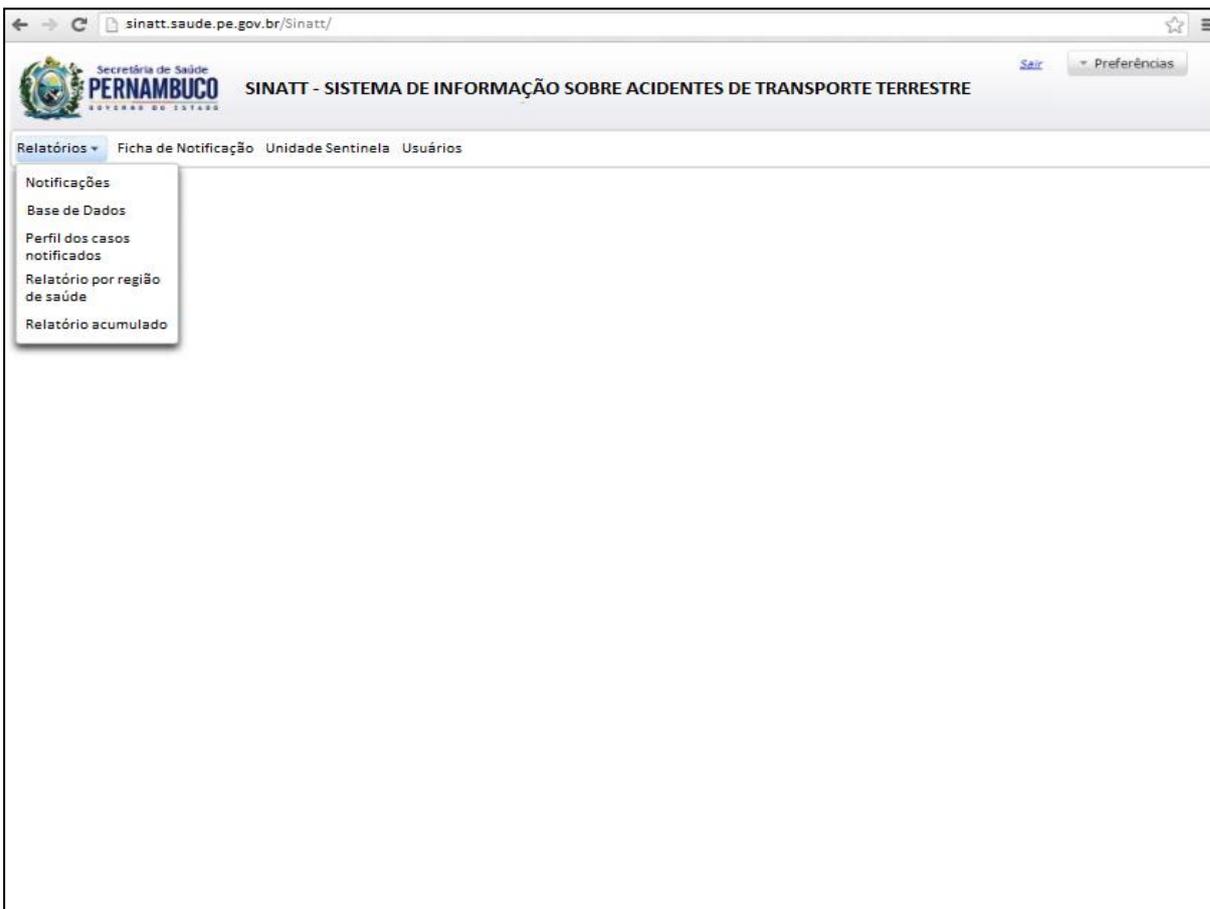
Quadro 6. Cronograma das ações para o desenvolvimento do sistema de informações para vigilância epidemiológica das lesões e traumas decorrentes dos acidentes de transporte terrestres. Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco, Pernambuco, 2012-14.

| <b>Período</b>      | <b>Ação</b>   | <b>Diretriz PNIS</b>  |
|---------------------|---|---|
| Agosto 2012         | Atualização do Registro de Vítima de ATT: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisão das Inconsistências</li> <li>▪ Inclusão e Exclusão de Dados</li> </ul>   | Estabelecer Registro Eletrônico de Saúde que permita recuperar as informações de saúde do indivíduo, melhorar a qualidade dos processos de trabalho em saúde, incluindo a disponibilidade local de informações para a atenção à saúde.  |
| Janeiro - Maio 2013 | Criação da Plataforma <i>on line</i> SINATT: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cadastro de usuário e estabelecimentos</li> <li>▪ Registros Eletrônicos</li> <li>▪ Relatórios Descritivos (tabelas)</li> </ul>  | Estabelecer sistema de identificação unívoca de usuários, profissionais e estabelecimentos de saúde que seja progressivamente adotado, aprimorando o processo de integração dos sistemas de informação de saúde e viabilizando o registro eletrônico de saúde;<br><br>Estabelecer mecanismos de compartilhamento de dados de interesse para a saúde e ampliar a produção e disseminação dessas informações de forma a atender tanto às necessidades de usuários, profissionais e gestores, quanto ao intercâmbio com instituições de ensino e pesquisa, outros setores governamentais e instituições internacionais.  |
| Junho 2013          | Apresentação da proposta do sistema de informação para vigilância epidemiológica das lesões e traumas por de ATT  | Estabelecer Registro Eletrônico de Saúde que permita recuperar as informações de saúde do indivíduo, melhorar a qualidade dos processos de trabalho em saúde, incluindo a disponibilidade local de informações para a atenção à saúde.  |
| Agosto 2013         | Aprovação da proposta de vigilância das lesões.   | -   |
| Fevereiro 2014      | Atualização do SINATT: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Revisão das Inconsistências</li> <li>▪ Inclusão das variáveis relacionados às lesões e traumas</li> <li>▪ Registros Eletrônicos: relatórios por gráficos e mapas</li> <li>▪ Canal de comunicação</li> </ul> | Estabelecer mecanismo de certificação e avaliação de qualidade do software e hardware desenvolvidos para a saúde;<br><br>Estabelecer mecanismos de compartilhamento de dados de interesse para a saúde e ampliar a produção e disseminação dessas informações de forma a atender tanto às necessidades de usuários, profissionais, gestores e outros;<br><br>Estimular as iniciativas locais de desenvolvimento de sistemas de informação, considerando sua potencialidade de melhor atender a diversidade e complexidade dos serviços de saúde, respeitando as características regionais e fortalecendo o desenvolvimento da cultura de informação e informática em saúde. |

Fonte: Elaboração própria junto ao CEPAM e DGPMAS/SEVS/SES-PE

A versão final do SINATT conta com quatro interfaces: o cadastro de usuários e estabelecimentos de saúde (unidades sentinela), Ficha de Notificação (registro eletrônico de vítimas de ATT), relatórios descritivos e *download* do banco de dados e um canal de comunicação e transferência de arquivos dedicados à vigilância dos ATT e das lesões entre as instituições envolvidas (SES, SMS, Regional de Saúde e USIATT) (Figura 3).

Figura 3 - Página inicial do SINATT – Relatórios, Ficha de Notificação, Unidade Sentinela e Usuário.



Fonte: Elaboração própria junto ao CEPAM e DGPMAS/SEVS/SES-PE

Para o cadastro de usuários e estabelecimentos de saúde há um preenchimento de dados do perfil do usuário ou unidade para solicitação e desenvolvimento de *login* e senha individual e específica para acesso ao sistema (Figura 4).

Figura 4 - Cadastro de estabelecimentos de saúde – Unidades Sentinelas, SINATT.

Secretaria de Saúde  
PERNAMBUCO  
GOVERNO DO ESTADO

SINATT - SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE

Relatórios ▾ Unidade Sentinela Usuários

Nome:

Município de Notificação:

Geres:

Cnes:

Limpar Consultar

Lista de Unidades Sentinelas

| Nome   | Cnes    | Geres      | Município de Notificação |         |
|--|---------|------------|--------------------------|---------|
| HOSPITAL REGIONAL BELARMINO CORREIA          | 2711885 | XII GERES  | Goiana                   | Alterar |
| HOSPITAL REGIONAL AGAMENON MAGALHÃES         | 2340409 | XI GERES   | Serra Talhada            | Alterar |
| HOSPITAL REGIONAL EMÍLIA CÂMARA              | 2428385 | X GERES    | Afogados da Ingazeira    | Alterar |
| HOSPITAL REGIONAL FERNANDO BEZERRA           | 2712040 | IX GERES   | Ouricuri                 | Alterar |
| HOSPITAL DE URGÊNCIAS E TRAUMAS DE PETROLINA | 5455197 | VIII GERES | Petrolina                | Alterar |
| HOSPITAL REGIONAL INÁCIO DE SÁ               | 2356287 | VII GERES  | Salgueiro                | Alterar |
| HOSPITAL REGIONAL DOM MOURA                  | 2702983 | V GERES    | Garanhuns                | Alterar |
| HOSPITAL REGIONAL DO AGRESTE                 | 2427419 | IV GERES   | Caruaru                  | Alterar |
| HOSPITAL REGIONAL DR. SÍLVIO MAGALHÃES       | 2428393 | III GERES  | Palmares                 | Alterar |
| HOSPITAL REGIONAL JOSÉ FERNANDES SALSA       | 2712032 | II GERES   | Limoeiro                 | Alterar |

Fonte: Elaboração própria junto ao CEPAM e DGPMAS/SEVS/SES-PE

O registro eletrônico de vítimas de ATT possui formulário objetivo com campos categorizados e codificados, na sua maioria de domínio finito. A estrutura do sistema não segue a divisão dos grupos VCM, VCO, VSM e VSO, mas foram divididas segundo a natureza da informação em: dados da notificação, da vítima e do acidente. Os campos de preenchimento obrigatório são destacados por meio do sinal tipográfico asterisco (\*) (Figura 5).

Figura 5 - Ficha de Notificação de ATT – Registro Eletrônico, SINATT.

(Continua)

Secretaria de Saúde  
PERNAMBUCO  
GOVERNO DO ESTADO

SINATT - SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE

Acessando como: TESTE 2 Sair Preferências

Relatórios ▾ Ficha de Notificação Ajuda

FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE

Definição de caso: Acidente de transporte terrestre (ATT) é todo acidente que envolve um veículo destinado, ou usado no momento do acidente, principalmente para transporte terrestre de pessoas ou mercadorias de um lugar para outro.

DADOS DA NOTIFICAÇÃO

1 - MUNICÍPIO NOTIFICAÇÃO:  2 - GERES:  3 - SENTINELA:  4 - CNES:

Figura 5 - Ficha de Notificação de ATT – Registro Eletrônico, SINATT.

(Continua)

**1 - Vítima**

**IDENTIFICAÇÃO DA VÍTIMA**

5 - DATA DO ATENDIMENTO: ? \*

6 - NÚMERO DE REGISTRO / PRONTUÁRIO: ?

7 - NÚMERO DA REGULAÇÃO: ?

8 - NOME DA VÍTIMA: ?

9 - TELEFONE: ?

10 - UF RESIDÊNCIA: ?

11 - MUNICÍPIO DE RESIDÊNCIA: ?

12 - CÓDIGO IBGE: ?

13 - SEXO: ? \*  Masculino  Feminino  Ignorado

14 - DATA DE NASCIMENTO: ?

15 - IDADE: ? \*   Dias  Meses  Anos

16 - RAÇA / COR: \* ?  Branca  Preta  Amarela  Parda  Indígena  Ignorado

17 - OCUPAÇÃO RELACIONADA AO SETOR DE TRANSPORTE: \* ?  Sim  Não  Não se Aplica  Ignorado

18 - NATUREZA DA OCUPAÇÃO RELACIONADA AO SETOR DE TRANSPORTE: \* ?  Motorista de carro de passeio  
 Motorista de taxi  
 Motorista de ônibus/Similar  
 Motorista de caminhão  
 Motofretista/Motoboy  
 Condutor de veículo de tração animal  
 Condutor de veículos a pedais  
 Mototaxista  
 Outros   
 Não se aplica  
 Ignorado

19 - OCUPAÇÃO NÃO RELACIONADA AO SETOR DE TRANSPORTE: ?

20 - MEIO DE LOCOMOÇÃO DA VÍTIMA AO CHEGAR NA UNIDADE SENTINELA: \* ?  Veículo Particular  
 Viatura Policial  
 SAMU  
 Resgate / Bombeiro  
 Ambulância  
 Coletivo  
 A pé  
 Outro   
 Ignorado

21 - CONDIÇÃO DA VÍTIMA AO CHEGAR NA UNIDADE SENTINELA: \* ?  Consciente  
 Inconsciente  
 Morto  
 Ignorado

Figura 5 - Ficha de Notificação de ATT – Registro Eletrônico, SINATT.

(Continua)

**2 - Acidente**

**DADOS DO ACIDENTE**

22 - DATA DO ACIDENTE: ?

23 - HORA DO ACIDENTE: ?

24 - ZONA OCORRÊNCIA: ? \*  Urbana  Rural  Ignorado

25 - UF OCORRÊNCIA: ? \*

26 - MUNICÍPIO OCORRÊNCIA: ?

27 - CÓDIGO IBGE: ?

28 - LOGRADOURO: ?

29 - NÚMERO: ?

30 - BAIRRO: ?

31 - PONTO DE REFERÊNCIA: ?

32 - TIPO DE VÍTIMA: \* ?

Condutor

Pedestre

Passageiro

Pessoa conduzida em local inadequado

Ignorado

33 - MEIO DE LOCOMOÇÃO DA VÍTIMA NO MOMENTO DO ACIDENTE: \* ?

A pé

Automóvel

Motocicleta

Bicicleta

Ônibus / Similar

Veículo Pesado

Ambulância / SAMU / Resgate

Veículo de tração animal / animal montado

Trem / Metrô

Ignorado

34 - NATUREZA DO ACIDENTE: \* ?

Colisão / Abaloamento

Atropelamento

Tombamento ou Capotamento

Queda em/do Veículo

Choque com Objeto Fixo

Outro

Ignorado

35 - OUTRA PARTE ENVOLVIDA NO ACIDENTE: \* ?

Automóvel

Motocicleta

Bicicleta

Ônibus/Similar

Objeto fixo

Animal

Veículo pesado

Veículo de tração animal / animal montado

Pedestre

Trem / Metrô

Não se aplica

Ignorado

36 - ACIDENTE RELACIONADO AO TRABALHO: \* ?

Durante o serviço / Trabalho

Indo / Voltando do Trabalho

Não relacionado ao Trabalho

Não se Aplica

Ignorado

Figura 5 - Ficha de Notificação de ATT – Registro Eletrônico, SINATT.

(Conclusão)

**FATORES RELACIONADOS AO ACIDENTE**

37 - EXCESSO DE VELOCIDADE PELO CONDUTOR: \* ?  
 Sim  Não  Ignorado

38 - SONO / FADIGA DO CONDUTOR: \* ?  
 Sim  Não  Ignorado

39 - CONDUTOR HABILITADO: \* ?  
 Sim  Não  Não se Aplica  Ignorado

40 - USO DE CAPACETE PELA VÍTIMA: \* ?  
 Sim  Não  Não se Aplica  Ignorado

41 - USO DE CINTO DE SEGURANÇA / EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO (VÍTIMA): \* ?  
 Sim  Não  Não se Aplica  Ignorado

42 - USO DE CELULAR: \* ?  
 Sim  Não  Ignorado

43 - USO DE BEBIDA ALCOÓLICA PELO CONDUTOR: \* ?  
 Sim  Não  Ignorado

44 - DESRESPEITO DO SEMÁFORO: \* ?  
 Sim  Não  Ignorado

45 - OUTRO FATOR RELACIONADO AO ACIDENTE: \* ?

- Buraco na via
- Ausência de sinalização na via
- Travessia de pedestre fora da faixa
- Desvio de animal na pista
- Pedestre alcoolizado
- Outro fator
- Nenhum outro fator
- Ignorado

46 - EVOLUÇÃO EM 48 HORAS DO ATENDIMENTO NO SERVIÇO: \* ?

- Alta
- Encaminhamento ambulatorial
- Internação hospitalar
- Transferência para outra unidade de saúde
- Evasão / fuga
- Óbito
- Não se aplica
- Ignorado

47 - RESPONSÁVEL PREENCHIMENTO: ?

48 - FUNÇÃO: ?

49 - OBSERVAÇÕES: ?

1000 caracteres restando.

8080/Snatt/pages/private/ficha/ManterFicha.jsf#

Fonte: Elaboração própria

O controle de qualidade dos dados é de responsabilidade das equipes da Vigilância Epidemiológica Hospitalar (VEH) de cada unidade sentinela. Contudo, o sistema possui filtros e controles para evitar a entrada de dados que possam gerar alguma inconsistência ou

duplicidade de registros e permite pesquisar notificações para consulta e detalhamento (Figura 6 e 7).

Figura 6. Duplicidade de registro eletrônico do ATT, SINATT.

Secretária de Saúde  
**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

SINATT - SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE

Acessando como: **TESTE 2** [Sair](#) [Preferências](#)

Relatórios ▾ Ficha de Notificação Ajuda

Possíveis Duplicidades

Este relatório apresenta as notificações possivelmente duplicadas

[Imprimir](#)

Fonte: Elaboração própria

Figura 7. Pesquisa de Notificações do ATT, SINATT.

Secretária de Saúde  
**PERNAMBUCO**  
GOVERNO DO ESTADO

SINATT - SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE

Acessando como: **TESTE 2** [Sair](#) [Preferências](#)

Relatórios ▾ Ficha de Notificação Unidade Sentinela Usuário

Pesquisa de Notificações

Nº Notificação

Data do Atendimento

Data do Acidente

Sentinela

Nome da Vítima

Data do Nascimento

[Limpar](#) [Consultar](#)

Lista de Notificações de Acidente de Transporte

| Nº Notificação   | Nome da Vítima                 | Data do Nascimento |                          |
|------------------|--------------------------------|--------------------|--------------------------|
| 6562205201317852 | CRYSLAND REGINO DE OLIVEIRA    | 15/12/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201317850 | LUCIENE SILVA DE OLIVEIRA      | 17/12/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201317849 | JOSE BONIFÁCIO DA SILVA FILHO  | 18/12/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201317847 | SAMUEL INACIO CORDEIRO         | 16/12/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201317846 | RENAN SOARES DE LIMA           | 19/12/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201317843 | JOAO VICTOR BORBA PESSOA SILVA | 19/12/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201317841 | JENEFIR BRUNA ALVES NASCIMENTO | 14/12/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201314590 | LUIZ ROBERTO BARRETO DE MELO   | 21/11/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201314576 | FABIA INACIA DOS SANTOS MELO   | 21/11/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |
| 6562205201314574 | TOMAS LIMA DE CARVALHO         | 25/11/2013         | <a href="#">Detalhar</a> |

Fonte: Elaboração própria

O sistema apresenta ferramentas que facilitam a análise de dados através de relatórios por meios de tabelas, gráficos e mapas (distribuição geográfica da informação), com todos os relatórios sendo visualizados de forma interativa. Para isto, deve-se selecionar o relatório de interesse – relatório por região de saúde, perfil de casos notificados, relatório acumulado ou relatório por acidentes de motocicleta – e, em seguida, selecionar os filtros – período, Geres e Unidade Sentinela (Figura 8, 9, 10, 11 e 12).

Além dos relatórios, a informação pode ser exportada, via Excel, para outros softwares de análise estatística, permitindo análises mais complexas. Não há periodicidade para executar a análise dos dados, podendo ocorrer de acordo com a demanda ou interesse de gestores, profissionais ou usuários.

Figura 8. Filtros para emissão de relatórios, SINATT.

The screenshot shows the SINATT system interface. At the top, there is a logo for the Secretária de Saúde PERNAMBUCO GOVERNO DO ESTADO and the title 'SINATT - SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE'. Below the title, there are navigation links: 'Relatórios', 'Ficha de Notificação', 'Unidade Sentinela', and 'Usuário'. The main content area is titled 'Perfil dos casos notificados' and contains three filter fields: 'Período' with two input boxes and the word 'até' between them; 'Geres' with a dropdown menu showing 'Selecione..'; and 'Sentinela' with a dropdown menu showing 'Selecione...'. There is an 'Imprimir' button in the bottom right corner.

Fonte: Elaboração própria

Figura 9. Relatório por região de saúde, SINATT.

| ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE        |            |           |          |            |           |            |
|--|------------|-----------|----------|------------|-----------|------------|
| - Perfil das vítimas atendidas -         |            |           |          |            |           |            |
| Nº Total:                                | 134        |           | Período: | 14/01/2014 | até       | 21/01/2014 |
| Nº de vítimas de Att por Região de Saúde |            |           |          |            |           |            |
| I GERES                                  | II GERES   | III GERES | IV GERES | V GERES    | VI GERES  |            |
| 43                                       | 0          | 3         | 15       | 0          | 20        |            |
| VII GERES                                | VIII GERES | IX GERES  | X GERES  | XI GERES   | XII GERES |            |
| 0  | 0          | 17        | 0        | 23         | 13        |            |

Fonte: Elaboração própria

Figura 10. Relatório do perfil de casos notificados, SINATT.

| ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE  |         |   |                                  |
|--|---------|---|----------------------------------|
| - Perfil das vítimas atendidas -   |         |   |                                  |
| Nº   | 134     | Período:                                | 14/01/2014 até 21/01/2014 Geres: |
| <b>Sexo</b>  |         | <b>Natureza do Acidente</b>             |                                  |
| Masculino  | 86 64 % | Colisão/Abalroamento                    | 37 27 %                          |
| Feminino   | 47 35 % | Atropelamento                           | 11 8 %                           |
| Ignorado   | 1 0 %   | Tombamento/Capotamento                  | 43 32 %                          |
| <b>Faixa etária (anos)</b>   |         | Queda em/do Veículo                     |                                  |
| 00 - 09  | 2 1 %   | Choque com objeto fixo                  | 31 23 %                          |
| 10 - 19  | 26 19 % | Ignorado                                | 6 4 %                            |
| 20 - 39  | 74 55 % | Outro                                   | 3 2 %                            |
| 40 - 59  | 28 20 % |   |                                  |
| 60 e +   | 4 2 %   |   |                                  |
| <b>Dia da Semana</b>   |         | <b>Acidente Relacionado ao Trabalho</b> |                                  |
| Segunda  | 11 8 %  | Durante o Serviço/Trabalho              | 9 6 %                            |
| Terça  | 30 22 % | Indo/Voltando do Trabalho               | 17 12 %                          |
| Quarta   | 20 14 % | Não Relacionado                         | 51 38 %                          |
| Quinta   | 28 20 % | Não se Aplica                           | 34 25 %                          |
| Sexta  | 5 3 %   | Ignorado                                | 23 17 %                          |
| Sábado   | 20 14 % |   |                                  |
| Domingo  | 20 14 % |   |                                  |
| Ignorado   | 0 0 %   |   |                                  |
|  |         | <b>Meio de locomoção</b>                |                                  |
|  |         | A pé                                    | 10 7 %                           |
|  |         | Automóvel                               | 12 8 %                           |
|  |         | Motocicleta                             | 99 73 %                          |
|  |         | Bicicleta                               | 6 4 %                            |
|  |         | Outros                                  | 7 5 %                            |
|  |         | Ignorado                                | 0 0 %                            |
| * Mais de um fator pode estar envolvido em um mesmo acidente.              |         |   |                                  |
| Fonte: Unidade(s) Sentinela(s) de Informação sobre Acidentes de Transporte |         |   |                                  |

Fonte: Elaboração própria

Figura 11. Relatório acumulado de ATT, SINATT.

| ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE                          |            |          |            |          |            |          |          |          |          |          |          |          |
|--|------------|----------|------------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Relatório Acumulado  |            |          |            |          |            |          |          |          |          |          |          |          |
| Nº   | 134        | Período: | 14/01/2014 | até      | 21/01/2014 | Geres:   |          |          |          |          |          |          |
| Nº de vítimas de acidentes de transporte terrestre por mês |            |          |            |          |            |          |          |          |          |          |          |          |
|  | Jan        | Fev      | Mar        | Abr      | Mai        | Jun      | Jul      | Ago      | Set      | Out      | Nov      | Dez      |
| A pé   | 10         | 0        | 0          | 0        | 0          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Automóvel  | 0          | 0        | 0          | 0        | 0          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Motocicleta  | 99         | 0        | 0          | 0        | 0          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Bicicleta  | 6          | 0        | 0          | 0        | 0          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Outros   | 19         | 0        | 0          | 0        | 0          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| Ignorado   | 0          | 0        | 0          | 0        | 0          | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        | 0        |
| <b>TOTAL</b>   | <b>134</b> | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>0</b>   | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>0</b> |

Fonte: Elaboração própria

Figura 12. Relatório de Acidentes de Motocicleta, SINATT.

| ACIDENTES DE MOTOCICLETA   |    |      |   |          |      |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
|--|----|------|---|----------|------|---|---|------|---------------------------------------|------------|------|--------|--|
| - Perfil das vítimas atendidas -   |    |      |   |          |      |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| Nº   |    | 88   |   | Período: |      | 01/02/2014  |   | até  |                                       | 05/02/2014 |      | Geres: |  |
| Sexo   |    |      | Natureza do acidente  |          |      |   | Fatores relacionados ao acidente*       |      |                                       |            |      |        |  |
|  | N  | %    |   | N        | %    |   | N                                       | %    |                                       | N          | %    |        |  |
| Masculino  | 74 | 84.1 | Colisão/Abaloamento   |          | 37.5 | Excesso de velocidade   | 20                                      | 22.7 | Conductor sem habilitação             | 39         | 44.3 |        |  |
| Feminino   | 14 | 15.9 | Atropelamento   | 0        | 0    | Vítima sem capacete   | 24                                      | 27.3 | Uso de bebida alcoólica pelo condutor | 28         | 31.8 |        |  |
| Ignorado   | 0  | 0    | Tombamento/Capotamen  | 42       | 47.7 | * Mais de um fator pode estar envolvido em um mesmo acidente. |   |      |                                       |            |      |        |  |
| Faixa etária (anos)  |    |      | Queda em/do Veículo   | 8        | 9.1  |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
|  | N  | %    | Choque com objeto fixo  | 4        | 4.5  |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| 00 - 09  | 1  | 1.1  | Ignorado  | 0        | 0    |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| 10 - 19  | 12 | 13.6 | Outro   | 1        | 1.1  |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| 20 - 39  | 61 | 69.3 | Acidente relacionado ao trabalho                              |          |      |   | Evolução em até 48 horas do atendimento |      |                                       |            |      |        |  |
| 40 - 59  | 13 | 14.8 |   | N        | %    |   | N                                       | %    |                                       |            |      |        |  |
| 60 e +   | 1  | 1.1  | Durante o Serviço/Trabalho                                    | 1        | 1.1  | Alta  | 42                                      | 47.7 |                                       |            |      |        |  |
| Dia da semana do   |    |      | Indo/Voltando do Trabalho                                     | 6        | 6.8  | Encaminhamento  | 3                                       | 3.4  |                                       |            |      |        |  |
|  | N  | %    | Não Relacionado   | 59       | 67.0 | Internação  | 6                                       | 6.8  |                                       |            |      |        |  |
| Segunda  | 7  | 8.0  | Não se Aplica   | 8        | 9.1  | Transferência   | 1                                       | 1.1  |                                       |            |      |        |  |
| Terça  | 0  | 0    | Ignorado  | 14       | 15.9 | Evasão  | 0                                       | 0    |                                       |            |      |        |  |
| Quarta   | 0  | 0    | * Mais de um fator pode estar envolvido em um mesmo acidente. |          |      |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| Quinta   | 1  | 1.1  |   |          |      |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| Sexta  | 6  | 6.8  |   |          |      |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| Sábado   | 35 | 39.8 |   |          |      |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| Domingo  | 39 | 44.3 |   |          |      |   |   |      |                                       |            |      |        |  |
| Ignorado   | 0  | 0    | Evolução em até 48 horas do atendimento                       |          |      |   | Evolução em até 48 horas do atendimento |      |                                       |            |      |        |  |
| Fonte: Unidade(s) Sentinela(s) de Informação sobre Acidentes de Transporte |    |      |   |          |      |   |   |      |                                       |            |      |        |  |

Fonte: Elaboração própria

O sistema fornece plataforma descentralizada, segurança dos dados, diminuição de erros de transcrição e conversão de dados, qualificação e agilidade do fluxo da informação.

O monitoramento, como o processo de acompanhamento da implementação do sistema, refere-se ao acompanhamento e avaliação da qualidade e agilidade do fluxo das informações sobre as vítimas de ATT nas unidades de emergência, como, também, o correto funcionamento do sistema. O SINATT será monitorado em ciclos trimestrais, através dos relatórios das unidades de saúde, regionais de saúde e acumulado (número de ocorrência por tempo), além de permitir às equipes das unidades de saúde e regionais de saúde acompanhar as ações e monitorar os resultados, sendo, portanto, um importante instrumento para o planejamento local.

## 7 DISCUSSÃO

O SINATT é uma plataforma *on line* com quatro interfaces - cadastro de estabelecimentos, registro eletrônico, relatórios descritivos e canal de comunicação - que se baseiam em registros das unidades de saúde e que permitem a junção da vigilância epidemiológica dos ATT à vigilância das lesões e traumas referente a esse evento.

Entre os benefícios do SINATT incluem-se a geração de conhecimento sobre o perfil e a magnitude das lesões por ATT, sensibilização de outros atores sociais frente aos problemas das lesões, sensibilização dos profissionais dos serviços de emergência em relação ao tema das lesões por ATT, papel do registro eletrônico como ficha de notificação de lesões e traumas das vítimas atendidas nos serviços de emergência, aumento da capacidade institucional para a coleta de dados sobre acidentes e lesões que apoia a tomada de decisões e importância do tema em nível local.

O registro eletrônico do acidente - em ações individuais e coletivas - é uma estratégia fundamental e objetiva a melhoria da qualidade e eficiência dos processos de trabalho, automaticamente alimentando a cadeia de informações e eliminando os demais instrumentos paralelos de coleta relativos a este evento (MEHMOOD *et al.*, 2013, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013). De modo geral, há um consenso sobre as vantagens dos registros eletrônicos, que evitariam a deterioração, a perda e a adulteração de informações de identificação do usuário e do evento, histórias clínicas, a duplicação de prescrições terapêuticas e de exames, com evidente redução de custos (BRASIL, 2004<sup>a</sup>, MEHMOOD *et al.*, 2013, MORRIS *et al.*, 2002).

A valorização de características sócio-demográficas, tais como idade, gênero, raça ou etnia, escolaridade, ocupação e classe social, poderão subsidiar os esforços de redução das desigualdades em saúde e de ampliação do acesso da população a ações e serviços de qualidade, oportunos e humanizados (BRASIL, 2004<sup>a</sup>, MASCARENHAS *et al.*, 2011, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013).

As informações sobre os ATT e suas vítimas possuem como objetivo principal prevenir estes eventos, na medida em que se conhece o perfil das vítimas e dos acidentes, fornecendo subsídios ao planejamento de ações intersetoriais e contribuindo com a adequação e qualificação da rede de atenção integral a estas vítimas (BRASIL, 2004a, MALTA *et al.*, 2007, MASCARENHAS *et al.*, 2011, TOMIMATSU *et al.*, 2009).

O registro eletrônico de vítimas de ATT na plataforma SINATT conta com: 1. dados de identificação da vítima (dados sócio-demográficos), 2. dados e natureza do acidente e 3.

caracterização da lesão e trauma, classificados e codificados de acordo com os padrões internacionais.

O registro de lesões e traumas é usado para monitorar e melhorar a qualidade dos cuidados a lesões e traumas e programas de saúde pública relacionados com a investigação e prevenção de lesões (MEHMOOD *et al.*, 2013, NWOMEH *et al.*, 2006, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013). O escopo do registro das lesões e traumas determina a quantidade de informações capturadas e pode variar de um "grupo de dados básicos" coletadas nos serviços de emergência a um "grupo de dados abrangente" com informações de atendimento pré-hospitalar à reabilitação (MEHMOOD *et al.*, 2013, MOORE; CLARK, 2008;). Ressalva-se que a padronização de variáveis é importante para garantir a comparação de resultados em termos de caracterização do paciente e da lesão (MEHMOOD *et al.*, 2013, MOORE; CLARK, 2008, NATHENS; BRUNET; MAIER, 2004, NWOMEH *et al.*, 2006). O SINATT, como sistema de vigilância sentinela, é implementado nos serviços de emergência de referência para atendimento à trauma, o que permite a coleta de um “grupo de dados básicos”.

Embora a seleção das variáveis para um sistema de vigilância específico para acidentes e lesões dependa dos seus objetivos e das características do evento objeto da vigilância, é fundamental a obtenção de um conjunto mínimo de dados indispensáveis para se garantir a análise epidemiológica do evento e fatores ou condições no momento do evento (uso de cinto de segurança, uso de capacete no caso de motociclistas, presença de efeitos de álcool ou de drogas) (WALDMAN; MELLO JORGE, 2009). O SINATT, portanto, cumpre tais recomendações, uma vez que possui suas variáveis organizadas em variáveis mínimas para análise epidemiológicas das lesões e traumas, como a natureza da lesão, mecanismo da lesão, local de ocorrência, data e horário da lesão, localização da lesão e gravidade; e variáveis opcionais para análise dos ATT, entre elas a utilização de equipamentos de segurança e de substâncias psicoativas no momento do acidente e tipo de saída/evolução.

Entre as experiências de sistemas de vigilância, observatórios ou sistemas de informação de violência no mundo correspondente a lesões por causas externas, o JISS, o Sistema de Vigilância das Lesões de Nicarágua, o Sistema de Vigilância de Lesões da Colômbia e SILEX, especificamente por acidente de trânsito e os RTISS e Sistema de Vigilância de Lesões da Argentina apresentam como variáveis a data e horário da lesão, local de ocorrência, meio de transporte, complemento, condição da vítima, tipo de acidente, mecanismo da lesão, gravidade da lesão e evolução (SALINAS *et al.*, 2008, SKLAVER *et al.*, 2008, UNGARO; HOYOS; UBEDA, 2010, WARD *et al.*, 2010). O KITR e os Sistema de

Vigilância da Colômbia e Argentina ainda abordam dados relativos a natureza da lesão, localização da lesão e consumo de álcool e outras drogas, o NEISS-AIP inclui a relação ocupacional e o RTISS registra dados sobre tipo de via pública e necessidade de reabilitação (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2010, CHEN *et al.*, 2013, MEDINA *et al.*, 2011, SKLAVER *et al.*, 2008).

Nos últimos anos, os *softwares* desenvolvidos para vigilância das lesões e traumas, como o WISQARS™ e EpiCenter, fornecem dados sócio-demográficos da vítima, intencionalidade da lesão, mecanismo da lesão, localização da lesão, natureza da lesão, local de ocorrência, data e horário da lesão, avaliação de emergência, tratamento e evolução clínica (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2012, MEHMOODE *et al.*, 2013).

Segundo Mehmooode *et al.*, 2013, as informações relativas às lesões e acidentes de trânsito podem ser utilizadas para acompanhar os casos registrados em cada estabelecimento de saúde e identificar grupos de alto risco; identificar os recursos humanos e materiais necessários para o tratamento de pacientes com lesão de tráfego rodoviário em cada estabelecimento de saúde; analisar tendências em acidentes de trânsito por município e região, identificando áreas prioritárias para adoção de estratégias de prevenção e fornecer informações oportunas e confiáveis para os tomadores de decisão em diferentes setores envolvidos no sistema e pesquisadores/investigadores que tenham interesse no assunto.

O SINATT emite relatórios descritivos dos dados sócio-demográficos da vítima, condições e características do acidente e detalhes das lesões e traumas por perfil de casos notificados, regionais de saúde, acumulado (número de ocorrência por tempo) e por acidentes de moto por meio de tabelas, gráficos e mapas (municípios de ocorrência).

Os sistemas de vigilância de lesões, IDB, SILEX, RTISS, da Argentina e o software WISQARS™, semelhante ao SINATT, permitem a sumarização das informações por meio de tabelas, gráficos e mapas geográficos (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2012, MEDINA *et al.*, 2011, SALINAS *et al.*, 2008, UNGARO; HOYOS; UBEDA, 2010, WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013), enquanto o JISS, o HUV, o NEISS-AIP e o KITR apresentam as informações por meio de tabelas (CHEN *et al.*, 2013, MEHMOODE *et al.*, 2013, SKLAVER *et al.*, 2008, WARD *et al.* 2010). Os dados consolidados em tabelas, gráficos, mapas, fluxos, entre outros, fornecem uma visão global do evento, permitindo a avaliação de acordo com as variáveis de tempo, espaço e pessoa (*representatividade*) e de associação causal e deverá ser comparada com espaços semelhantes e períodos anteriores (BRASIL, 2005a, UNGARO; HOYOS; UBEDA, 2010). Espera-se,

assim, aumentar a consciência da importância dos acidentes e lesões, como uma questão de saúde pública e facilitar a implementação de programas eficazes de prevenção (MEDINA *et al.*, 2011, PEDEN; MCGEE; SHARMA, 2002, WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2013).

Entre as ferramentas de mapeamento, visualização e análise projetada para aplicações de transporte, o SINATT, semelhante ao sistema TransCAD, possui um GIS projetado especificamente para armazenar, exibir, gerenciar e analisar os dados de transporte, que permite a espacialização do evento em um ponto fixo ao longo de uma rota, fornecendo previsão de demanda e gestão do território (SANTOS; RAIA JUNIOR, 2006).

O SINATT, como plataforma *on-line*, inclui ferramentas, banco de dados, aplicações e metodologias que oferecem diminuição de erros de transcrição e conversão de dados (dados categorizados e codificados em lista de seleção e *check boxes*, minimizando textos livres), segurança dos dados (plataforma protegida por *login* e senha), qualificação e agilidade do fluxo da informação e um canal de comunicação e transferência de arquivos dedicados à vigilância dos ATT e das lesões entre as instituições envolvidas (SES, SMS, Regional de Saúde e unidades de emergência).

Mecanismos de controle de acesso, como senhas, palavras-chave, sistemas biométricos, etc., são barreiras que impedem ou limitam o acesso a informação, que está em ambiente controlado, geralmente eletrônico, e que, de outro modo, ficaria exposta a alteração não autorizada por elemento mal intencionado (BRASIL, 2007). Este mecanismo permite a segurança de um conjunto de informações, no sentido de preservar o valor que possuem para um indivíduo ou uma instituição (BRASIL, 2007).

No registro eletrônico, a geração dos valores para campos de domínio finito (lista de seleção, *check boxes*, etc.) comparado aos de domínio infinito (campos textuais) é relativamente fácil, uma vez que, os valores a serem selecionados estão fixos dentro do próprio código do formulário, favorecendo indicadores qualitativos do sistema – *simplicidade*, *flexibilidade* e *aceitabilidade* (BRASIL, 2005a, KANTORSKI; MORAES; HEUSER, 2010). Experimentos executados para avaliar as estratégias de seleção de valores para preenchimento de formulários concluiu que houve redução de erros de conversão de dados (perda de dígitos significativos e truncamento de caracteres) e a cobertura de dados foi acima de 95% em todos os formulários que possuíam somente campos com domínio finito (KANTORSKI; MORAES; HEUSER, 2010). Nesta perspectiva, o registro eletrônico do SINATT utiliza, sempre que possível, campos de domínio finito do tipo lista de seleção e *check boxes*.

No âmbito da intersectorialidade, o processo informatizado de trocas de informações com outros setores permite a integração das bases de dados relativas às atividades que têm grande impacto sobre as condições de saúde (BRASIL, 2004a).

Segundo Turban *et al.*, 2009, estes sistemas de informação permitem o acesso interativo aos dados, proporcionando a manipulação destes dados e fornecendo aos gestores a capacidade de realizar a análise adequada. Ao examinarem os dados, situações e desempenhos históricos e atuais, os gestores conseguem uma melhor compreensão dos dados, que podem servir como base para decisões. O processo baseia-se na transformação de dados em informações (BRASIL, 2005a, TURBAN *et al.*, 2009).

O principal benefício de um sistema *on line* é a capacidade de responder às demandas em tempo real, o que significará disponibilizar informação com *oportunidade*. Estas informações são necessárias para todos os tipos de decisões, principalmente para o planejamento estratégico (TURBAN *et al.*, 2009). Seus principais benefícios compreendem: economia de tempo, versão unívoca, melhores estratégias e planos, melhores decisões táticas, processos mais eficientes e economia de custos (TURBAN *et al.*, 2009).

Entre os sistemas e *softwares*, o IDB, SILEX, WISQARS™ e o EpiCenter possuem carácter interativo (*on line*), o KITR, SILEX, HUV, RTISS e o *software* WISQARS™ apresentam menus suspensos e uma lista de verificação para minimizar a entrada de texto livre, tanto quanto possível (CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2012, MEDINA *et al.*, 2011, MEHMOODE *et al.*, 2013, SALINAS *et al.*, 2008, SKLAVER *et al.*, 2008, ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2013). O software KITR foi protegido por *login* e senha e a segurança do banco de dados foi assegurada por criptografia no servidor (MEHMOODE *et al.*, 2013).

Entre as limitações do SINATT, uma delas é que o sistema não está implementado em todas as unidades de saúde, o que não permite a análise de base populacional e pode ocasionar o sub-registro de eventos ocorridos em áreas nas quais o sistema não está disponível. Além disso, como em qualquer outro sistema de informação, poderá apresentar os seguintes déficits com recursos humanos: número insuficiente de funcionários e volume de dados frequentes, falta de motivação e inadequada capacidade de análise de dados e baixo interesse em utilizar os dados coletados pelo sistema.

O SINATT, enquanto sistema sentinela e, portanto, de base não populacional, é o primeiro passo para alcançar uma melhor compreensão da multiplicidade de lesões de trânsito atendidas em unidades de saúde em todo o estado.

Uma preocupação constante nos conteúdos revisados diz respeito à formação e capacitação de recursos humanos, de forma a garantir os conhecimentos e as habilidades necessárias para o planejamento, definição, implantação, análise e avaliação dos sistemas de informação em saúde de forma participativa contemplando os novos paradigmas da atenção à saúde (BRASIL, 2004a, MEDINA *et al.*, 2011, MORRIS *et al.*, 2002).

Para superar essas limitações, a formação e capacitação periódica devem ser estabelecidas, enfatizando a importância da coleta adequada de dados, a implementação da metodologia do sistema e análise de dados, bem como a utilidade dos resultados. Relatórios periódicos devem ser preparados e divulgados para os participantes do sistema, bem como os tomadores de decisão.

Nesta perspectiva, o SINATT enfrenta o desafio da integração e articulação das informações em saúde, que facilmente subsidiam o conhecimento de ações e serviços de saúde e de seu impacto na situação de saúde da população.

O SINATT requer constante monitoramento e avaliação de sua implementação, tanto do ponto de vista técnico como dos custos de manutenção e sustentabilidade. Esta experiência é um exemplo do que pode ser feito para solucionar o problema da falta de informação sobre lesões e traumas por ATT, devendo incentivar a implementação de modelos semelhantes a nível nacional, adaptado às condições locais específicas, para prestar informações confiáveis e oportunas sobre a ocorrência de lesões por acidentes de trânsito.

Para reforçar o SINATT recomenda-se: implementar processos de capacitação permanentes para garantir que as pessoas que passam pelos serviços de emergência conheçam a existência do sistema e desenvolvam as atividades esperadas; manter simplicidade, flexibilidade e velocidade para o acesso à informação; gerar recursos para o desenvolvimento de pesquisas que analisem os dados coletados nas unidades de saúde; motivar as unidades de investigação das universidades e outras organizações para o tema das lesões por acidente de transporte terrestre; manter a disseminação de informação aos responsáveis pela tomada de decisões e monitorar os resultados das atividades implementadas no setor da saúde e outros setores envolvidos na prevenção e controle das lesões e acidentes.

## 8 CONCLUSÃO

Este estudo foi importante, uma vez que construiu um modelo conceitual de um sistema de informações para vigilância epidemiológica das lesões e traumas decorrentes dos acidentes de transporte terrestre, sendo possível concluir que:

- a) A estratégia utilizada para o desenvolvimento do SINATT permitiu a construção de um sistema informatizado que promove o uso inovador da tecnologia da informação, para melhorar os processos de trabalho em saúde, resultando em um sistema de informação articulado, que conta com uma plataforma *on line* envolvendo quatro interfaces: o cadastro de usuários e estabelecimentos de saúde, registro eletrônico de vítimas de ATT, relatórios descritivos (tabelas, gráficos e mapas) e *download* do banco de dados e um canal de comunicação e transferência de arquivos dedicados à vigilância dos acidentes e das lesões entre as instituições envolvidas.
- b) O registro eletrônico, na plataforma SINATT, inclui campos relativos à pessoa, ao tempo, ao acidente, à natureza da lesão e trauma e fatores ou condições no momento do evento (como uso de equipamentos de segurança e presença de efeitos de álcool ou de drogas), com os dados sendo classificados e codificados de acordo com os padrões internacionais.
- c) Os relatórios descritivos emitidos em tempo real, por meio de dados consolidados em tabelas, gráficos e mapas, permitem uma caracterização dos acidentes e lesões, aumentando a consciência da importância destes eventos, como questão de saúde pública e facilitando a implementação de programas eficazes de prevenção.

Nas ações típicas de saúde coletiva, como a da vigilância epidemiológica, a informatização dos processos de trabalho permite ganhos de eficiência e qualidade na realização das atividades e maior fidedignidade nas informações registradas.

O SINATT se encontra em fase de implementação pela SES-PE, sendo realizadas capacitações das equipes de vigilância epidemiológica em todo o estado e testes em unidades sentinelas como forma de avaliação da qualidade e agilidade do fluxo das informações relativas às vítimas de ATT.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA FILHO, N. Modelos de determinação social de doenças crônicas não-transmissíveis. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.9, n.4, p.865-84, 2004.
- ARREAZA, A.L.V.; MORAES, J.C. Vigilância da saúde: fundamentos, interfaces e tendências. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.15, n.4, p.2215-28, 2010.
- BACCHIERI, G.; BARROS, A.L.D. Acidentes de trânsito no Brasil de 1998 a 2010: muitas mudanças e poucos resultados. Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 949-63. 2011.
- BARTOLOMEOS K. *et al.* (Ed). Fatal injury surveillance in mortuaries and hospitals: a manual for practitioners. Geneva: Organização Mundial de Saúde, 2012.
- BOEKEL, R.V. Por dentro do PrimeFaces 2.2. Java Magazine, n. 93. 2013. Disponível em: <<http://www.devmedia.com.br/por-dentro-do-primefaces-2-2-artigo-revista-java-magazine-93/21651>>. Acesso em 10 jan 2014.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n. 2.406 de 5/11/2004. Diário Oficial da União, Brasília, 2004b. Disponível em: <<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/Gm/2406.htm>>. Acesso em 17 jan 2014.
- BRASIL, Ministério da Saúde. Seminário Nacional da Rede de Atenção às Urgências e Emergências. Brasília, 2012b. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Promocao\\_e\\_Prevencao.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/Promocao_e_Prevencao.pdf)> Acesso em 21 set 2012.
- BRASIL. Departamento Nacional de Trânsito. Estatísticas Nacionais de Acidentes de Trânsito. 2014. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br>> Acesso em 19 de jan de 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância Epidemiológica. 6. ed., Brasília, 2005a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Impacto da violência na saúde dos brasileiros. Brasília, 2005c. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/impacto\\_violencia.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/impacto_violencia.pdf)>. Acesso em 25 set 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Manual do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Brasília, 2005b.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Informação e Informática em Saúde. Proposta versão 2.0 (Inclui deliberações da 12ª. Conferência Nacional de Saúde), Brasília, 2004a.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS n. 737 de 16/05/2001. Política nacional de redução da morbimortalidade por acidentes e violências. Diário Oficial da União, Brasília, 16 maio 2001.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 104 de 25/01/2011. Diário Oficial da União, Brasília, 2011. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104\\_25\\_01\\_2011.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt0104_25_01_2011.html)>. Acesso em 22 jul 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Rede Sentinela. Brasília, 2012c. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=30428&janela=1](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=30428&janela=1)> Acesso em 19 jun 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância de Violência e Acidentes (Viva): 2009, 2010 e 2011. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos não Transmissíveis e Promoção da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Vigilância de Violências e Acidentes (Viva). Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde. Brasília, 2012a. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar\\_texto.cfm?idtxt=32127#processo](http://portal.saude.gov.br/portal/saude/profissional/visualizar_texto.cfm?idtxt=32127#processo)>. Acesso em 25 de set de 2012.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Boas práticas em segurança da informação/Tribunal de Contas da União. 2. ed., Brasília: Secretaria de Fiscalização de Tecnologia da Informação, 2007.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (ESTADOS UNIDOS). EpiCenter: California Injury Data Online. Atlanta, 2010. Disponível em: <<http://epicenter.cdph.ca.gov/ReportMenus/CustomTables.aspx>>. Acesso em: 02 jan 2014.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (ESTADOS UNIDOS). Injury prevention & control: data & statistics (WISQARS). Atlanta, 2012. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/injury/wisqars/facts.html>>. Acesso em 02 jan 2014.

CHEN, W.S. *et al.* G. Epidemiology of nonfatal bicycle injuries presenting to United States emergency departments, 2001-2008. Academic Emergency Medicine, Salt Lake, v. 20, n. 6, p. 570-5, 2013.

CONCHA-EASTMAN, A. *et al.* La epidemiologia de los homicidios en Cali, 1993–1998: seis años de un modelo de base poblacional. Revista Panamericana de Salud Pública, Washington, v.12, n.4, p.230-9. 2002

COORDINATION AND MAINTENANCE GROUP (HOLANDA). International Classification of External Causes of Injuries (ICECI) version 1.2. Consumer Safety Institute, Amsterdam and AIHW National Injury Surveillance Unit, Adelaide, 2004. Disponível em: <<http://www.rivm.nl/who-fic/ICECI/CICEL%20port.pdf>>. Acesso em 19 mar 2013.

DIAZ, M.C.R.; GARCIA, A.A.; FERGUSON, M.E.M. Construcción participativa de um modelo socioecológico de inclusión social para personas em situación de discapacidad. Acta Colombiana de Psicología, Bogotá, v.10, n.2, p.181-9, 2007.

FLÓRIDA. Department of Health. Florida Injury Surveillance Data System. Flórida, 2013. Disponível em: <<http://www.floridahealth.gov/reports-and-data/florida-injury-surveillance-system/index.html>> Acesso em 08 jan 2014

GAWRYSZEWSKI, V.P.; SILVA, M.M.A.; MALTA, D.C.; MASCARENHAS, M.D.M.; COSTA, V.C.; MATOS, S.G.; *et al.* A proposta da rede de serviços sentinela como estratégia da vigilância de violências e acidentes. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v. 11, p. 1269-78. 2007.

KANTORSKI, G.Z.; MORAES, T.G.; HEUSER, C.A. Seleção de valores para preenchimento automático de formulários Web. (Pesquisa CNPq 480283/2010-9) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

KATZ, M. *et al.* Epidemiologia das lesões traumáticas de alta energia em idosos. Acta Ortopédica Brasileira, São Paulo, v. 16, n.5, p.279-83, 2008.

LEAL, A.J.P. Modelação do Sistema Rodoviário: na perspectiva do conflito emergente. 2009. Dissertação (Mestrado em Ciências da Complexidade) – Instituto Superior de Ciências de Trabalho e da Empresa, Lisboa, 2009.

MALTA, D.C. *et al.* Iniciativas de vigilância e prevenção de acidentes e violências no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). Epidemiologia e Serviço de Saúde, Brasília, v.16, n.1, p.45-55, 2007

MASCARENHAS, M. D. M. *et al.* Epidemiologia das causas externas no Brasil: mortalidade por acidentes e violências no período de 2000 a 2009. In: BRASIL. Ministério da Saúde. Saúde Brasil 2010: Uma análise da situação de saúde e evidências selecionadas de impactos de ações de vigilância em saúde. Brasília, 2011. p. 225-249.

MEDINA, Y.R. *et al.* A road traffic injury surveillance system using combined data sources in Peru. Revista Panamericana de Salud Pública, Washington, v. 29, n.3, p.191-7. 2011

MEHMOOD, A. *et al.* Development and pilot implementation of a locally developed Trauma Registry: lessons learnt in a low-income country. BMC Emergency Medicine, Londres, v. 13, n. 4. 2013

MELIONE, L.P.R.; MELLO JORGE, M.H.P. Confiabilidade da informação sobre hospitalizações por causas externas de um hospital público em São José dos Campos, São Paulo, Brasil. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 11, n. 3, p. 379-92. 2008.

MELLO JORGE, M. H. P.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S.L.D. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. Ciência & Saúde Coletiva, Rio de Janeiro, v.12, n. 3, p. 643-54. 2007.

MENDES, M.F.M.; FREESE, E.; GUIMARÃES, M.J.B. Núcleos de epidemiologia em hospitais de alta complexidade da rede pública de saúde situados no Recife, Pernambuco: avaliação da implantação. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, Recife, v. 4, n. 4, p. 435-47. 2004.

MOGHADAM, P.F. *et al.* Epidemiology of traffic accidents in the province of Trento: first results of an integrated surveillance system (MITRIS). Epidemiologia e Prevenzione, Milano, v. 29, n. 3-4, p.172-9. 2005.

MOORE, L.; CLARK, D.E. The value of trauma registries. Injury Prevention, London, v.39, n.6, p. 686-95. 2008.

MORRIS, L. *et al.* Information management in primary care: delivering a strategy to improve patient care in Scotland. Informatics in Primary Care, Abingdon, v.10, p.85-8. 2002.

MUHLRAD N.; LASSARRE S. Systems approach to injury control. In: Tiwari G, Mohan D, Muhlrad N, (ed). The way forward: transportation planning and road safety. New Delhi, p. 52-73. 2005.

NATHENS, A.B.; BRUNET, F.P.; MAIER, R.V. Development of trauma systems and effect on outcomes after injury. Lancet, Lancet, v. 363, n. 9423, p. 1794-801. 2004.

NWOMEH, B.C. *et al.* History and development of trauma registry: lessons from developed to developing countries. World Journal of Emergency Surgery, London, v.1, n. 1, p. 32. 2006.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Relatório mundial sobre violência e saúde. Brasília, 2002.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10ª Revisão. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1997.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. European Health for All database (HFA-DB). Europe, 2013. Disponível em: <<http://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/databases/european-health-for-all-database-hfa-db>>. Acesso em: 09 jan 2014

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Global status report on road safety: time for action. Geneva, 2009b. Disponível em: <[www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2009](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2009)>. Acesso em: 26 de mar de 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Guidelines for conducting community surveys on injuries and violence. Geneva, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Injury Surveillance Guidelines WHO/NMH/VIP/01.02, 2001. Disponível em: <[ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc\\_tec/outros/man\\_lesoes.pdf](ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/outros/man_lesoes.pdf)>. Acesso em 18 mar 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Manual da Classificação Estatística Internacional de Doenças, Lesões e Causas de Óbitos. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1985.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Risk factors for Road traffic injuries. Geneva, 2012. Disponível em: <[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_traffic/activities/roadsafety\\_training\\_manual\\_unit\\_2.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_traffic/activities/roadsafety_training_manual_unit_2.pdf)>. Acesso em: 14 nov 2012

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. World report on road traffic injury prevention. Geneva, 2009a. Disponível em <[http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/world\\_report/en/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en/index.html)>. Acesso em: 19 mar 2013.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. Youth and road safety. Geneva, 2007. Disponível em: <[http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9241595116\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2007/9241595116_eng.pdf)>. Acesso em 25 mar 2013.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE; Universidad del Valle, CISALVA; Banco Mundial; Inter-American Coalition for the Prevention of Violence. Guía metodológica para la replicación de observatorios municipales de violencia. Cali: Catorse SCS; 2008. Disponível em: <[http://www.cisalva.univalle.edu.co/publicaciones/documentos/Guia\\_Metodologica.pdf](http://www.cisalva.univalle.edu.co/publicaciones/documentos/Guia_Metodologica.pdf)>. Acesso em 02 jan 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE. Sistematização de experiências de sistemas de vigilância, observatórios ou sistemas de informação de violência na América Latina. OPAS, 2010. Disponível em: <[http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual\\_observatorio\\_06\\_12\\_10.pdf](http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/manual_observatorio_06_12_10.pdf)>. Acesso em: 20 mar 2013.

PAVARINO, F.R.V. Mobimortalidade no trânsito: limitações dos processos educativos e contribuições do paradigma da promoção da saúde ao contexto brasileiro. Epidemiologia e Serviços Saúde, Brasília, v.18, n.4, p.375-384. 2009.

PEDEN, M.; MCGEE, K.; SHARMA, G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva, Organização Mundial de Saúde, 2002.

PERNAMBUCO, Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. História do Hospital da Restauração 1876 – 2011. 2012c. Disponível em: <<http://www.mobic.com.br/clientes/hr/apresentacao%20historia2.pdf>>. Acesso em 19 ago 2012.

PERNAMBUCO, Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. Institucional. 2013b. Disponível em: <http://portal.saude.pe.gov.br/institucional>>. Acesso em: 25 maio 2013

PERNAMBUCO, Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. Portaria Estadual nº 104 de 17/02/2012. 2012b. Disponível em: <<http://pt.scribd.com/doc/108557277/PORTARIA-ESTADUAL-N%C2%BA-104>>. Acesso em 05 set 2012.

PERNAMBUCO, Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco. SES aperfeiçoa sistema que monitora acidentes de transporte terrestre. 2013a. Disponível em: <<http://portal.saude.pe.gov.br/noticias/ses-aperfeicoa-sistema-que-monitora-acidentes-de-transporte-terrestre>>. Acesso em 23 dez 2013

PERNAMBUCO, Secretaria Estadual de Saúde do Estado de Pernambuco. SES capacita técnicos de Unidades Sentinelas. 2012a. Disponível em: <<http://portal.saude.pe.gov.br/noticias/ses-capacita-tecnicos-de-unidades-sentinelas/>>. Acesso em 14 jul 2012.

PETRIDOU, E.T. *et al.* Linking emergency medical department and road traffic police casualty data: a tool in assessing the burden of injuries in less resourced countries. Traffic Injury Prevention, v. 10, n. 1, p.37-43. 2009.

POSTGRESQL GLOBAL DEVELOPMENT GROUP. PostgreSQL. Disponível em: <[www.postgresql.org](http://www.postgresql.org)>. Acesso em: 17 jan 2014.

- SALINAS, O. *et al.*. Sistema de Información de Lesiones de Causa Externa (SILEX): um proyecto exitoso em El Salvador. *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, v.24, n.6, p. 390-9. 2008.
- SANTOS, L.; RAIÁ JUNIOR, A.A. Distribuição espacial dos acidentes de trânsito em São Carlos (SP): identificação de tendências de deslocamento através da técnica de elipse de desvio padrão. *Caminhos de Geografia*, Uberlândia, v. 7, n. 18, p.134 – 145. 2006.
- SILVA, C.R.L.; SILVA, R.C.L.; VIANA, D.L. Verbetes: lesão/trauma. In: Dicionário Ilustrado de Saúde. 3 ed. São Paulo: Yendis, 2008.
- SILVA, P.H.N.V. Epidemiologia dos Acidentes de Trânsito com foco na mortalidade de motociclistas no estado de Pernambuco: uma exacerbação da violência social. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães (CPqAM/Fiocruz), Recife, 2012.
- SILVA, T.G. Protagonismo na adolescência: a escola como espaço e lugar de desenvolvimento humano. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2009.
- SKLAVER, B.A. *et al.* The establishment of injury surveillance systems in Colombia, El Salvador, and Nicaragua (2000–2006). *Revista Panamericana de Salud Pública*, Washington, v. 24, n. 6, p. 379-89. 2008.
- SOUZA E.R. Processos, sistemas e métodos de informação em acidentes e violências, no âmbito da Saúde Pública. In: MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F. (Org). Caminhos do pensamento: epistemologia e método, Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002. p. 255-273.
- SUIVD – GOV. Sistema Unificado de Violencia y Delincuencia. Bogota: SUIVD, 2009. Disponível em: <www.suivd.gov.com>. Acesso em 03 jan 2014.
- TOMIMATSU, M.F.A.I. *et al.* Qualidade da informação sobre causas externas no Sistema de Informações Hospitalares. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 413-20. 2009.
- TURBAN, E. *et al.*. Business Intelligence: um enfoque gerencial para a inteligência do negócio, Artmed, 2009.
- UNGARO, J.F.; HOYOS, G.H.; UBEDA, C. Building a traffica accidents epidemiological surveillance system. *Injury Prevention*, London, v. 16. 2010.
- VASCONCELOS, E.A. O custo social da motocicleta no Brasil. *Revista dos Transportes Públicos*, São Paulo, n. 119/20, p.127-42, 2008.
- WAKSMAN, R.D.; BLANK, D.; GIKAS, R.M.C. Injúrias ou Lesões Não-intencionais – Acidentes na Infância e na Adolescência. São Paulo: Atheneu; 2010.
- WALDMAN, E.A.; MELLO JORGE, M.H.. Vigilância para acidentes e violência: instrumento para estratégia de prevenção e controle. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 4, n. 1, p. 71-9, 2009.
- WARD, E. *et al.* The Jamaican Injury Surveillance System a profile of the intentional and unintentional injuries in Jamaican Hospitals. *West Indian Medical Journal*, Kingston, v.59, n. 1, p. 7-13. 2010.

YIN, R.K. Estudo de caso: planejamento e métodos. Trad. Daniel Grassi. 3ed. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212 p.

ZEIN, O.; ÚBEDA, C.; VACCHINO, M. Boletín Epidemiológico Periódico. Lesiones por causas externas. Edición Especial 2007. Buenos Aires: Ministerio de Salud de la Nación. p. 9–17. Disponível em: <[http://www.ine.gov.ar/prog\\_pdfs/Boletin%20Epidemiologico%20Lesiones.pdf](http://www.ine.gov.ar/prog_pdfs/Boletin%20Epidemiologico%20Lesiones.pdf)>. Acesso em 02 jan 2014.

## ANEXO A - Registro de Vítimas de Acidentes de Transporte Terrestre da USIATT



Secretaria de Saúde do Estado de Pernambuco  
Secretaria Executiva de Vigilância em Saúde  
Diretoria Geral de Promoção, Monitoramento e Avaliação da Situação de Saúde

## REGISTRO DE VÍTIMAS DE ACIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE

|   |   |  |  |           |
|---|---|--|--|-----------|
| DADOS DA NOTIFICAÇÃO  | Município de Notificação  |  | Geres  |           |
|   | Unidade Sentinela   |  | CNES   | Vítima Nº |
|   | Data do atendimento   |  | Número de Registro / Prontuário  |           |
| DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA VÍTIMA  | Nome  |  |  |           |
|   | Sexo <input type="checkbox"/> 1 Masculino <input type="checkbox"/> 2 Feminino <input type="checkbox"/> 9 Ignorado   |  | Data de nascimento <input type="checkbox"/> 9 Ignorada   |           |
|   | Idade <input type="checkbox"/> 9 Ignorado   |  | Ocupação <input type="checkbox"/> 9 Ignorada   |           |
|   | Município de residência   |  | Código IBGE  |           |
| Raça/cor <input type="checkbox"/> 1 Branca <input type="checkbox"/> 2 Preta <input type="checkbox"/> 3 Amarela <input type="checkbox"/> 4 Parda <input type="checkbox"/> 5 Indígena <input type="checkbox"/> 9 Ignorada   |   |  |  |           |
| DADOS DO ACIDENTE   | Município onde ocorreu o acidente   |  | Código IBGE  |           |
|   | Zona de ocorrência <input type="checkbox"/> 1 Urbana <input type="checkbox"/> 2 Rural <input type="checkbox"/> 9 Ignorada   |  |  |           |
|   | Endereço do acidente  |  |  |           |
|   | Data do acidente  |  | Hora do acidente   |           |
|   | Dia da semana do acidente   |  | Tipo de vítima   |           |
|   | <input type="checkbox"/> 1 DOM <input type="checkbox"/> 2 SEG<br><input type="checkbox"/> 3 TER <input type="checkbox"/> 4 QUA<br><input type="checkbox"/> 5 QUI <input type="checkbox"/> 6 SEX<br><input type="checkbox"/> 7 SAB   |  | <input type="checkbox"/> 1 Condutor <input type="checkbox"/> 2 Pedestre<br><input type="checkbox"/> 3 Passageiro conduzido adequadamente<br><input type="checkbox"/> 4 Passageiro conduzido inadequadamente<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado |           |
|   | Meio de locomoção da vítima no momento do acidente  |  |  |           |
|   | <input type="checkbox"/> 1 A pé <input type="checkbox"/> 2 Automóvel <input type="checkbox"/> 3 Motocicleta<br><input type="checkbox"/> 4 Bicicleta <input type="checkbox"/> 5 Coletivo <input type="checkbox"/> 6 Veículo pesado<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado <input type="checkbox"/> 8 Outro _____ |  |  |           |
|   | Acidente relacionado ao trabalho?   |  | Tipo de acidente   |           |
|   | <input type="checkbox"/> 1 Sim<br><input type="checkbox"/> 2 Não<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado   |  | <input type="checkbox"/> 1 Colisão/abaloamento <input type="checkbox"/> 9 Ignorado<br><input type="checkbox"/> 2 Atropelamento<br><input type="checkbox"/> 3 Tombamento/capotamento<br><input type="checkbox"/> 8 Outro _____                      |           |
| Outra parte envolvida no acidente   |   |  |  |           |
| <input type="checkbox"/> 1 Automóvel <input type="checkbox"/> 2 Motocicleta <input type="checkbox"/> 3 Bicicleta<br><input type="checkbox"/> 4 Coletivo <input type="checkbox"/> 5 Objeto fixo <input type="checkbox"/> 6 Animal<br><input type="checkbox"/> 7 Veículo pesado <input type="checkbox"/> 9 Ignorada <input type="checkbox"/> 88 Não se aplica<br><input type="checkbox"/> 8 Outro _____ |   |  |  |           |
| Fatores relacionados ao acidente  |   |  |  |           |
| Excesso de velocidade   |   | Uso de cinto de segurança pela vítima  |  |           |
| <input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado  |   | <input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado <input type="checkbox"/> 88 Não se aplica |  |           |
| Uso de celular pelo condutor  |   | Uso de bebida alcoólica pelo condutor  |  |           |
| <input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não <input type="checkbox"/> 9 Ignorado   |   | <input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não <input type="checkbox"/> 9 Ignorado  |  |           |
| Avanço de sinal   |   | Sono do condutor   |  |           |
| <input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado  |   | <input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado   |  |           |
| Uso de capacete pela vítima   |   | Condutor tem habilitação   |  |           |
| <input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado <input type="checkbox"/> 88 Não se aplica  |   | <input type="checkbox"/> 1 Sim <input type="checkbox"/> 2 Não<br><input type="checkbox"/> 9 Ignorado <input type="checkbox"/> 88 Não se aplica |  |           |
| Outro fator relacionado ao acidente   |   |  |  |           |
| Meio de locomoção da vítima para chegar à Unidade Sentinela   |   |  |  |           |
| <input type="checkbox"/> 1 Veículo particular <input type="checkbox"/> 2 Viatura policial <input type="checkbox"/> 3 SAMU <input type="checkbox"/> 4 Resgate / bombeiro<br><input type="checkbox"/> 5 Ambulância <input type="checkbox"/> 6 Coletivo <input type="checkbox"/> 7 A pé <input type="checkbox"/> 8 Outro <input type="checkbox"/> 9 Ignorado   |   |  |  |           |
| Condições da vítima ao chegar na Unidade Sentinela  |   | Transferência da vítima  |  |           |
| <input type="checkbox"/> 1 Consciente <input type="checkbox"/> 2 Inconsciente<br><input type="checkbox"/> 3 Morto <input type="checkbox"/> 9 Ignorado   |   | <input type="checkbox"/> 1 Sim - Para onde? _____<br><input type="checkbox"/> 2 Não <input type="checkbox"/> 9 Ignorado                        |  |           |
| Evolução <input type="checkbox"/> 1 Alta <input type="checkbox"/> 2 Encaminhamento Ambulatorial <input type="checkbox"/> 3 Internação Hospitalar  |   |  |  |           |
| <input type="checkbox"/> 4 Encaminhamento para outro serviço <input type="checkbox"/> 5 Evasão/fuga <input type="checkbox"/> 6 Óbito <input type="checkbox"/> 9 Ignorado  |   |  |  |           |
| NOTIFICADOR   | Responsável pelo preenchimento  |  | Função   |           |
|   | Observações   |  |  |           |

## ANEXO B - Classificação Internacional de Causas Externas de Lesões (CICEL)

CICEL. Versão 1.2. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2004

| Intenção                               |   |
|--|---|
| Não intencional (acidental)            | Intenção indeterminada                            |
| Auto lesão intencional                 | Complicações de atendimento médico/ cirúrgico     |
| Ataque                                 | Outra intenção especificada                       |
| Outra violência                        | Intenção não especificada                         |
| Mecanismo de Lesão                     |   |
| Força contundente                      | Sobre – esforço físico                            |
| Força cortante / penetrante            | Exposição ao efeito do clima ou força da natureza |
| Outra força mecânica                   | Complicações do atendimento à saúde               |
| Mecanismo térmico                      | Outro mecanismo de lesão especificado             |
| Ameaça a respiração                    | Mecanismo de lesão não especificado               |
| Exposição a produto químico            |   |
| Lugar de Ocorrência                    |   |
| Residência                             | Área industrial ou construção                     |
| Instituição residencial                | Fazenda ou outro lugar de produção primária       |
| Área de serviço médico                 | Área recreativa, cultural ou prédio público       |
| Área escolar, educativa                | Área comercial (não recreativa)                   |
| Área para esporte e atletismo          | Área rural  |
| Área de transporte: rodovia, rua...    | Outro lugar de ocorrência especificado            |
| Área de transporte: outro              | Lugar de ocorrência não especificado              |
| Objeto/Substância Produtora da Lesão   |   |
| Veículo / meio de transporte terrestre | Animal, planta ou pessoa                          |
| Maquinário móvel                       | Construção ou peça relacionada                    |
| Embarcação ou meio aquático            | Piso ou conformação da superfície                 |
| Aeronave ou meio aéreo                 | Material NEOC                                     |
| Móvel / mobília                        | Fogo, chama ou fumaça                             |
| Produto para bebê ou criança           | Objeto / substância quente NEOC                   |
| Aparelho utilizado no lar              | Alimento ou bebida                                |
| Utensílio ou recipiente                | Substância farmacêutica para uso humano           |
| Item principalmente para uso pessoal   | Outra substância química não farmacêutica         |
| Equipamentos esportivos /recreativos   | Instrumento médico cirúrgico                      |
| Equipamento relacionado ao trabalho    | Outro objeto / substância especificado            |
| Arma                                   | Objeto / substância não especificado              |

| Atividade ao Lesionar  |   |
|--|---|
| Trabalho remunerado  | Atividade vital   |
| Trabalho não remunerado  | Ser cuidado   |
| Educação   | Deslocamento não especificado em outro local  |
| Esporte e exercícios   | Outra atividade especificada  |
| Lazer ou brincadeira   | Atividade não especificada  |
| Uso de álcool ou outras drogas   |   |
| Suspeita ou evidência de uso pela pessoa lesionada   | Suspeita ou evidência de uso por outras pessoas envolvidas no evento                                  |
| Nenhuma suspeita ou evidência de uso por qualquer pessoa envolvida no evento lesivo  | Suspeita ou evidência de uso tanto pela pessoa lesionada como por outras pessoas envolvidas no evento |
| Nenhuma informação disponível  |   |
| Classificação Internacional de Causas Externas de Lesões – CICEL<br>AIHW National Injury Surveillance Unit<br>Flinders University, Adelaide, Australia |   |

## ANEXO C - Matriz de Haddon para Acidentes de Transporte Terrestre

Matriz de fases e fatores de Haddon para ATT. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012

| Fases        | Pessoa                                    | Veículo e Equipamento                                 | Ambiente   |  |
|--------------|---|---|--|--|
| Pré-acidente | Prevenção do acidente                     | Informação; Atitude; Fiscalização policial.           | Condições técnicas para transitar em estradas; Iluminação; Freios; Manutenção; Controle da velocidade.       | Projeto e layout das rodovias; Limites de velocidade; Facilidades para os pedestres. |
| Acidente     | Prevenção das lesões (durante o acidente) | Uso de equipamento de proteção.                       | Dispositivos para proteção de ocupantes; Outros dispositivos de segurança; Projetos de proteção ao acidente. | Disponibilidade de barreiras ou proteções nas rodovias.                              |
| Pós-acidente | Suporte à vida                            | Qualificação em primeiros socorros; Acesso a médicos. | Facilidade de acesso.  | Facilidade de resgate; Congestionamentos.  |

Fonte: Organização Mundial de Saúde (2012)

## ANEXO D - Fatores de Risco para Lesões decorrentes de Acidente de Trânsito

Principais fatores de risco para lesões decorrentes de acidentes de trânsito. ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE, 2012

---

### Fatores que influenciam a exposição ao risco

---

Fatores econômicos, como o nível de desenvolvimento econômico e da privação social;

Fatores demográficos, como idade e sexo;

Práticas de ordenamento do território que influenciam duração e modo de viagem;

Mistura de tráfego de alta velocidade motorizada com utentes vulneráveis;

Atenção insuficiente para a integração da função de estrada com as decisões sobre os limites de velocidade, layout e design.

---

### Fatores de risco que influenciam o acidente

---

Velocidade inadequada e excessiva;

Presença de álcool, drogas medicinais ou recreativos;

Fadiga;

Sendo um jovem do sexo masculino;

Ser usuário de estradas vulneráveis em áreas urbanas e residenciais;

Viajar à noite;

Fatores de veículos - como frenagem, manuseio e manutenção;

Defeitos de projeto de estradas, layout e manutenção, o que também pode levar a comportamentos de risco por utentes da estrada;

Visibilidade insuficiente devido a fatores ambientais;

Má visão dos utentes.

---

### Fatores de risco que influenciam a gravidade do acidente

---

Fatores humanos de tolerância;

Velocidade inadequada ou excessiva;

Não utilização de cintos de segurança e sistemas de retenção para crianças;

Não utilização de capacetes por usuários de veículos de duas rodas;

Não utilização de objetos de beira de estrada para proteção ao acidente;

Proteção do veículo insuficiente para os ocupantes e para os atingidos por veículos;

Presença de álcool e outras drogas.

---

Fatores de risco no pós-acidente que influenciam o resultado das lesões

---

Atraso na detecção de colisão e no transporte dos feridos para uma unidade de saúde;

Presença de fogo resultante da colisão;

Vazamento de materiais perigosos;

Presença de álcool e outras drogas;

Dificuldade em resgatar as pessoas e extrair dos veículos;

Dificuldade na evacuação de pessoas de autocarros envolvidos no acidente;

Falta de atendimento pré-hospitalar adequado;

Falta de cuidados adequados em salas de emergência dos hospitais.

---

Fonte: Organização Mundial de Saúde (2012)