

Fatores associados à perda de produtividade em pessoas envolvidas em acidentes de trânsito: um estudo prospectivo

Associated factors from loss productivity among people involved in road traffic accident: a prospective study

Jefferson Paixão Cardoso^I , Eduardo Luiz Andrade Mota^{II} , Polianna Alves Andrade Rios^I , Luciano Nery Ferreira^I 

RESUMO: *Objetivo:* Estudar fatores associados à perda de produtividade em pessoas envolvidas em acidentes de trânsito (AT). *Métodos:* Realizou-se uma coorte prospectiva de base comunitária no município de Jequié, Bahia, Brasil, entre 2013 e 2015. Foi aplicado instrumento de coleta em forma de formulário em participantes que se envolviam em AT, seguido de entrevistas a cada quatro meses. Investigou-se, por meio da análise bivariada e multivariável, a associação entre perda de produtividade e variáveis sociodemográficas e ocupacionais, condições de saúde e gravidade das lesões. *Resultados:* Observaram-se incidência cumulativa de perda de produtividade de 61,1% e densidade de incidência geral de 7,45 casos/100 pessoas/mês. A análise multivariável demonstrou associação com perda de produtividade para quem utilizava o veículo como instrumento de trabalho (razão de densidade de incidência — RDI = 4,23; intervalo de confiança de 95% (IC95%) = 2,90 – 6,17) e aqueles que apresentaram lesão corporal (RDI = 2,80; IC95% = 1,62 – 4,85). *Conclusão:* São necessárias políticas públicas que assegurem a segurança no trânsito a fim de minimizar os efeitos dos AT sobre a produtividade, além da realização de novos estudos na área para ampliar o conhecimento sobre o tema.

Palavras-chave: Acidentes de trânsito. Eficiência. Estudos prospectivos.

^IUniversidade Estadual do Sudoeste da Bahia – Jequié (BA), Brasil.

^{II}Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia – Salvador (BA), Brasil.

Autor correspondente: Jefferson Paixão Cardoso. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Departamento de Saúde II. Avenida José Moreira Sobrinho, s/n., Jequiezinho, CEP: 45208-091, Jequié, BA, Brasil. E-mail: jpcardoso@uesb.edu.br

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CNPq), Chamada Universal Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)/CNPq nº 14/2013; Convênio Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)/Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), Edital nº 068/2012.

ABSTRACT: *Objective:* To study associated factors with loss productivity in people involved road traffic accidents (RTA). *Methods:* The population based cohort study was conducted in Jequié, Brazil between 2013 to 2015. The instrument for interview was used in people involved in RTA and interview in four months. Individuals, occupational, health conditions, injury and support variables were used for bivariate and multivariate analysis. *Results:* The cumulative incidence was loss productivity was 61.1% and density incidence of 7.45 cases/100 person-month. Multivariate analysis showed association for injury (IDR = 4.23; 95%CI = 2.90 – 6.17) and vehicle used with work instrument (IDR = 2.80; 95%CI = 1.62 – 4.85). *Conclusion:* Public policies are needed to ensure traffic safety in order to minimize the effects of RTA about productivity and to carry news studies to expand knowledge about loss productivity.

Keywords: Accidents, traffic. Efficiency. Prospective studies.

INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito (AT) representam atualmente uma das grandes causas de morbidade e mortalidade em escala global, principalmente nos países emergentes, sendo considerados o principal motivo de morte entre jovens de 15 a 29 anos¹. Em 2013, a Organização Mundial da Saúde estimou em 1,25 milhão de mortes provocadas por AT, enquanto as lesões não fatais oscilaram entre 20 e 50 milhões de envolvidos². O ônus produzido por esse evento envolve desde os serviços de transporte de veículos e transporte de pessoas até os serviços de reabilitação e manutenção das vias danificadas. No entanto, quando o foco está no indivíduo, a avaliação da produtividade torna-se o quesito de maior expressividade em vista do ônus econômico e social³. Por essa razão, ela tem sido estudada como um importante fator de interesse para a sociedade, pois representa o quanto uma nação deixou de se desenvolver⁴.

Quando um evento mórbido acontece, a depender do contexto que o promoveu e da maneira como afeta a condição da pessoa, ele pode gerar alterações nas atividades produtivas. Estas, por sua vez, podem se apresentar com limitações em sua realização ou mesmo provocar a perda da capacidade de realizá-las e, em ambos os casos, seguir um curso temporário ou definitivo⁵.

Os AT têm o potencial de gerar efeitos tão comprometedores que perpassam a avaliação do estado de saúde e qualidade de vida das pessoas e que se expressam na forma como estas desempenham suas atividades cotidianas, especialmente as atividades produtivas. Essas alterações, por sua vez, implicam mudanças na dinâmica das relações sociais e/ou perturbações econômicas. Nesse último aspecto, tem-se demonstrado que pelo menos 60% dos custos totais de um AT estão representados pela perda de produtividade⁶⁻¹⁰.

Uma parcela importante do conhecimento produzido sobre AT e produtividade a consideraram sob o ponto de vista do trabalho, avaliando o impedimento — parcial ou total — em desenvolvê-lo. Nessa situação, é importante observar outras propostas que incluem a

avaliação para além do trabalho⁶, ou seja, incluir outras atividades produtivas, a exemplo dos estudos e do trabalho doméstico, que, por sua vez, também são considerados como atos de produzir humanos e que indicam contribuição social e econômica^{11,12}.

Como elemento, as repercussões sobre a produtividade têm sido estudadas em consonância com outros aspectos^{3,6-10,13}, a exemplo das repercussões financeiras e na família. Por essa razão, faz-se necessário o direcionamento do escopo de estudos das repercussões dos AT, no sentido de explicitar a perda da capacidade produtiva das pessoas envolvidas e destacar os fatores relacionados.

Não obstante, a escassez do tema na literatura científica impossibilita evidenciar quais elementos contribuiriam efetivamente com o problema, e, dessa maneira, perde-se a oportunidade de elucidar a complexidade desse assunto. Diante do exposto, esta investigação objetivou avaliar fatores associados à perda de produtividade em pessoas envolvidas em AT.

MÉTODOS

TIPO E LOCAL DO ESTUDO

Esta pesquisa é derivada de um estudo longitudinal, prospectivo, de base comunitária e desenvolvido no município de Jequié. Este fica localizado na região sudoeste do estado da Bahia e, em 2010, possuía população de 151.895 habitantes (91,8% residia na área urbana), sendo considerado o oitavo município baiano mais populoso. Nele residiam, nesse mesmo ano, 109.206 (71,9%) pessoas com idade entre 14 e 69 anos, e 66.855 habitantes (47,9%) eram do sexo masculino¹⁴. A proporção de pessoas economicamente ativas em 2010 era de 63,9% (68.115)¹⁵. Em 2013, estavam matriculadas na educação básica 33.899 (85,5%) indivíduos em idade escolar¹⁶.

SELEÇÃO E ACOMPANHAMENTO DOS PARTICIPANTES

A amostra do estudo base foi fundamentada na incidência cumulativa de 7,8% de AT do estudo de Magalhães¹⁷. Acrescentaram-se aos cálculos precisão de 2,0%, alfa (α) de 5,0%, efeito de desenho de 2 e poder do estudo de 80%, obtendo-se amostra final de 1.406 domiciliares. O processo de amostragem foi por conglomerado em único estágio, sendo considerados 169 conglomerados urbanos ou setores censitários (SC), e, destes, 35 foram sorteados.

Incluíram-se como participantes do estudo as pessoas residentes nos SC sorteados que se envolveram em AT e que tinham idade mínima de 14 anos. O período de realização da coleta de dados foi entre julho de 2013 e outubro de 2015 e englobou uma etapa de linha de base e seis ondas de seguimento com duração de quatro meses cada uma, totalizando 24 meses de acompanhamento. Na etapa de linha de base, todos os domicílios de cada SC foram percorridos para fins de identificação e cadastramento no estudo.

Na etapa de seguimento, fizeram-se contatos telefônicos com os participantes para verificar o envolvimento em AT nos últimos quatro meses e agendamento de entrevistas ou reentrevistas de acompanhamento das repercussões pós-AT. Considerou-se AT qualquer acidente ocorrido na via pública (ruas e estradas), podendo ou não ter causado ferimentos. Nessa etapa, houve perdas de seguimento quando a pessoa se mudou para outra localidade sem possibilidade de contato por telefone, via eletrônica ou visita da equipe do projeto, bem como quando ocorria o falecimento.

Para os envolvidos em AT, consideraram-se os casos de difícil localização os de pessoas que não eram encontradas no domicílio, não possuíam telefone ou trabalhavam fora do município. Nesses casos, foram realizadas exaustivas tentativas de entrevistas desde a identificação do AT até a finalização do seguimento.

Para o desenvolvimento do estudo, uma equipe de pesquisa foi constituída e treinada para as diversas fases da pesquisa (contatos telefônicos, agendamentos, entrevistas, revisão e tabulação).

INSTRUMENTO DE COLETA

O instrumento de coleta foi constituído de formulário com perguntas relativas aos aspectos sociodemográficos e ocupacionais, características do AT, comportamentos no trânsito, aspectos da saúde e sobre situações após o AT. Para avaliação do instrumento, foi conduzida etapa de pré-teste em setor censitário não incluído no estudo, e, durante o desenvolvimento da etapa longitudinal, realizaram-se o teste e o reteste por meio da concordância intraobservador e interobservador.

VARIÁVEL DE DESFECHO

A variável de desfecho correspondeu à perda de produtividade e foi identificada pela pergunta sobre a “realização de quaisquer atividades habituais, incluindo trabalhar, ir à escola, brincar, afazeres domésticos, entre outras após o AT”. As categorias de resposta para essa pergunta eram “sim” e “não”.

COVARIÁVEIS

Neste artigo, foram incluídas na análise:

- Variáveis sociodemográficas: sexo (masculino e feminino); idade, em três faixas etárias (14 a 17 anos, 18 a 45 anos, e acima de 45 anos); estado marital, em três categorias (casado/união estável, divorciado/separado/viúvo e solteiro), filhos (ter ou não filhos e quantidade de filhos); escolaridade (até o ensino fundamental, ensino

- médio e ensino superior); renda avaliada em salários mínimos (SM) e apresentada em três categorias (sem renda, 1 a 3 SM, e acima de 3 SM); condutor de veículo (sim e não). Para o momento do acidente, investigaram-se a situação de uso do veículo (sim e não) e o tipo de usuário na via (pedestre, veículo de duas rodas e veículo de quatro rodas);
- Variáveis ocupacionais: tipo de vínculo ocupacional, em três categorias (público/ aposentado, privado e sem vínculo/sem emprego); veículo utilizado como instrumento de trabalho (sim e não); veículo motorizado empregado para deslocamento para o trabalho (sim e não); dor interferiu no trabalho (sim e não);
 - Variáveis sobre condições de saúde e gravidade das lesões: estado de saúde investigado em cinco categorias e categorizado em estado de saúde bom (categorias: excelente, muito boa e boa) e estado de saúde ruim (categorias: ruim e muito ruim); plano de saúde (sim e não); comorbidade (sim e não); presença e tipo de lesão corporal em duas categorias (corte/laceração/entorse e múltiplas lesões, quando duas ou mais lesões corporais); e seqüela física com limitação de mobilidade (sim e não).

ANÁLISE DOS DADOS

Foram calculados o total de pessoas envolvidas em AT e as frequências absolutas de pessoas que perderam a produtividade segundo categorias das variáveis de interesse.

Calcularam-se a *incidência cumulativa geral* (número de casos novos de AT dividido pelo número de participantes do estudo no período de 24 meses, multiplicado por 100) e o indicador de *densidade de incidência* (DI) para cada variável (número de casos de AT dividido pelo número de pessoas-meses de acompanhamento e multiplicado por 100). Nessa última análise, obteve-se a *razão de densidade de incidência* (RDI) com base na divisão da DI da categoria de exposição sobre a DI da categoria de não exposição.

Na análise multivariável, para a constituição do modelo inicial, o valor de probabilidade do teste χ^2 , menor ou igual a 20%, foi utilizado como critério de seleção das variáveis e do desfecho. Para o modelo final, implementou-se a técnica de *backward*, aplicando como critério de permanência no modelo o valor de probabilidade menor ou igual a 5% do teste de Wald e o menor valor do *Akaike information criterion* (AIC). A modelagem usada foi a regressão de Poisson, pois permite estimar as RDI nessa modalidade de estudo epidemiológico¹⁸. Para avaliação do modelo, recorreu-se ao teste de bondade de ajuste (*good-of-fitness*). Em todas as análises, foram utilizados intervalos de confiança ao nível de 95% (IC95%). O *software* estatístico Stata[®], versão 12.0, foi empregado na análise dos dados deste artigo.

Este estudo obteve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Saúde Coletiva da Universidade Federal da Bahia, Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 13691013.5.0000.5030, parecer nº 249.611, de 2 de abril de 2013.

RESULTADOS

Durante o período de acompanhamento, 305 pessoas envolveram-se em AT. Destas, 31,8% (97) não foram entrevistadas, situação decorrente de recusas (4,9%), perdas (6,5%) e pessoas não localizadas (20,3%). A comparação entre entrevistados e não entrevistados não diferiu significativamente. Outros cinco participantes foram excluídos por apresentarem idade menor que 14 anos. Por fim, 203 participantes constituíram a amostra final. A incidência cumulativa geral de perda de produtividade por AT no período de 24 meses de acompanhamento foi de 61,1% (124). A densidade de incidência foi de 7,45 casos/100 pessoas/mês, o tempo médio de acompanhamento foi de 8,19 meses e desvio padrão de 6,46 meses. O somatório dos tempos de seguimento resultou em 1.664 pessoas/mês.

A Tabela 1 demonstra as frequências absolutas, a densidade de incidência e as RDI para perda de produtividade segundo condições sociodemográficas. Foi observada associação com perda de produtividade nas faixas etárias de 14 a 17 anos (RDI = 3,03; IC95% = 1,04 – 7,36) e 18 a 45 anos (RDI = 1,78; IC95% = 1,17 – 2,76), para quem era solteiro (RDI = 1,73; IC95% = 1,19 – 2,52), não possuía filhos (RDI = 1,82; IC95% = 1,26 – 2,64), tinha renda de um a três salários mínimos (RDI = 1,61; IC95% = 1,05 – 2,52) e dirigia veículo de duas rodas (RDI = 1,94; IC95% = 1,33 – 2,85). Em participantes que estavam divorciados, separados ou viúvos, a associação foi protetora para perda de produtividade (RDI = 0,31; IC95% = 0,06 – 0,95).

Em relação às características ocupacionais (Tabela 2), também foi constatada associação para perda de produtividade entre os participantes que possuíam vínculo de trabalho do tipo privado (RDI = 2,29; IC95% = 1,46 – 3,69), utilizavam o veículo como instrumento de trabalho (RDI = 4,63; IC95% = 3,14 – 6,75) e usavam o veículo para deslocamento até o trabalho (RDI = 3,03; IC95% = 1,23 – 9,65).

A Tabela 3 refere-se à investigação do desfecho segundo condições de saúde e gravidade das lesões. Participantes que não possuíam plano de saúde (RDI = 1,74; IC95% = 1,21 – 2,53) e apresentaram lesão corporal (RDI = 4,42; IC95% = 3,04 – 6,47) foram únicos fatores nesse grupo associados com a perda de produtividade.

Na análise multivariável (Tabela 4), mantiveram-se associados com a perda de produtividade quem utilizou veículo como instrumento de trabalho (RDI = 4,23; IC95% = 2,90 – 6,17) e quem apresentou lesão corporal (RDI = 2,80; IC95% = 1,62 – 4,85). O teste de bondade do ajuste indicou que o modelo ajustou bem os dados (*Pearson goodness-of-fit* = 207,72; $p = 0,237$).

DISCUSSÃO

Este estudo possibilitou investigar a perda de produtividade em uma coorte de domiciliares de um município de médio porte. Os estudos conduzidos nessa temática têm sido desenhados, em sua maioria, por acompanhamento de pessoas com base no local de atendimento hospitalar, condição que oportunizou acesso imediato aos participantes pós-AT,

Tabela 1. Frequências absolutas, pessoa-tempo (PT), densidade de incidência (DI), razão de densidade de incidência (RDI) e intervalos de 95% de confiança (IC95%) para perda de produtividade segundo condições sociodemográficas. Jequié, Bahia, Brasil, 2013–2015.

Características	N	n	PT	DI	RDI	IC95%
Sexo						
Feminino*	66	38	560	6,78	1,00	
Masculino	137	86	1.104	7,79	1,14	0,77 – 1,72
Idade (anos)						
14 a 17	7	6	40	15,00	3,03	1,04 – 7,36
18 a 45	131	86	976	8,81	1,78	1,17 – 2,76
≥ 46*	65	32	648	4,93	1,00	
Estado marital						
Casado(a) / União estável*	119	67	1.036	6,46	1,00	
Divorciado/separado/viúvo	12	3	148	2,02	0,31	0,06 – 0,95
Solteiro(a)	72	54	480	11,25	1,73	1,19 – 2,52
Filhos						
Sim*	119	62	1.076	5,76	1,00	
Não	84	62	588	10,54	1,82	1,26 – 2,64
Número de filhos						
1 filho*	40	23	352	6,53	1,00	
2 filhos	45	21	384	5,46	0,83	0,44 – 1,58
3 ou + filhos	34	18	340	5,29	0,81	0,41 – 1,56
Escolaridade						
Ensino superior*	44	22	396	5,55	1,00	
Ensino médio	112	72	864	8,33	1,50	0,91 – 2,51
Até ensino fundamental	47	30	404	7,42	1,33	0,74 – 2,43
Renda (SM)						
Sem renda	7	6	40	15,00	2,88	0,98 – 7,03
1 a 3	132	88	1.048	8,39	1,61	1,05 – 2,52
Acima de 3*	64	30	576	5,2	1,00	
Condutor de veículo						
Sim	190	117	1.528	7,65	1,48	0,69 – 3,78
Não*	13	7	136	5,14	1,00	
Tipo de usuário da via						
Pedestre	2	2	8	25,00	5,89	0,69 – 9,12
Veículo de 2 rodas	89	73	500	14,6	3,44	2,36 – 5,05
Veículo de 4 ou + rodas	112	49	1.156	4,23	1,00	

*Categoria de referência; SM: salário mínimo.

principalmente aos casos de maior gravidade, e acompanhamento destes com periodicidade semestral¹⁹⁻²³. Nesta pesquisa, a estratégia metodológica de utilizar a linha de base domiciliar e acompanhamento por ondas quadrimestrais pode ter contribuído para o acesso direto aos envolvidos em AT.

No que tange às pessoas não encontradas para entrevista de envolvimento em AT, os percentuais observados nesse grupo podem ter relação direta com a metodologia aplicada na busca ativa dos participantes que se envolveram nos eventos de menor gravidade. Nesses casos, acredita-se que o retorno imediato às atividades habituais pré-AT contribuiu para a redução do sucesso no que diz respeito à localização desses indivíduos, agendamento e realização das entrevistas. Por outro lado, o uso exaustivo da estratégia de localização dos envolvidos pode ter reduzido o número de perdas, se comparado a estratégias que limitassem a uma quantidade específica de tentativas de localização dessas pessoas.

A incidência cumulativa de perda de produtividade foi expressiva e maior no tocante aos resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios²⁴ e da Pesquisa Nacional de Saúde²⁵, que revelaram, respectivamente, valores de 30,7 e 47,0% para envolvimento em AT e impossibilidade de realizar atividades habituais. O resultado deste estudo demonstrou situação preocupante, pois representou um número de pessoas que deixou de produzir social e economicamente para a sociedade.

Tabela 2. Frequências absolutas, pessoa-tempo (PT), densidade de incidência (DI), razão de densidade de incidência (RDI) e intervalos de 95% de confiança (IC95%) para perda de produtividade segundo variáveis ocupacionais. Jequié, Bahia, Brasil, 2013–2015.

Características	N	n	PT	DI	RDI	IC95%
Tipo de vínculo						
Público/aposentado*	62	29	628	4,61	1,00	
Privado	87	65	612	10,62	2,29	1,46 – 3,69
Sem vínculo/sem emprego	54	30	424	7,07	1,53	0,88 – 2,64
Veículo utilizado como instrumento de trabalho						
Sim	47	46	188	24,7	4,63	3,14 – 6,75
Não*	156	78	1.476	5,28	1,00	
Veículo motorizado para deslocamento até o trabalho						
Sim	98	67	164	9,25	3,03	1,23 – 9,65
Não	14	5	724	3,04	1,00	
Dor interferiu no trabalho						
Sim	76	51	588	8,67	1,25	0,86 – 1,81
Não	124	73	1.056	6,91	1,00	

*Categoria de referência.

Em relação às informações sociodemográficas, as pessoas do sexo masculino, na faixa etária intermediária e solteiras têm sido evidenciadas com maior envolvimento em AT e, conseqüentemente, apresentaram as maiores repercussões em torno de sua produtividade²⁶⁻²⁸. Os resultados revelados neste estudo indicaram categorias que merecem atenção, pois o ônus social promovido pelo AT se torna ainda maior nas menores faixas etárias²⁹, em virtude da ampliação do tempo de amparo pelos sistemas de seguridade. Vale também lembrar que a associação protetora para perda de produtividade, verificada entre os divorciados, separados e viúvos, foi um achado curioso, ainda sem evidência consistente na literatura e que pode estar relacionado às pessoas mais velhas, mais experientes no trânsito e que experimentaram menos efeitos sobre sua produtividade após o AT.

Os resultados encontrados, segundo o tipo de usuário da via, demonstraram associação com perda de produtividade para aqueles que utilizaram veículos de duas rodas. Esses achados

Tabela 3. Frequências absolutas, pessoa-tempo (PT), densidade de incidência (DI), razão de densidade de incidência (RDI) e intervalos de 95% de confiança (IC95%) para perda de produtividade segundo condições de saúde e gravidade das lesões. Jequié, Bahia, Brasil, 2013–2015.

Características	N	n	PT	DI	RDI	IC95%
Estado de saúde						
Bom*	198	121	1.608	7,52	1,00	
Ruim	5	3	121	5,35	0,71	0,14 – 2,13
Plano de saúde						
Sim	108	58	1.008	5,75	1,00	
Não*	95	66	656	10,00	1,74	1,21 – 2,53
Comorbidade						
Sim	78	50	648	7,71	1,05	0,72 – 1,53
Não*	125	74	1.016	7,28	1,00	
Lesão corporal						
Sim	85	75	428	17,52	4,42	3,04 – 6,47
Não*	118	49	1.236	3,96	1,00	
Tipo de lesão						
Corte/laceração/entorse*	56	47	304	15,46	1,00	
Múltiplas lesões	28	27	120	22,50	1,45	0,87 – 2,38
Sequela						
Sim	25	25	100	25,00	1,64	0,97 – 2,70
Não*	60	50	328	15,24	1,00	

*Categoria de referência.

foram semelhantes aos do estudo de Tournier et al.³⁰ e ajudam a reforçar a discussão sobre expressividade das repercussões do AT entre os usuários de veículos de duas rodas, principalmente quando se avaliam a gravidade das lesões⁷ e os impactos econômicos gerados³¹. Apesar de o consenso sobre a exposição do corpo e a gravidade das lesões corporais ser maior em ciclistas e pedestres, o aumento do uso da motocicleta foi expressivo nos últimos anos e tem contribuído com a magnitude desses achados.

Vale salientar que o perfil do tipo de usuário de veículo está diretamente relacionado com o desenvolvimento do sistema de tráfego em diferentes regiões do mundo¹. No Brasil, as lesões por AT, nas cinco grandes regiões do país, têm demonstrado diferenças importantes quando avaliadas por tipo de usuário da via³² e, portanto, podem indicar resultados diferentes ao analisar-se a perda de produtividade.

No que concerne ao tipo de vínculo de trabalho, observou-se associação do tipo privado com perda de produtividade, e, nesse caso, é importante destacar que as formas de vínculo empregatício contratual que não oferecem garantia de direitos podem ter produzido o aumento das estimativas desse evento, principalmente quando ocorreu a perda do emprego²⁷.

Tabela 4. Razão de densidade de incidência (RDI) e intervalos de 95% de confiança (IC95%) de perda de produtividade segundo variáveis do modelo final da regressão de Poisson. Jequié, Bahia, Brasil, 2013–2015.

Características*	RDI	IC95%
Idade		
≤ 45 anos	1,10	0,69 – 1,75
Estado civil		
Solteiro	1,21	0,80 – 1,83
Renda		
Sem renda	1,10	0,70 – 1,72
Até 3 SM	1,43	0,54 – 3,77
Tipo de usuário da via		
Pedestre	3,31	0,73 – 14,84
Veículo de duas rodas	1,34	0,74 – 2,40
Veículo utilizado como instrumento de trabalho		
Sim	4,23	2,90 – 6,17
Lesão corporal		
Sim	2,80	1,62 – 4,85

*Categorias de referência: Idade: > 45 anos; estado civil: casado, união estável, divorciado, viúvo; renda: acima de três salários mínimos; tipo de usuário da via: veículo de quatro ou mais rodas; lesão corporal: não; veículo utilizado como instrumento de trabalho: não.

A associação entre veículo utilizado como instrumento de trabalho e a perda de produtividade indicaram a importância e utilidade do veículo motorizado na relação entre mobilidade urbana e trabalho. Nessa avaliação, deve ser considerado o tempo de exposição ao trânsito para as pessoas que trabalham com veículo motorizado, pois esse período é relativamente maior se comparado ao tempo de pessoas que utilizam o veículo para o deslocamento ao trabalho. Esse fato aumenta a probabilidade de gerar perda na produtividade em decorrência do AT³³, seja por dano ao veículo, seja por lesão do envolvido.

Situação semelhante pode ser discutida no que se refere às pessoas que utilizam o veículo para deslocamento casa-trabalho. Nesse caso, os achados desta pesquisa são reflexo do crescimento das cidades, necessidades de deslocamento entre seus espaços e o estímulo ao uso de veículo motorizado para atender a essas necessidades em um menor espaço de tempo. O desenvolvimento de estratégias que estimulem o uso seguro do transporte alternativo, a exemplo da bicicleta, pode ter resultados positivos sobre a redução do AT e efeitos deste sobre a produtividade³⁴.

A associação com perda de produtividade também pode ser observada em pessoas que não possuíam plano de saúde. Esse achado pode indicar mais oportunidades de recuperação, como a oferta de atenção à saúde com menor tempo de espera entre o acontecimento do evento mórbido e a assistência para aqueles com convênio médico. Por outro lado, a ineficiência do sistema de seguridade social em minimizar a ocorrência da perda de produtividade, partindo do princípio de que a atenção dada não consegue manter a capacidade produtiva do indivíduo em níveis normais, seria outra condição a ser considerada.

A lesão corporal apresentou resultado relevante e tem sido demonstrada como importante fator na investigação da perda de produtividade²⁷, pois ela produz a redução imediata na capacidade produtiva do indivíduo e, a depender de sua gravidade, pode contribuir para a manutenção do estado de redução e recuperação corporal em níveis pré-AT. Além disso, a gravidade da lesão influencia no desenvolvimento das limitações funcionais permanentes²⁶. Quando se considera esse fator em pessoas hospitalizadas e não hospitalizadas, tem-se uma importante fonte de informação para distinguir a gravidade com que esses eventos contribuem nos estados de perda de produtividade⁶, contudo essa informação não foi avaliada neste estudo.

Na análise multivariável, apenas se mantiveram associados aqueles que utilizaram veículo como instrumento de trabalho e apresentaram lesão corporal. Isso reforça a forte relação que esses dois fatores têm na produção do efeito investigado, os quais merecem atenção, uma vez que, na atualidade, o deslocamento das pessoas em virtude do trabalho está entre as grandes necessidades da sociedade, e, quando a estrutura do trânsito não se desenvolve de forma adequada, a produção de eventos negativos, como o AT, tem o potencial de alterar o cotidiano do indivíduo. Desse modo, a lesão física tem efeito direto sobre a capacidade de produzir, seja no trabalho, seja em qualquer outra atividade produtiva.

Em relação às limitações do estudo, as perdas de seguimento inerentes a estudos dessa modalidade foram minimizadas por meio do desenvolvimento de estratégias de contato no percurso do estudo. Além disso, observou-se que a avaliação das lesões e das comorbidades foram autorrelatadas e não baseadas por registros em prontuários ou confirmadas diretamente por laudos periciais ou médicos. No entanto, a investigação das repercussões pós-AT

tem sido demonstrada com sucesso por intermédio de instrumentos na área¹³. A gravidade das repercussões sobre a produtividade foi outro fator não investigado e que possibilitaria avaliar o evento em dimensões específicas ao nível do indivíduo e da sociedade ou mesmo segundo os tipos de atividades produtivas³⁰.

Também não foi possível explorar com detalhes a perda de produtividade do entorno familiar do envolvido em AT, perdendo-se, portanto, uma oportunidade de investigar outros desdobramentos nessa temática. Apesar de pouco explorada, estudos que investigaram essa situação têm contribuído na identificação de elementos importantes, como o estresse e o impacto econômico nas famílias dos envolvidos em AT^{30,35}.

Por fim, não foi possível explicar a atuação do sistema de seguridade social para minimizar a ocorrência da perda de produtividade e se os estabelecimentos de saúde públicos e privados conseguiram evitar a promoção desse desfecho³⁶.

CONCLUSÃO

Observou-se que a perda de produtividade esteve associada a fatores relativos ao veículo utilizado como instrumento de trabalho e à lesão corporal. Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à segurança no trânsito, no sentido de minimizar os efeitos do AT na produção de lesões corporais e efeitos negativos aos trabalhadores que usam veículos como ferramenta para sua subsistência. Sugerem-se novos estudos para ampliar o entendimento dos fatores relativos à perda da produtividade.

REFERÊNCIAS

1. World Health Organization. Global status report on road safety 2015. Geneva: World Health Organization; 2015. 16 p.
2. World Health Organization. World health statistics 2016. Geneva: World Health Organization; 2016. 136 p.
3. Ameratunga S, Hajar M, Norton R. Road-traffic injuries: confronting disparities to address a global-health problem. *Lancet* 2006; 367(9521): 1533-40. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68654-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68654-6)
4. Elvik R. How much do road accidents cost the national economy? *Accid Anal Prev* 2000; 32(6): 849-51. [https://doi.org/10.1016/S0001-4575\(00\)00015-4](https://doi.org/10.1016/S0001-4575(00)00015-4)
5. Beaton D, Bombardier C, Escorpizo R, Zhang W, Lacaille D, Boonen A, et al. Measuring worker productivity: frameworks and measures. *J Rheumatol* 2009; 36(9): 2100-9. <https://doi.org/10.3899/jrheum.090366>
6. Fang X, Zeng G, Linnan HW, Jing R, Zhu X, Corso P, et al. The incidence and economic burden of injuries in Jiangxi, China. *Public Health* 2016; 138: 138-45. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2016.03.024>
7. Papadakaki M, Stamouli M-A, Ferraro OE, Orsi C, Otte D, Tzamalouka G, et al. Hospitalization costs and estimates of direct and indirect economic losses due to injury sustained in road traffic crashes: Results from a one-year cohort study in three European countries (The REHABILAID project). *Trauma* 2017; 19(4): 264-76. <https://doi.org/10.1177%2F1460408616677564>
8. Riewpaiboon A, Piyauthakit P, Chaikledkaew U. Economic burden of road traffic injuries: a micro-costing approach. *Southeast Asian J Trop Med Public Health* 2008; 39(6): 1139-49.

9. Sousa TRV, Correa E, Stampe MZ, Porto Junior S da S, De Boni R. Custos dos acidentes de trânsito com vítimas associados ao uso de álcool em Porto Alegre. In: Pechansky F, Duarte P do CAV, De Boni RB, editores. Uso de bebidas alcoólicas e outras drogas nas rodovias brasileiras e outros estudos. Porto Alegre: Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas; 2010. p. 100-11.
10. Mofadal AIA, Kanitpong K. Analysis of Road Traffic Accident Costs in Sudan Using the Human Capital Method. *Open J Civ Eng* 2016; 6(2): 203-16. <http://dx.doi.org/10.4236/ojce.2016.62019>
11. Kim J. Productive Activity and Life Satisfaction in Korean Elderly Women. *J Women Aging* 2013; 25(1): 80-96. <https://doi.org/10.1080/08952841.2012.717850>
12. Petrella L, McColl MA, Krupa T, Johnston J. Returning to productive activities: Perspectives of individuals with long-standing acquired brain injuries. *Brain Inj* 2005; 19(9): 643-55. <https://doi.org/10.1080/02699050410001671874>
13. Alghnam S, Wegener ST, Bhalla K, Colantuoni E, Castillo R. Long-term outcomes of individuals injured in motor vehicle crashes: A population-based study. *Injury* 2015; 46(8): 1503-8. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2015.06.004>
14. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo demográfico 2010 [Internet]. IBGE; 2016 [acessado em 6 jun. 2017]. Disponível em: www.ibge.gov.br
15. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas de Desenvolvimento Humano do Brasil [Internet]. PNUD; IPEA; FJP; 2013 [acessado em 17 nov. 2016]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br>
16. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo escolar [Internet]. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; 2013 [acessado em 15 abr. 2017]. Disponível em: <http://matricula.educacenso.inep.gov.br/>
17. Magalhães AF. Prevalência de acidentes de trânsito em Rio Branco - Acre [dissertação]. [Rio Branco]: Universidade Federal do Acre; 2009.
18. Frome EL, Checkoway H. Use of Poisson Regression Models in Estimating Incidence Rates and Ratios. *Am J Epidemiol* 1985; 121(2): 309-23. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a114001>
19. Beck B, Stevenson M, Newstead S, Cameron P, Judson R, Edwards ER, et al. Bicycling crash characteristics: An in-depth crash investigation study. *Accid Anal Prev* 2016; 96: 219-27. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2016.08.012>
20. Fort E, Bouffard E, Charnay P, Bernard M, Boisson D, Laumon B, et al. Return to work following road accidents: factors associated with late work resumption. *J Rehabil Med* 2011; 43(4): 283-91. <https://doi.org/10.2340/16501977-0670>
21. Hours M, Bernard M, Charnay P, Chossegros L, Javouhey E, Fort E, et al. Functional outcome after road-crash injury: description of the ESPARR victims cohort and 6-month follow-up results. *Accid Anal Prev* 2010; 42(2): 412-21. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2009.09.002>
22. Murgatroyd D, Lockwood K, Garth B, Cameron ID. The perceptions and experiences of people injured in motor vehicle crashes in a compensation scheme setting: a qualitative study. *BMC Public Health* 2015; 15: 423. <https://doi.org/10.1186/s12889-015-1739-9>
23. Paiva L, Pompeo DA, Ciol MA, Arduini GO, Dantas RAS, Senne ECV de, et al. Health status and the return to work after traffic accidents. *Rev Bras Enferm* 2016; 69(3): 443-50. <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2016690305i>
24. Malta DC, Mascarenhas MDM, Bernal RTI, Silva MMA, Pereira CA, Minayo MCS, et al. Análise das ocorrências das lesões no trânsito e fatores relacionados segundo resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Brasil, 2008. *Ciênc Saúde Coletiva* 2011; 16(9): 3679-87. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232011001000005>
25. Malta DC, Andrade SSCA, Gomes N, Silva MMA, Morais Neto OL, Reis AAC, et al. Injuries from traffic accidents and use of protection equipment in the Brazilian population, according to a population-based study. *Ciênc Saúde Coletiva* 2016; 21(2): 399-410. <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015212.23742015>
26. Berecki-Gisolf J, Collie A, McClure R. Work disability after road traffic injury in a mixed population with and without hospitalisation. *Accid Anal Prev* 2013; 51: 129-34. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2012.11.010>
27. Diedericks JC. The effects of motor vehicle accidents on careers and the work performance of victims. *SA J Ind Psychol* 2014; 40(1). <https://doi.org/10.4102/sajip.v40i1.1078>
28. Ebel B, Mack C, Diehr P, Rivara F. Lost working days, productivity, and restraint use among occupants of motor vehicles that crashed in the United States. *Inj Prev* 2004; 10(5): 314-9. <https://dx.doi.org/10.1136%2Fip.2004.005850>
29. Dimitriou D, Poufinas T. Cost of Road Accident Fatalities to the Economy. *Int Adv Econ Res* 2016; 22(4): 433-45. <https://doi.org/10.1007/s11294-016-9601-0>
30. Tournier C, Charnay P, Tardy H, Chossegros L, Carnis L, Hours M. A few seconds to have an accident, a long time to recover: Consequences for road accident victims from the ESPARR cohort 2 years after the accident. *Accid Anal Prev* 2014; 72: 422-32. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2014.07.011>
31. Sapkota D, Bista B, Adhikari SR. Economic Costs Associated with Motorbike Accidents in Kathmandu, Nepal. *Front Public Health* 2016; 4: 273. <https://dx.doi.org/10.3389%2Ffpubh.2016.00273>

32. Morais Neto OL, Andrade AL, Guimarães RA, Mandacarú PMP, Tobias GC. Regional disparities in road traffic injuries and their determinants in Brazil, 2013. *Int J Equity Health* 2016; 15: 142. <https://dx.doi.org/10.1186/s12939-016-0433-6>
33. Boufous S, Williamson A. Work-related traffic crashes: A record linkage study. *Accid Anal Prev* 2006; 38(1): 14-21. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2005.06.014>
34. Bacchieri G, Barros AJD, Santos JV dos, Gonçalves H, Gigante DP. A community intervention to prevent traffic accidents among bicycle commuters. *Rev Saúde Pública* 2010; 44(5): 867-75. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102010000500012>
35. Huang L. Identifying risk factors for household burdens of road traffic fatalities: regression results from a cross-sectional survey in Taiwan. *BMC Public Health* 2016; 16(1): 1202. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3813-3>
36. Misganaw A, Mariam DH, Araya T, Ayele K. Patterns of mortality in public and private hospitals of Addis Ababa, Ethiopia. *BMC Public Health* 2012; 12: 1007. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-1007>

Recebido em: 14/09/2017

Revisado em: 03/09/2018

Aceito em: 13/11/2018

Contribuição dos autores: J. P. Cardoso contribuiu com a concepção do estudo, coleta de dados, realização das análises, interpretação dos resultados, discussão e redação final. E. L. A. Mota contribuiu com a concepção do estudo, revisão crítica do manuscrito e revisão da versão final. P. A. A. Rios e L. N. Ferreira colaboraram com a concepção do estudo, coleta de dados, discussão e revisão da versão final.

