# Riscos da Condução Veicular em Idosos com Demência: contribuições da Neuropsicologia

Elisa Furtado da Silva [1]
Rejane Soares Ferreira [2]

## Resumo

A direção veicular é na realidade bastante complexa, e depende basicamente de algumas funções cognitivas, motoras e sensório – perceptivas. É importante se estabelecer um consenso para a identificação, avaliação e conduta a ser seguida no cotidiano da prática clínica. Frente ao contexto atual, no qual, para a revalidação da Carteira Nacional de Habilitação de pessoas acima de 65 anos, é exigido apenas exame médico, nota-se a necessidade da Neuropsicologia contribuir com a melhor descrição do desempenho cognitivo desses condutores, discriminando de modo mais eficaz a aptidão para dirigir. O objetivo deste estudo foi o de identificar os riscos da condução veicular em idosos com demência, por meio da descrição das alterações cognitivas que interferem na condução veicular, e da apresentação dos instrumentos neuropsicológicos que descrevem as habilidades necessárias para a condução veicular do idoso. Foi realizada uma revisão integrativa se propondo a apresentar um resumo dos conhecimentos e experiências de estudos empíricos encontrados na pesquisa realizada no portal de Periódicos CAPES e na base de dados PubMed, e que foram publicados no período entre 2012 e 2017. Foram selecionados para esta revisão, somente cinco artigos, e destes todos se referem à literatura internacional. Todos os artigos selecionados abordaram algum aspecto envolvido com as dificuldades de se determinar a aptidão para condução em idosos, deste modo foi possível descrever, mesmo que sucintamente, as alterações cognitivas de idosos com demência, que interferem nesta aptidão. Os testes neuropsicológicos utilizados nos estudos selecionados, em sua maioria, não têm padronização para população brasileira, e tampouco pesquisas que verifiquem sua confiabilidade e validade para o contexto específico do trânsito brasileiro. Os testes de estrada padronizados, são considerados o padrão ouro para o monitoramento da aptidão de condução em idosos. O tema abordado ainda tem muito a ser explorado, e é de fundamental importância que as pesquisas a respeito da aptidão para condução veicular em idosos continuem, para que se possa ter medidas de segurança mais efetivas.

**Palavras-chave:** Condução Veicular; Idosos; Demência.

## Abstract

The driving direction is actually quite complex, and basically depends on some cognitive, motor and sensory - perceptual functions. It is important to establish a consensus for the identification, evaluation and conduct to be followed in daily clinical practice. In view of the current context, in which, for the revalidation of the National Driver's License of people over 65, only a medical exam is required, it is noted the need for Neuropsychology to contribute to a better description of the cognitive performance of these drivers, discriminating the more effective the ability to drive. Objective. The objective of this study was to identify the risks of vehicular driving in elderly people with dementia, by describing the cognitive changes that interfere with vehicular driving, and by presenting the neuropsychological instruments that describe the skills necessary for vehicular driving in the elderly. Method. An integrative review was carried out in order to present a summary of the knowledge and experiences of empirical studies found in the research carried out on the CAPES Journals portal and in the PubMed database, which were published between 2012 and 2017. They were selected for this review, only five articles, and of these all refer to international literature. Results and discussion. All selected articles addressed some aspect involved with the difficulties of determining the ability to drive in the elderly, so it was possible to describe, even succinctly, the cognitive changes of elderly people with dementia, which interfere in this ability. The neuropsychological tests used in the selected studies, for the most part, are not standardized for the Brazilian population, nor are there studies that verify their reliability and validity for the specific context of Brazilian traffic. Standardized road tests are considered the gold

standard for monitoring driving ability in the elderly. The topic addressed still has a lot to be explored, and it is of fundamental importance that research on the ability to drive vehicles in the elderly continues, so that more effective safety measures can be taken.

**Keywords:** Vehicle Driving; Seniors; Dementia.

[1] Graduada em Psicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Especialista em Psicologia do Trânsito pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Especialista em Neuropsicologia pela Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC-GO). Especialista em Docência Universitária pela Universidade Estadual de Goiás (UEG). E-mail: elisafurtadopsi@gmail.com

[2] Graduada em Psicologia pela Universidade de Brasília. Mestra em Psicologia pela Universidade de Brasília (UnB). Especialista em Neuropsicologia (PUC-GO). E-mail: rejanef07@gmail.com

O aumento da população de idosos é uma importante conquista da nossa sociedade. Este fato, entretanto, gera uma série de novas circunstâncias relacionadas à manutenção da saúde, manutenção de habilidades físicas, cuidados médicos e de enfermagem especiais, além de gerar modificações ambientais, visando sempre os cuidados com o idoso (Lacerda & Carlos, 2012).

Tais fatos exigem o aprimoramento de todos os setores relacionados com a terceira idade, inclusive dos serviços prestados pelos órgãos regulamentadores de trânsito, que deveriam por exemplo, oferecer uma avaliação diferenciada do motorista de idade avançada e sua adaptação ao trânsito.

O Código de Trânsito Brasileiro não determina idades para deixar de dirigir ou requerer e renovar a habilitação. Contudo, a Resolução nº 168, de 14 de dezembro de 2004, do Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN), prevê a realização do exame de aptidão física e mental, realizado pelo profissional médico para renovação de habilitação, em um intervalo menor de tempo para motoristas com idades acima de 65 anos. Até essa idade, o exame acontece de cinco em cinco anos.

A partir daí o espaço entre um e outro diminui para três anos. Segundo consta no Art. 6º, §2º, desta Resolução, a avaliação psicológica será exigida para a obtenção da ACC e da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) para renovação da CNH do condutor que exercer serviço remunerado de transporte de pessoas ou bens; para substituição do documento de habilitação obtido em país estrangeiro; e por solicitação do perito examinador.

Segundo o Departamento Nacional de Trânsito (DENATRAN), cerca de 13 milhões de pessoas com mais de 61 anos são habilitadas no país. Sabe-se que à medida que passam os anos limitações vão aparecendo. Em média, a partir dos 60 anos começa-se a ter um declínio na execução das atividades. Em alguns, esse declínio é lento e progressivo, em outros, tem-se a acentuação muitas vezes brusca devido ao aparecimento de alguma doença (Morais Neto *et al.*, 2012).

Segundo Cunha e Thomaz (2011), a direção veicular é na realidade bastante complexa, e depende basicamente de algumas funções cognitivas, como o raciocínio, entendimento, memória, comunicação, atenção, concentração, vigília e respostas imediatas; depende também de funções motoras responsáveis pela liberdade de movimentos, rapidez, força, agilidade, coordenação; e de funções sensório – perceptivas que se relacionam a sensibilidade tátil, visão, audição e percepção.

Além de tudo isso, sabe-se que existe uma grande repercussão dos fatores de risco presentes na direção veicular, no meio ambiente e no estresse causado (Alves, Zappe

& Dell'aglio, 2015). Quando se tem algum transtorno neurocognitivo, pode – se apresentar alguns prejuízos que se tornam incompatíveis com uma direção segura, como falta de agilidade para tomada rápida de decisões, dificuldade de atenção com perda de meta, distraibilidade elevada e desorientação espacial, por exemplo.

Frente a este contexto, objetiva-se identificar os riscos da condução veicular em idosos com demência, especificamente descrevendo as alterações cognitivas de idosos com demência, que interferem na condução veicular, e apresentando os instrumentos neuropsicológicos que descrevem as habilidades necessárias para a condução veicular do idoso.

**O envelhecimento populacional e suas características**

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial. No Brasil, as mudanças populacionais se dão a passos largos, visto que esse processo de envelhecimento se iniciou a partir de 1960. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a expectativa de vida do brasileiro, atingiu mais de 73 anos em 2009 (76,5 para as mulheres e 69 anos para os homens). Conforme Minayo (2012), este aumento da expectativa de vida tem sido mais impressionante entre idosos acima de 80 anos, sendo que entre 1997-2007, a população de 60-69 anos cresceu 21,6%, e a de mais de 80 aumentou 47,8%.

De acordo com o Censo realizado pelo IBGE, em 2010, os idosos passaram a representar 10,8% da população brasileira, ou seja, mais de 20,5 milhões de pessoas possuem mais de 60 anos. Determinados fatores contribuem para que os idosos se tornem incapazes de dirigir, tais como a perda da cognição, da visão, da audição, sintomas naturais do envelhecimento, e a saúde física geral, força, flexibilidade, uso de medicamentos, excesso de multas e dificuldade para realizar as provas de avaliação. O aumento da expectativa de vida e, consequentemente, o crescimento da população de idosos, trouxeram o aumento na prevalência das doenças neurodegenerativas, ou seja, das demências.

Para Hoffmann (2005), os condutores mais velhos, que têm capacidades reduzidas para reagir a situações novas ou complexas, tentam adaptar o seu comportamento estratégico a esta redução.

No Brasil, os estudos existentes sobre o tema da terceira idade não são numerosos. Este assunto tem sido abordado com maior frequência nos países desenvolvidos, onde o processo de envelhecimento da população não é um fenômeno recente. Entretanto, os poucos estudos brasileiros têm apontado, de forma recorrente, que o processo de envelhecimento da população brasileira é considerado irreversível – diante do comportamento da fecundidade e da mortalidade registrado nas últimas décadas e do esperado para as próximas – e enfatizam a importância dos estudos sobre a população idosa.

O índice de motorização adotado internacionalmente é de 12% da população idosa, nos países do Primeiro Mundo. Para o Brasil, hoje, esta taxa talvez seja alta, mas para um Brasil futuro, poderá ser até maior, se não houver uma política de transportes coletivos eficiente. As pessoas com mais de 70 anos, às vezes até antes disso, deixam de dirigir, ainda que o façam adequadamente, na maioria das vezes para não correrem riscos de acidentes provocados por motoristas agressivos e imprudentes. Jorge e Martins (2013) relatam que os acidentes de trânsito ocasionam atualmente, a cada ano, a morte de mais de um milhão de pessoas no mundo todo. Sendo que, apesar da implantação do novo Código de Trânsito Brasileiro em 1998, o Brasil continua como um dos países com o trânsito mais violento.

O motorista idoso é considerado educado e cuidadoso, sendo um observador

atento às leis de trânsito, sendo pequena a ameaça que estes representam para o trânsito, porém, a maneira, por vezes conturbada, como se dirige em nosso país, exige interação entre estímulos e respostas rápidas, obrigando o motorista responsável a manter atenção redobrada. Mesmo assim, não são poucas as situações em que têm de usar ao máximo suas habilidades psicomotoras para evitar acidentes. Santos, Bittencourt, de Assis Viegas e Gaio (2013) ressaltam que a maior parte dos acidentes estão relacionados com falhas nas tomadas de decisão e no processamento das informações, expondo a importância do fator humano neste contexto, bem como a desatenção dos motoristas.

Junto a este processo de envelhecimento da população brasileira, é razoável considerar que o idoso brasileiro tem uma vida cada vez mais ativa, por diversos motivos, os quais podem variar desde um adiamento de sua aposentadoria até o preenchimento do tempo com outras atividades. Independentemente do motivo, o fato é que a população acima dos 60 anos, assim como qualquer outra parcela da população, precisa ter suas condições de mobilidade confortável e segura garantidas.

Apolinario (2012) enfoca que a prática clínica, influenciada por tendências epidemiológicas, torna crescente a necessidade dos profissionais da saúde estarem cada vez mais envolvidos na avaliação e aconselhamento de motoristas com algum grau de comprometimento cognitivo.

**Demência**

Demência é uma síndrome caracterizada por diminuição progressiva da capacidade cognitiva do indivíduo (que inclui memória, linguagem e abstração, entre outros domínios), o que prejudica seu desempenho na realização de atividades diárias. Diferencia-se do Comprometimento Cognitivo Leve (CCL), ou Transtorno Cognitivo Menor, por interferir nas atividades sociais ou laborais do indivíduo. Segundo Mattos (2000, citado por de Paula & Forlenza, 2012), nas demências é característico o paciente apresentar pelo menos, dois déficits cognitivos, como o de memória, associados a, no mínimo, outro comprometimento de funções cotidianas do mesmo.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), o número de pessoas vivendo com demência no mundo é de aproximadamente 35,6 milhões. Esse número deve dobrar até 2030 e mais do que triplicará em 2050. A prevalência de demência aumenta com a idade, dobrando a cada cinco anos, a partir dos 65 anos. Há uma tendência a um maior número de casos de demência nos indivíduos com baixa escolaridade, fato que pode estar relacionado a precariedade de reserva cognitiva, sendo que esta é proporcional a estimulação cognitiva de maior tempo de escolarização (Berndt, Clark & May, 2008).

Devido à falta de conhecimento sobre a doença, ela ainda é pouco compreendida pela população e estigmatizada. O diagnóstico costuma acontecer quando a doença já está em fase moderada ou avançada: os familiares demoram a procurar orientação, talvez por acreditarem que "é normal esquecer ao envelhecer".

Os indivíduos com demência, segundo ressaltam de Paula e Forlenza (2012), podem desenvolver, dentre as diversas alterações cognitivas, desorientação espacial, diminuição do julgamento e *insigth* diminuído, que se devem principalmente às disfunções do funcionamento executivo. Estes indivíduos ocasionalmente podem apresentar pouca ou nenhuma consciência de suas perdas, fazendo avaliações erradas de suas capacidades e, com isso, elaborar planos que não condizem com seus déficits, e assim, subestimar os riscos de certas atividades, como por exemplo, dirigir.

No estudo relatado por Vos *et al.* (2013), que incluiu 311 idosos voluntários saudáveis com 65 anos ou mais (média de 73 anos), os participantes foram avaliados e classificados segundo os novos critérios do *National Institute on Aging (NIA)* e da *Alzheimer Association (AA)*. Após a avaliação com biomarcadores, apenas 41% dos indivíduos foram considerados normais e 31% receberam diagnóstico de doença de Alzheimer (DA) pré-clínica. A DA pré-clínica foi classificada em três estágios: 1) alteração de proteína beta – amiloide no liquor; 2) alterações das proteínas, beta – amiloide e fosfo – tau, no liquor; 3) alterações das proteínas, beta – amiloide e fosfo – tau, associadas a déficit de memória episódica. Após seguimento de cinco anos, a taxa de evolução para demência nos participantes com DA pré-clínica em estágios 1, 2 e 3 foi de 13%, 25% e 56% respectivamente. O estudo revela que, de acordo com os novos critérios, uma proporção considerável dos idosos receberá diagnóstico de DA pré-clínica, mas grande parte desses indivíduos não apresentará demência, ou seja, os novos critérios NIA-AA diagnosticaram doença de Alzheimer pré-clínica em 31% dos idosos saudáveis, mas a maioria não evoluiu para demência após cinco anos. Os achados reforçam as preocupações com a validade clínica desses critérios, que apresentam potencial para gerar preocupações desnecessárias e intervenções inapropriadas (Vos *et al.*, 2013; Ganesh *et al.*, 2017).

**Sobre o risco no trânsito**

Conforme as informações disponibilizadas por Moysés (2012), os países do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China) não vão bem infelizmente, liderando a mortalidade por acidentes de transporte terrestre, acompanhados dos EUA. A mortalidade em acidentes de trânsito no Brasil aumentou 41,7% entre 2001 e 2011. Considerando – se o aumento da população geral, o incremento real da mortalidade no trânsito na referida década foi de 27,0%.

A *World Health Organization (WHO)*, conduziu um estudo junto a 181 países, que aponta dados de que o Brasil ocupa a 33ª posição em número de óbitos no trânsito, inserindo-se entre os 20,0% dos países com as maiores taxas. Os acidentes de trânsito e as quedas ocupam os dois primeiros lugares entre as causas externas de mortalidade de idosos. Apesar desses não se constituírem como o grupo populacional mais numeroso no que se refere às vítimas de acidentes de trânsito, são os mais vulneráveis, especialmente os mais velhos. Isto decorre da fragilidade associada ao envelhecimento e do fato dos acidentes causarem lesões mais graves em idosos.

Idosos do sexo masculino, com idade entre 60 e 69 anos, e com baixa escolaridade constituem o perfil prevalente de idosos vítimas de acidentes de trânsito em unidades de urgência e emergência. Sendo que, os períodos mais frequentes de envolvimento em acidentes são pela manhã e à tarde, com maior ocorrência na zona urbana. A maioria das vítimas é constituída por pedestres, seguidos de condutores de automóveis e de condutores de motocicletas. No caso específico da segurança viária, para se avaliar a mobilidade dos idosos, se deve levar em conta três perspectivas: 1) o idoso como condutor de veículo motorizado; 2) o idoso com passageiro de veículo motorizado e 3) o idoso como usuário não motorizado do trânsito. No primeiro caso, como condutor de veículo motorizado, é importante a avaliação da capacidade de continuar desempenhando a tarefa de conduzir. Isso, de certa forma, já é realizado no processo de renovação da carteira nacional de habilitação. Porém, entende-se que há muito espaço para aprimoramento de tal processo de avaliação de capacidades (Lacerda & Carlos, 2012).

Embora parte das pessoas idosas possa preservar habilidades de dirigir de maneira competente e com segurança, o processo de

envelhecimento implica em mudanças que podem afetar a direção veicular, que requer integração rápida, dinâmica e contínua de habilidades cognitivas, sensório – perceptivas e motoras de alto nível. Idosos estão expostos aos riscos no trânsito pela redução de habilidades, fragilidade orgânica, aumento de prevalência de doenças crônicas degenerativas e uso de medicações para seu controle.

Segundo Apolinario (2012), a condução veicular é uma atividade complexa, que exige o desempenho de várias funções cognitivas concomitantemente, tornando-se progressivamente insegura ao longo da evolução de uma síndrome demencial.

Cunha e Thomaz (2011) enfatizam que a demência aumenta o risco de acidente automobilístico de duas a seis vezes, por isso os condutores com deficiências cognitivas devem ser identificados precocemente, antes de se envolverem em acidentes.

Constantemente, a determinação da habilidade do indivíduo para a direção veicular segura é um desafio. As manifestações cognitivas são caracterizadas comumente pelas alterações na memória, linguagem, funções executivas e capacidade de integração visuoespacial. A deficiência visuoespacial pode ser detectada comumente nos estágios iniciais da Demência de Alzheimer, esses pacientes podem se perder facilmente em locais familiares; e ainda esses, com a perda da metacognição, não reconhecem as próprias limitações. Assim, os pacientes que apresentam alterações de memória de curto prazo, desorientação têmporo – espacial e perda de julgamento, certamente não podem mais serem considerados aptos para a direção veicular.

**Sobre a Avaliação Psicológica no trânsito**

Segundo Thielen (2006), o trânsito tem sido estudado sob várias perspectivas, desde Engenharia, Arquitetura, Medicina até as Ciências Humanas. Os acidentes de trânsito tornaram-se a segunda causa de mortalidade no Brasil, causando também sequelas físicas e emocionais irreparáveis. No que se refere à avaliação psicológica pericial, objetiva-se atuar de forma preventiva e preditiva neste processo, buscando a diminuição da possibilidade dos motoristas se envolverem em situações de risco.

Estima-se que cerca de 90% dos acidentes, tenha como principal responsável o fator humano, sendo causados por erros ou violações à lei (Hoffmann, 2005; Wilde, 2005; Rozestraten, 1988); dessa forma, as condutas que podem gerar riscos e os fenômenos psicológicos envolvidos na condução de veículos, são de interesse da Psicologia do Trânsito.

Os estudos apontam a necessidade de mais pesquisas que esclareçam, mais profundamente, a determinação sociocultural do comportamento humano no trânsito, bem como da necessidade de se implementar medidas de saúde e segurança no trânsito, que consigam motivar o condutor a reduzir o nível de risco em que se expõe no trânsito. Ações do poder público, ou dos profissionais da Psicologia do Trânsito, não são efetivas quando utilizadas isoladamente, são necessárias ações intersetoriais, para maior êxito na redução da mortalidade no trânsito.

Desde a publicação do novo Código Brasileiro de Trânsito de 1998, duas importantes mudanças ocorreram em relação à capacitação do profissional para trabalhar na área: as avaliações passaram a ser realizadas somente por psicólogos que possuíssem curso de capacitação específico para a função de perito examinador de trânsito com carga horária mínima de 120 horas/aula, e atualmente, há exigência do título de especialista em Psicologia do Trânsito, regulamentado pelo Conselho Federal de Psicologia. As técnicas de avaliação psicológica, utilizadas pelos psicólogos do trânsito, têm como finalidade auxiliar na identificação de adequações psicológicas mínimas para o correto e seguro exercício da

atividade (remunerada ou não) de conduzir um veículo automotor, para tentar garantir a segurança do condutor, do trânsito e dos demais envolvidos (Conselho Federal De Psicologia, 2000).

A avaliação psicológica pericial é requisito obrigatório para obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH) desde 1962, e desde 1953, quando o motorista exerce atividade remunerada. Na avaliação pericial, além das habilidades tradicionalmente investigadas, as crenças desses motoristas sobre o trânsito e o respeito às normas sociais também podem ser relevantes para compreender os motivos dos acidentes de trânsito. Uma crença que precisa ser investigada é a autoavaliação dos motoristas sobre a sua capacidade para dirigir com segurança, a qual é denominada de autoeficácia para dirigir. Delhome e Mayer (2004, citados por Mognon & Santos, 2014) já destacavam que os estudos de autoeficácia relativos à condução veicular são insuficientes, perante a importância social de tal tema; e as poucas pesquisas investigando a autoeficácia para dirigir foram realizadas no exterior.

Ao se avaliar a autoeficácia para dirigir, o fator idade pode ser entendido como importante, já que os resultados das pesquisas (MacDonald, 2007; Stacey & Kendig, 1997, citados por Mognon & Santos, 2014) demonstraram baixos níveis de autoeficácia em motoristas com idades acima de 60 anos, podendo-se associar tal dado também com a baixa quantidade de quilômetros percorridos por esses motoristas.

Apesar de os instrumentos utilizados para a avaliação pericial terem recebido um parecer favorável do Conselho Federal de Psicologia (CFP), esse fato isolado não determina que esses instrumentos tenham validade para o contexto específico do trânsito, conforme Wechsler (2001), que afirma que os testes psicológicos têm sido utilizados na área de seleção de motoristas, mas não têm sido acompanhados de pesquisa e produção de material para esse uso, que predigam a boa atuação do motorista em relação aos testes utilizados nas avaliações.

Hoffmann (2011) discorre sobre a atuação dos psicólogos de trânsito, e assim nota-se que poucas mudanças foram percebidas em relação a essa atuação. Tal fato pode ser percebido pela inadequação dos materiais para testagem (visto que os processos de validação e padronização para a realidade do trânsito ainda são escassos), pela raridade de programas de capacitação profissional para atuação nessa área, assim como pela inexpressiva participação de psicólogos brasileiros nos congressos de trânsito, de maneira que essas dificuldades acabam se refletindo na forma como as avaliações, nesse contexto, vêm sendo conduzidas.

Deste modo, torna-se fundamental, voltar a atenção para a falta de padronização acerca da bateria de instrumentos a ser utilizada – visto que o CFP somente recomenda quais construtos devem ser considerados na avaliação; e ainda para a falta de continuidade da avaliação, já que ela é geralmente realizada uma única vez (quando a pessoa vai tentar obter a sua primeira Carteira Nacional de Habilitação – CNH), diferentemente do exame médico pericial, repetido a cada cinco anos. Isso faz com que as mudanças pessoais ocorridas com o passar do tempo não sejam consideradas.

Uma outra dificuldade observada pelos profissionais que utilizam a avaliação psicológica no trânsito refere-se à falta de critérios para considerar um candidato apto, inapto ou mesmo temporariamente inapto. Tal fato decorre da inexistência de um perfil claramente definido para a função do motorista. Gerhard (2003) corrobora com essa percepção.

Segundo Ferreira e Simões (2015), há evidências empíricas que sugerem que a avaliação médica é pouco sensível e específica

no exame de funções cognitivas que determinam a capacidade de condução, pois não utilizam instrumentos e técnicas, semelhantes a avaliação psicológica, imprescindíveis para uma avaliação formal, estandardizada e quantificada das alterações cognitivas suscetíveis de afetar a segurança da condução. E mesmo assim, os pedidos de parecer psicológico por parte de médicos responsáveis por atestados para a condução são, no entanto, relativamente escassos em comparação com a proporção de pessoas com doença neurológica ou psiquiátrica que continuam a conduzir. Tal situação pode ser explicada pela falta de formação formal no domínio do exame clínico de condutores, limitando a possibilidade de uma abordagem avaliativa holística e diferenciada.

Na pesquisa relatada por Allegri *et al.* (2013), profissionais sócios da Sociedade Neurológica Argentina, responderam perguntas relacionadas a condução veicular na Demência. Surpreendentemente, cerca de 90% desses profissionais, referiram considerar inadequadas as normas que se aplicam aos idosos para expedir a licença de condução, e ainda, ressaltaram não existir, em seu serviço, diretrizes de avaliação claramente definidas. Tais fatos se tornam preocupantes, quando refletimos que cerca de 80% desses profissionais, recebe habitualmente, pacientes idosos, encaminhados para que determinem a continuidade da condução veicular.

Segundo Silva, Laks e Engelhardt (2009), são necessárias funções motoras, perceptivas e cognitivas preservadas para a competência de conduzir. A deterioração em tais áreas afeta a capacidade de conduzir, podendo causar acidentes e falhas fatais. O risco de falhas é proporcional à gravidade da demência. O problema, entretanto, consiste em estimar a aptidão para dirigir em pessoas com demência leve. Um crescente número de estudos na literatura sugere a utilidade da avaliação neuropsicológica para prever competência de condução em idosos com declínio cognitivo precoce. No entanto, a relevância das medidas de Neuropsicologia, na avaliação da aptidão para conduzir, ainda não foi estabelecida, e consequentemente não há, uma bateria de testes preditiva da capacidade de condução segura, disponível.

Ferreira e Simões (2015) em sua revisão da literatura, relataram dados de investigação empírica que, corroboram a validade de instrumentos e protocolos de avaliação psicológica, nomeadamente de natureza cognitiva, na identificação de casos com diminuição da capacidade de condução e maior risco de acidente de viação. Os domínios viso - perceptivo, viso - espacial, atenção visual, funções executivas, mas, também, a velocidade de processamento e memória de trabalho, são documentados sistematicamente como determinantes da capacidade de condução.

Allegri *et al.* (2013) relatam que é de suma importância se estabelecer um consenso para a identificação, avaliação e conduta a ser seguida no cotidiano da prática clínica, diante da problemática envolvida na condução veicular de indivíduos, com suspeita de diagnóstico de comprometimento cognitivo ou de demência.

## Método

Mediante o levantamento teórico realizado, e sob a perspectiva da situação atual do trânsito brasileiro, questiona-se como se deveria proceder na avaliação da aptidão para condução veicular de idosos com demência? Este trabalho foi realizado mediante uma revisão integrativa, se propondo a apresentar um resumo dos conhecimentos e experiências de estudos empíricos, visando identificar os riscos da condução veicular em idosos com demência, através da descrição das alterações cognitivas que interferem na condução veicular, bem como da apresentação dos instrumentos neuropsicológicos que as identificam.

A pesquisa incluiu artigos relacionados ao tema, no período de 2012 a 2017, e foi realizada no portal de Periódicos CAPES e na base de dados PubMed. No portal de Periódicos CAPES, foi utilizada busca avançada, nos idiomas português e espanhol, com os descritores: *Driving and Dementia*, e *Driving and Elderly with Dementia*; estas buscas resultaram em nove artigos, sendo que destes, apenas um foi selecionado, por ter relação com os objetivos e critérios desta revisão.

Na base de dados PubMed, realizou-se busca avançada com os filtros *Free full text* e *Species – Humans*, e com os descritores: *Driving and Elderly and Dementia;* das 74 publicações encontradas em idioma inglês, escolheu-se quatro estudos mais recentes, publicados a partir do ano de 2015, para compor os resultados desta revisão. Os critérios de exclusão foram publicações restritas, temática central do artigo diferente da abordada na pesquisa, artigos de revisão sistemática de literatura ou pesquisa bibliográfica, e publicações repetidas.

## Resultados e Discussão

Foram selecionados para esta revisão, somente artigos que descrevem estudos empíricos e destes todos se referem à literatura internacional. Quanto ao objetivo da mesma, de identificar os riscos da condução veicular em idosos com demência, todos os artigos selecionados, abordaram algum aspecto envolvido com as dificuldades de se determinar a aptidão para condução em idosos, deste modo foi possível descrever, mesmo que sucintamente, as alterações cognitivas de idosos com demência, que interferem nesta aptidão.

No entanto, apresentar os instrumentos neuropsicológicos que descrevem as habilidades necessárias para a condução veicular do idoso, foi uma tarefa um pouco mais limitada, já que atualmente, existem poucas pesquisas brasileiras sobre o tema. Dessa forma, os testes neuropsicológicos utilizados nestes estudos selecionados, em sua maioria, não têm padronização para população brasileira, e tampouco pesquisas que verifiquem sua confiabilidade e validade para o contexto específico do trânsito brasileiro.

Na Tabela 1, estão sumarizados os artigos selecionados nesta pesquisa, e estes discorrem sobre as alterações cognitivas, que idosos com demência apresentam, e que interferem na condução veicular, além de abordarem alguns instrumentos que auxiliam na avaliação destas alterações. Os estudos utilizados na presente revisão foram analisados e organizados por autor, ano de publicação e principais contribuições para o tema abordado.

**Tabela 1.** Apresentação dos estudos selecionados na presente pesquisa

| **Autor, Ano - Principais Resultados** |
|---|
| Bixby, 2015 - As classificações dos clínicos foram significativas, mas mal associadas aos resultados Davis e Ott de erro do teste de estrada. Tais classificações foram obtidas através de uma breve avaliação clínica com a aplicação do Mini Exame do Estado Mental – MEEM (Folstein, Folstein, & McHugh, 1975) e da *Clinical Dementia Rating – CDR* (Morris, 1993). |
| Vaughan *et al.* 2015 - Os testes cognitivos utilizados foram administrados por telefone, e incluíam o *Telephoal. ne Interview for Cognitive Status (TICS-M), The East Boston Memory Test (EBMT), The Oral Trail-Making Test, Verbal Fluency – Animals, The Digit Span forward and backward* |

*subtests of the Wechsler Adult Intelligence Scale – Revised,* e a *Geriatric Depression Scale.* No modelo de desempenho cognitivo, a função cognitiva global, foi o melhor preditor do atual status de direção, seguido da memória de curto prazo. A idade avançada foi o único fator associado à menor chance de condução, e apenas em mulheres com MCI.

---

Piersma *et al.* 2016 - Os testes neuropsicológicos utilizados foram *Mini Mental State Examination (MMSE), al. Trail Making Test part-A (TMT-A)* e *part-B (TMT-B), Drawings, Two Mazes, The Adaptive Tachistoscopic Traffic Perception Test (ATAVT) of the Vienna Test System (VTS), Selective Auditory Attention Test (Reaction Time – RT: S1, S2 and S3 [VTS, Schuhfried]), Hazard Perception Test, e Traffic Theory Test.* Os pacientes com Doença de Alzheimer apresentaram um desempenho significativamente pior do que o grupo saudável nas entrevistas clínicas, avaliação neuropsicológica e na avaliação de condução através do simulador.

---

Aksan *et al.*, 2016 - Os testes neuropsicológicos utilizados foram *Complex Figure Test-Copy (CFT-Copy), al. Trail Making Test part-A (TMT-A)* e *part-B (TMT-B), The Judgment of Line Orientation, WAIS-III Block Design, Benton Visual Retention Test (BVRT), Controlled Oral Word Association (COWA),* e *Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT).* Um melhor desempenho nos testes de velocidade de processamento e habilidade visuoconstrutiva, previu taxas de erros mais baixas durante a navegação.

---

Crivelli *et al.* 2016 - Os testes neuropsicológicos utilizados foram *Mini Mental State Examination (MMSE), al. Test de denominación de Boston (30 ítems), Memoria lógica (Wechsler Memory Scale) y Fluencia verbal semántica, el Trail Making Test A y B(TMTA y TMTB), el span de dígitos hacia adelante y hacia atrás, el test dígito-símbolo (TDS), la escala geriátrica de depresión (GDS), lista auditivo verbal de Rey, la figura compleja de Rey Osterrieth, el dibujo del reloj, fluencia verbal fonológica, Frontal Assessment Battery (FAB), Escala de Detección de Olvidos (EDO)* e dois questionários que deveriam ser respondidos por um responsável do participante, o *cuestionario neuropsiquiátrico breve (NPI-Q)* e o *cuestionario sobre el funcionamiento del paciente en las actividades de la vida diaria (FAQ).* Os testes neuropsicológicos que, se correlacionaram com todos os componentes da avaliação da condução veicular foram fluência verbal semântica, o *Trail Making Test* B e a *escala de detección de olvidos*.

---

No estudo descrito por Vaughan *et al.* (2015), foi administrada, por telefone, uma bateria cognitiva, incluindo medidas de função cognitiva global, memória de longo prazo, atenção e memória de trabalho, fluência verbal, função executiva, e sintomatologia depressiva, e ainda foi solicitado que, um familiar que tinha conhecimento sobre a saúde do participante, respondesse a uma entrevista semiestruturada (*Dementia Questionnaire – DQ*), que compreende a aferição de alguns domínios cognitivos dos participantes (385 mulheres diagnosticadas com MCI ou Demência provável foram incluídas nas análises). Os testes cognitivos utilizados foram *Telephone Interview for Cognitive Status (TICS-M), The East Boston Memory Test (EBMT), The Oral TrailMaking Test, Verbal Fluency – Animals, The Digit Span forward and backward subtests of the Wechsler Adult*

*Intelligence Scale – Revised,* e a *Geriatric Depression Scale.*

Aksan *et al.* (2016) realizaram um estudo, no qual motoristas (148 condutores ativos, com as idades entre 70 e 89 anos; desses, 77 sem doença neurológica, 32 com provável doença de Alzheimer, e 39 com doença de Parkinson) foram solicitados a: 1) memorizar e executar uma rota de quatro turnos, 2) identificar pontos de referência e sinais de trânsito ao dirigir em uma faixa comercial. 3) completar uma bateria de testes Neuropsicológicos padronizados, com duração de aproximadamente 2 horas. Os testes neuropsicológicos utilizados foram *Complex Figure Test-Copy (CFT-Copy), Trail Making Test part-A (TMT-A)* e *part-B (TMT-B), The Judgment of Line Orientation, WAIS-III Block Design, Benton Visual Retention Test (BVRT), Controlled Oral Word Association (COWA),* e *Rey Auditory Verbal Learning Test (RAVLT).* Os idosos saudáveis, tiveram melhor desempenho, que os doentes, em medidas de condução, em funcionamento cognitivo e em funcionamento sensorial visual.

Uma descoberta notável de Vaughan *et al.* (2015) foi que, 40% das mulheres com demência, e 60% das mulheres com a *MCI (Mild Cognitive Impairment),* eram motoristas ativas. E com esses dados pode – se verificar que, mulheres com *MCI* que tinham dificuldade em Atividades Instrumentais de Vida Diária – AIVD e Atividades de Vida Diária – AVD (vestir-se e cuidar de si mesmo, tomar banho) eram menos propensas a serem motoristas ativas. Em mulheres com provável demência, limitações funcionais relatadas por familiares, e limitações cognitivas com base no desempenho, foram associados à menor chance de continuar a dirigir.

Aksan *et al.* (2016) não encontraram diferenças significativas entre os grupos de doenças analisadas, o que sugere a ausência de um padrão forte de doença específica no desempenho de condução medido neste estudo. O valor preditivo da função memória encontrado neste estudo, fornece suporte empírico para a prática clínica de recomendar redução de condução ou cessação da condução, quando os condutores mais velhos lutam com a navegação em áreas familiares. As tarefas secundárias a navegação, afetaram a segurança para conduzir, tanto para os idosos saudáveis quanto para os doentes. Os resultados deste estudo reproduziram e ampliaram os resultados de estudos anteriores, nos quais os idosos com doenças neurológicas, geralmente são menos seguros na condução veicular que aqueles sem essas doenças.

Bixby *et al.* (2015) relataram uma pesquisa que objetivou avaliar a precisão do clínico e do cuidador, nas classificações de aptidão para condução, em comparação com uma medida padronizada de desempenho de teste de estrada e gravações de vídeo do comportamento de condução naturalista na estrada. Foi realizado um estudo experimental com 75 motoristas com Doença de Alzheimer (DA) Leve, com idades entre 60-89 anos, que eram ingleses, dirigiam pelo menos uma viagem por semana e tinham uma carteira de motorista válida. Os participantes estavam sendo tratados para DA em um centro hospitalar de distúrbios de memória de base e foram recrutados durante visitas de rotina de acompanhamento. Os participantes passaram por uma breve avaliação clínica, com MMSE e o CDR; e tiveram classificações de demência na CDR como: muito leve (0,5; n = 35), ligeiro (1,0; n = 33), ou moderada (2,0; n = 5). Um assistente de pesquisa realizou uma entrevista semiestruturada com cada membro da família para recolher informações. Dentro de um mês após a avaliação clínica, um instrutor de condução, treinado na avaliação de motoristas neurologicamente deficientes, administrou o teste de estrada nos participantes.

Piersma *et al.* (2016) visando desenvolver um método para avaliar a aptidão para conduzir em um ambiente clínico, usaram três tipos de avaliações: entrevistas clínicas,

avaliação neuropsicológica e avaliação de condução através do simulador; participaram do estudo comparativo 81 pacientes com provável Doença de Alzheimer (sendo que 10 desses – 12,3%, com provável demência mista), com idade entre 52 e 91 anos, e 45 indivíduos saudáveis, com idade entre 70 e 87 anos, sem diagnóstico de doença psiquiátrica ou condições neurológicas, e sem uso de medicamentos com influência severa na capacidade de condução.

Os autores concluíram que os três tipos de avaliações, são preditivos do desempenho de condução na estrada. A avaliação neuropsicológica tem maior precisão de classificação, seguida de passeios no simulador de condução, e entrevistas clínicas. Estes resultados sugerem que, não só o uso de testes múltiplos, mas também o uso de múltiplos tipos de avaliações produzem uma melhor previsão da aptidão para conduzir, com uma precisão, no geral, de 92,7%, o que torna esse método altamente válido para avaliar a aptidão para conduzir na Doença de Alzheimer.

Crivelli *et al.* (2016) realizaram um estudo experimental, no qual a amostra (28 indivíduos com mais de 65 anos, que sofrem de demência leve, e 28 controles saudáveis) foi avaliada com uma extensa bateria neuropsicológica e testes ecológicos de condução veicular, incluindo uma avaliação em um simulador de condução, e a condução em um circuito controlado de direção veicular. Pacientes com demência tiveram pior desempenho que os controles na condução veicular, e também respostas de frenagem mais lentas no simulador. O estudo alcançou seu objetivo de identificar os testes cognitivos que melhor predizem as habilidades de condução veicular, em pessoas com mais de 65 anos.

No estudo de Bixby *et al.* (2015), as classificações do clínico foram fracamente associadas ao desempenho do teste rodoviário, e sua associação com o desempenho de condução naturalista não alcançou significância. As classificações dos cuidadores eram indicadores pobres da condução naturalista e do desempenho no teste de estrada. Uma investigação mais aprofundada sobre as classificações de cuidadores, no entanto, mostrou que, as classificações globais dos filhos adultos, e as classificações de comportamentos específicos de condução, estavam mais relacionadas ao desempenho do teste rodoviário, do que as dos cônjuges.

Dobbs *et al.* (2002, citado por Piersma *et al.,* 2016) sugeriram que os testes especificamente concebidos para a predição da aptidão em condução veicular, podem ser preditores muito mais fortes do que os testes neuropsicológicos clássicos.

No estudo de Piersma *et al.* (2016), duas sub-pontuações do CDR (*Clinical Dementia Rating*), ou seja, orientação, julgamento e resolução de problemas, mostraram-se significativamente predizer a aptidão para conduzir. As deficiências na orientação podem levar à falta de percepção de todos os aspectos relevantes da infraestrutura e à incapacidade de seguir as rotas. As deficiências no julgamento podem resultar em erros táticos, como dirigir em condições climáticas adversas e realizar ultrapassagens em circunstâncias perigosas.

Segundo Allegri *et al.* (2013), o déficit no domínio específico das habilidades visuo – construtivas, é o que melhor prediz o desempenho na condução, medido por testes na estrada.

Crivelli *et al.* (2016) comprovaram em seu estudo que, o auto - relato do paciente sobre sua habilidade de condução, não é um indicador útil para saber se este é apto para dirigir.

Outro resultado chamou a atenção neste estudo: o questionário preenchido pelo informante também não pode ser correlacionado com as competências de condução da amostra de sujeitos. Esses

resultados, se assemelham aos encontrados no estudo de Bixby *et al.* (2015), no qual a maioria dos informantes eram cônjuges de pacientes, o que pode trazer um viés pessoal, justificado pelo desejo de evitar conflitos interpessoais e pela negação da progressão da doença consonante a necessidade do paciente ser condutor.

Piersma *et al.* (2016) relatam que o próprio julgamento do paciente sobre segurança de condução, e experiência de condução recente, foram variáveis preditoras que contribuíram significativamente para a previsão aptidão para dirigir. Esses achados sugerem que, os pacientes com Doença de Alzheimer Leve, podem ter habilidades meta analíticas, sendo capazes de avaliar suas próprias habilidades e funcionamento, em contradição com outras pesquisas que, mostram uma deficiência na consciência de seu funcionamento nas atividades da vida diária. A autoavaliação das habilidades de condução também pode afetar a experiência de condução recente, ou seja, os pacientes que avaliam suas próprias habilidades de condução como limitadas, podem reduzir sua experiência de condução.

Segundo sugere Crivelli *et al.* (2016), seria importante recomendar o uso dos três testes (fluência verbal semântica, o *Trail Making Test* B e a *escala de detección de olvidos*) para a avaliação de rastreio inicial, do processo de tomada de decisão, que implica na renovação da carteira de motorista de idosos com mais de 65 anos, ou com suspeita de deterioração cognitiva.

Piersma *et al.* (2016) demonstram o valor preditivo para aptidão de conduzir, com uma precisão global de 90,5%, para os seguintes testes neuropsicológicos: *Mini Mental State Examination (MMSE), Selective Auditory Attention Test (Reaction Time – RT), Hazard Perception Test, e Traffic Theory Test.*

Crivelli *et al.* (2016) orientam a utilização de um segundo conjunto de testes (*Trail Making Test A - TMTA, Mini Mental State Examination - MMSE*, Memória Lógica – *Wechsler Memory Scale*, Fluência Verbal Semântica - *Verduras, Test Dígito-Símbolo – TDS, Test de Denominación de Boston, Lista Auditivo Verbal de Rey*, a cópia da *Figura Compleja de Rey Osterrieth, Frontal Assessment Battery - FAB,* o *cuestionario neuropsiquiátrico breve (NPI-Q),* e o *cuestionario sobre el funcionamiento del paciente en las actividades de la vida diaria - FAQ*) para uma instância de avaliação cognitiva mais profunda e abrangente, quando o indivíduo tem um desempenho abaixo do esperado na fase de rastreio, e é encaminhado para uma avaliação neuropsicológica.

Lee e Molnar (2017) objetivaram fornecer aos médicos de atenção primária, uma abordagem de avaliação, para idosos com dificuldades de memória, que considere as preocupações de segurança de condução.

Dessa forma, esses autores ressaltam que, os médicos da atenção primária, devem considerar muitos fatores, ao determinar se as perdas cognitivas podem afetar a condução segura, em motoristas idosos. Sendo que, para as pessoas com demência leves, que ainda são capazes de dirigir, as diretrizes recomendam uma reavaliação regular, de segurança de condução, a cada 6 a 9 meses. Os mesmos informam ainda que, os testes neuropsicológicos mais utilizados na clínica são: *Trail Making Test, Mini-Mental State Examination (MMSE),* Teste de Desenho do Relógio*, e Montreal Cognitive Assessment (MoCA).*

A questão da segurança viária precisa ser levada em consideração, principalmente, quando se faz análise das taxas de mortes em acidentes de trânsito, para cada parcela de 100 mil habitantes (de acordo com informações do Ministério da Saúde, disponibilizadas pelo Data SUS) a partir dos 60 anos a taxa eleva-se cada vez mais, partindo de 27,3 mortes para cada 100 mil habitantes na faixa etária de 60 a 64 anos e atingindo a taxa de 86,6 mortes para

cada 100 mil habitantes na faixa etária acima dos 90 anos. A taxa de mortalidade para usuários com até 59 anos é, em média, igual a 20,4 mortes para cada 100 mil habitantes (Allegri *et al.*, 2013).

Ferreira e Simões (2015) descrevem que pessoas com diversos tipos de doenças, neurológicas ou psiquiátricas, podem apresentar alterações cognitivas e comportamentais suscetíveis de comprometer, de modo temporário ou permanente, o desempenho da atividade de condução veicular. Na avaliação médica de condutores, um diagnóstico dessas doenças não representa, no entanto, um indicador conclusivo da aptidão para a condução. Concomitantemente, o consumo regular e/ou prolongado de medicação psicofarmacológica pode ocasionalmente gerar efeitos secundários na condução de veículos. Nesse grupo de medicamentos estão inclusos os benzodiazepínicos, os antidepressivos tricíclicos e os antipsicóticos (especialmente os atípicos), que podem afetar a capacidade de controle de comandos do veículo e posicionamento do mesmo na estrada, a regulação da velocidade e os processos de tomada de decisão.

Trobe *et al*. (1996, citado por Cunha & Thomaz, 2011) descrevem que indivíduos com demência leve não exibem taxas de acidentes automobilísticos mais altas que os condutores sem deficiência cognitiva, assim, não se justificaria, a princípio, a interrupção da condução veicular. Até o momento, não há uma padronização básica da avaliação de função cognitiva realizada por psicólogos e/ou médicos nas diversas clínicas de exame de aptidão para condutores e candidatos a condutores de veículos automotores. Pode-se supor desse modo que, possivelmente, muitos condutores portadores de demência não são identificados.

Apolinario (2012) afirma a existência de evidências que permitem afirmar que algumas pessoas podem dirigir de forma segura em fases iniciais da demência, desde que monitorados e reavaliados com a frequência necessária. Segundo o autor, avaliar e emitir recomendações em casos mais leves pode se tornar uma tarefa difícil, já que não há consenso na melhor maneira de estimar as capacidades de um motorista com comprometimentos cognitivos, apontando não haver um instrumento validado que possa ser utilizado de forma isolada para esta função.

Segundo Allegri *et al.* (2013), a Academia Americana de Neurologia recomenda reavaliar a gravidade da demência e da aptidão, para condução veicular, a cada seis meses em pacientes com Demência muito Leve do tipo Alzheimer (DA); e suspender a carteira de motorista, em pacientes com Demência Leve, e/ou CDR = 1, considerando ainda, o histórico de aumento de acidentes e um pior desempenho na condução veicular.

As mulheres idosas, em particular, podem viver sua capacidade de condução segura por 4 a 10 anos mais do que os homens, porque sua vida útil é maior. A demência, que em mulheres de 85 anos ou mais, tem tido prevalência de 30%, pode exacerbar o declínio relacionado com a idade na capacidade de condução. Existe um risco, correspondentemente maior, de acidentes de veículos automotores, para todos os condutores com demência, embora isso não tenha sido estudado especificamente em mulheres. Uma maior compreensão dos padrões de condução das mulheres com deficiência cognitiva é de interesse da saúde pública. (Vaughan *et al.*, 2015)

Silva, Laks e Engelhardt (2009) descrevem estudos com a utilização dos testes *Porteus Maze*, *Clock Drawing Test*, *Trail B*, *UFOV* e *NAB*, que se correlacionam significativamente com o desempenho de condução na estrada. Em contraste, o *MMSE* é um instrumento bastante limitado para estimar a competência de condução. Os escores de *MMSE* não incluem medidas de percepção e avaliações motoras, que são domínios do

funcionamento cognitivo importantes para a competência de condução.

As previsões clínicas baseadas na avaliação global do estado mental (usando instrumentos semelhantes ao Mini Exame do Estado Mental - MEEM) não apresentam correlações significativas ou simplesmente tem baixa sensibilidade para identificar um motorista inseguro. Quando os elementos da história de condução e testes cognitivos adicionais são realizados em conjunto com as pontuações no MEEM, as previsões são mais precisas, mas ainda mantêm graus moderados de sensibilidade e especificidade (Allegri *et al.*, 2013; Melo & Barbosa, 2015).

Silva, Laks e Engelhardt (2009) relatam que, alguns trabalhos mostraram que testes específicos de funções visuoespacial, atenção, e funcionamento executivo, demonstram correlação com a competência de condução. O teste *Porteus Maze* aparece como um bom preditor de capacidade de condução; e ainda, o desempenho no Trail *Making Test (TMT),* tem sido significativamente associado à capacidade para dirigir, especialmente *TMT – parte B*, que avalia o funcionamento executivo.

Alguns estudos demonstram que, o desempenho no *Trail Making Test (TMT)* é afetado tanto pela idade quanto pela escolaridade, e outros que, a escolaridade baixa, resulta na diminuição da capacidade visuomotora, bem como em menor destreza e habilidade práxica. Assim, percebe-se que, o cérebro humano passa por modificações estruturais e funcionais na presença de educação formal, e essas modificações interferem não só em processos cognitivos, mas também em processos motores. Soma – se a isso, o fato de indivíduos com escolaridade baixa, ficarem mais tensos em situações de teste, além de reduzirem a velocidade devido ao maior medo de cometer erros. Existem evidências de que, um maior nível de escolaridade, ocasiona maior ativação sináptica, com maior fluxo de sangue cerebral em regiões frontotemporais, o que pode vir a proporcionar uma melhor percepção, memória e raciocínio, e assim, retardar o aparecimento de quadros demenciais (Alves, Zaninotto, Miotto, de Lucia & Scaff, 2010).

Um estudo de Brown *et al.* (2005, citado por Silva, Laks & Engelhardt, 2009) demonstrou a correlação entre teste de desempenho na estrada e pontuações no Driving *Scenes Test of the new Neuropsychological Assessment Battery (NAB)*. Este estudo incluiu como participantes, 31 indivíduos com diagnóstico de demência muito leve e 24 idosos saudáveis. Os testes de *NAB* pareciam ter validade ecológica para a habilidade de condução na estrada em indivíduos levemente dementes.

Whelihan *et al.* (2001, citado por Silva, Laks & Engelhardt, 2009) também encontraram uma forte relação entre testes de atenção visual e funcionamento executivo, e desempenho no teste prático na estrada, mas nenhuma correlação com outras medidas neuropsicológicas. Eles examinaram 46 pessoas idosas com declínio cognitivo leve usando várias medidas, incluindo medidas cognitivas gerais (por exemplo, MMSE), medidas de função visuoespacial (por exemplo, *Visual Form Discrimination Test*), de funcionamento executivo e atenção (por exemplo, *Useful Field of View (UFOV), TMT* e *Porteus Maze*), de linguagem (*Generative Naming*) e medidas de aprendizagem e memória (*Brief Visual Memory Test*).

Os resultados mostraram correlação consistente entre o desempenho do teste na estrada, e a demanda de funcionamento executivo e atenção visual. Outros estudos encontraram uma forte correlação entre UFOV e capacidade de conduzir. Correlação entre *Clock Drawing Test* e aptidão para conduzir foi demonstrado em alguns estudos, e todos eles mencionaram o *Clock Drawing* como um instrumento eficiente.

Grace *et al.* (2005, citado por Silva, Laks & Engelhardt, 2009) compararam desempenho de condução, em pacientes com Alzheimer e Parkinson, usando *Rey-Osterrieth Complex Figure (ROCF)*, *Trail B*, *Hopkins Verbal List Learning Test (HVLT)* e sintomas motores específicos. De acordo com os autores, uma grande descoberta deste estudo foi que, a deficiência de condução para ambos os grupos de pacientes, estava relacionado ao desempenho nos testes *ROCF* e *Trail B*, que medem funções visuoespaciais e executivas. No entanto, ROCF pode não prever capacidade de conduzir. Algumas revisões investigaram o papel das medidas de Neuropsicologia e a habilidade de condução em condutores ligeiramente dementes. Estas avaliaram estudos nos últimos 30 anos, e alertam sobre, resultados inconsistentes, envolvendo medidas neuropsicológicas e competência de condução.

Carter *et al.* (2015) visando orientar a avaliação da aptidão de condução veicular, de idosos com demência, ressaltam que há uma falta de coerência no campo, em termos de teoria e evidência empírica.

Existe uma escassez de pesquisas sobre interrupção da condução veicular em idosos com comprometimento cognitivo leve (MCI) e demência. Os achados da literatura, sobre o MCI e o desempenho na condução, não são conclusivos em relação à segurança do motorista, enquanto há boas evidências de que os condutores idosos com demência eventualmente se tornam inseguros. Pouco se sabe sobre a prevalência de condução em idosos com MCI. (Vaughan *et al.*, 2015)

Crivelli *et al.* (2016) ressaltam que apesar dos testes neuropsicológicos não serem uma ferramenta suficiente para medir a aptidão para condução veicular, eles podem servir como um componente auxiliar importante na avaliação desta aptidão, pois revelaram dificuldades cognitivas específicas, indicadoras de maior probabilidade de risco no trânsito.

De acordo com Vaughan *et al.* (2015), problemas com reconhecimento facial e se localizar em ambientes familiares, são características de demência. Mulheres com demência que tiveram melhor desempenho em testes de cognição global, fluência verbal, memória de longo prazo e atenção eram mais propensos a ser motoristas ativas, como esperado.

Segundo Aksan *et al.* (2016), a estimativa de desempenho, para o principal objetivo de segurança na condução, é melhor explicada pela velocidade de processamento, e não pelo funcionamento executivo. Estudos de condução futuros, se beneficiarão de avaliações mais robustas do funcionamento executivo, para entender melhor seu papel multifacetado no desempenho e na segurança do motorista. *Wisconsin card-sort* e *Stroop*, são possíveis testes adicionais de função executiva, que estão prontamente disponíveis em clínicas neuropsicológicas, para avaliações mais robustas da função cognitiva a este respeito. Estes autores, demonstraram em suas análises que, os quatro domínios do funcionamento cognitivo, incluindo a velocidade de processamento, habilidade visuoconstrutiva, funções executivas e memória, preveem diferentes facetas do risco de segurança na estrada dos idosos; além de outros fatores auxiliares como a idade, o funcionamento sensorial visual básico, e o estágio da doença.

Bixby *et al* (2015) ressaltam que, pela complexidade da atividade de direção veicular, que requer a integração e coordenação de muitas habilidades cognitivas geralmente afetadas pela demência, como memória, processamento visual de informação, funções executivas, tempo de reação e atenção; e devido à natureza progressiva da mesma, todos os motoristas com este diagnóstico, devem eventualmente se aposentar da condução. Esses autores explicam que, os testes de estrada padronizados, são considerados o padrão ouro para o monitoramento da aptidão

de condução em idosos. Mas o teste de estrada padronizado, também tem suas limitações; ele pode ser financeiramente inviável, sendo que, muitas famílias podem ter acesso limitado a este tipo de avaliação.

Allegri *et al.* (2013) sugerem a utilização do Guia de Prática Clínica (GPC), elaborado pelo grupo de trabalho da Sociedade de Neurociências Cognitivas da Argentina; o mesmo orienta o uso de dois algoritmos para determinar a capacidade de condução veicular de idosos. Desses, um avaliará indivíduos com mais de 60 anos e com o estado cognitivo desconhecido, através inicialmente do *Mini-Mental State Examination* (MMSE – Folstein, Folstein, & McHugh, 1975), do teste *Fluencia Verbal Semántica – Animales*, e do *Test del Reloj* (Freedman *et al*., 1994); sendo que se houver um desempenho nestes, abaixo do esperado, é necessário realizar uma avaliação neuropsicológica completa. O outro algoritmo avaliará indivíduos com diagnóstico de Demência Leve dos tipos Alzheimer e algumas formas de Demência Vascular, utilizando uma avaliação cognitiva das funções atencionais, executivas e visuoconstrutivas, sendo que se houver um desempenho nestes, abaixo do esperado, faz – se necessário um teste prático de condução na estrada, para se verificar se será necessária a descontinuação da condução veicular.

De acordo com Silva, Laks e Engelhardt (2009), a exigência de tarefas que avaliam a atenção visuoespacial e função executiva, como testes administrados por computador, devem ser o foco de futuros estudos de simuladores. Essas avaliações podem ter boa validade ecológica para avaliar o desempenho de condução.

Vaughan *et al.* (2015) informa que, nos Estados Unidos, muitos indivíduos, de ambos os sexos, retêm suas licenças no final da vida, embora homens e mulheres de 80 anos ou mais representem apenas 1,5% a 2% de todos os motoristas, sendo que há mais mulheres do que homens, atualmente, dirigindo nesta idade avançada. A prevalência de condução, em idosos com MCI e demência, está subestimada, e merece maior investigação. Trabalhos futuros se fazem necessários para determinar se, as informações de deficiências cognitivas e funcionais fornecidas por familiares, incluindo as relacionadas com a condução veicular, podem guiar encaminhamentos relacionados a necessidade de interrupção desta atividade.

Segundo Moysés (2012), para se buscar uma cidadania civilizada no trânsito, ou em qualquer outra esfera de nossa sociedade, é necessário se proporcionar uma educação baseada em valores igualitários para todos, sem distinção de raça, credo ou condição socioeconômica, combatendo a impunidade para não desmoralizar a norma, valorizando as formas coletivas de transporte e mobilidade, investindo na estrutura constitutiva de nossas cidades, e principalmente na formação pública de nossos comportamentos.

No trânsito, os comportamentos dos motoristas, são explicados não apenas por circunstâncias momentâneas, já que dentre as principais variáveis preditoras de comportamento de risco no trânsito estão os traços de personalidade do condutor. No entanto, os dados aqui apresentados evidenciam a baixa capacidade preditiva dos testes psicológicos nos critérios de envolvimento em acidentes e infrações. Essa dificuldade acentua os problemas que vêm sendo enfrentados pela Psicologia do Trânsito, e evidencia a escassez de estudos na busca por evidências de validade específica e consequencial do instrumental que vem sendo utilizado na área. Além disso, temos outro agravante, não há legislação que defina, um perfil psicológico de condutor apto a obtenção de habilitação, assim como existe uma definição do perfil psicológico para obtenção do porte de arma de fogo, definido pela Polícia Federal. É necessário que os órgãos de trânsito competentes, legislem a respeito desta demanda (Nakano & Sampaio, 2016).

## Considerações Finais

Apesar da significativa mortalidade de idosos no trânsito, aumenta-se de forma acelerada o número de motoristas dessa faixa etária no Brasil. Atualmente, o índice de motorização de idosos em nosso país, poderá tornar-se ainda maior, devido à política ineficiente de transportes coletivos, principalmente para as pessoas com dificuldades funcionais.

Diversos são os autores que apontam que, mesmo com as leis e o controle de trânsito, a tecnologia, a segurança dos veículos, e a fiscalização eletrônica, é insignificativa a redução das mortes e incapacidades causadas pelos acidentes de trânsito.

Na prática, é interessante notar, uma predominância de estudos que avaliam determinados construtos (inteligência, personalidade, atenção) e um número ainda muito pequeno de estudos voltados especificamente à investigação de como dirige o condutor, ou mesmo sobre a relação entre o desempenho nos instrumentos e sua capacidade de predição do comportamento de dirigir. Pensando nisso, torna-se relevante se realizar algumas perguntas: os psicólogos estão realmente aptos para avaliar o candidato a condutor e predizer seus possíveis comportamentos em situações reais de trânsito? Os testes atualmente aplicados, nesta avaliação, atendem às exigências da medida, ou seja, apresentam parâmetros psicométricos aceitáveis de validade e precisão para a população idosa? Será que a simples existência de estudos de validade e precisão dos instrumentos, é suficiente para atestar a adequação destes para uso nesse contexto específico?

A busca pelas respostas remete à percepção de que têm sido escassos os estudos de validade preditiva e consequencial dos instrumentos utilizados para avaliação de motoristas, embora essenciais. Neste contexto, divaga-se com a possibilidade de que pesquisas poderiam ser realizadas relacionando os resultados de testes psicológicos com a ocorrência de acidentes causados pelo motorista ou pela ocorrência repetida de infrações. Reflete-se ainda, sobre a experiência, citada anteriormente, da Sociedade de Neurociências Cognitivas da Argentina e conclui-se que seria importante, primeiramente, a preparação de um Guia de Prática Clínica, que auxilie na avaliação de aptidão para condução veicular da população geral; e posteriormente, outro Guia que oriente na avaliação, especificamente, da população idosa; e ambos com relevância clínica pertinente ao contexto brasileiro.

Estudos que investigaram a relação entre dirigir e testes neuropsicológicos, em populações de idosos saudáveis e com Demência Leve, produziram resultados contraditórios. Assim, nenhum teste é suficientemente sensível para prever a capacidade de conduzir. O desempenho em testes de função visuoespacial pode identificar a aptidão, ou não, para conduzir na demência inicial. Tarefas que avaliam o processamento executivo, particularmente aquelas que também demandam habilidades visuomotoras, podem ser úteis para identificar riscos em motoristas com demência inicial. Outras medidas cognitivas isoladas, incluindo pontuação em testes de memória, não previram adequadamente o desempenho de condução em idosos com demência.

O tema abordado ainda tem muito a ser explorado e torna-se necessário que as pesquisas a respeito da aptidão para condução veicular em idosos continuem, para que se possa ter medidas de segurança mais efetivas. Visando evitar os riscos de uma condução veicular insegura, atualmente concluiu-se que, levando em conta à realidade do sistema de avaliação para obtenção e/ou renovação da carteira nacional de habilitação, torna-se fundamental sugerir a suspensão da licença para conduzir de

idosos com diagnóstico de demência, ou mesmo de outras patologias que tornem insegura a condução.

**Referências**

Aksan, N., Anderson, S. W., Dawson, J., Uc, E., & Rizzo, M. (2015). Cognitive functioning differentially predicts different dimensions of older drivers' on-road safety. *Accident; Analysis and Prevention*, *75*, 236–244. http://doi.org/10.1016/j.aap.2014.12.007

Allegri, R. F., Arizaga, R. L., Bavec, C. V., Barreto, M. D., Brusco, L. I., Colli, L. P., ... & Giménez, J. J. (2013). Guía de práctica clínica. Conducción de vehículos en el deterioro cognitivo y la demencia. *Neurología Argentina*, *5*(3), 199-218.

Alves, C. F.; Zappe, J. G., & Dell'aglio, D. D. (2015). Índice de Comportamentos de Risco: construção e análise das propriedades psicométricas. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, *32*(3), 371-382. https://dx.doi.org/10.1590/0103166X2015000300003

Alves, Fernanda Ota, Zaninotto, Ana Luiza Costa, Miotto, Eliane Correa, Lucia, Mara Cristina Souza de, & Scaff, Milberto. (2010). Avaliação da atenção sustentada e alternada em uma amostra de adultos saudáveis com alta escolaridade. *Psicologia Hospitalar*, *8*(2), 89-105. Recuperado em 29 de julho de 2017, de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-74092010000200006&lng=pt&tlng=pt.

Apolinario, D. (2012). Neurobiologia da Doença de Alzheimer e outras Demências. In L. Caixeta *et al* (Org.). *Doença de Alzheimer* (Chap. 2, pp. 467-478). Porto Alegre: Artmed.

Berndt, A., Clark, M. and May, E. (2008), Dementia severity and on-road assessment: Briefly revisited. *Australasian Journal on Ageing, 27(3)*, 157–160. doi:10.1111/j.17416612.2008.00300.x

Bixby, K., Davis, J. D., & Ott, B. R. (2015). Comparing Caregiver and Clinician Predictions of Fitness to Drive in People with Alzheimer's disease. The American *Journal of Occupational Therapy*, *69*(3), 6903270030p1–6903270030p7. http://doi.org/10.5014/ajot.2015.013631

Carter, K., Monaghan, S., O'Brien, J., Teodorczuk, A., Mosimann, U., & Taylor, J.-P. (2015). Driving and dementia: a clinical decision pathway. International *Journal of Geriatric Psychiatry*, *30*(2), 210-216. http://doi.org/10.1002/gps.4132

Conselho Federal de Psicologia. Resolução CFP nº 012/2000 (2000). Recuperado em 01 de agosto de 2017, de http://site.cfp.org.br/wp-content/uploads/2000/12/resolucao2000_12.pdf

Crivelli, L., Bonetto, M., Russo, M. J., Farez, M. F., Prado, C., Campos, J., ... & Allegri, R. F. (2016). Batería neuropsicológica para la predicción de la calidad de manejo vehicular en sujetos con demencia leve. *Neurología Argentina*, *8*(2), 80-88.

Cunha, U. G. D. V., & Thomaz, D. P. (2011). Riscos do subdiagnóstico da demência em condutores de veículos. de Paula, V. de J. R & Forlenza, O. V. (2012). Doença de Alzheimer e direção veicular. In L. Caixeta *et al* (Org.). *Doença de Alzheimer* (Chap. 30, pp. 467-478). Porto Alegre: Artmed.

Ferreira, I. S., & Simões, M. R. (2015). Contributo da avaliação psicológica no exame clínico de condutores com doença neurológica e psiquiátrica: revisão teórica.

*Revista Portuguesa de Saúde Pública*, *33*(1), 57-70.

Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research, 12*(3), 189-198.

Freedman, M. (1994). Clock drawing: A neuropsychological analysis. Oxford University Press, USA.

Ganesh M. B.; Sarah H. S.; Tammie L. S. B.; Brian R. O.; David B. C.; Mollie W.; Cindy M. T.; Aaron A.; John C. M.; David K. Warren; Catherine M. R. (2017). A Naturalistic Study of Driving Behavior in Older Adults and Preclinical Alzheimer Disease. *Journal of Applied Gerontology*, *38*(2), 277-289. doi: 10.1177/0733464817690679.

Gerhard, U. (2003). Segurança de trânsito além da prevenção: ilustrada com o exemplo de motoristas bêbados. In: RISSER, R. (Org.). Estudos sobre a avaliação psicológica de motorista. São Paulo: Casa do Psicólogo, p. 55 – 65.

Hoffmann, M. H. (2005). *Comportamento do condutor e fenômenos psicológicos*. Psicologia: pesquisa e trânsito, 1(1), 17-24. Belo Horizonte, dez. http://pepsic.bvsalud.org/pdf/ppet/v1n1/v1n1a04.pdf. Acesso em: 01 de agosto de 2017.

Hoffmann, M. H., Cruz, R. M. & Alchieri, J. C. (Org.). Comportamento humano no trânsito. 3º ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2011.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo demográfico 2010. Sinopse do censo e resultados preliminares do universo. Rio de Janeiro: IBGE; 2011. Recuperado em 17 agosto, 2017 de http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/imprensa/ppts/0000000402.pdf

Jorge, M., Prado, M. H., & Martins, C. B. (2013). A criança, o adolescente e o trânsito: algumas reflexões importantes. *Revista da Associação Médica Brasileira*, *59*(03), 199-208.

Lacerda, L. P., & Carlos, C. M. G. (2012). O idoso no trânsito. UNAR.[Internet], 6 (1).

Lee, L., & Molnar, F. (2017). Driving and dementia: Efficient approach to driving safety concerns in family practice. *Canadian Family Physician*, *63*(1), 27 - 31.

Melo, D. M. de, & Barbosa, A. J. Gonçalves. (2015). O uso do MiniExame do Estado Mental em pesquisas com idosos no Brasil: uma revisão sistemática. *Ciência & Saúde Coletiva*, *20*(12), 3865-3876. https://dx.doi.org/10.1590/1413812320152012.06032015

Minayo, Maria Cecília de Souza. (2012). O envelhecimento da população brasileira e os desafios para o setor saúde. *Cadernos de Saúde Pública*, *28*(2), 208-210. https://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2012000200001

Mognon, J. F. & Santos, A. A. A. dos. (2014). Autoeficácia para dirigir, desengajamento moral e impulsividade em motoristas. *Psico-USF*, *19*(3), 457-466. https://dx.doi.org/10.1590/1413-82712014019003008

Morais Neto, O. L. de; Montenegro, M. de M. Silva; Monteiro, R. A.; Siqueira Júnior, J. B.; Silva, M. M. A. da.; Lima, C. Marina de.; Miranda, L. O. M.; Malta, D. C. & Silva Junior, J. B. da. (2012). Mortalidade por acidentes de transporte terrestre no Brasil na última década: tendência e

aglomerados de risco. (2017). *Ciência & Saúde Coletiva*, *17*(9), 2223-2236. Recuperado em 17 agosto, de https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900002

Moysés, Samuel Jorge. (2012). Determinação sociocultural dos Acidentes de Transporte Terrestre (ATT). *Ciência & Saúde Coletiva*, *17*(9), 2241-2243. https://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232012000900005

Nakano, Tatiana de Cássia & Sampaio, Maria Helena de Lemos. (2016). Desempenho em Inteligência, Atenção Concentrada e Personalidade de Diferentes Grupos de Motoristas. *Psico-USF*, *21*(1), 147-161. https://dx.doi.org/10.1590/1413-82712016210113

Piersma, D., Fuermaier, A. B. M., de Waard, D., Davidse, R. J., de Groot, J., Doumen, M. J. A., … Tucha, O. (2016). Prediction of Fitness to Drive in Patients with Alzheimer's Dementia. *PLoS ONE*, *11*(2), 01-29. http://doi.org/10.1371/journal.pone.0149566

*Resolução nº 168, de 14 de dezembro de 2004* (2004), do Conselho Nacional de Trânsito **(**CONTRAN). Estabelece Normas e Procedimentos para a formação de condutores de veículos automotores e elétricos, a realização dos exames, a expedição de documentos de habilitação, os cursos de formação, especializados, de reciclagem e dá outras providências. Recuperado em 17 agosto, 2017 de http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/RESOLUCAO_CONTRAN_168_ 04_COMPILADA.pdf.

Rozestraten, Reinier J. *A. Psicologia do Trânsito: conceitos e processos básicos*. E.P.U.: Editora da Universidade de São Paulo, 1988.

Santos, D. B., Bittencourt, L. G., de Assis Viegas, C. A., & Gaio, E. (2013). Sonolência diurna e atenção em motoristas de ónibus urbanos de 2 capitais do Brasil. *Revista Portuguesa de Pneumología*, *19*(4), 152-156.

Silva, M. T., Laks, J., & Engelhardt, E. (2009). Neuropsychological tests and driving in dementia: a review of the recent literature. *Revista da Associação Médica Brasileira*, *55*(4), 484-488.

Thielen, I. P. et al. (2006). *Teste de Julgamento Moral: investigando o estágio de desenvolvimento moral dos motoristas*. Psicologia: pesquisa e trânsito, 2(1), 37-44. Belo Horizonte, jun. http://scielo.bvspsi.org.br/pdf/ppet/v2n1/v2n1a06.pdf.

Vaughan, L., Hogan, P. E., Rapp, S. R., Dugan, E., Marottoli, R. A., Snively, B. M., … Sink, K. M. (2015). Driving with Mild Cognitive Impairment or Dementia: Cognitive Test Performance and Proxy Report of Daily Life Function in Older Women. *Journal of the American Geriatrics Society*, *63*(9), 1774–1782. http://doi.org/10.1111/jgs.13634

Vos, S. J. B., Xiong, C., Visser, P. J., Jasielec, M. S., Hassenstab, J., Grant, E. A., … Fagan, A. M. (2013). Preclinical Alzheimer's disease and its outcome: a longitudinal cohort study. *Lancet Neurology*, *12*(10), 957–965. http://doi.org/10.1016/S14744422(13)70194-7.

Wechsler, S. M. Avaliação psicológica no Brasil. Tendências e perspectivas para o novo milênio. In: Conselho Federal de Psicologia (Org.). A diversidade da avaliação psicológica: considerações teóricas e práticas. João Pessoa: Idéia, 2001. p. 17 – 24.

Wilde, G. J. S. *O Limite Aceitável de Risco: uma nova Psicologia de Segurança e de Saúde.* Tradução de Reinier Johannes Antonius Rozestraten. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.