

MARLENE ALVES DA SILVA



TESTE CONCISO DE RACIOCÍNIO E EXAME  
TEÓRICO-TÉCNICO SOBRE O TRÂNSITO:  
EVIDÊNCIA DE VALIDADE

ITATIBA  
2009

MARLENE ALVES DA SILVA

TESTE CONCISO DE RACIOCÍNIO E EXAME  
TEÓRICO-TÉCNICO SOBRE O TRÂNSITO:  
EVIDÊNCIA DE VALIDADE

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-  
Graduação Stricto Sensu em Psicologia da  
Universidade São Francisco para obtenção do  
título de Mestre.

ORIENTADOR PROF. DR. FERMINO FERNANDES SISTO

ITATIBA  
2009

158.8 Silva, Marlene Alves da.  
S581t Teste conciso de raciocínio e exame teórico-técnico sobre  
o trânsito: evidência de validade. -- Itatiba , 2009.  
106 p.

Dissertação (mestrado) – Programa de Pós-Graduação  
*Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco.

Orientação de: Fermino Fernandes Sisto

1. Avaliação psicológica. 2. Inteligência.  
3. Conhecimentos teóricos. 4. Avaliação de motoristas. 5.  
Psicologia do trânsito. I. Título. II. Sisto, Fermino  
Fernandes.



**UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU***  
**EM PSICOLOGIA**

Marlene Alves da Silva defendeu a dissertação “*Teste Conciso de Raciocínio e Exame Teórico-Técnico sobre o Trânsito: evidências de validade*”, aprovada pelo Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia da Universidade São Francisco em 4 de agosto de 2009 pela Banca Examinadora constituída por:

**Prof. Dr. Fermino Fernandes Sisto - Orientador e Presidente**  
**Universidade São Francisco**

**Profa. Dra. Alessandra Sant'Anna Bianchi**  
**Universidade Federal do Paraná**

**Prof. Dr. Fabian Javier Marin Rueda**  
**Universidade São Francisco**

*A minha família pelo carinho, dedicação e apoio. Principalmente,  
a minha mãe pelo amor incondicional e aos atores do trânsito.*

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela vida, saúde, coragem e determinação pela busca e aperfeiçoamento do conhecimento que tem me concedido a cada dia.

Ao Prof. Dr. Fermino Fernandes Sisto, que confiou em mim desde o primeiro contato, como orientador muito me ensinou, apoiou e incentivou quando foi necessário. Como amigo me acolheu, ouviu e esteve presente em momentos difíceis e preocupantes, Obrigada pela sua paciência e afeto.

Aos professores, Dr. Fabián Javier Marín Rueda, Dr. Makilim Nunes Baptista e Profa. Dra. Alessandra Sant'Anna Bianchi pela disponibilidade, cuidadosa leitura do trabalho e principalmente pelo carinho com que apresentaram suas valiosas e relevantes sugestões.

Aos Professores do Curso de Pós-graduação em Psicologia que contribuíram para o meu crescimento profissional e pessoal.

Às instituições que me acolheram para a realização da coleta de dados:

Meus agradecimentos ao DETRAN-BA, por meio do Sr. Daniel Figueiredo e da Sra. Lucene Santos (na ocasião da solicitação, Diretor de Habilitação e Coordenadora de Saúde) e das Sras. Gílbias e Nilda (funcionárias da 4ª. CIRETRAN - Vitória da Conquista), pela confiança e abertura para o meu estudo.

À perita examinadora de trânsito, Profa. Eurenildes Reis Ferreira, que realizou a coleta de dados na capital do Estado, bem como às clínicas e aos motoristas anônimos que permitiram a realização da pesquisa. Obrigada por tudo.

Aos meus familiares, pelo apoio, carinho e força que me proporcionaram ao longo dessa caminhada. Ao meu irmão Pacífico e sua esposa Graça, que me acolheram com afeto

e me proporcionaram o privilégio da convivência com seus filhos Douglas e Arthur, sinônimo de alegria e felicidade.

Ao meu irmão Carlos e sua esposa Denice, que dividiram comigo a responsabilidade e dedicação em um momento muito delicado em nossa vida familiar. Ao meu sobrinho Kauim, que me mostrou que devemos buscar os nossos sonhos e quando queremos com toda intensidade, realizamos.

A minha tia Lola, meus primos Valter e Fernando, minha segunda família, que sempre acreditaram no meu sucesso.

A minha amiga-irmã Eliéte, modelo de força, perseverança e realização de sonhos.

Ao meu pai, Pacífico (*in memoriam*) por ter me ensinado que era preciso estudar e ter formação moral para vencer na vida e ser feliz.

A minha mãe, Antonieta, por ter me ensinado a gratidão, o respeito, a amizade e a cumplicidade, me apoiando em minhas caminhadas. Esta vitória é nossa.

A Adelaide, Alan, Carlos, Gil, Glória, Kauim, José Augusto, Mônica e Silvia que tornaram possível o meu afastamento das atividades profissionais para dedicação exclusiva ao mestrado. Por isso, os considero os meus “anjos da guarda”.

A Solange Laranjeira e Paulo César, que muito me incentivaram a buscar os meus sonhos.

A todos os funcionários do programa de Pós-graduação em Avaliação Psicológica na USF, em especial, Ana Paula, Marcela e Roseli, sempre presentes e atenciosas às minhas solicitações. Obrigada pela dedicação e paciência.

As pessoas especiais, Aline, Anelise, Dario, Eliane, Fabi, Jú, Leo, Liane, Marina e Nélis, que tive o prazer de conhecer, conviver e dividir momentos de alegrias e angústias, assim como pelas contribuições e troca de conhecimentos.

Aos colegas do laboratório LAPE 2 e a todos os colegas da pós-graduação pelo convívio construtivo e pela amizade que demonstraram. Pelas viagens realizadas juntas, pelas alegrias vividas nesse mundo acadêmico em particular.

A Capes, pelo apoio financeiro.

A Vetor Editora, pela doação dos testes de inteligência (TCR) utilizados nesta pesquisa.

A todos que, de uma forma ou de outra, contribuíram para a minha vitória.

Muito Obrigada.

## Resumo

Silva, M. A. (2009). *Teste Conciso de Raciocínio e Exame Teórico-técnico sobre o trânsito: Evidência de validade*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Psicologia, Universidade São Francisco, Itatiba. 106 p.

A avaliação psicológica constitui-se em uma das etapas realizada pelo candidato à obtenção, adição ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), por meio de testes psicológicos e outras técnicas, com o intuito de contribuir para a segurança e equilíbrio na mobilidade humana. Este estudo objetivou verificar a relação do Teste Conciso de Raciocínio – TCR com a pontuação do Exame Teórico-técnico realizado no DETRAN-BA pelos candidatos aspirantes e condutores de veículos automotores, por meio de correlações com e sem controle de idade, sexo e escolaridade. O índice de precisão do TCR foi também estudado. A amostra apresentou 184 participantes, selecionada por conveniência, de ambos os sexos, sendo 116 do sexo masculino, com idade variando de 18 a 62 anos ( $M=27,36$ ;  $DP=7,92$ ), oriundos de clínicas credenciadas pelo DETRAN-BA, na Capital e interior da Bahia. A média da pontuação do TCR foi de 9,86 ( $DP=4,02$ ) e para o Exame Teórico-técnico foi de 29,25 ( $DP=4,36$ ). A precisão do TCR foi estudada por meio do coeficiente de alfa de *Cronbach* (0,80) e das duas metades de *Spearman-Brown* (0,70), obtendo-se coeficientes satisfatórios de consistência interna. Os resultados indicaram evidência de validade para o Teste Conciso de Raciocínio. Por meio da prova de *Pearson*, foram obtidos índices significativos e de magnitude baixa, pela qual foi possível inferir que das variáveis estudadas, a escolaridade influencia no resultado total do TCR. Além disso, inferiu-se também que este teste diferenciou as inteligências mais altas e as possíveis deficiências cognitivas. Ainda assim, sugeriu-se que outros estudos fossem realizados com amostras maiores do que a pesquisada, visando à identificação e integração de outras variáveis que compõem o fenômeno trânsito.

Palavras-chave: Avaliação Psicológica, inteligência, conhecimentos teóricos, avaliação de motoristas, psicologia do trânsito.

## Abstract

Silva, M. A. (2009). *Teste Conciso de Raciocínio e Exame Teórico-técnico sobre o trânsito: Evidência de Validade*. Master Dissertation, Post-Graduation Program of Psychology, São Francisco University, Itatiba, 106 p.

Psychological assessment, through psychological tests and other techniques, is one of the steps, performed by candidates for obtaining, changing or renovating the driver's license (Carteira Nacional de Habilitação - CNH), in order to contribute to security and balance in human mobility. This study aimed at verifying the relation between Teste Conciso de Raciocínio – TCR with the scores on theoretical-technical exam performed in DETRAN-BA by candidates and drivers of auto-mobile vehicles, through correlations with and without controlling effects of age, sex and schooling. Also, the reliability rate of TCR was studied in this sample. 184 no-randomly participants constituted the sample, both genders, so that 116 were male, aging from 18 to 62 years old ( $M=27,36$ ;  $SD=7,92$ ), attending at clinics that were authorized by DETRAN-BA, capital and countryside. The mean of scores in TCR was 9.86 ( $SD=4,02$ ), and in the theoretical-technical exam was 29.25 ( $SD=4,36$ ). As to TCR reliability, it was studied by Cronbach's alpha coefficient (0,80) and split-half Spearman-Brown (0,70), obtaining good coefficients of internal reliability. Results indicated validity evidences for Teste Conciso de Raciocínio. Through Pearson's test, significant and low magnitude indexes were found, suggesting that schooling influenced the results in TCR. Besides, this test differentiated higher intelligence, as well as possible cognitive disabilities. Moreover, other studied with bigger samples were suggested, aiming the identification and integration of other variables which compose the traffic phenomenon.

Keywords: psychological assessment; intelligence, theoretical knowledge, assessment of drivers, traffic psychology.

## SUMÁRIO

Resumo.....	viii
Abstract .....	ix
LISTA DE TABELAS .....	xi
LISTA DE FIGURAS .....	xii
LISTA DE ANEXOS.....	xiii
LISTA DE ABREVIATURAS.....	xiv
APRESENTAÇÃO .....	1
1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1 AVALIAÇÃO PSICOLÓGICA E BREVE HISTÓRICO DA PSICOLOGIA DO TRÂNSITO .....	4
1.2 INTELIGÊNCIA E SUA RELAÇÃO COM O TRÂNSITO.....	24
2. OBJETIVO.....	43
3. MÉTODO .....	44
3.1 PARTICIPANTES .....	44
3.2 INSTRUMENTOS .....	45
3.2.1 <i>TESTE CONCISO DE RACIOCÍNIO</i> .....	45
3.2.2 <i>EXAME TEÓRICO-TÉCNICO REALIZADO PELO DETRAN</i> .....	47
3.3 PROCEDIMENTO.....	49
4. RESULTADOS .....	51
4.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS PARA AS MEDIDAS DO TESTE CONCISO DE RACIOCÍNIO E DO EXAME TEÓRICO-TÉCNICO .....	51
4.2 RELAÇÕES ENTRE O TCR E EXAME TEÓRICO-TÉCNICO .....	58
4.3 GRUPOS EXTREMOS.....	62
5. DISCUSSÃO .....	63
6. REFERÊNCIAS .....	72

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1. <i>Distribuição da amostra por sexo de acordo com a escolaridade</i> .....	45
Tabela 2. <i>Dados estatísticos em função de sexo dos participantes e valores de t e p no Teste Conciso de Raciocínio</i> .....	53
Tabela 3. <i>Subconjuntos formados pela prova de Tukey, em razão das idades e pontuações no TCR</i> .....	54
Tabela 4. <i>Subconjuntos formados pela prova de Tukey, em razão dos níveis de escolaridade e pontuação no TCR</i> .....	55
Tabela 5. <i>Coefficientes de correlação de Pearson (r) e nível de significância (p) para os escores totais do TCR e Exame Teórico-técnico com e sem controle de idade, sexo e escolaridade</i> .....	58
Tabela 6. <i>Coefficientes de correlação de Pearson ( r ) e níveis de significância ( p ) para os escores por série do TCR e do Exame Teórico-técnico por idade, sexo e ambos</i> .....	60
Tabela 7. <i>Média, desvio padrão, erro padrão médio e comparação pelo teste t de Student das pontuações 1 a 4 e 5 acima do TCR e do Exame Teórico-técnico</i> .....	61
Tabela 8. <i>Média, desvio padrão, erro padrão médio e comparação pelo teste t de Student dos aprovados e reprovados no Exame Teórico-técnico e a pontuação total do TCR</i>	61
Tabela 9. <i>Valores de t e p entre as pontuações no TCR obtidos pelos grupos extremos divididas pelas pontuações no Exame Teórico-técnico</i> .....	62

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Distribuição dos participantes por idade .....	44
Figura 2. Frequência da Pontuação Total no TCR para a amostra geral .....	52
Figura 3. Frequência da Pontuação Total obtido no Exame Teórico-técnico .....	56

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1. Autorização do DETRAN-BA

Anexo 2. Autorização de clínica credenciada

Anexo 3. Termo de Aprovação da Pesquisa pelo Comitê de Ética da Instituição

Anexo 4. Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

## LISTA DE ABREVIATURAS

AC	Teste de Atenção Concentrada
AD	Teste de Atenção Dividida
AP	Avaliação Psicológica
CEFESP	Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional
CET	Companhia de Engenharia de Trânsito
CFC	Centro de Formação de Condutores
CFP	Conselho Federal de Psicologia
CIRETRAN	Circunscrição Regional de Trânsito
CNH	Carteira Nacional de Habilitação
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CPTC	Caderno de Psicologia do Trânsito e Compromisso Social
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DETRAN	Departamento Nacional do Trânsito
DIF	Funcionamento Diferencial do Item
IDORT	Instituto de Organização Racional do Trabalho
IFP	Inventário Fatorial de Personalidade
ISOP	Instituto de Seleção e Orientação Profissional
PT	Psicologia do Trânsito
SATEPSI	Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem
TACOM	Teste de Atenção Concentrada
TCR	Teste Conciso de Raciocínio

## APRESENTAÇÃO

O trânsito envolve o comportamento humano frente à mobilidade e suas interfaces com várias ciências, tais como a engenharia, direito, educação, medicina, administração entre outras, para o estudo das causas e efeitos desse fenômeno. No Brasil, os problemas causados pelo trânsito configuram-se na perspectiva do meio-ambiente e nas políticas de trânsito, sejam elas de educação, de habilitação, de saúde, de acessibilidade, impactando na qualidade de vida das pessoas (Alchieri, Silva & Gomes, 2006; DETRAN-BA, 2008; Carpigiani, 2008; Hoffmann, 1995; Rozestraten, 1988).

A área da psicologia do trânsito no Brasil tem focado mais na avaliação psicológica dos aspirantes à obtenção da Carteira Nacional de Habilitação. No entanto, sabe-se que a psicologia necessita atuar em outras áreas do trânsito, como no campo da educação, da clínica, do planejamento, da pesquisa, entre outros (Hoffmann, 2000; Rothengatter, 1997). No campo da educação, a atuação pode ser realizada desde a pré-escola até o ensino superior, incluindo cursos nos centros de formação de condutores (CFC) e participação em campanhas educativas. Já na área clínica, incluem-se os atendimentos psicológicos em relação à fobia, uso abusivo de álcool e outras drogas, englobando os motivos que levam as pessoas a se envolverem em muitos acidentes. No que se refere ao planejamento, a atuação do psicólogo pode ser de maneira interdisciplinar, em departamentos de trânsito ou Companhias de Engenharia de Trânsito (CET), planejando ações para sua melhoria. E, por fim, na área da pesquisa, este construto pode ser objeto de dissertações e teses. Assim, o campo de atuação do psicólogo deve se orientar pelo objeto de pesquisa no sentido de atender e superar necessidades e problemas humanos e aperfeiçoar a qualidade na construção do conhecimento (Cruz, 2002; Rothengatter, 1997).

Mediante esse cenário, faz-se necessário que a Psicologia assuma o seu lugar na multiplicidade e na complexidade do fenômeno trânsito em seus aspectos interdisciplinares. Particularmente, ela deve atuar na ampliação do debate e desenvolver outras formas de avaliação psicológica para candidatos à obtenção da Carteira Nacional de Habilitação (CNH), como a construção de testes psicológicos, confiáveis e precisos, adequados a contextos específicos, respeitando as peculiaridades das populações, bem como no aperfeiçoamento dos fundamentos teóricos, metodológicos e científicos dos instrumentos psicológicos usados na avaliação dos candidatos. A realização de pesquisas nessa área é fundamental para a melhoria dos instrumentos psicológicos utilizados a fim de encontrar resposta às reais necessidades que a sociedade demanda.

Ao lado disso, o Código de Trânsito Brasileiro (Brasil, 1997), no artigo 147 e a Resolução nº168/2004 (CONTRAN, 2004), no artigo terceiro, determinam que para o processo de habilitação do condutor, o candidato deverá submeter-se a quatro etapas, quais sejam, Avaliação Psicológica, Exame de Aptidão Física e Mental, Exame Escrito, sobre a integralidade do conteúdo programático, desenvolvido em Curso de Formação para Condutor, e Exame de Direção Veicular, realizado na via pública, em veículo da categoria para a qual esteja se habilitando.

Nesse contexto, a área da psicologia do trânsito no Brasil ainda está sendo delineada e o presente estudo tem a pretensão de trazer mais questionamentos, além de contribuir em relação à avaliação psicológica. Para tanto, propõe-se dar continuidade aos vários estudos do Teste Conciso de Raciocínio (TCR), teste de inteligência desenvolvido por Sisto (2006a), para a área do trânsito, baseado na definição de inteligência geral de Charles Spearman (1904) que a chamou de fator *g*. Mais especificamente, na busca de relações entre inteligência e na pontuação do exame teórico-técnico, que se refere ao conteúdo programático ministrado no Curso de Formação de Condutor (CFC).

No primeiro capítulo, como embasamento teórico, são discutidos alguns conceitos como testes psicológicos e trânsito, centrando na avaliação psicológica aplicada à área do trânsito. Em seguida, é apresentado um breve histórico da psicologia do trânsito, que aponta para a interdisciplinaridade e as determinações das leis em relação ao trânsito. Logo após, é encontrada a descrição de alguns testes psicológicos de inteligência, desenvolvidos como medida do fator *g*, aprovados para utilização profissional pelo Conselho Federal de Psicologia. No segundo tópico desse capítulo, é mostrado o conceito de inteligência, e utilizada a teoria como embasamento do instrumento, sua mensuração e pesquisas por alguns autores, realizadas com motoristas.

No segundo capítulo, o objetivo da pesquisa. No terceiro, foi exposto o método, considerando os participantes, os instrumentos utilizados e os procedimentos para a coleta de dados. Finalmente, no quarto capítulo, foram apresentados os resultados analisados e, em seguida, efetuada a discussão dos mesmos, articulando-os com os estudos anteriormente produzidos. Logo após, as considerações finais da presente pesquisa, algumas conclusões, limitações do trabalho e sugestões para futuros estudos. Das referências bibliográficas constam os livros, artigos, teses, dissertações e sites citados. Os anexos apresentam os ofícios encaminhados e recebidos das instituições envolvidas na pesquisa.

# 1. INTRODUÇÃO

## 1.1 Avaliação Psicológica e breve histórico da Psicologia do Trânsito

Para maior compreensão da temática Avaliação Psicológica (AP) e história da Psicologia do Trânsito (PT), faz-se necessário esclarecer como serão entendidos os termos *teste psicológico* e *trânsito*. Os testes psicológicos são empregados como instrumentos integrantes de um processo mais amplo, Avaliação Psicológica, utilizados em conjunto com outras técnicas, como a entrevista psicológica, a observação do comportamento, dinâmica de grupo, entre outras. Em relação à Avaliação Psicológica, na área do trânsito, os testes psicológicos são as ferramentas mais utilizadas para auxiliar nas informações fornecidas pelo candidato de forma sistemática, científica, orientada para a resolução de problemas, confiáveis para o resultado do psicólogo perito (Anastasi & Urbina, 2000; Cronbach, 1996; Cunha, 1993; Noronha & Baptista, 2007). Nesse sentido, para orientação do leitor, de forma cronológica, é apresentado a definição de testes psicológicos, de trânsito, um breve histórico do trânsito, o processo de avaliação psicológica do condutor no Brasil, e os testes de inteligência utilizados e que poderiam ser usados na AP de condutores, que foram construídos com base na Teoria de Spearman.

### 1.1.1 *Testagem psicológica*

O desenvolvimento inicial dos testes foi proporcionado pela necessidade de avaliação na área educacional com a introdução da testagem da inteligência. Desde o seu surgimento, a variedade de testes e suas áreas de aplicação têm crescido. A partir da década de 90, a produção científica e a prática psicométrica na Europa têm aumentado e novos testes e

revisões dos antigos nos Estados Unidos têm aparecido. No Brasil, no final da década de 90, iniciou-se a mobilização do Conselho Federal de Psicologia para elaboração e normatização dos testes psicológicos (Anastasi & Urbina, 2000; CFP, 2008, Noronha & Alchieri, 2004). Para Anastasi (1977, p.24), teste psicológico é “uma medida objetiva e padronizada de uma amostra de comportamento, que têm um valor diagnóstico ou preditivo dependendo do grau em que ele serve como indicador”. O termo diagnóstico refere-se à avaliação na condição do momento apresentado pela pessoa, e preditivo, como uma estimativa temporal inferida para as ações futuras em diversos contextos, a partir do desempenho atual no teste.

Em relação a isso, os itens dos testes podem coincidir completamente como parte do comportamento preditivo, como por exemplo, em um teste de vocabulário em que os alunos são avaliados em 30 das 60 palavras novas que estudaram, ou, quando o indivíduo é submetido a testes, adequados à idade e escolaridade, como os de inteligência que são levantados escores, consultadas tabelas normativas e os resultados, fornecidos em dados quantitativos. Pode-se então, predizer como é o desempenho da pessoa do ponto de vista intelectual (Anastasi, 1977; Anastasi & Urbina, 2000; Pasquali, 1999).

Para Cronbach (1996), o teste psicológico é um procedimento sistemático utilizado para observar o comportamento e descrevê-lo com a ajuda de escalas numéricas ou categorias fixas. O termo sistemático, de acordo com o autor, significa que o examinador coleta as informações, questionando ou observando da mesma maneira as pessoas, uma após a outra, na mesma situação ou em situações comparáveis. Essas situações podem incluir questionários a fim de obter relatos sobre a personalidade, procedimentos para observar o comportamento, testes com aparelhos para medir a coordenação e até registros de produção de linha de montagem e escores de testes.

Por sua vez, Pasquali (2001) define teste psicológico como um conjunto de tarefas pré-definidas e sistematizadas em que o comportamento, naquela determinada situação, será observado, julgado e descrito. Geralmente, essa descrição é realizada por meio de números, os escores de um teste. Para o autor, a melhor maneira de observar um fenômeno psicológico é por meio de medida.

Já o Conselho Federal de Psicologia (CFP, 2003), por meio da Resolução 02, definiu teste psicológico como instrumento de avaliação ou mensuração de características psicológicas, constituindo-se um método ou uma técnica de uso privativo do psicólogo. Assim sendo, os testes psicológicos são procedimentos sistemáticos de observação e registro de amostras de comportamentos e respostas de indivíduos com o objetivo de descrever e/ou mensurar características e processos psicológicos, compreendidos tradicionalmente nas áreas emoção/afeto, cognição/inteligência, motivação, personalidade, psicomotricidade, atenção, memória, percepção, dentre outras, nas suas mais diversas formas de expressão, segundo padrões definidos pela construção dos instrumentos.

Urbina (2007) também define teste psicológico como um procedimento sistemático para a obtenção de amostras do comportamento relevantes ao funcionamento cognitivo e afetivo, avaliado com certos padrões. A autora explica cada termo da definição, sendo que sistemático significa planejamento e uniformidade, para que o teste seja objetivo e passível de demonstração consistente do resultado; amostras de comportamento, a pequenos subconjuntos de um todo; funcionamento cognitivo e afetivo, ou ambos, diz respeito às amostras selecionadas por sua significância psicológica empírica ou prática. Certos padrões referem-se ao sistema numérico ou categoria que se aplica aos resultados, segundo regras pré-estabelecidas e que não permite gerar dúvidas sobre os resultados do teste. Esses padrões ou critérios de comparação são comuns a todos os resultados.

Recentemente, em julho de 2009a, o CFP na sua Resolução de nº007, define teste psicológico como “uma medida objetiva e padronizada de uma amostra do comportamento do sujeito, tendo a função fundamental de mensurar diferenças ou mesmo as semelhanças entre indivíduos, ou entre as reações do mesmo indivíduo em diferentes momentos”. Diante dessas definições, Noronha e Vendramini (2003) enfatizaram que os testes psicológicos podem oferecer importantes informações para elaboração de diagnóstico, quando do processo de avaliação. Assim, para que os testes sejam úteis devem passar por estudos que comprovem suas qualidades psicométricas, atendendo determinações que garantam o reconhecimento e a credibilidade da comunidade científica e da população.

O Conselho Federal de Psicologia (2003), preocupado com os testes psicológicos comercializados e utilizados no Brasil, por meio da Resolução 02, determinou os requisitos mínimos que esses instrumentos devem possuir para serem considerados testes psicológicos, a saber: apresentação da fundamentação teórica, em que o autor define o construto, bem como os propósitos e contextos de utilização do instrumento; apresentação de evidências empíricas de validade e precisão, fornecidas por meio de dados psicométricos sobre os itens do instrumento; sistema de correção e interpretação dos escores, assim como, características da amostra de padronização, justificando as normas estabelecidas; apresentação dos procedimentos de aplicação e correção. Esses dados devem estar contidos em um manual que servirá de orientação para o psicólogo na sua prática profissional.

Para obter as evidências empíricas de validade e precisão, exigidos pelo CFP, é necessário recorrer à psicometria, uma das especialidades psicológicas que busca aperfeiçoar a qualidade do teste; para tanto, ela se utiliza de meios como a estatística, pois assim é possível controlar e excluir quaisquer variáveis que venham a interferir na investigação dos resultados. Para que os dados encontrados sejam precisos e representem as reais condições do que se quer avaliar, essa medida, efetuada pelo teste, pode ser

considerada como consistente e não passível de sofrer modificações, apesar de não ser destituída de erro. Segundo Urbina (2007), a validade informa sobre as possibilidades de interpretação dos dados encontrados em um teste e, para isso, é necessário o acúmulo de evidências que se complementem no sentido de fornecer uma compreensão mais ampla dos escores dos testes. Assim, esse processo de coleta de informações para estudo possibilita as inferências feitas com base nas pontuações dos testes. A precisão ou fidedignidade objetiva verificar a consistência das respostas dadas pelos usuários, com base no escore do instrumento, maneira de ajustar o instrumento à forma da avaliação, possibilitando a interpretação dos dados encontrados no teste (Cronbach, 1996; Noronha & Baptista, 2007; Pasquali, 1999, 2003; Urbina, 2007). Dessa forma, os testes psicológicos, instrumentos válidos de precisão, de acordo com a determinação do Conselho Federal de Psicologia, são utilizados em vários tipos de avaliação psicológica como na área organizacional em seleção de pessoal, na área clínica em psicodiagnóstico e na área do trânsito em avaliação psicológica para candidatos à obtenção da CNH.

Portanto, teste psicológico é um dos instrumentos utilizados na avaliação psicológica, que utiliza de outras estratégias psicológicas como métodos e técnicas. Por avaliação psicológica, entende-se como processo técnico-científico de coleta de dados, estudos e interpretação de informações a respeito dos fenômenos psicológicos, resultantes da relação do indivíduo com o meio, considerando e analisando os condicionantes históricos e sociais e seus efeitos no psiquismo, com a finalidade de servirem como instrumentos para atuar não somente sobre o indivíduo, mas na modificação desses condicionantes (CFP, 2009a). Esse processo, por sua vez, possui sua história na psicologia do trânsito, área essa que interessa sobremaneira neste estudo.

### **1.1.2 Trânsito e breve histórico da Psicologia do Trânsito**

Da mesma maneira que existem várias definições para testes psicológicos, o mesmo ocorre com o trânsito. Arrudão (1966) o definiu como o deslocamento de pessoa ou coisas pelas vias de circulação. Para Vasconcelos (1985, p.11), o trânsito é o “conjunto de todos os deslocamentos diários, feitos pelas calçadas e vias da cidade e que aparece na rua na forma da movimentação geral de pedestres e veículos”. Rozestraten (1988, p.04) considera o trânsito como “o conjunto de deslocamentos de pessoas e veículos nas vias públicas, dentro de um sistema convencional de normas, que tem por fim assegurar a integridade de seus participantes”. O autor esclarece ainda, que esse sistema funciona por meio de normas, constituídas de vários subsistemas, sendo os principais, o homem, a via, e o veículo. Já Hoffmann (2005) considera o trânsito por meio de três componentes, o ambiente físico, o veículo e o condutor, sendo o comportamento do último o fator mais importante e complexo, pois é capaz de desorganizar todo o sistema.

Rozestraten (1988) define via como todo tipo de pavimento usado para o deslocamento, incluindo cruzamentos, pedágios, dentre outros, não se restringindo apenas à pista. Ele inclui ainda os componentes dinâmicos, como pedestre, ciclista, motorista e profissionais que decidem sobre a regulamentação no trânsito, os sinais, o fluxo, as zonas de estacionamento em relação ao veículo, dentre outros. Com base nisso, a via seria o ambiente que rodeia o homem e o veículo, este último pode aparecer de várias formas, bicicleta, moto, carro, entre outros. Assim sendo, pode-se afirmar que a segurança no trânsito envolve a integração desse sistema. As proibições do tráfego de veículos já existiam há muito tempo. Os primeiros relatos de restrições impostas a uma população datam do Império Romano quando o imperador Júlio César, com o objetivo de diminuir o número de acidentes com bigas, proibiu o tráfego de veículos em Roma durante o dia. Ou

ainda, quando o imperador Adriano limitou o número de carroças que podiam entrar na cidade. Com o aumento de veículos de circulação, o número de restrições impostas, com o objetivo de resolver os problemas de mobilidade e circulação foi aumentando. Na Europa, no século XVIII, já existiam normas com relação aos locais onde eram permitidos o estacionamento e as vias que podiam trafegar em mão dupla ou mão única. Portanto, desde então já existia a consciência de que o trânsito representaria uma das preocupações futuras mundiais (Rozestraten, 1988). Vale, porém, ressaltar que a organização como um sistema convencional, é típica do século XX. Com a introdução da máquina e com os veículos rápidos e pesados, os acidentes começaram a aumentar, exigindo uma medida em que se regulamentassem cada vez mais pessoas, ambiente físico e veículos, previsto no então chamado Código de Trânsito (Brasil, 1941, 1966, 1997). No Código de Trânsito Brasileiro (CTB), em seu primeiro artigo, considera-se trânsito “a utilização das vias por pessoas, veículos e animais, isolados ou em grupos, conduzidos ou não, para fins de circulação, parada, estacionamento e operação de carga ou descarga” (Brasil, 1997).

O fenômeno trânsito é estudado e pesquisado por várias áreas, entre elas a psicologia do trânsito, área que tem se despontado nos estudos e pesquisas ainda de forma não expressiva. A obra do Prof. Rozestraten (1983, 1988, 2000) tornou-se um clássico na área acadêmica brasileira. Esse autor teve influência nas questões relacionadas ao trânsito, na linha da psicofísica e percepção, bem como nos estudos sobre os estilos perceptivos do comportamento no trânsito por meio de métodos experimentais. Além disso, ele contribuiu, em um laboratório francês, na elaboração e aplicação dos testes (RFT) *Rod and Frame Test* e (GEFT) *Group Embedded Figures Test*, instrumentos que distinguiam pessoas com dificuldades de descobrir figuras-alvo num ambiente complexo, os chamados “dependentes do campo visual” e as consequências para a sua personalidade e os relacionou com o trânsito. Ao retornar ao Brasil, publicou um Guia Internacional de Pesquisa em Psicologia

do Trânsito, editou a revista “Psicologia & Trânsito”, realizou estudos na área de ergonomia do trânsito e orientou várias pesquisas, com os temas atenção, conhecimento do significado e da consequência comportamental das placas de regulamentação e de advertência no trânsito, entre outras. Dentre as contribuições, destaca-se ainda, a de 1981, em que presidiu uma comissão especial, a convite do Conselho Federal de Psicologia cujo objetivo era obter dados e critérios em relação ao exame psicológico para condutores e, ofereceu esses dados ao CONTRAN para futuras reformulações normativas na área (Hoffmann & Cruz, 2003).

Para Rozestraten (1983, 1988), a Psicologia do Trânsito (PT) tem como objeto de estudo o comportamento dos seres humanos que participam do sistema trânsito, procurando entendê-lo pela observação e experimentação. Busca ainda, na interrelação com outras ciências, como engenharia, administração, medicina, social, direito, entre outras que estudam o trânsito, ajudar na formação de comportamentos mais seguros e condizentes com o exercício da cidadania por meio de métodos científicos e didáticos. Esse autor a definiu, em 1988, como a área que estuda os comportamentos humanos no trânsito e os fatores e processos internos e externos, relacionados com as próprias habilidades e com as outras pessoas e os eventos do meio que os provocam ou os alteram.

Em 2000, o Conselho Federal de Psicologia (CFP) definiu a PT como o estudo no campo dos processos psicológicos, psicossociais e psicofísicos relacionados aos problemas de trânsito (CFP, 2000c). Outros autores como Hoffmann (2005), e Hoffmann e Cruz (2003) definiram-na como o estudo do comportamento do usuário, das vias e dos processos psicossociais subjacentes ao comportamento humano. Esse fenômeno, trânsito, é investigado em relação às diversidades de questões que implicam na pluralidade de abordagens nos estudos, tais como atitudes (Fishbein & Ajzen, 1975; Macedo, 2002); procura visual e dependência de campo (Rozestraten & Pottier, 1984; Shinar, 1978); estilo

de percepção (Rozestraten, 1981); percepção de risco (Hoffmann, 1995; Hoffmann, Soler & Carbonell, 1994; Monterde, 1989; Sivak & Soller, 1987; Sivak, Soler, Tränkle, & Spagnol, 1989; Wilde, 1982; 2005); procura de emoções, atribuição, estilo de vida, e carga de trabalho/trabalho penoso (Sato, 1995; Vittorello, 1998); estresse (Silva & Günther, 1999); comportamento de risco e condições de trabalho do motorista (Battiston & Hoffmann, 2006; Macedo, 2002; Soares Jr., 2007); avaliação da atenção (Rueda, 2009), entre outras questões e aspectos que constituem a fundamentação teórica para a pesquisa em psicologia do trânsito.

A psicologia do trânsito surgiu em 1910, tendo como criador Hugo Münsterberg, diretor do laboratório de demonstração de psicologia experimental da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos. Ele foi o primeiro psicólogo a submeter os motoristas dos bondes de Nova York a uma bateria de testes de habilidades e inteligência, tornando assim a avaliação psicológica um requisito para a condução veicular. Os métodos de seleção nessa área foram gradualmente aperfeiçoados por Tramm na Alemanha, Laly na França, e Emílio Mira na Espanha, no período de 1922 e 1924. Esse último autor foi diretor do Instituto de Orientação Profissional de Barcelona, cujo laboratório psicométrico é aplicado aos estudos relacionados ao trabalho e aos transportes; em 1931 avançou para outras áreas como campanha de segurança rodoviária, mudanças de atitudes e organização no tráfego (Méa & Ilha, 2003, Mollá, Soriano & Pla, 2002; Rozestraten, 1988).

Mira influenciou ainda a Legislação Espanhola que legalizou o exame psicológico como pré-concessão da licença de motorista em 1934; lei complementada pelo decreto, publicada em 1969, que informava quais testes deveriam ser utilizados para avaliar o aspirante a motorista profissional. Os mais utilizados eram os testes de inteligência, atenção concentrada e distribuída, precisão na concepção da velocidade, coordenação dos movimentos de ambas as mãos, precisão e coerência do tempo de reação e inibição.

Somente em 1982, por meio de novo decreto, foram determinadas as variáveis psicológicas a serem verificadas, inteligência, personalidade e estilo cognitivo (Mollá, Soriano & Pla, 2002; Montoro, Carbonell & Tortosa, 1991; Tortosa, Montoro, Roca, & Civera, 2008).

A partir da década de 50, centros de estudos e pesquisas começaram a ser formados. Os órgãos governamentais de países como Canadá, Holanda e Inglaterra investiram em estudos sobre o desenvolvimento da psicologia do trânsito, problemas e fatores que influenciam e estão relacionados a acidentes de trânsito, bem como as características de personalidade do condutor de veículos e propostas de intervenção para minimizar a problemática do trânsito, dentre outros (Lamounier e Rueda, 2005; Rozestraten, 1983, 1988, 2000; Rueda, 2009).

No Brasil, a área de avaliação no trânsito teve início na cidade de São Paulo, em 1913, com o trabalho do engenheiro Roberto Mange, na seleção e orientação de funcionários da Estrada de Ferro Sorocabana e na criação de várias instituições sob sua direção como o Laboratório de Psicotécnica na estrada de Ferro Sorocabana, o Instituto de Organização Racional do Trabalho-IDORT, o Centro Ferroviário de Ensino e Seleção Profissional-CFESP e o Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial-SENAI. Na década de 50, teve início a área da psicologia do trânsito no Rio de Janeiro, com a contratação de psicólogos pelo Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), cuja finalidade era estudar o comportamento dos condutores e as causas humanas envolvidas nas ocorrências de acidentes, iniciando as primeiras avaliações por meio de provas de personalidade, de aptidão e de entrevistas (Alchieri, Silva & Gomes, 2006; Alchieri & Stroehel, 2002; Hoffmann & Cruz, 2003; Spagnhol, 1985, Rueda, 2009).

Com a implantação do Instituto de Seleção e Orientação Profissional (ISOP) da Fundação Getúlio Vargas, em 1951, começou a avaliação de condutores responsabilizados por acidentes. A avaliação era realizada por meio de entrevistas, provas de aptidão, como

inteligência, atenção e testes de personalidade. Campos (1951) a descreve como tentativa de determinar o que avaliar e quais instrumentos deveriam ser utilizados. Além disso, ele informou vários instrumentos como: entrevista e provas de aptidão, teste de atenção difusa - que se refere-se à capacidade para reagir com rapidez a múltiplos estímulos - , e outros, como o uso do tacodômetro e do dinamógrafo para medir e avaliar distâncias e a forma dos membros superiores para o volante, entre outros.

Apenas em 1953, essas avaliações passaram a ser consideradas obrigatórias para os candidatos à profissão de motorista. A estrutura de um serviço de AP na área foi materializada pela primeira vez no estado de Minas Gerais, na organização do Serviço de Psicologia para a avaliação de condutores sob a assessoria da psicóloga Alice Mira Y López, que treinou os psicólogos em relação ao uso dos instrumentos psicológicos e da avaliação psicológica (Alchieri & Stroehrer, 2002; Hoffman & Cruz, 2003; Rodarte, 2003; Silva & Alchieri, 2007, 2008).

O serviço mineiro foi pioneiro no Brasil e seguiu por vários anos como modelo de avaliação de condutores. Na época, a bateria de testes era composta por testes percepto-sensoriais, nível mental e de personalidade, modelo este que persiste até os dias de hoje e foi influenciado pelos aspectos contextuais internacionais e avanços científicos produzidos nas décadas anteriores. Nesse período, a psicologia centrava a sua atuação no fator humano, por meio de seleção de pessoal, orientação e instrução profissional na área de transportes, como destacado anteriormente na atuação do engenheiro Mange. Essa bateria de testes tornou-se referência de atuação profissional e foi seguida pelos serviços de psicologia do trânsito dos demais estados brasileiros. Nesse sentido, Minas Gerais seguiu a dianteira dos estudos e pesquisas na área, editando livros e um periódico, o primeiro na psicologia do trânsito brasileira, a Revista do Gabinete de Psicotécnica em Trânsito (Hoffmann & Cruz, 2003; Passos & Câmara, 2005; Rodarte, 2003; Rueda, 2009).

Desde então, foram observadas novas consolidações da psicologia do trânsito e de avaliação psicológica para condutores de veículos. Em 1962, ano da criação da profissão de psicólogo no Brasil, o Conselho Nacional de Trânsito (CONTRAN) estendeu o exame psicotécnico para todos os candidatos interessados na Carteira Nacional de Habilitação e desde essa época, os psicólogos seguem as leis dos órgãos de trânsito e as orientações dos seus respectivos órgãos de classe. Dessa forma, essas instituições impõem e asseguram a legalidade do exercício profissional do psicólogo perito. Por outro lado, por causa da diversidade da maneira de executar a mesma tarefa frente às singularidades da situação do trabalho desse profissional, da insuficiência dos critérios e das dificuldades em definir a padronização dos testes e dos procedimentos usados na avaliação psicológica de condutores, decorrentes das dimensões geográficas do país e das especificidades de cada região, o psicólogo necessita operacionalizar ajustes para se adaptar às situações concretas, vivenciadas cotidianamente no seu trabalho (Rozestraten, 1988; CFP, 2008).

Em 1982, a Universidade Federal de Uberlândia criou o núcleo de pesquisa de trânsito. Nesse mesmo ano, começaram a surgir eventos na área, como o I Congresso Nacional de Psicologia do Trânsito realizado em Porto Alegre, outros eventos em Uberlândia, em 1983; em São Paulo, em 1985; no Rio de Janeiro, em 1987; em Goiânia, em 1989 e o VI Congresso foi realizado, tempos depois, na cidade de Campo Grande, em 2004. Além disso, outros eventos por instituições de ensino, instituições de órgãos executivos de trânsito, instituições de classe médica e psicológica foram também realizados, todos preocupados em discutir e encontrar soluções para um trânsito seguro e com menos acidentes, como por exemplo, em São Paulo (1993, 2002 e 2005), Fortaleza (1997 e 2009), Rio de Janeiro (1999), Bahia (2001, 2002, 2005 e 2007), Brasília (2005), Minas Gerais

(2009), entre outros (ABRAMET, 2008, CFP, 2000a, 2008; FENASDETRAN, 2008; Rozestraten, 1988; Spagnhol, 1985).

O Código de Trânsito Brasileiro publicado em 1997, com visão mais ampliada do trânsito, enfocando a segurança, saúde e educação, causou polêmicas e resultou no veto presidencial do inciso II do artigo 147 sobre a obrigatoriedade da avaliação psicológica para a obtenção da CNH, sendo argumentado que os exames psicotécnicos não permitiam a avaliação objetiva e sim ficava a mercê do juízo subjetivo do profissional avaliador (Brasil, 1997). Nessa época, houve grande mobilização dos psicólogos e dos Conselhos de Psicologia, marcando a organização na psicologia do trânsito, a restituição da avaliação psicológica para os aspirantes à obtenção da CNH e a criação da Câmara Interinstitucional de Avaliação Psicológica (CFP, 2008). Como resultado desse movimento, em 1998, foi publicado pelo Conselho Nacional de Trânsito, a Resolução nº80, posteriormente a Resolução 168/2004, e mais recentemente, em 2008, a Resolução 267. Nesse sentido, o CFP, mobilizado pelo veto presidencial, editou algumas resoluções como as de número 12 de 2000, e logo após, a de número 25 e 30 de 2001, sobre temas que envolvem o processo de avaliação do condutor, detalhados a seguir (CFP, 2000b, 2001a, 2001b; CONTRAN, 1998, 2004, 2008a, 2008b).

### ***1.1.3 Processo de Avaliação Psicológica para Condutores***

A Resolução do CONTRAN nº168/2004, que estabelece as normas e procedimentos para a realização dos exames e outras providências para o condutor, determina em seu segundo artigo que o candidato deverá realizar “Avaliação Psicológica, Exame de Aptidão Física e Mental, Curso Teórico-técnico, Exame Teórico-técnico, Curso de Prática de

Direção Veicular e Exame de Prática Veicular”. Esse processo do candidato à habilitação ficará ativo no órgão ou entidade executiva de trânsito pelo prazo de doze meses, tempo em que o candidato dispõe para a realização das seis etapas. Convém destacar que a avaliação psicológica é exigência obrigatória na primeira habilitação, na adição de categorias em que o condutor exercerá atividade remunerada, na renovação dessas mesmas categorias e quando da substituição do documento de habilitação obtido em país estrangeiro, assim como o tempo para a renovação da avaliação psicológica não poderá exceder a cinco anos e para condutores acima de 60 anos, três anos (CONTRAN, 2008b).

Ainda nessa resolução, os procedimentos dos exames psicológicos obedeceram ao disposto em resolução específica, na ocasião a Resolução nº 80/98, que norteava a atuação do psicólogo e exigia o curso de capacitação para psicólogo perito examinador do trânsito aos profissionais que atuavam na área e definia as características psicológicas a serem avaliadas no exame para obtenção da CNH. Assim, essa AP do condutor devia contemplar várias áreas, a saber: a área percepto-reacional e motora, avaliação essa realizada por meio de técnicas psicológicas objetivando aferir de forma integrada e interdependente a atenção, a percepção, a tomada de decisão, a motricidade e reação, a cognição e o nível mental. Deve ser também avaliada a área de equilíbrio psíquico, por meio de entrevistas e observações durante os exames e de técnicas psicológicas, considerando a ansiedade e excitabilidade, a ausência de quadro reconhecidamente patológico, o controle adequado da agressividade e impulsividade, o equilíbrio emocional, o ajustamento pessoal-social e demais problemas correlatos (alcoolismo, epilepsia, drogadicção, entre outros), que podiam detectar contra-indicação à segurança no trânsito. A área das habilidades específicas e complementares, dizia respeito ao tempo de reação, atenção concentrada, rapidez de raciocínio e, as relações espaciais. E finalmente, outras, como indícios de problemas médicos que se mostravam necessárias ao aprofundamento da avaliação psicológica ou ao

encaminhamento ao médico responsável pelo exame de aptidão física e mental (CONTRAN, 1998).

Deve-se ainda mencionar que a Resolução nº 80/98 foi revogada em 2008, entrando em vigor a Resolução 267, que define os processos psíquicos necessários para aferição na avaliação psicológica por meio de métodos e técnicas psicológicas. São cinco os processos, a saber: tomada de informação, processamento de informação, tomada de decisão, comportamento e auto-avaliação do comportamento e traços de personalidade. Na tomada de informação afere-se a atenção, a detecção, discriminação e identificação dos estímulos relacionados ao sistema do trânsito; no processamento da informação, a orientação espacial, a inteligência, memória e o julgamento crítico do avaliando referente aos comportamentos de segurança no trânsito; na tomada de decisão, verifica-se a capacidade de escolha entre as várias possibilidades oferecidas no ambiente do trânsito para um comportamento seguro para a situação que se apresenta; no comportamento, as ações adequadas às situações que deverão incluir tempo de reação simples e complexo, coordenação áudio e viso-motora, aprendizagem e memória motora e a capacidade de percepção das ações no trânsito; nos traços de personalidade, o equilíbrio, entre os diversos aspectos emocionais da personalidade, a socialização e ausência de traços psicopatológicos.

Ao final da avaliação psicológica, o candidato é considerado pelo psicólogo perito examinador de trânsito como *apto*, quando apresentar desempenho condizente para a condução de veículo automotor, ou ainda, quando apresentar distúrbios ou comprometimentos psicológicos que estejam temporariamente sob controle, com diminuição do prazo de validade da AP; será considerado *inapto temporário* quando não apresentar desempenho condizente para a condução de veículo automotor, porém passível de adequação, sendo que após o prazo designado pelo perito, o candidato submeter-se-á a

uma nova avaliação psicológica e, *inapto* quando não apresentar desempenho condizente para a condução de veículo automotor (CONTRAN, 2008a).

A Resolução ressalta ainda, que todos os documentos utilizados na AP precisam atender as diretrizes do Manual de Elaboração de Documentos Escritos instituídos pelo CFP. A esse respeito, a Resolução de número 12, de 20 de dezembro de 2000, do CFP, instituiu um Manual para avaliação psicológica de candidatos à CNH de condutores de veículos automotores. Nessa Resolução, informou-se que a avaliação psicológica é uma função privativa do psicólogo e que avaliação, em psicologia, refere-se à coleta e interpretação de informações psicológicas, resultantes de um conjunto de procedimentos confiáveis que permitam ao profissional psicólogo avaliar o comportamento. Ainda nesse manual, há a definição do perfil do candidato à CNH e do condutor de veículos automotores, ou seja, o perfil profissiográfico dos dois tipos de condutores, aquele condutor que utiliza o automóvel para locomoção, como facilitador de sua vida, e o outro que sobrevive como condutor, exercendo atividade remunerada. Entretanto, a própria resolução mostra a impossibilidade de estabelecer perfil diferenciado para condutores amadores e profissionais.

Logo, deve-se considerar para o perfil psicológico, o nível intelectual capaz de analisar, sintetizar e de estabelecer julgamento diante de situações problemáticas, sendo esse realizado somente para os condutores de categorias C, D, E, categorias consideradas profissionais, em que o condutor exerce atividade remunerada. Ainda, no processo avaliativo, aferir o nível de atenção, nível psicomotor, as áreas áudio-visio-motoras e a personalidade. Observa-se que apesar de propor uma definição do perfil do condutor, existem várias lacunas que podem ser preenchidas com pesquisas empíricas e estudos dos profissionais que atuam em clínicas especializadas para a avaliação psicológica de condutores a fim de adequar esse perfil a nossa realidade. Além da definição do perfil

profissiográfico, a Resolução cita os instrumentos psicológicos, como questionários, entrevistas, observações situações, técnicas de dinâmica de grupo e testes psicológicos, entre outros (CFP, 2000b).

Ao lado disso, vale lembrar que o ato do dirigir é um trabalho para especialista, necessitando de uma preparação especial e de domínio de habilidades, características psicológicas necessárias, além do conhecimento de leis e temas pertinentes para a qualidade e segurança no trânsito (CONTRAN, 2008a, Lajunen & Summala, 1997; Rozestraten & Dotta, 1996). O enfoque no presente trabalho está relacionado a dois elementos necessários para o ato de dirigir conforme preconiza a resolução do CONTRAN, quais sejam: processamento de informação e tomada de decisão. O processamento de informação está relacionado à inteligência e à tomada de decisão, conhecimento teórico que é a capacidade dos mecanismos mentais agirem sobre a informação em busca de uma interpretação, classificação e organização para a resolução de problemas (CONTRAN, 2008a; Sisto 2006a, 2006b, Spearman, 1927). O segundo elemento, o Exame Teórico-técnico, se refere ao conhecimento relacionado ao conteúdo programático que deve ser aprendido e que é avaliado no Exame para obtenção da CNH.

Nesse contexto, a tomada de decisão necessita de componentes da inteligência para a identificação de um problema, o conhecimento prévio para fazer uma escolha mais apropriada para a situação apresentada. Assim, antes da tomada de decisão é necessário que a pessoa tenha as informações necessárias para avaliar a situação e selecionar, dentre as possíveis respostas, a mais adequada. Na situação de trânsito, o condutor precisa de conhecimentos prévios, adquiridos em Curso de Formação de Condutores para integrar a ação da tomada de decisão. A cognição constitui então em um dos elementos fundamentais da complexidade do ato de dirigir (CONTRAN, 2004, 2008b; Bouyer & Sznelwar, 2005; Lima, Manoel, Souza, Souza & Amôa, 2008).

No que se refere à inteligência, os instrumentos relacionados a sua avaliação visam a auxiliar a análise do funcionamento intelectual humano e apresentam-se como recursos diagnósticos para a identificação e medida de diferentes habilidades cognitivas. Desse modo, fontes de informação podem ser utilizadas para comparações entre pessoas e entre grupos de diferentes culturas (Anastasi & Urbina, 2000; Erthal, 2003; Pasquali, 2002). Nesse sentido, existem vários testes psicológicos que avaliam inteligência, alguns desenvolvidos para o contexto do trânsito. A seguir, os testes de inteligência desenvolvidos como medida do fator *g*, utilizados na área do trânsito ou com normas desenvolvidas para essa população são descritos.

#### **1.1.4 Testes de Inteligência**

O Conselho Federal de Psicologia, em primeiro de junho de 2006, em ação conjunta com os conselhos regionais, realizou pesquisa exploratória sobre o processo de avaliação psicológica para obtenção da Carteira Nacional de Habilitação. Foram visitadas 111 clínicas em todo o Brasil com o objetivo de traçar um panorama do trabalho realizado pelo psicólogo perito examinador do trânsito. Nessa pesquisa, foram relacionados os testes psicológicos utilizados para a avaliação do condutor, quais sejam, teste de inteligência R1 com 72,1% da utilização dos profissionais; TRAPI 1 com 19,8% de uso e os testes G-36, G-38 e TEPER com pouco uso pelos peritos psicólogos. Vale ressaltar que os primeiros testes mais utilizados foram criados para o âmbito do trânsito e em seus manuais contêm normas para esse público (CFP, 2007). Ao consultar o SATEPSI (CFP, 2009b), observa-se que dentre os 105 testes psicológicos, aprovados pelo CPF, estão aqueles que avaliam a inteligência, desenvolvidos como medida do fator *g* e, com normas para os candidatos à obtenção a CNH - aqui relacionados a estudos mais recentes, quais sejam, R-1 (Alves,

2002), R-1 forma B (Sisto, Santos & Noronha, 2004) e Teste Conciso de Raciocínio-TCR (Sisto, 2006a). Esses instrumentos, segundo seus autores e em descrições nos seus manuais, referem-se à concepção de Spearman sobre inteligência.

O R-1 é um teste não-verbal de inteligência criado por Rynaldo de Oliveira em 1963 e revisado e ampliado por Alves em 2002, fundamentado no fator *g* de Spearman, construído com base no teste de Raven e desenvolvido para o contexto brasileiro na área do trânsito. Ele avalia a capacidade da pessoa de relacionar situações em que as ligações das variáveis são óbvias entre si e a educação de relações por meio de variáveis nas quais as relações não são tão óbvias, devendo a pessoa ser capaz de apreender em meio a algo confuso, ou extrair uma possibilidade de resolução do problema. Em sua construção, a amostra constituiu de participantes de vários estados: 495 do Espírito Santo, 463 Paraná, 1000 de Pernambuco, 253 do Rio Grande do Norte, 363 do Rio de Janeiro e 1318 de São Paulo. O manual apresenta estudos de precisão pelo método das duas metades, fórmula Spearman-Brown, validade de critério realizado por meio de correlação com o Teste de Matrizes Progressivas de Raven - Escala Geral (Alves, 2002).

O teste R-1 forma B, elaborado por Rynaldo de Oliveira e adaptado por Sisto, Santos e Noronha em 2004, avalia a inteligência, e a maioria dos seus itens dependem da aprendizagem cultural e de peculiaridades do meio ambiente. Pode ser interpretado como aprendizagem cultural, da educação formal e da influência do ambiente de acordo com a teoria de Spearman (1927), pois afirmava que os itens com essas características perceptuais mantêm relação com a capacidade de educação. Outros itens, contudo, mais facilmente interpretáveis e mais específicos, tratam de educação de relações e de correlatos. Em sua construção, a amostra constituiu de 752 estudantes em fase de escolarização tardia, com idades variando entre 15 e 76 anos de ambos os sexos. Ele apresenta várias evidências de

validade, dentre elas, de construto pela análise fatorial e pela mudança desenvolvimental e de precisão e normatização para a população brasileira.

O instrumento de escolha para esta pesquisa é o Teste Conciso de Raciocínio - TCR (Sisto, 2006a), desenvolvido para o contexto do trânsito, com 20 itens, de fácil aplicação, que permite detectar os casos possíveis de deficiência cognitiva, como também os altos níveis de inteligência. Sua amostra foi composta por 514 pessoas que buscavam as clínicas de avaliação psicológica para obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação nos estados brasileiros de Minas Gerais e São Paulo, de ambos os sexos e na faixa etária entre 18 e 73 anos. Ele foi padronizado para alguns estados brasileiros, como Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro e São Paulo. Em seu manual, encontram-se 11 evidências de validade: evidências de validade de critério pelas quais se buscou relacionar conhecimento sobre as particularidades do comportamento em situação de trânsito e inteligência, sob dois aspectos: evidência de validade de critério e por grupos contrastantes. A análise bifatorial foi realizada com base na proposta de Spearman, cujo resultado explicou a presença do fator *g*.

A avaliação da inteligência ou o fator *g* cobrem uma larga escala de atividades, desde o seu aspecto mais aplicado até o conceitual mais refinado. Nesse sentido, as pontuações em teste de inteligência predizem várias medidas do desempenho no trabalho, estando relacionados com determinados resultados sociais indesejáveis, assim uma má pontuação em testes de inteligência está associada a mais acidentes no trânsito. Sisto (2006a, p.11) cita que... “não é exagero dizer que o fator *g* tem sido o único e mais importante determinante, entre as habilidades, de uma pessoa, e está relacionado com o sucesso em relação aos diferentes papéis sociais importantes em nossa sociedade”. O autor destaca ainda que a inteligência, medida por meio do fator *g*, é um componente herdável, influenciado pelo ambiente e pelo seu entorno. A inteligência tem sido um dos construtos mais estudados na

psicologia e também um dos mais polêmicos. Como a inteligência é um tema amplo, será aqui delimitado, tal como descrito no capítulo que se segue.

## **1.2 Inteligência e sua relação com o trânsito**

Neste capítulo, descreve-se a evolução da inteligência e as pesquisas sob a perspectiva de alguns autores, oferecendo destaque para a teoria de Spearman, foco neste estudo e finaliza com as pesquisas internacionais e nacionais. Na dimensão clássica da avaliação psicológica, falar de medida de inteligência é falar da história da Psicometria que teve como pioneiros Galton, Cattell, Binet e Spearman, entre outros (Almeida, 1988; Almeida, 2002; Cronbach, 1996; Sisto, 2006a; Stuart-Hamilton, 2001). O biólogo inglês, Francis Galton (1822-1911), foi o pioneiro em aplicar os métodos estatísticos ao problema das diferenças existentes quanto aos traços mentais entre os indivíduos e os grupos humanos. O autor acreditava na importância de uma capacidade geral, superior a das capacidades específicas. Sua concepção de inteligência fazia referência à capacidade associada à discriminação sensorial, ao tempo de reação e à coordenação sensório-motora e definiu inteligência como uma manifestação das capacidades mais básicas de discriminações sensoriais (Almeida, 1988; Almeida, Lemos & Guisande, 2008; Galton 1865, 1875; Garrett, 1979; Gomes & Borges, 2007).

Galton (1865) estudou a hereditariedade e o meio e sua influência no resultado da medida de inteligência. Tais posições foram divulgadas em seus livros *Hereditary Genius* (1869) e *Inquiries Into Human Faculty* (1883). Ele realizou também um estudo estatístico sobre a influência da hereditariedade imediata no grau de proficiência, pesquisando 977 personalidades inglesas importantes que, em sua opinião, possuíam um nível de aptidão superior ao encontrado, na razão de um em cada 4.000 homens, estimativa feita com base

na biografia, nas realizações dessas pessoas e em outras informações. Concluiu que os dados implicavam grande supremacia da hereditariedade sobre o meio, e que mesmo o meio mais refinado não era capaz de elevar um homem à situação de grande eminência, se ele não possuísse dotes naturais (Almeida, 1988; Galton 1865, 1875; Garrett, 1979). Ainda sobre a herança genética, o autor realizou vários estudos com gêmeos, pois acreditava que representava o grau máximo da hereditariedade. Concluiu que os gêmeos são parecidos entre si. Verificou que a correlação foi de 0,75 para gêmeos e de aproximadamente 0,50 para irmãos comuns. Assim, atribuiu a maior similaridade da herança biológica aos gêmeos (Anastasi & Urbina, 2000; Garrett, 1979).

Galton foi o fundador, em 1884, de um dos primeiros laboratórios, onde qualquer pessoa podia submeter-se a várias provas mentais e físicas do tipo sensorial e motora, na avaliação da inteligência. Os testes avaliavam traços físicos, acuidade sensorial, força muscular e tempos de reação, entre outras capacidades sensório-motoras simples. Nesse contexto, o autor utilizou o método de correlação para o estudo das diferenças individuais, estudando as relações existentes entre as medidas e descobriu quais traços e capacidades que variaram concomitantemente ou mostraram correspondência, e quais apresentaram diferenças individuais. O grau de correspondência é medido pelo coeficiente de correlação, que vai desde 1,00 (relação perfeita) até -1,00 (relação inversa perfeita) passando por 0,00 (completa ausência de relação). A noção em que se baseia a correlação foi elaborada por Galton e mostrou pela primeira vez que as reações quantitativas entre as aptidões podem ser calculadas, método utilizado até os dias de hoje (Almeida, 1988; Garrett, 1979; Urbina, 2007).

Já nos Estados Unidos, James MacKeen Cattell (1860-1944), fisiologista e discípulo de Galton foi o pioneiro no desenvolvimento da psicologia experimental e das medidas mentais. Seu maior interesse era pelo estudo do tempo de reação. Durante os trinta anos de

carreira acadêmica publicou muitas pesquisas sobre as relações temporais entre os processos mentais. Aplicou uma série de testes físicos e mentais, como a força da preensão, a rapidez do movimento, a percepção de diferenças de pesos, o tempo de reação auditiva, a velocidade em nomear cores. Essas provas tinham como modelo as usadas por Galton. Cattell (1888) trabalhou no primeiro laboratório de Psicologia do mundo, fundado em 1879 na Universidade de Leipzig. Em 1895, Cattell e Dolley publicaram as pesquisas realizadas pelo método do tempo de reação sobre problema da condução do impulso nervoso do homem.

Esses autores concluíram que as diferenças observadas quanto ao tempo de reação podiam ser atribuídas à variabilidade das conexões centrais implicadas e às diferenças qualitativas das sensações provocadas nos diferentes pontos de estimulação e não a diferenças de velocidade do influxo nervoso. Isso significa que algumas conexões sensitivo-motoras encontravam-se mais coesas que outras, de maneira que o tempo de reação variava quando idêntica extensão de fibra nervosa era percorrida, portanto, a velocidade do influxo nervoso não podia ser adequadamente medida pelo método do tempo de reação. Eles aperfeiçoaram os métodos e verificaram que a velocidade do processo era provavelmente a mesma nos nervos sensitivos como nos motores (Butcher, 1968; Cattell, 1888; Garret, 1979; Schultz & Schultz, 2005).

Os estudos do tempo de reação passaram por muitas fases e provocaram numerosos e variados interesses. Atualmente, o tempo de reação é estudado como meio de verificar problemas práticos do comportamento, e pode ser empregado como a maneira objetiva de medir a dificuldade de uma tarefa, como índice de eficiência individual em diferentes condições, como meio de comparação de diferentes pessoas em condições idênticas ou para comparar o desempenho da mesma pessoa em tarefas diferentes. Além disso, a velocidade em resolver problemas, efetuar respostas simples ou complexas ou realizar alguma

atividade intelectual podem ser comparadas em uma mesma pessoa a fim de verificar se essa pessoa pode ser caracterizada como intelectualmente lenta ou rápida. Em pesquisas desse gênero, Lemos (s/d), citado por Garrett (1979), verificou que a memória relativa a palavras simples, números, entre outros, se relacionava com a velocidade das reações simples, enquanto que a aprendizagem de relações abstratas, verbais ou outras, mostrava correlação com a rapidez das reações discriminadoras. Entretanto, as diferenças quanto à familiaridade com as tarefas a serem executadas, à prática anterior e aos interesses e incentivos interferem na classificação do nível de velocidade.

O tempo de reação de uma pessoa é considerado importante na área de seleção de pessoal, diagnósticos de aptidão, assim como o conhecimento do tempo exigido por um motorista ou maquinista para frear o veículo ao perceber determinado sinal ou para reagir rapidamente em uma emergência (Garrett, 1979). Wechsler (s/d), citado por Garrett (1979), construiu um simulacro de automóvel, com volante, freios etc., que usava para examinar os candidatos a motoristas. O candidato, ao acender uma luz amarela no painel colocado a sua frente, devia pisar na embreagem e no freio. Ao ver luzes coloridas, devia reagir de várias outras formas por meio das mãos e pernas. O tempo de reação e os erros eram registrados. Após experimentos reais nas estradas, verificou-se que, as pessoas com tempo de reação longo foram responsáveis pelo maior número de acidentes e os que haviam se mostrado mais rápidos em suas reações também causavam acidentes com muita frequência. O autor concluiu que a incapacidade demonstrada pelas pessoas rápidas em evitar acidentes era atribuída ao fato de que essas pessoas arriscavam muito, pois confiavam nas próprias aptidões.

O crescente número de acidentes de automóvel levou à realização de estudos que visavam a estabelecer técnicas que permitissem identificar as pessoas propensas a causar acidentes. O método adotado para atingir essa finalidade consistiu em analisar o ato de

dirigir e em construir testes para medir as fases importantes dessa complexa atividade. É sabido que certo número de fatores compõe a aptidão para conduzir veículos automotores com segurança. Assim, organizaram-se testes para medir o fator visão, coordenação motora, entre outras aptidões, testes esses que estão sendo empregados de forma crescente na avaliação de candidatos a motorista. Wechsler acreditava que quando a sua aplicação é obrigatória, poderia influenciar na diminuição da proporção de acidentes (Garrett, 1979).

Ao lado desses estudos, outro autor importante na avaliação da inteligência é o médico Alfred Binet (1857- 1911), que a concebeu como funções mentais mais complexas, ou como cita “processos mentais superiores” que podiam ser revelados por meio do raciocínio, memória, imaginação, atenção, adaptabilidade e da capacidade de julgamento. Ele afirmava que a atenção, adaptabilidade e julgamento eram os mais importantes recursos da inteligência e estabelecia distinção entre inteligência e as informações adquiridas em casa e na escola (Anastasi, 1977; Binet, 1905; Binet & Simon, 1905). Assim, ele propôs um método em que consistia avaliar o nível da inteligência por tarefas complexas que envolvia efeitos combinados da atenção, imaginação, juízo e raciocínio, abrangendo um campo das atividades mentais que não dependessem de aprendizagem escolar. A escala consistia em trinta problemas, ordenados por nível de dificuldade, determinados por experimentação com cinquenta crianças normais de diferentes idades (Binet, 1905; Binet & Simon, 1905).

Somente na revisão da escala em 1908, o autor se preocupou com a faixa etária e apresentou uma tabela com a possibilidade de relacionar o nível de inteligência e a faixa etária das crianças. Em decorrência, introduziu o termo “nível mental” que representava a média dos sucessos e fracassos de determinada idade, representativa da qualidade do desempenho. Além disso, essas medidas permitiam estabelecer uma comparação entre o desenvolvimento mental e desenvolvimento físico de uma criança. Os testes de Binet foram

rapidamente aceitos na América do Norte, adaptados e revistos a fim de se adequarem às crianças e às condições da população (Garrett, 1979).

Após vários estudos da escala, surge, em 1937, uma nova revisão da escala publicada em 1916, na qual foram incorporadas as experiências dos autores, e de muitos outros psicólogos. Essa versão era mais completa que a anterior. Entre as principais falhas na primeira versão pode-se citar que o número de participantes da amostra foi pequeno para a realização da padronização, as instruções iniciais para aplicação e para a avaliação não eram precisas e, alguns testes mostraram-se suscetíveis a qualquer auxílio por parte do examinador, assim como a falta de uma escala paralela tornou difícil a reavaliação da criança posteriormente (Garrett, 1979, Schultz & Schultz, 2005).

Em relação à curva de desenvolvimento da inteligência geral, estudos realizados por Terman e Merrill da Escala Stanford-Binet, nome da escala Binet após revisões, defendiam a idéia que aos quinze anos a inteligência alcançava o nível adulto. Para os autores, essa concepção de inteligência significava pronta adaptabilidade a situações novas, vivacidade mental, perspicácia e habilidade. Pesquisas realizadas por anos com as mesmas e pessoas diferentes mostraram que a capacidade mental (como é medida pelos testes) cresce rapidamente durante os primeiros anos de vida, depois avança com lentidão até a puberdade, e, finalmente, entre catorze e dezesseis anos, a pessoa média já possui toda a capacidade que terá o resto de sua vida. Nessa idade, relativamente baixa, a maioria das pessoas já estava de posse de toda perspicácia natural e aptidão inata, que não deve ser confundida com a experiência que possuirá em toda a sua vida (Garret, 1979). Enquanto Binet desenvolvia sua escala na França, Charles Spearman, na Inglaterra, tentava provar empiricamente a hipótese de Galton a respeito da ligação da inteligência e acuidade sensorial.

### 1.2.1 Teoria de Spearman e sua repercussão

Charles Spearman (1863-1945) na Inglaterra, em 1904, desenvolveu um procedimento de correlação e outro de análise fatorial. Por esses métodos, Spearman estudou as diferenças individuais, reconheceu a dependência em relação às diferenças da capacidade cognitiva, demonstrando que as relações entre uma série de variáveis podiam ser explicadas por um único grande fator. O autor partiu do pressuposto de que toda medida de inteligência estava relacionada a uma habilidade geral e a várias habilidades específicas. A habilidade geral determina a relação entre as habilidades, e a específica, a diferenciação entre essas habilidades. Essa proposição ficou conhecida como a teoria dos dois fatores ou bifatorial (Spearman, 1904; Spearman, 1927).

Para o autor, todas as habilidades do homem têm um fator comum ou fator geral e um fator específico a cada uma. O fator geral é um fator quantitativo único da inteligência, comum e fundamental para todas as funções cognitivas de uma pessoa. É constante e estável em uma mesma pessoa e variável de uma pessoa para outra. Essa atividade intelectual é denominada de fator *g*. É uma energia mental, essencialmente biológica e inata, subjacente e constante a todas as operações psíquicas. Já os fatores específicos, são fatores quantitativos variáveis na mesma pessoa e entre as pessoas. Portanto, é próprio de cada habilidade particular depender da aprendizagem para a realização de tarefas diferentes, denominado de fator *s* (Spearman, 1927).

Em 1927, Spearman aceitou a possibilidade de fatores intermediários, acrescentando a sua teoria mais fatores, designados de fatores de grupo, ou seja, fatores comuns a habilidades de um conjunto e a relacionaria de forma unitária com um dado conjunto de habilidades. Em suma, (Spearman, 1927, p.15) "... a inteligência estaria determinada por uma grande quantidade de fatores, um para cada função, por um número limitado de fatores

de grupo, que intervêm em certo número de funções e um fator geral, comum a todas as funções”

Desse modo, a definição de inteligência foi explicada pelo fator *g*, construto psicométrico e psicológico, que descreve um conjunto de fenômenos, associados com os resultados do funcionamento mental humano. A partir dessa perspectiva, a inteligência é compreendida como um processo de apreensão da própria experiência, educação de relações e de correlatos. Com base nessas colocações, Spearman (1904; 1927) definiu as três leis noegéticas, e refere-se o que o fator *g* tem de comum com outros testes. Para Spearman, há presença de *g* apenas quando as capacidades implícitas nos testes são chamadas *noegéticas*. Termo que, segundo Sisto (1975, p. 20), “...envolve dois conceitos, quais sejam, o *noético* e o *genético*. Noético significa todo conhecimento (percepção ou pensamento) baseado no próprio dado ou informação. Genético refere-se a todo conhecimento na medida em que dá origem a um conteúdo (aqui se exclui a mera reprodução)”. Para Spearman essas duas qualidades são concomitantes, todo processo noético é genético e vice-versa (Sisto, 2006a, Spearman, 1927).

A noegênese, entendida também como um processo, envolve três leis. A primeira, lei da apreensão da própria experiência, diz que (Spearman 1927, p. 154) “uma pessoa tem uma maior ou menor capacidade de observação de sua própria mente”, a pessoa sente e sabe o que sente, conhece a sua própria experiência e o limite de compreensão dessa experiência, e as diferenças capacidades individuais. Quando uma pessoa diz que viu algo novo ou pensou no futuro, é a manifestação dessa lei. A pessoa conhece a própria experiência e sabe o limite do seu conhecimento, porém sob esse ponto de vista uma pessoa pode ter maior capacidade de introspecção que outra (Spearman, 1927).

Na segunda lei, a de educação de relações afirma que (Spearman, 1927 p.155) “quando uma pessoa tem em mente duas ou mais idéias quaisquer (duas classes de conteúdos

mentais, sejam percebidos ou pensados) têm também uma maior ou menor capacidade de incorporar em seu pensamento qualquer classe de relação essencial entre elas”. Como exemplos, a certeza que a pessoa possui de que o número sete é maior que o número cinco, sendo os atributos trabalhados aqui, a quantidade e a evidência lógica. Outro exemplo é o cheiro sentido de uma feijoada, sendo o atributo envolvido, a semelhança.

Finalmente, na terceira lei de educação de correlatos, o autor defende que (Spearman, 1927, p.156) “quando uma pessoa tem em sua mente uma idéia qualquer junto com uma relação, também tem, ao mesmo tempo, uma maior ou menor capacidade de incorporar em seu pensamento uma idéia correlata”. Exemplificando, uma pessoa escuta uma nota musical e consegue imaginar a mesma nota em tom mais alto, fazendo essa relação com precisão. Este tipo de processo ocorre diariamente na vida das pessoas com maior ou menor clareza. As leis estão interligadas, um processo completa o outro, e os três processos completam o conhecimento. Todas elas constituem o fator *g* ou fator geral (Spearman, 1927).

Spearman ressalta que o fato de um teste medir o fator *g*, o define como um instrumento para avaliar a habilidade para manipular a informação que subjaz às capacidades, tais como o raciocínio, a aprendizagem e a resolução de problema, e é aí que se encontra sua força preditiva. Logo, se um indivíduo tem bom desempenho num teste de habilidade verbal, também terá um bom desempenho numa outra habilidade de raciocínio. Portanto, o fator *g* é medido por meio dos seus fatores específicos.

Spearman (1927) inspirou suas pesquisas no pressuposto da existência do fator *g* e realizou vários estudos, dentre elas, a influência da idade. Dedicou um capítulo em seu livro *Las habilidades del hombre*, cujo objetivo era determinar qual a idade máxima para a maturidade do fator *g*. Analisou estudos realizados por Burt, em crianças de 07 a 14 anos; Ballard, em crianças de 11 a 17 anos; Kuhlmann, em 639 crianças débeis mentais, entre outros (Spearman, 1927, p. 315-318). Concluiu que *g* aumentava desde o nascimento de

forma rápida até mais ou menos pelos 15 aos 16 anos. Ao controlar essa variável, em pesquisa realizada com 15.385 oficiais do exercito norte-americano, com idades variando entre 20 e 60 anos, os dados encontrados mostravam início de descenso aos 20 anos, sendo que após os 30 esse descenso aumentava. Entretanto, reconheceu que a amostra não era representativa para a população em geral (Spearman, 1927).

Garrett (1979) relatou a pesquisa do *Otis-Self-Administering Test of Mental Ability*, aplicado em 823 pessoas de ambos os sexos, com idades entre 07 e 94 anos. Verificou que o declínio se processou de modo gradual, dos 20 aos 40 anos, aproximadamente, e que a partir daí houve uma queda. Justificou que o rebaixamento do nível de desempenho nos testes com o aumento da idade pode ser atribuído, em partes, à decadência das funções físicas e fisiológicas. As pessoas idosas, sem dúvida, teriam maior probabilidade de apresentar deficiências auditivas e visuais que os mais jovens. Ao lado disso, os adultos mostraram maior variação quanto à área educacional e profissional, indicando interesses e conhecimentos mais especializados. Era significativo o declínio da capacidade mental em função da idade, como registravam os testes, e relativamente pequeno em relação às provas que dependiam de conhecimentos e informações, e relativamente acentuada nas tarefas que exigiam rapidez e plasticidade (Garret, 1979).

Alves (1998) encontrou resultados semelhantes em pesquisa realizada para a variável idade que poderia influenciar nos resultados dos testes de inteligência. Afirmou ser uma variável complexa e discutida na literatura, e teve interesse por verificar se a inteligência aumentava em função da idade ou se parava de crescer aos 16 ou aos 18 anos. Aceitou a segunda hipótese e para justificar sua afirmação, exemplificou com a Escala Stanford-Binet de 1937 e 1960 que avaliava crianças com idade de até 18 anos e que os resultados médios nos testes deixava de aumentar os escores na idade de 16 anos. Reafirmou que, conforme achados na literatura, a curva do crescimento intelectual da pessoa tem aceleração positiva

na infância e na pré-adolescência, desacelerando na adolescência e tornando-se nula na idade adulta. Assim, na idade madura para a velhice, a curva apresentaria um declínio significativo.

Em relação à influência da nacionalidade e da educação, em pesquisas realizadas por Spearman (1927), os resultados não foram conclusivos, mas indicaram que a educação e a cultura influenciam mais nas habilidades específicas que diretamente no fator *g*, produzindo uma maior diversificação quanto às diferenças individuais. Isso permitiu inferir que a inteligência pode ser influenciada pelo seu entorno e vice-versa, refletindo assim na realização acadêmica e permitindo ampliação de suas habilidades intelectuais (Sisto, 2006b).

Em relação ao sexo, as diferenças encontradas por Spearman (1927), com referência ao fator *g*, foram consideradas desprezíveis. Em se tratando de habilidades mais específicas, em alguns aspectos houve uma superioridade feminina, enquanto em outros, uma superioridade masculina (Sisto, Santos & Noronha, 2004). Para Halpern (1977), citado por Alves (2002), revisando as pesquisas sobre o tema, ele afirmou que há muitas áreas cognitivas nas quais os sexos diferem, porém essas diferenças não significam que um sexo seja mais inteligente que outro. A autora concluiu que as mulheres tendem a ter resultados maiores em tarefas que exigem o uso de memória em longo prazo, produção e compreensão de texto, habilidades motoras finas e velocidade perceptual. Por outro lado, os homens tendem a apresentar resultados elevados em tarefas que exigem habilidades motoras, respostas referentes a espaço temporal e domínios matemáticos. Outros estudos sobre inteligência e suas medidas foram realizados (Almeida 1988; Binet, 1905; Butcher, 1968; Duarte 2001; Faria, 2007; Neisser & cols, 1996; Noronha, Freitas & Otatti, 2002; Noronha, Sbardelini & Sartori, 2001; Primi, 2003; Rabelo, 2008; Rueda, 2005, Rueda 2006; Sisto, 1975; Sisto 2006a; Sisto, 2006b; Sternberg, 1999). Contudo, esse conceito continua sendo

ambíguo, existindo várias definições para o mesmo construto, e até se confundindo a outros conceitos na literatura psicológica, particularmente com raciocínio. Os dois conceitos têm sido concebidos como sinônimos em várias teorias psicológicas.

O próprio Spearman (1927) definiu inteligência como a capacidade de raciocínio geral ou capacidade para apreender e estabelecer relações. Posição semelhante foi apresentada por Sisto (1975), que defendeu que o raciocínio faz parte do conceito de inteligência e é um processo comumente usado para avaliar uma informação, com vistas a inferir conclusões que não pertencem explicitamente aos dados, ou seja, um processo mental que resulta em uma conclusão com base em percepções, pensamentos ou afirmações. Almeida (1988) escreveu que o raciocínio consiste na aptidão intelectual por excelência que integra os processos cognitivos mais elaborados do ponto de vista intelectual, porém é apenas um dos componentes da inteligência. O autor completa essa definição tratando a inteligência como todos os processos cognitivos, desde a recepção da informação à elaboração da resposta, passando pela codificação, memorização, aprendizagem, evocação e relacionamento da informação.

Já Neisser e colaboradores (1999) citam que os indivíduos diferenciam-se uns dos outros em suas habilidades, na forma de adaptarem-se ao ambiente e que aprendem por meio de experiência. Para isso, eles utilizam diversas formas de raciocínio e de pensamento para superar os obstáculos. Em síntese, embora as diferenças individuais possam ser grandes, elas nunca são inteiramente consistentes. O desempenho intelectual de uma pessoa varia de acordo com a ocasião e é julgado por diferentes critérios. Esse complexo conjunto de fenômenos, embora em algumas áreas se tenha conseguido clareza e concordância, nenhuma conceitualização respondeu a todos os questionamentos importantes sobre o construto inteligência e até o momento não se chegou a uma aceitação universal.

As pesquisas em relação a esse construto têm mostrado a importância da inteligência em vários contextos e a atuação da vida do indivíduo, principalmente no relacionamento da pessoa com o meio social. No próximo item, destacam-se as pesquisas internacionais e nacionais realizadas sobre os fenômenos trânsito e inteligência.

### **1.2.2 Pesquisas internacionais e nacionais**

Quanto às pesquisas encontradas no âmbito do trânsito, são vários os objetos de estudo, acidentes causados por infração às leis de trânsito (Çelik & Yilmaz; 2004); atitudes agressivas causadora de acidente (Malta, Blanchard, Freidenberg, Galovski & Holzapfel, 2001); atitudes de risco de condutores jovens (Ulleberg & Rundmo, 2002); consumo de álcool no contexto do trânsito (Lucidi, Devoto, Bertini, Braibanti & Violani 2002); idade e sexo como variáveis para estudo do comportamento de risco (McClure & Turner 2003); motoristas idosos e com demência, (Owsley, Ball & McGwin 1998; Duchek, Hunt, Ball, Buckles & Morris, 1997); risco de acidentes em pessoas com doenças de Alzheimer e a atenção em relação ao desempenho no ato de dirigir (Parasuraman & Nestor 1991); o processo de raiva (Parkinson, 2001), entre outros.

Ainda, dentre as pesquisas encontradas no âmbito do trânsito, destaca-se a pesquisa de Galski, Ehle e Bruno (1990) que desenvolveram um modelo de avaliação aos motoristas após sofrerem de lesão cerebral, para identificar e testar as habilidades necessárias para dirigir por meio de testes psicológicos e observações comportamentais, pois consideravam o ato de dirigir como um sistema especializado que exige a utilização da aprendizagem e a integração de novas aprendizagens. Eles avaliaram o poder preditivo de 21 testes psicológicos que aferem as habilidades das pessoas que pretendem ou conduzem veículos automotores. Os autores destacaram que, embora os instrumentos utilizados tenham

apontado uma falta de validade interna e externa, os testes psicológicos eram os melhores preditores para a atividade de dirigir veículos automotores. Galski, Bruno e Ehle (1992) utilizaram os mesmos instrumentos, associados a um simulador de direção, e verificaram um poder preditivo de 93% dos mesmos. No próximo item, as pesquisas que envolvem o fenômeno trânsito e a inteligência serão destacadas.

Na avaliação de inteligência, como preditivo para a atividade de dirigir, pode-se citar o estudo clássico de MIs (1935). Ele relacionou a inteligência e situações de condução de veículos em uma amostra de 749 homens entre os anos de 1931 e 1933, que faziam curso para dirigir automóvel como parte do treinamento militar na cidade de Praga. O instrumento utilizado foi o teste *Army Beta*, primeiro teste de inteligência, aplicado de forma coletiva. Na ocasião, o autor classificou em graus de 1 a 5, sendo a pontuação 1 “incapaz”, a 2 “temporariamente incapacitado”, 3 “bom”, 4 “muito bom” e 5 “excelente”. Durante o período de três anos de estudo apenas um caso foi registrado com a pontuação 1. O coeficiente de correlação entre a medida de inteligência e a informação teórica variou entre 0,43 e 0,44. Ao lado disso, os dados de habilidade prática combinados com os da informação teórica forneceram coeficientes bastante baixos (0,03). O autor concluiu que os testes de inteligência permitiriam identificar os candidatos inadequados para a tarefa de dirigir.

Martín e Estevéz (2005) realizaram uma pesquisa sobre pessoas que pretendiam ser motoristas no período de 1997 a 2002. O estudo iniciou com 241 participantes matriculados no curso teórico prévio para obtenção da carteira de motorista na Espanha com idades variando entre 18 e 54 anos. Cinco anos depois, dos 204 (84.6%) voluntários que tinham obtido a licença de condução e tinham dirigido durante pelo menos quatro anos, apenas 144 (71%), sendo 82 (57%) homens e 62 (43%) mulheres, concordaram em fazer parte do estudo e foram reavaliados, usando os mesmos testes de habilidade e de personalidade,

acrescidos de uma entrevista estruturada. Nessa etapa, o objetivo foi descrever as características cognitivas, sociais e de personalidade dos novos motoristas, assim como o número e tipos de acidentes envolvidos nos primeiros anos após a habilitação. O Teste de Bender foi utilizado para habilidade viso-motora, o B101 Teste para inteligência prática, o B19 Teste para a coordenação viso-motora bi-manual, o TKK-1108 para antecipação de velocidade, o teste de Rorschach de personalidade e o PSY Questionário de Avaliação Psicológico.

As autoras concluíram que motoristas, com um alto nível de inteligência prática, cometeram menos erro de coordenação viso-motora, e motoristas, com baixos níveis de inteligência prática, obtiveram piores resultados na coordenação em que envolviam simultaneamente o uso da mão e do olho, e de desempenho percepto-motor e causaram no decorrer do período, acidentes graves. Da mesma forma, os acidentes graves durante os primeiros anos, também estavam relacionados com baixo resultado no Teste de Bender. Mediante resultados, as autoras sugeriram que para reduzir acidentes no trânsito, a avaliação cognitiva e a viso-motora deveriam ser incluídas na avaliação psicológica, realizada no processo do aspirante à obtenção da licença para motorista. Alertaram, também, que os achados não deveriam ser generalizados para outras culturas devido às peculiaridades de cada uma e de suas condições do trânsito.

Destaca-se ainda, a pesquisa realizada em Portugal por Ribeiro e Almeida (2005) que estudaram 300 candidatos motoristas em processo de seleção pessoal para uma Empresa Pública, com média de idade de 27 anos de ambos os sexos. Utilizaram o teste das Matrizes Progressivas de Raven (versão informatizada). Os autores concluíram que os candidatos com maior capacidade intelectual apresentaram tempos de reação mais lentos, especialmente em tarefas complexas, envolvendo escolha. Apesar desse estudo não ter sido com candidatos a CNH, eles vem corroborar outros estudos sobre a inteligência.

Quanto à realidade brasileira, são poucos os estudos e pesquisas que envolvem os fenômenos psíquicos como atenção, inteligência e personalidade em relação aos condutores de veículos automotores, sendo que as encontradas são voltadas para a verificação de validade de instrumentos psicológicos. Desse modo, alguns desses serão destacados. Duarte (2001), objetivando verificar a validade preditiva do Teste de Atenção Concentrada Toulouse-Piéron, do Teste Bender e do Inventário Fatorial de Personalidade (IFP) para os comportamentos de motorista, realizou um levantamento após um ano da concessão da habilitação em 182 condutores sobre as infrações cometidas pelos novos motoristas e não encontrou correlações significativas entre os testes psicológicos e as infrações cometidas no trânsito.

Por sua vez, Montiel, Figueiredo, Lustosa e Dias (2006) buscaram evidências de validade convergente para o Teste de Atenção Concentrada Toulouse-Piéron, em comparação com o Teste de Atenção Concentrada TACOM-A. Para tanto, pesquisaram 139 candidatos de ambos os sexos à obtenção a CNH. Os resultados mostraram correlação positiva e significativa para a medida de rapidez do Teste Toulouse-Piéron.

Rueda (2006) pesquisou 51 candidatos à obtenção da CNH no estado de Minas Gerais, com o objetivo de verificar a existência de relação entre os construtos memória e inteligência e o Teste Pictórico de Memória e o Teste Conciso de Raciocínio foram aplicados para este fim. Os resultados evidenciaram correlações positivas entre as pontuações totais dos testes indicando uma comunalidade de 13%, com coeficientes de correlação em torno de 0,30. Esse resultado, segundo o autor, está de acordo com o relato da literatura ao correlacionar o construto de memória com o de inteligência. Entretanto, informou que o teste Pictórico de Memória encontrava-se em fase de reconfiguração e sugeriu que novas pesquisas fossem realizadas após a conclusão, assim como também, a realização de pesquisas com amostras maiores.

Sisto, Ferreira e Matos (2006), objetivando encontrar evidências de validade entre o R1 – Teste não-verbal de inteligência e o Teste Conciso de Raciocínio, cujos manuais indicam medir o fator *g.*, investigaram 65 pessoas de ambos os sexos, que participavam do processo para a aquisição da CNH. Os coeficientes de correlação foi entre 0,53 e 0,65, indicaram boa correlação para os instrumentos. Os autores concluíram que uma parte substancial da variância de ambos os testes foi comum, mediram uma alta quantidade de um mesmo mecanismo psicológico.

Sisto, Noronha, Lamounier, Bartholomeu e Rueda (2006) pesquisaram 255 candidatos de ambos os sexos à obtenção de CNH em busca de relações entre o Teste de Atenção Dividida (AD) e o Teste de Atenção Concentrada (AC). Os resultados mostraram correlações positivas e significativas entre o AC e as medidas de concentração e de velocidade com qualidade do AD. Nesse mesmo sentido, Sisto, Rueda, Noronha e Bartholomeu (2007) verificaram as associações entre inteligência e a atenção dividida. Participaram desse estudo 215 sujeitos e foram aplicados o teste de Atenção Dividida e o Teste Conciso de Raciocínio. Os autores encontraram correlações positivas e significativas, sendo que os coeficientes de correlação do sexo masculino para as variáveis concentração (0,48) e velocidade com qualidade (0,41) foram maiores do que o feminino.

Rueda (2009) investigou a relação entre inteligência e atenção concentrada. Participaram 78 estudantes de uma universidade da cidade de Aracaju, estado de Sergipe, de ambos os sexos, com idade variando de 18 e 43 anos. O autor concluiu que conforme aumentou a atenção concentrada das pessoas, a sua inteligência também aumentou, embora a relação entre ambos fosse pequena (7%). Isso forneceu evidência de validade para o teste de atenção (TEACO-FF) que possui normas para a área do trânsito.

E, por fim, com destaque especial, o estudo dos autores Sisto, Bartholomeu e Cecílio-Fernandes (2005), que pesquisaram inteligência e conhecimentos sobre o trânsito.

Participaram 115 motoristas estudantes universitários do curso de Educação Física e Psicologia, com idades variando entre 17 e 47 anos, sendo que 56,5% dos participantes relataram que dirigiam sempre e 14,8% nunca dirigiram. Foi aplicada uma prova de conhecimento sobre o trânsito, composta com base nos conteúdos das apostilas distribuídas pelos Centros de Formação de Condutores (CFC) em que constavam as disciplinas estudadas no curso teórico, antes da realização do exame teórico-técnico nas dependências do DETRAN ou na Circunscrição Regional de Trânsito (CIRETRAN) para obtenção da Carteira Nacional de Habilitação. A prova tinha formato de questionário, com respostas de múltiplas escolhas e os itens foram construídos com base em três categorias, a saber: habilidade, normas e condutas de risco.

As correlações encontradas por meio da prova de Pearson foram significativas apenas para o sexo masculino, assim como as correlações entre o TCR e as categorias habilidades e normas, dados que permitiram aos autores interpretar que o aumento da capacidade de raciocínio dos homens, corresponde a um aumento do conhecimento de normas de trânsito e do conhecimento das condutas que devem ser realizadas em situações adversas. Já a declaração da realização das condutas de risco, feita pelos participantes, não mostraram relação com o comportamento inteligente investigado. Os autores concluíram que essas informações indicavam evidência de validade para o TCR em relação ao conhecimento sobre o comportamento em situação de trânsito.

Este é o único estudo conhecido na literatura brasileira em relação à medida de inteligência e a conhecimentos teóricos sobre o trânsito e que, de certa forma, trabalha com as mesmas variáveis propostas no presente estudo. No entanto, devem ser ressaltados alguns pontos de diferenças entre esse estudo e o proposto. Sisto, Bartholomeu e Cecilio-Fernandes (2005) usaram como base as apostilas utilizadas nas CFC's para a elaboração da prova de conhecimento, em que constavam apenas três temas e, no presente estudo, será

usado o resultado do exame realizado pelo DETRAN, o que significa que essa variável não tem a mesma forma e qualidade. O exame do DETRAN solicita conhecimentos nas áreas de legislação de trânsito, direção defensiva para veículos de duas ou mais rodas, noções de primeiros socorros, noções de proteção e respeito ao meio ambiente e de convívio social no trânsito, noções sobre o funcionamento de veículos de duas ou mais rodas (CONTRAN, 2008b). Além disso, o candidato é submetido ao exame teórico-técnico, nas dependências do DETRAN ou órgãos afins credenciados, exame constituído na forma convencional ou computadorizado, com 40 questões, cujo critério de aprovação é acertar o mínimo de 70%, ou seja, 28 questões (CONTRAN, 2004, 2008b). Isso aponta para a situação de coleta de informações, realizada em sala de aula, para um público específico, universitários que não se encontravam em situação de avaliação para obtenção à CNH, conforme os autores descreveram. A realidade brasileira constitui de uma grande parcela de pessoas com escolarização inferior a estudada pelos autores. De fato, universitários se apresentam como uma parcela das pessoas que se submetem à avaliação para obtenção da CNH. Ainda, os participantes já possuíam a Carteira Nacional de Habilitação. Ao lado disso, no presente trabalho, o conceito inteligência se baseará na concepção de Spearman e na aplicação do TCR, da mesma forma que Sisto, Bartholomeu e Cecilio-Fernandes (2005).

## **2. OBJETIVO**

Com base na argumentação teórica, observa-se que inteligência sempre foi foco da atenção dos pesquisadores de várias áreas do conhecimento, e, mais recentemente, porém ainda de forma retraída, no contexto do trânsito. Todos esses estudos são importantes e necessários porque favorecem o aprimoramento do construto e de instrumentos psicológicos confiáveis e válidos para uso profissional em várias situações, principalmente na área da mobilidade humana.

Diante deste contexto, esta pesquisa teve como objetivo, verificar a relação do TCR com a pontuação do Exame Teórico-técnico realizado no DETRAN-BA pelos candidatos à obtenção da CNH, por meio de correlações com e sem controle de idade, escolaridade e sexo.

### 3. MÉTODO

#### 3.1 Participantes

Participaram 184 candidatos à obtenção da CNH. A média de idade foi de 27,36 anos (desvio padrão 7,92) sendo que a idade mínima foi de 18 anos e a máxima de 62 anos. A distribuição das pessoas por idade encontra-se na Figura 1.

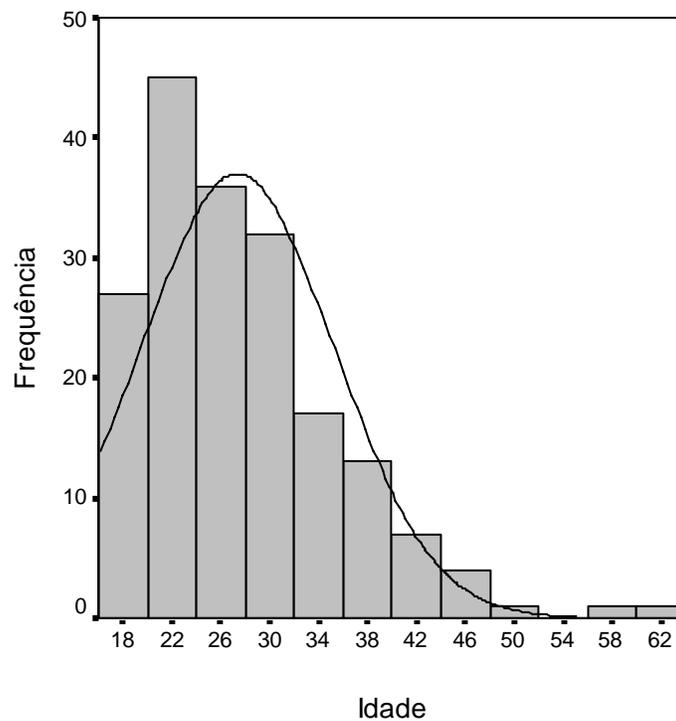


Figura 1. Distribuição dos participantes por idade

A Figura 1 mostra uma maior concentração de pessoas com até 27 anos, congregando 58,70% dos participantes. Nessa faixa, houve preponderância de pessoas entre 18 e 21 anos (25,00%). Pode-se observar que a partir dos 36 anos, houve uma marcada redução do número de participantes.

Em relação à escolaridade, 44 participantes cursaram até o ensino fundamental, 88 o ensino médio e 52 o ensino superior. Na Tabela 1 encontra-se a distribuição por sexo. No grupo do sexo masculino observou-se que a predominância da escolaridade foi do ensino fundamental e médio incompleto e completo com 85,34% dos participantes. Por sua vez, para o sexo feminino foi o ensino médio e superior completo com 94,1%.

Tabela 1. Distribuição da amostra por sexo de acordo com a escolaridade

Escolaridade	Masculino	Feminino	Total	
	Frequência	Frequência	Frequência	Percentil
Fundamental Incompleto e Completo	40	04	44	23,9%
Médio Incompleto e Completo	59	29	88	47,8%
Superior incompleto e Completo	17	35	52	28,3%
Total	116	68	184	100 %

A maioria dos participantes (76,10%) cursou entre o ensino médio incompleto ao superior completo. Nessa amostra a minoria (21,74%) do sexo masculino e apenas 2,16% do sexo feminino cursou até o ensino fundamental completo.

## 3.2 Instrumentos

### 3.2.1 *Teste Conciso de Raciocínio (TCR) (Sisto, 2006a)*

O TCR foi desenvolvido para o contexto da Psicologia do Trânsito e avalia a inteligência ou o fator *g*, definido por Spearman como a capacidade para eduzir relações e correlatos ou, em outras palavras, a competência para extrair relação e correlações dos

conteúdos da experiência. O teste contém 20 itens, divididos em quatro séries A, B, C e D, organizados por ordem crescente de dificuldade, com sequência de figuras geométricas e lógicas que apresentam uma parte faltando. É solicitado ao participante para completá-las e, para isso, ele deve escolher, dentre as alternativas, a parte que melhor complete o desenho.

Para a aplicação, caderno do teste reutilizável, folha de resposta consumível e lápis grafite são necessários; a sua forma de aplicação pode ser individual ou grupal, com no máximo de 30 pessoas; na correção é atribuído um ponto para cada resposta correta e zero para a resposta considerada errada. A pontuação total é a somatória das respostas corretas, variando de 0 a 20 pontos.

Participaram 514 pessoas de ambos os sexos, com idades entre 18 e 73 anos, ( $M=25,91$ ;  $DP=9,27$ ), candidatos à obtenção ou renovação da Carteira Nacional de Habilitação, sendo, 60,1% no Estado de Minas Gerais e 30,9% do interior de São Paulo. Desses participantes, 331 eram do sexo masculino e 183 do sexo feminino. A precisão, fornecida pelo modelo Rasch foi de 0,77, o valor de alfa de Cronbach foi de 0,80 e as duas metades de Spearman-Brown de 0,71. Todos esses valores sugeriram boa precisão. Foram apresentados também os coeficientes de Cronbach e de Spearman-Brown por faixas etárias, cujos valores variaram entre 0,73 e 0,92, reafirmando a precisão.

Com vistas a colocar os itens em uma escala unidimensional, o autor utilizou o modelo Rasch e os resultados mostraram ajuste. Foi calculada a correlação item total e nenhum dos coeficientes foi inferior a 0,30, valor esse considerado como mínimo aceitável para esse tipo de análise. A evidência de validade relativa à estrutura interna dos itens, foi realizada pela análise fatorial por fatoraçoão dos eixos principais (PAF) e indicou a presença de um único fator. Para determinar quanto de fator geral  $g$  e de fatores específicos  $s$ , considerando que a presença de fatores de grupo seria bastante improvável, foi utilizada a análise bifatorial de Spearman e o fator geral encontrado explicou 61,72% da variância e o

fator específico justificou 38,23% e 5% de margem de erro. O valor do fator geral é um pouco maior que o fornecido pela análise fatorial (56,79) corroborando, assim, a presença do fator *g* no TCR e sua unidimensionalidade. Um outro estudo, classificado dentro dessa categoria, se refere ao funcionamento diferencial do item (DIF) que possibilitou interpretar as diferenças existentes entre sexo, atribuíveis ao acaso. Concernente à evidência de validade em relação ao desenvolvimento, o coeficiente de correlação de Pearson forneceu ( $r = -0,40$  e  $p = 0,000$ ) correlação negativa indicativa de que houve tendência a diminuir a pontuação conforme aumentou a idade. Por meio de estudos, com análise de variância, pela prova de *Tukey*, as idades foram agrupadas em três faixas etárias, com nítida diferenciação pelas pontuações obtidas no teste.

### ***3.2.2 Exame teórico-técnico realizado pelo DETRAN***

O exame teórico-técnico tem por objetivo aferir os conhecimentos do candidato, após a conclusão do curso de formação ministrado pelas CFC's para habilitação de condutores de veículos sobre os temas, legislação de trânsito (18 horas-aula), direção defensiva para veículos de duas ou mais rodas (16 horas-aula), noções de primeiros socorros (4 horas-aulas), noções de proteção e respeito ao meio ambiente, e de convívio social no trânsito (4 horas-aula) e noções sobre funcionamento do veículo de duas ou mais rodas (3 horas-aula). Ele é realizado nas dependências do DETRAN, CIRETRAN's ou órgãos afins. A prova é informatizada e com estrutura de múltipla escolha e o candidato deverá escolher uma resposta entre as cinco alternativas oferecidas, no total de 40 questões, realizada em única sessão. Atribuem um ponto para cada acerto, sendo necessário 70% (28 pontos) de acerto para aprovação (Brasil, 1997, CONTRAN, 2004, 2008). Esses resultados foram obtidos pela pesquisadora de forma documental, fornecido pelo órgão oficial.

Exemplos: de uma questão do exame teórico-técnico realizado pelo DETRAN-BA e do resultado.



PROVA ELETRÔNICA - DETRAN BAHIA

SIMULADO ONLINE

**TIPO DA QUESTÃO: LEGISLAÇÃO**

QUESTÃO 6 de 40 - DIANTE DA PLACA (R-21), VOCÊ ENTENDE QUE:

A) AQUI SÓ É PERMITIDA A CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS COM PESO ATÉ O LIMITE INDICADO NA PLACA.

B) AQUI SÓ É PERMITIDA A CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS COM LARGURA ATÉ O LIMITE INDICADO NA PLACA.

C) AQUI VOCÊ É OBRIGADO A PARAR PARA CONTROLE ALFANDEGÁRIO.

D) ESTACIONAR SEU VEÍCULO NO TRECHO REGULAMENTADO. QUANDO ACOMPANHADA DE PLACA COMPLEMENTAR, OBEDECER A ORIENTAÇÃO NELA CONTIDA.

E) REDUZIR A VELOCIDADE OU, SE NECESSÁRIO, PARAR SEU VEÍCULO DANDO PREFERÊNCIA AOS VEÍCULOS QUE CIRCULAM NA VIA PREFERENCIAL.



Resultado do Exame		
Início	Final	Duração da Prova
22:45:37	23:01:38	00:16:01
Quantidade de Questões	Questões Certas	Percentual de Acerto
40	27	67.5%
Desempenho por tipo de questão		
Legislação: 53.8%	Primeiros Socorros: 87.5%	Mecânica: 66.7%
Direção Defensiva: 63.6%	Cidadania e Meio Ambiente: 80.0%	
<p><b>CANDIDATO INAPTO!</b>  <b>NÃO FOI ALCANÇADO O PERCENTUAL MÍNIMO DE 70% PARA APROVAÇÃO</b></p>		

O site do Detran da Bahia disponibiliza três simulados de exame teórico-técnico para obtenção da primeira habilitação, as questões são assim distribuídas: 13 questões sobre legislação, 12 sobre direção defensiva, 07 primeiros socorros, 05 proteção ao meio ambiente e cidadania e 03 sobre mecânica. Oferece ainda, três simulados de provas para

renovação e adição de carteira de habilitação e constam de trinta questões, assim distribuída, 18 questões sobre legislação e 12 de primeiros socorros.

Modelo de resultado de um Exame Teórico-técnico do trânsito para candidato à renovação de CNH.

<b>Resultado do Exame</b>		
<b>Início</b>	<b>Final</b>	<b>Duração da Prova</b>
22:27:07	22:41:26	00:14:19
<b>Quantidade de Questões</b>	<b>Questões Certas</b>	<b>Percentual de Acerto</b>
30	22	73.3%
<b>Desempenho por tipo de questão</b>		
<b>Direção Defensiva: 73.7%</b>	<b>Primeiros Socorros: 72.7%</b>	
<b>CANDIDATO APROVADO!</b>		

### 3.3 Procedimento

Após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco, da autorização do Departamento de Trânsito da Bahia (DETRAN – BA), órgão oficial para a concessão da CNH e das clínicas credenciadas para realização de avaliação psicológica aos candidatos, foi realizado o agendamento para a aplicação do instrumento. A aplicação foi efetuada coletivamente.

Primeiramente, os objetivos da pesquisa foram explicados e as possíveis dúvidas sanadas, tendo assinado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) aqueles que concordaram em responder a pesquisa. A coleta de dados para o Teste Conciso de Raciocínio ocorreu em grupo, com duração de 15 minutos e fazia parte da bateria de testes aplicada pelos peritos psicólogos aos candidatos à obtenção da Carteira Nacional de

Habilitação. A aplicação foi realizada pela pesquisadora e por duas psicólogas peritas e examinadoras de trânsito.

Visando minimizar a possível fadiga por parte dos candidatos, o teste foi aplicado sob três formas: no início do processo avaliativo, após a aplicação de teste de atenção e no final da bateria dos testes que compõe a avaliação do aspirante. A pontuação do exame teórico-técnico realizada pelo órgão oficial foi obtida por meio de dados documentais.

## **4. RESULTADOS**

Os resultados serão apresentados em três blocos. No primeiro, serão fornecidas as estatísticas descritivas dos escores do TCR, bem como do Exame Teórico-Técnico por idade, escolaridade e sexo. No segundo, as estatísticas descritivas relativas ao Exame teórico-técnico e logo após, a comparação das medidas TCR e Exame teórico-técnico em razão do sexo, idade, escolaridade, e séries do TCR e comparação de grupos extremos.

### **4.1 Estatísticas descritivas para as medidas do Teste Conciso de Raciocínio e do Exame Teórico-técnico**

Em relação ao TCR, coeficientes de precisão foram calculados, primeiramente, para verificar a consistência interna pelos procedimentos de Alfa de Cronbach, e de Spearman-Brown, para o teste como um todo, e de duas metades. Obteve-se como resultado um alfa de 0,80, e pelo método das duas metades, o valor de 0,70. Assim, o TCR apresentou índices satisfatórios de consistência interna.

Considerando que o instrumento avalia inteligência, nas normas, os resultados igual ou inferior a 4 pontos merecem uma análise mais acurada, e tal como indicado no respectivo manual, optou-se por destacar as pontuações até quatro pontos. A Figura 2 apresenta a distribuição da pontuação total fornecida por esse teste para a amostra como um todo.

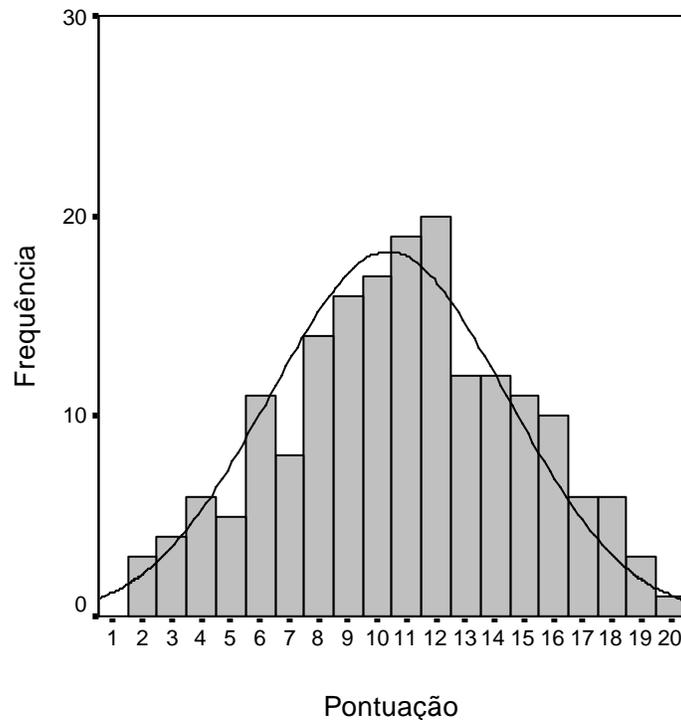


Figura 2. Frequência da Pontuação Total no TCR para a amostra geral

A média desse escore foi de 9,86 ( $DP= 4,02$ ) pontos. A menor pontuação encontrada foi de 1 acerto e 19, a maior pontuação. Quanto à moda e a mediana, elas foram de 10 e 11 pontos, respectivamente. Observa-se que a maior parte dos respondentes (46,7%) apresentou pontuação entre sete e 11 acertos, 9,8% obteve pontuação entre 1 e 4 pontos; 10,3%, pontuações de 5 e 6, e uma quarta parte dos participantes apresentou acertos entre 12 e 19 pontos (33,2%).

Esses dados possibilitam inferir que o teste apresentou distribuição normal na frequência de pontuação na amostra investigada. Contudo, verifica-se que em relação às pontuações mais altas, apenas 2,1% apresentou pontuação acima de 18 acertos e nenhum respondente apresentou 20 acertos. Para investigar as diferenças entre sexo, na amostra como um todo, utilizou-se a prova *t* de *Student*, estabelecendo o nível de significância de 0,05. Os resultados dessa análise estão na Tabela 2.

Tabela 2. Dados estatísticos em função de sexo dos participantes e valores de  $t$  e  $p$  no Teste Conciso de Raciocínio

<i>Sexo</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Erro médio-padrão</i>	<i>t</i>	<i>P</i>
Masculino	116	9,47	3,98	0,370	-1,79	0,075
Feminino	68	10,56	4,04	0,490		

Por meio destes dados, evidenciou-se que, embora a média do sexo masculino tenha sido menor que o feminino, a leve diferença observada pode ser atribuída ao acaso, por não ter apresentado diferença estatisticamente significativa. Assim, as análises foram realizadas em relação à idade cronológica e ao TCR, sem levar em consideração o sexo.

Procurou-se, ainda, verificar as associações entre os escores da amostra total por idade dos participantes. Para tanto, utilizou-se a prova de correlação de *Pearson*. O resultado da correlação forneceu um  $r = -0,40$  com  $p < 0,001$ . A correlação negativa é indicativa de que houve uma tendência a diminuir a pontuação conforme o aumento de idade.

Valeu-se da prova de análise de variância (ANOVA), adotando o nível de significância de 0,05, considerando todas as idades. O critério de agrupamento tomou como base uma distribuição em grupos com números equivalentes de candidatos e agrupou as idades de 18-22; 23-28 e acima de 29 anos. A partir dessa análise, evidenciou-se que a pontuação forneceu diferença significativa entre as idades para a amostra [ $F(183; 2)$ ; 16,127;  $p < 0,001$ ]. Com vistas a averiguar quais dessas idades, de fato, justificavam a diferença encontrada, usou-se a prova de *Tukey*. Os resultados dessa análise estão na Tabela 3.

Tabela 3. Subconjuntos formados pela prova de *Tukey*, em razão das idades e pontuações no TCR

<i>Faixas etárias</i>	<i>N</i>	<i>Subconjunto para alfa =0,05</i>	
		<i>1</i>	<i>2</i>
Acima de 28	64	7,76	
23-28	59		10,64
18-22	61		11,33
<i>p</i>		1,00	0,57

A Tabela 3 informou que são necessários apenas dois grupos de idade para explicar a variância do escore total do TCR. Nesses termos, as faixas de idade que diferenciaram foram os grupos de 18-22 e acima de 28 anos. O grupo entre 23 e 28 anos não diferenciou do grupo dos mais jovens. Resultados diferentes do apresentado no manual em que o autor agrupou as idades de 18-19; 20-31; 32-55 e acima de 55 anos, diferenciando os quatro grupos, indicou claramente, pelos coeficientes de correlação que, ao avançar a idade, diminuía a pontuação no TCR.

Verificaram-se, ainda, associações entre os escores da amostra total por escolaridade dos participantes. Para tanto, utilizou-se a prova de correlação de *Pearson*; o resultado da correlação forneceu um  $r = 0,50$  com  $p < 0,001$ . Observou-se um coeficiente estatisticamente significativo, indicando que há uma forte relação positiva entre inteligência e a educação formal. A partir dessa análise, evidenciou-se que a pontuação forneceu diferença significativa entre os níveis de escolaridade para a amostra [ $F(183; 2); 32,32; p < 0,001$ ]. Com vistas a averiguar quais níveis de escolaridade diferenciam, usou-se a prova de *Tukey*, cujos resultados estão na tabela 4.

Tabela 4. Subconjuntos formados pela prova de Tukey, em razão dos níveis de escolaridade e pontuação no TCR

Escolaridade	N	Subconjunto para alfa =0,05		
		1	2	3
Fundamental incompleto e completo	44	7,45		
Ensino Médio incompleto e completo	88		9,26	
Superior incompleto e completo	52			12,94
<i>p</i>		1,00	1,00	1,00

Como podem ser constatados pela Tabela 4, os níveis de escolaridade foram nitidamente diferenciados pela pontuação do TCR. Além disso, conforme aumentou o grau de escolaridade, houve um aumento da pontuação no TCR.

Na seqüência serão apresentadas as estatísticas descritivas da medida obtida pelo Exame Teórico-técnico. Em relação à pontuação total, cujo intervalo possível vai de zero a 40 pontos, verificou-se que os participantes apresentaram média de 29,25 ( $DP=4,36$ ). Quanto à moda e mediana, ambas foram de 30 pontos. A menor pontuação encontrada foi de nove acertos e 39, a maior pontuação. A Figura 3 mostra a representação da pontuação total do exame teórico-técnico de acordo com a frequência dos acertos.

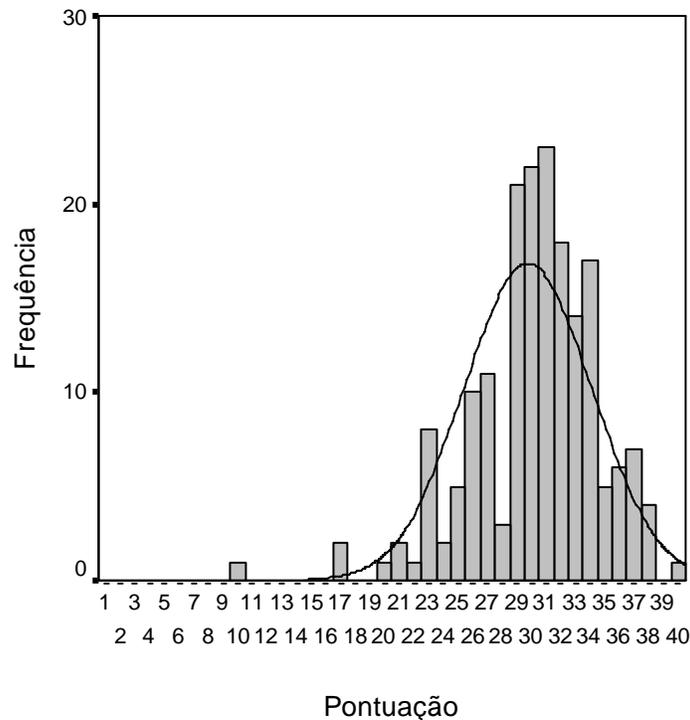


Figura 3. Frequência de pontuação total obtido no Exame Teórico-técnico

Observa-se que a maior parte dos respondentes (45,7%) apresentou pontuação entre 28 e 31 acertos, enquanto que 25% obtiveram pontuação de nove a 27 pontos - considerados inaptos, de acordo com as exigências do CTB - e uma terceira parte dos participantes apresentou entre 28 e 39 pontos (29,3%). Esses dados possibilitam inferir que o Exame Teórico-técnico não apresentou uma distribuição normal da pontuação no grupo investigado. A prova foi fácil para a amostra, já que 96,7% das pessoas acertaram 20 ou mais itens e 75% das pessoas acertaram acima de 27 pontos. Contudo, verifica-se que em relação às pontuações mais altas, apenas 9,8% apresentou pontuação entre 35 e 39 pontos, e nenhum respondente apresentou 40 pontos. No extremo inferior apenas um respondente (0,5%) apresentou a pontuação 9.

Valendo-se do total de pontuação no exame teórico-técnico, procurou-se verificar possíveis diferenças entre sexo, idade e escolaridade. Em relação ao sexo masculino, a

média de pontuação foi de 29,09 ( $DP = 4,57$ ), com a pontuação mínima de 9 e a máxima de 39. Quanto à moda e mediana, ambas foram iguais a 30. Em relação ao sexo feminino, a média de pontuação foi de 29,53 ( $DP = 3,97$ ), com a pontuação mínima de 21 e a máxima de 37. Quanto à moda e mediana, foram 33 e 30, respectivamente. No geral, pôde-se observar que as médias de pontuações dos sexos foram próximas. Entretanto, percebeu-se um leve aumento no sexo feminino. Para investigar as diferenças, utilizou-se a prova *t* de *Student*, estabelecendo o nível de significância de 0,05. Contudo, o resultado não indicou diferenças significativas em função do sexo ( $t=0,67$ ;  $p=0,506$ ).

Procurou-se verificar as associações entre o escore total do Exame Teórico-técnico na amostra como um todo por idade. Para tanto, utilizou-se a prova de correlação de *Pearson*, estabelecendo o nível de significância de 0,05. O resultado forneceu um  $r = -0,17$  com  $p = 0,020$ . A magnitude do mesmo indicou uma correlação nula e negativa. Essa tendência pode ser interpretada no sentido de que o fator idade não está associado ao fator aprendizagem.

Procurou-se, ainda, verificar as associações entre o escore total do Exame Teórico na amostra com um todo por nível de escolaridade. O resultado da prova de correlação de *Pearson* forneceu um  $r = 0,34$  com  $p = 0,000$ . A magnitude do mesmo indicou correlação baixa e positiva. Essa tendência pode ser interpretada no sentido de que a escolarização pouco se associa com o grau de conhecimento específico do trânsito.

## 4.2 Relações entre o TCR e Exame teórico-técnico

Com o objetivo de verificar as relações entre os escores do TCR e o Exame Teórico-técnico, utilizou-se a prova de correlação de *Pearson*. Realizou-se também a correlação parcial controlando as variáveis: sexo, idade, escolaridade, isoladamente e em conjunto. Nesse sentido, o resultado da correlação entre a medida do TCR e do Exame Teórico-técnico estão na Tabela 5.

Tabela 5 *Coeficientes de correlação de Pearson (r) e nível de significância (p) para os escores totais do TCR e Exame Teórico-técnico com e sem controle de idade, sexo e escolaridade.*

<i>Valores de r e p</i>		
	<i>r</i>	<i>p</i>
Sem controle	0,31	0,000
Com controle de idade	0,29	0,000
Com controle de sexo	0,33	0,000
Com controle de escolaridade	0,20	0,007
Com controle de idade e sexo	0,29	0,000
Com controle de idade e escolaridade	0,18	0,013
Controle de sexo e escolaridade	0,19	0,011
Controlando idade, sexo e escolaridade.	0,18	0,015

Conforme sumariado na Tabela 5, os coeficientes possíveis para as variáveis, sexo, idade e escolaridade com e sem controle mostraram-se significativos e de magnitude fraca.

Isoladamente a variável escolaridade foi a que interferiu no índice de correlação, com o controle das variáveis sexo e idade, apresentando um índice de associação próxima sem o controle da variável. Porém, quando associadas à escolaridade, os índices aproximam-se daquele encontrado na correlação parcial na qual se controlou apenas a escolaridade. Isso indica que há interferência na relação entre o TCR e o Exame Teórico-técnico

Procurou-se, ainda, verificar as associações entre as quatro séries de cinco itens do TCR com o Exame Teórico-técnico com as variáveis, sexo, idade e escolaridade. Manteve-se o mesmo controle de variáveis do realizado para as correlações entre as pontuações totais do TCR e o Exame Teórico-técnico. Os resultados mostraram que dos 32 coeficientes, 14 forneceram significância estatística. Uma tendência que se notou a partir dos dados foi que a magnitude dos coeficientes de correlação tendeu a diminuir com as séries C e D, o que reafirma conforme, o manual, que os itens foram ordenados pelo grau de dificuldade. Ao lado disso, por usar mais variáveis que a série anterior, a série D diferencia as inteligências mais altas.

Nesse sentido, fica razoavelmente claro que a exigência do Exame Teórico-técnico privilegia os níveis de raciocínio mais comuns na população geral. Além disso, a mesma tendência de influência das variáveis controladas foi mantida, ou seja, a variável escolaridade foi a que mais interferiu na correlação entre as séries do TCR e o Exame Teórico-técnico, conforme pode ser observado na Tabela 6.

Tabela 6. Coeficientes de correlação de Pearson ( $r$ ) e níveis de significância ( $p$ ) para os escores por série do TCR e do Exame Teórico-técnico por idade, sexo e ambos

<i>Teste Conciso de Raciocínio</i>					
		Série A	Série B	Série C	Série D
Sem controle	$r$	0,26	0,34	0,23	0,10
	$p$	0,000	0,000	0,004	0,168
Idade	$r$	0,21	0,31	0,19	0,07
	$p$	0,004	0,000	0,010	0,368
Sexo	$r$	0,26	0,34	0,22	0,10
	$p$	0,000	0,000	0,002	0,182
Escolaridade	$r$	0,14	0,24	0,10	0,032
	$p$	0,59	0,001	0,162	0,666
Idade e Sexo	$r$	0,21	0,31	0,19	0,06
	$p$	0,005	0,000	0,012	0,404
Idade e escolaridade	$r$	0,12	0,23	0,09	0,02
	$p$	0,102	0,001	0,211	0,791
Sexo e escolaridade	$r$	0,13	0,24	0,09	0,03
	$p$	0,083	0,001	0,224	0,701
Idade, sexo e escolaridade	$r$	0,12	0,23	0,08	0,02
	$p$	0,110	0,001	0,257	0,781

A fim de investigar as diferenças entre as pontuações de 01 a 04 do TCR e acima de 5 pontos com a pontuação total do Exame Teórico-técnico, utilizou-se a prova  $t$  de *Student*, estabelecendo o nível de significância de 0,05. Os resultados dessas análises estão na Tabela 7.

Tabela 7. Média, desvio padrão, erro padrão médio e comparação pelo teste *t de Student* das pontuações 1 a 4 e 5 acima do TCR e do Exame Teórico-técnico

<i>TCR</i>			<i>Desvio</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Erro médio-</i>		
<i>pontuações</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Padrão</i>			<i>padrão</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1 a 4	18	26,50	6,25	09	35	1,471		
							-2,88	0,004
5 acima	166	29,55	4,01	20	39	0,311		

O resultado da prova de *t* indicou diferença significativa em função das pontuações. Conclui-se, a partir desses dados, que essa diferença não pode ser atribuída ao acaso, ou seja, as pessoas com pontuações de 1 a 4 tiveram uma média de acertos inferior ao outro grupo. Entretanto, em uma análise mais detalhada, observou-se que 09 pessoas (50%) fizeram até quatro pontos no TCR, e, obtiveram escores superiores a 28 pontos no Exame Teórico-técnico, conseguindo, assim, a aprovação.

Ao lado disso, verificou-se, as diferenças entre as pontuações dos participantes aprovados e reprovados no Exame Teórico-técnico e as pontuações do TCR. Para tanto, utilizou-se a prova *t de Student*, estabelecendo o nível de significância de 0,05. Os resultados dessa análise estão na Tabela 8.

Tabela 8. Média, desvio padrão, erro padrão médio e comparação pelo teste *t de Student* dos aprovados e reprovados no Exame Teórico-técnico e a pontuação total do TCR

<i>Exame</i>			<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>	<i>Desvio</i>	<i>Erro médio-</i>		
<i>Teórico-</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>			<i>Padrão</i>	<i>padrão</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
<i>técnico</i>								
Aprovados	138	10,46	1	19	3,95	0,336		
Reprovados	46	8,09	1	16	3,76	0,554	-3,58	0,000

Nesses dados, a prova de  $t$  de *Student* indicou diferença significativa em função das pontuações do Exame Teórico-técnico. Conclui-se que essa diferença não pode ser atribuída ao acaso. Mas destaca-se que 16 (34,8%) pessoas que foram reprovadas no Exame Teórico-técnico, obtiveram pontuações acima de 10, ou seja, a média do total de pontos possíveis no TCR. Assim como 69 (50%) pessoas que foram aprovadas obtiveram pontuações abaixo de 10 pontos no TCR.

### 4.3 Grupos extremos

Com o objetivo de estudar se os dois instrumentos utilizados referiam-se à avaliação de construtos diferentes, decidiu-se pela comparação de grupos extremos, constituídos com base no desempenho do Exame Teórico-técnico. Para isso, foram calculados os quartis, utilizando-se os 25% do extremo inferior (1 a 27 pontos) e os 25% do extremo superior (32 a 40 pontos). Utilizou-se a prova  $t$  de *Student*, e os valores encontrados na análise estão apresentados na Tabela 9. A análise indicou que houve diferença significativa entre a pontuação média no Exame Teórico-técnico quando se comparou os grupos extremos, em relação à pontuação total no TCR.

Tabela 9. Valores de  $t$  e  $p$  entre as pontuações no TCR obtidos pelos grupos extremos divididas pelas pontuações no Exame Teórico-técnico

<i>Exame</i>	<i>N</i>	<i>Média</i>	<i>Desvio Padrão</i>	<i>Erro médio-padrão</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
1 a 27 pontos	46	8,09	3,76	0,554		
32 a 40 pontos	54	11,30	4,02	0,547	-4,10	0,000

## 5. DISCUSSÃO

Valendo-se da necessidade da interrelação da psicologia com outras ciências como a engenharia, medicina, entre outras, para buscar uma atuação segura no trânsito e a possibilidade de diminuir os índices de acidentes, assim como auxiliar os psicólogos na escolha de testes psicológicos, que podem ser preditores, o presente estudo foi posposto. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi relacionar dois instrumentos utilizados em etapas diferentes do processo de concessão a CNH, a saber, inteligência e conhecimento teórico sobre o trânsito. Para tanto, verificou-se a relação do TCR com as pontuações do Exame Teórico-técnico realizado no DETRAN-BA pelos candidatos à obtenção da Carteira Nacional de Habilitação, por meio de correlações com e sem controle de sexo, idade e escolaridade.

O processo de concessão da CNH é constituído de seis etapas, entre elas, a avaliação psicológica, primeira etapa, em que a inteligência é um dos processos psíquicos a ser aferido. Neste estudo, o instrumento utilizado foi o Teste Conciso de Raciocínio (Sisto, 2006a), adequado a pessoas com idade entre 18 e 73 anos, candidatos à CNH. No manual do teste, encontram-se descritos onze estudos psicométricos. O instrumento atualizado e em constante pesquisa, é aprovado pelo CFP para comercialização e utilização dos profissionais psicólogos. A quarta etapa do processo de concessão da CNH é o Exame Teórico-técnico. Nesta pesquisa, foi utilizada a pontuação total do candidato, dados fornecidos pelo DETRAN-BA. O Exame Teórico-técnico é constituído por assuntos pertinentes a conhecimentos em diversas áreas cujo objetivo é o exercício seguro da condução do condutor, tais como, legislação de trânsito, noções de primeiros socorros, mecânica, proteção ambiental, cidadania e convívio social, temas estudados em curso

teórico de quarenta horas, realizado por Centro de Formação de Condutores. Sabe-se que o Exame Teórico-técnico é uma exigência estabelecida pelo Código de Trânsito Brasileiro e sua forma de aferição é por meio de prova objetiva, contendo quarenta questões de múltipla escolha (BRASIL, 1997).

O resultado da análise de precisão do Teste Conciso de Raciocínio referente à amostra estudada, realizada pelo procedimento de *alfa de Cronbach* e pelo método duas metades de *Spearman-Brown*, quando comparado aos apresentados por Sisto (2006a), reafirmam a estabilidade dos resultados encontrados para o TCR nessa pesquisa. O autor apresentou coeficientes próximos ao desta amostra. Entretanto, em relação à medida de Exame Teórico-técnico, não foi possível calcular a precisão por falta de dados.

A maioria dos participantes apresentou inteligência acima da média, tal como mensurada pelo teste que envolve principalmente a resolução de problemas. A inteligência definida como a habilidade para aprender e adaptar-se ao ambiente tem sido um importante determinante entre as habilidades de uma pessoa e está associada com o sucesso na relação dos diferentes papéis sociais, entre elas, ao de motorista. Nesse sentido, as pontuações dos testes de inteligência predizem várias medidas de desempenho, portanto, estão relacionadas a determinados resultados indesejáveis socialmente. Por conta disso, uma má pontuação no teste de inteligência está associada a mais acidentes no trânsito (Sisto, 2006a).

Com relação aos resultados do TCR associados ao fator sexo, as análises não mostraram diferenças significativas com referência ao fator *g*, dados que foram afirmados por Spearman em 1927. Outros estudos mostraram que há várias áreas cognitivas nas quais os sexos diferem, porém essas diferenças não significam que um sexo seja mais inteligente que o outro. As mulheres tenderiam a ter resultados maiores em tarefas que exigem o uso da memória em longo prazo, produção e compreensão de texto, e velocidade perceptual, e os homens tenderiam a apresentar resultados elevados em tarefas que exigem respostas

referentes a espaço-temporal e domínios matemáticos (Halpern, citado por Alves, 2002; Sisto, 2006a). Ainda, as autoras Martín e Estevéz (2005), em estudo longitudinal com o objetivo de comparar as características cognitivas, emocionais e sociais em relação ao número e tipo de acidentes ocorridos nos primeiros anos de habilitação, indicaram que os resultados não apresentavam relação entre acidente de trânsito e sexo. O mesmo ocorreu com o Exame Teórico-técnico, ou seja, não houve diferença significativa entre os sexos, apesar da média das mulheres terem sido um pouco mais elevada. Foram procurados, na literatura, estudos que associassem o desempenho de Exame Teórico-técnico realizado pelo DETRAN com teste de inteligência para comparação com a presente pesquisa, mas eles não foram encontrados, o que leva a acreditar que este estudo é o primeiro da literatura brasileira.

Em relação à curva desenvolvimental da inteligência geral, verificou-se correlação significativa e negativa, indicação de tendência que com o avanço da idade, diminui a pontuação na medida de inteligência. Achados semelhantes encontraram Binet, Terman e Merrill (Garret, 1979), que defenderam a idéia de que a capacidade mental (como é medida pelos testes) cresce rapidamente durante os primeiros anos de vida, avança com lentidão na puberdade e, finalmente entre catorze e dezesseis anos, a pessoa média já possui toda a capacidade que terá o resto de suas vidas, dados já afirmados por Spearman (1927), ao analisar vários estudos realizados com crianças de até 18 anos, ditas normais, excepcionalmente inteligentes e excessivamente “estúpidas”. Spearman, ainda, controlou essa variável em pesquisa com oficiais do exército norte-americano com idades variando entre 20 e 50 anos. Os dados mostraram início de descenso aos vinte anos, sendo que após os 30 anos esse descenso aumentava. Entretanto, reconheceu que a amostra não era representativa para a população geral, o mesmo caso ocorreu na presente pesquisa.

Em estudo brasileiro, realizado por Alves (1998), resultados semelhantes em pesquisa foram encontrados que objetivou estudar a influência da variável idade nos resultados de testes de inteligência, concluindo que a curva de crescimento intelectual da pessoa tem aceleração positiva na infância, e na pré-adolescência, desacelerando na adolescência, e tornando-se nula na fase adulta, com declínio significativo na velhice. Em uma análise realizada por Sisto (2006a), para a construção do teste TCR, encontrou-se um  $r = -0,40$  e  $p = 0,000$  para a correlação dos dados do TCR e as idades dos participantes. Resultado igual foi encontrado neste estudo, reafirmando que a correlação negativa é indicativa de que houve uma tendência a diminuir a pontuação, conforme o aumento da idade. No que diz respeito ao Exame Teórico-técnico, as análises indicaram que o fator idade não está associado ao fator aprendizagem de conhecimentos teóricos relativos ao ato de dirigir.

De modo geral, tem sido encontrada uma forte correlação entre inteligência e escolaridade, índices ao redor de 0,50. Índice igual foi encontrado nessa pesquisa para o TCR. Assim, pode-se inferir que a exposição de pessoas à escolaridade formal beneficiaria o desenvolvimento da inteligência geneticamente predispostas. Enfim, a inteligência seria influenciada pelo meio cultural (Sisto, 2006a, 2006b; Spearman, 1927).

Ainda, pesquisas realizadas por Spearman, citado por Sisto (2006b), informaram que apesar dos resultados não serem conclusivos, eles indicavam que a escolaridade influenciava mais nas habilidades específicas, produzindo maior diversificação quanto às diferenças individuais. Inferiu, ainda, que a inteligência podia ser influenciada pelo meio cultural, e vice e versa, refletindo assim na realização acadêmica, e permitindo ampliação de suas habilidades intelectuais. Dados esses, que podem justificar a exigência de saber ler, escrever, e ter conhecimentos teóricos e práticos para solicitar a concessão da CNH.

Nesta pesquisa, a maior concentração de pontuação no Exame teórico-técnico foi de 29 e 31 pontos, segundo as normas estabelecidas pelo CONTRAN, com 28 acertos o

candidato é considerado apto. Acertar o mínimo de 70% é indicativo para o Órgão de Trânsito que o candidato, aspirante à CNH, conhece legislação de trânsito, direção defensiva, noções de primeiros socorros, mecânica, proteção ao meio ambiente e convívio social no trânsito, sendo possível inferir que esse condutor exercerá o ato de dirigir de forma condizente ao esperado.

Ainda no que diz respeito ao desempenho dos participantes, verificou-se que houve diferença de média estatisticamente significativa no Exame Teórico-técnico em relação à escolaridade. Porém, a magnitude da correlação foi baixa e positiva. Essa tendência pode ser interpretada no sentido de que a escolaridade pouco interfere no processo de aprendizagem de conteúdos específicos. Nesse caso, conhecimentos específicos para a condução de veículos automotores permitem, no entanto, inferir que o entorno cultural em que convive o condutor, entre outras variáveis, é o fator de maior influência para a aquisição de conhecimentos necessários para dirigir veículos automotores.

No que se refere à relação entre o TCR e o Exame Teórico-técnico, os resultados mostraram significativos, de magnitude fraca, o que era esperado por tratar-se de medidas diferentes: o TCR é uma medida para avaliar inteligência ou fator  $g$ , enquanto que o Exame Teórico-Técnico avalia conhecimentos específicos na área do trânsito. Porém, a variável escolaridade interferiu no resultado geral da amostra, cujos respondentes em sua maioria atingiram nível de escolaridade de ensino médio e acima. Ainda, na busca para verificar as associações entre as quatro séries do TCR com o Exame Teórico-técnico com as variáveis, idade e sexo e escolaridade, percebeu-se que dos 28 coeficientes possíveis, 11 forneceram significância estatística, dados que reafirmam aqueles encontrados no manual do teste. Sisto (2006a) declara que os itens foram ordenados pelo grau de dificuldade, o que implica dizer que a série D diferencia as inteligências mais altas. Outro argumento possível de explicação para esta amostra é que o Exame Teórico-técnico é relativamente fácil,

privilegiando os níveis de raciocínio mais comuns na população geral e tem como objetivo excluir o candidato com déficit cognitivo severo, que supostamente apresentariam dificuldades em se adaptar a essa complexidade que é o trânsito e são possíveis causadores de acidentes.

Nesse sentido, verificaram-se as diferenças entre as pontuações de 01 a 04 do TCR e acima de 05 com a pontuação do Exame Teórico-técnico, que indicou diferença significativa. Infere-se que as 18 pessoas que obtiveram pontuação de 1 a 4 deveriam ser melhores investigadas, e neste estudo observou-se que 50% dessas pessoas obtiveram escores superiores a 28 pontos no Exame Teórico-técnico e, portanto, aprovadas no exame e que, possivelmente, serão futuras condutoras de veículos automotores. Questiona-se aqui, se estas pessoas estariam propensas a violações, acidentes no trânsito, ou seriam pessoas de risco para o trânsito.

Para um contraponto, investigaram-se ainda as diferenças entre as pontuações dos participantes aprovados e reprovados no Exame Teórico-técnico e as pontuações do TCR, por meio da prova de *t* de *Student*. O resultado indicou diferença significativa. Nas análises referentes aos grupos extremos, formados pela pontuação total do TCR e do Exame teórico-técnico, os resultados indicaram que houve diferença significativa. De modo geral, pode-se afirmar que os participantes com maior habilidade intelectual obtiveram maiores pontuações no exame de conhecimentos teóricos no trânsito.

Diante desses argumentos, fica a evidência da necessidade de exigência mínima de escolarização do candidato a aspirante à CNH e de uma medida de inteligência. Ressalta-se aqui o instrumento TCR, teste de inteligência com sensibilidade para detectar casos de deficiência cognitiva, casos que merecem investigações com mais rigor pelo psicólogo perito, pois pode se tratar de deficiência mental. Diante de um dado como esse, torna-se

necessário a aplicação de outro instrumento que avalie mais detalhadamente essa possibilidade, conforme afirma o autor em seu manual (Sisto, 2006a).

No estudo realizado em 1935 por MIs, onde este relacionou inteligência e situação de condução de veículos com 749 homens que faziam cursos para dirigir automóveis, como parte do treinamento militar em Praga, os resultados mostraram coeficientes de correlação entre medida de inteligência e a informação teórica entre 0,43 e 0,44. O autor concluiu que o teste de inteligência permitia identificar pessoas inadequadas para a tarefa de dirigir veículos automotores. As autoras Martín e Estevéz (2005) realizaram uma pesquisa longitudinal na Espanha, com pessoas que pretendiam ser motoristas e após cinco anos de habilitação em relação ao tipo e número de acidentes ocorridos. As autoras concluíram que o número de acidentes podia ser preditos pela avaliação cognitiva realizada antes da obtenção da habilitação.

No Brasil, o único estudo encontrado sobre inteligência e conhecimentos teóricos do trânsito, foi o estudo dos autores Sisto, Bartholomeu e Cecílio-Fernandes (2005), os quais pesquisaram a relação entre conhecimento sobre normas, habilidades e condutas de risco no ambiente do trânsito e inteligência por meio do Teste Conciso de Raciocínio e um simulado de prova teórica sobre os temas acima citados. Nas análises correlacionais por sexo, verificaram-se 0,34 e 0,36 foram para o sexo masculino, para as categorias habilidade e normas, ambas positivas, que permitiram aos autores interpretarem que o aumento da capacidade de raciocínio dos homens corresponde a um aumento dos conhecimentos das normas e condutas que deveriam realizar em situações adversas no trânsito. Entretanto, a correlação com condutas de risco não foram significativas, portanto não se mostrou relacionada com o comportamento inteligente investigado. Nesse estudo não houve diferença significativa em relação ao sexo como mostrou o estudo de Sisto, Bartholomeu e

Cecílio-Fernandes (2005), além do mais, foi o sexo feminino que apresentou médias mais elevadas que o sexo masculino.

Assim, em relação aos grupos extremos diferenciados pelo TCR, os resultados das análises mostraram que quanto maior a capacidade de raciocínio, maior o conhecimento dos assuntos pertinentes ao ato de dirigir de forma segura, revelando a necessidade da avaliação psicológica e outros testes como conhecimentos teórico e prático do ato de dirigir para aspirantes a CNH, pois trânsito é um sistema completo e complexo que envolve diversas variáveis.

Este estudo também pode contribuir com a discussão de questões relacionadas ao subsídio da avaliação psicológica para a atuação mais adequada de outros profissionais que trabalham na área no trânsito. Assim, acredita-se que com a identificação mais específica das potencialidades e dificuldades no que se refere à inteligência e aos conhecimentos pertinentes ao ato de dirigir veículo automotor e de outras variáveis, poderá ser objeto de estudos posteriores, podendo o psicólogo perito em trânsito oferecer diagnósticos mais precisos e confiáveis. Sem dúvida, dessa forma, o profissional terá a possibilidade de contribuir para um trânsito mais seguro e para maior respeitabilidade na atuação do psicólogo.

Contudo, algumas limitações do presente estudo podem ser levantadas, como por exemplo, o número da amostra, apesar de 1.000 participantes realizarem o teste de inteligência TCR, apenas 184 candidatos realizaram o Exame Teórico-técnico durante o curso deste estudo, dificultando o objetivo desta pesquisa e a expectativa inicial de avaliar toda essa população. Além disso, houve impossibilidade de gerar informações de coeficientes de precisão para a prova de conhecimentos técnicos, a correlação com a prova prática, o fato de o Exame Teórico-técnico ter sido muito fácil para a amostra, entre outras, impedindo que os resultados aqui obtidos sejam generalizados.

Nesse sentido, espera-se que outras pesquisas venham a sanar as limitações deste estudo, e que essas sejam realizadas, envolvendo clínicas, órgãos oficiais. Sabe-se que é uma tarefa difícil e que levará tempo até que todos engajem nessa causa. Acredita-se que novas pesquisas possam surgir a partir deste estudo com focos bem delimitados e específicos que envolvam o compromisso social e a co-responsabilidade dos direitos humanos e sua interface com outras dimensões que constitui o sistema trânsito. Dessa forma será possível a ampliação dos conhecimentos na área trânsito e indicar alguns caminhos para serem seguidos no futuro, considerando a vida e saúde dos cidadãos.

## 6. REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Medicina do Tráfego – ABRAMET (2008). Disponível em <http://www.abramet.org>. Acesso em 09/04/2008.

Alchieri, J. C., Silva, F. H. V. C., & Gomes, J. M. N. C. (2006). Estágio curricular como desenvolvimento e atualização da psicologia de trânsito no Brasil. *Psicologia: Pesquisa e Trânsito*, 2(1), 53-59.

Alchieri, J. C., & Stroehrer, F. (2002). Avaliação psicológica no trânsito: O estado da arte sessenta anos depois. Em R. M. Cruz, J. C. Alchieri & J. J. Sardá (Orgs.), *Avaliação e medidas em psicologia: Produção do conhecimento e da intervenção profissional* (pp.155-170). São Paulo, Casa do Psicólogo.

Almeida, L. S. (1988). Teorias da inteligência. Porto, Edições Jornal de Psicologia.

Almeida, L. S. (2002). As aptidões na definição e a avaliação de inteligência: o concurso da análise fatorial.

Almeida, L. S., Lemos, G., & Guisande, M. A. (2008). Inteligência, escolarização e idade: normas por idade ou série escolar? *Avaliação Psicológica*, 7(2), 117-125.

Alves, I. C. B. (1998). Variáveis significativas na avaliação da inteligência. *Psicologia escolar e educacional*, 2(2), 109-114.

Alves, I. C. B. (2002). *R-1 Teste não verbal de inteligência: manual/de Rynaldo de Oliveira*. São Paulo: Vetor.

Anastasi, A. (1977). *Testes Psicológicos*. São Paulo: EPU.

Anastasi, A., & Urbina S. (2000). *Testagem Psicológica*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Arrudão, M. (1966). *Manual de direito automobilístico. Novo código nacional de trânsito* (comentado). São Paulo: Fulgor.

Battiston, M., Cruz, R. M., & Hoffmann, M. H. (2006). Condições de trabalho e saúde de motoristas de transporte coletivo urbano. *Estudos de Psicologia*, 11(3), 333-343.

Brasil (1941). Decreto-Lei nº. 2.994, de 28 de janeiro de 1941. Código Nacional de Trânsito.

Brasil (1966). Lei nº. 5.108, de 21 de setembro de 1966. Institui o Código Nacional de Trânsito.

Brasil (1997) Lei nº. 9.503, de 23 de setembro de 1997. Institui o Código de Trânsito Brasileiro.

Binet A. (1905). New Methods for the diagnosis of the intellectual level of subnormals. *L'Année Psychologique*, 12, 191-244.

Binet, A., & Simon, T. (1905). Méthodes nouvelles pour le diagnostic du niveau intellectuel des anormaux. *L'Année Psychologique*, 11, 191-244.

Bouyer, G. C., & Szenelwar L. I. (2005). Análise cognitiva do processo de trabalho em sistemas complexos de operações. *Ciência & Cognição*, 4, 02-24.

Butcher, H. J. (1968). *A inteligência humana*. São Paulo: Perspectiva.

Campos, F. (1951). Seleção psicotécnica de motoristas. *Arquivos brasileiros de Psicotécnica*, 3(3), 08-26.

Carpigiani B. (2008). Psicologia do trânsito. Em B. Carpigiani (Org.), *Lugares da Psicologia* (pp.101-117). São Paulo: Vetor.

Çelik H. E., & Yilmaz V. (2004). A model for risky driving attitudes in Turkey. *Social behavior and personality*, 32(8), 791-796.

Cattell, J. M. (1888). The time taken up by cerebral operations. *Mind*, 11, 220-242.

Conselho Federal de Psicologia (2000a). I Fórum Nacional de Avaliação Psicológica – Propostas Encaminhadas Para os Conselhos Federal e Regionais de Psicologia. Brasília.

Conselho Federal de Psicologia - CFP (2000b). Resolução nº. 012/2000. Disponível em <http://www.pol.org.br/resoluções>. Acesso em 23/05/2008.

Conselho Federal de Psicologia – CFP (2000c). Caderno de Psicologia do Trânsito e Compromisso Social – CPTC.

Conselho Federal de Psicologia - CFP (2001a). Resolução nº. 25/2001. Disponível em <http://www.pol.org.br/resoluções>. Acesso em 23/05/2008.

Conselho Federal de Psicologia - CFP (2001b). Resolução nº. 30/2001. Disponível em <http://www.pol.org.br/resoluções>. Acesso em 23/05/2008.

Conselho Federal de Psicologia – CFP (2003). Resolução CFP nº002/2003. Disponível em <http://www.pol.org.br/resoluções>. Acesso em 23/05/2008.

Conselho Federal de Psicologia – CFP (2007). *Relatório Final da ação conjunta de fiscalização*. Disponível em <http://www.pol.org.br/pol/cms/pol/publicacoes/relatorios/#>. Acesso em 13/05/2008.

Conselho Federal de Psicologia – CFP (2008). Disponível em <http://www.pol.org.br/>. Acesso em 13/05/2008.

Conselho Federal de Psicologia – CFP (2009a). Resolução CFP nº 007/2009. Disponível em <http://www.pol.org.br/resoluções>. Acesso em 06/08/2009.

Conselho Federal de Psicologia – CFP (2009b). *Sistema de Avaliação de Testes Psicológicos*. Disponível em <http://www.pol.org.br/satepsi>. Acesso em 02/03/2009.

CONTRAN (1998). Resolução nº. 80: Altera os Anexos I e II da Resolução nº 51/98-CONTRAN, que dispõe sobre os exames de aptidão física e mental e os exames de avaliação psicológica.

CONTRAN (2004). Resolução nº. 168: 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.

CONTRAN (2008a). Resolução nº. 267: Exame de aptidão física e mental, a avaliação psicológica e o credenciamento das entidades públicas e privadas.

CONTRAN (2008b). Resolução nº. 285: alterar e complementar o anexo II da Resolução nº. 168, de 14 de dezembro de 2004 do CONTRAN, que trata dos cursos para habilitação de condutores de veículos automotora e dá outras providências.

Cronbach, L. J. (1996). *Fundamentos da Testagem Psicológica*. Porto Alegre: Artes Médicas.

Cruz, R. M. (2002). O processo de conhecer em avaliação psicológica. Em R. M. Cruz, J. M. Alchieri & J. J. Sardá (Orgs.), *Avaliação e Medidas psicológicas – produção do conhecimento e intervenção profissional* (pp. 16-24). São Paulo: Casa do Psicólogo.

Cunha, J. A. (1993). Alguns tipos específicos de avaliação psicológica. Em J. A. Cunha, (Org.), *Psicodiagnóstico-R*. (pp.101-115). Porto Alegre: Artes Médicas.

DETRAN-BA. (2008). I Fórum Baiano de Avaliação para Carteira Nacional de Habilitação.

Duarte, T. O. (2001). *Validade preditiva dos testes de atenção concentrada Toulouse-Piéron, Bender e IFP na avaliação do comportamento de motoristas*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

Duchek, J. N., Hunt, L., Ball, K., Buckles, V., & Morris, J. C. (1997). The role of selective attention in driving and dementia of the Alzheimer type. *Alzheimer Disease and Associated Disorders*, 11, 48-56.

Erthal, T. C. (2003). *Manual de Psicometria*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor.

Faria, L. (2007). Concepções pessoais de inteligência: na senda de um modelo organizador e integrador no domínio da motivação. *Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 8(1), 13-22.

Federação Nacional das Associações de DETRAN - FENASDETRAN (2008). Recuperado: 09/04/2008. Acesso: <http://www.fenasdetran.com.br/>

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior*. Reading, Mass.: Addison-Wesley.

Galski, T., Ehle, H. T., & Bruno, R. L. (1990). An assessment of measures to predict the outcome of driving evaluations in patients with cerebral damage. *American Journal of Occupational Therapy, 44*, 709-713.

Galski, T., Bruno, R., & Ehle, H. T. (1992). Driving after cerebral damage: A model with implications for evaluation. *The American Journal of Occupational Therapy, 46*, 324-331.

Galton, F. (1865). Hereditary talent and character. *Macmillan's Magazine, 12*, 157-166, 318-327.

Galton, F. (1875). History of twins. *Inquires into Human faculty and its development*, 115-173.

Garrett, H. E. (1979). *Grandes experimentos da psicologia*. São Paulo: Companhia Editora Nacional.

Gomes, C. M. A., & Borges O. N. (2007). Validação do modelo de inteligência de Carroll em uma amostra brasileira. *Avaliação Psicológica, 6*(2), 167-179.

Hoffmann, M. H. (1995). *El modelo de evaluación Psicológica de Conductores: Estudio Transcultural España-Brasil*. Tese de Doutorado, Universidad de Valencia, España.

Hoffmann, M. H. (2000). Áreas de intervenção do psicólogo do trânsito. *Revista Alcance, VII*(2), 26-36.

Hoffmann, M. H. (2005). Comportamento do condutor e fenômenos psicológicos. *Pesquisa e trânsito, I*(1), 17- 24.

Hoffmann, M. H., & Cruz, R. M. (2003). Síntese histórica do trânsito no Brasil. Em M. H. Hoffmann, R. M. Cruz & J. C. Alchieri (Orgs.), *Comportamento Humano no Trânsito*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Hoffmann, M. H., Soler, J., & Carbonell, E. (1994). Risk perception among drivers: cultural perception. Anais. 23rd International Congress of Applied Psychology. Madrid. España.

Lajunen, T., & Summala, H. (1997). Driving experience, personality, and skill and safety-motive dimensions in drivers self-assessment. *Personality and Individual Differences*, 19, 307-318.

Lamounier, R. & Rueda, F. J. M. (2005). Avaliação psicológica no trânsito: perspectiva dos motoristas. *Revista de psicologia da Editora Vetor*, 6(1), 35-42.

Lima, J. O., Manoel, D. M. Souza, M. L., Souza, F. M. S., & Armôa, S. L. H. (2008). Psicologia e Trânsito: ponderações sobre memória de trabalho e erro humano. *Interbio*, 2(1), 22-28.

Lucidi, F., Devoto, A., Bertini, M., Braibanti, P., & Violani, C. (2002). The effects of sleep debt on vigilance in young drivers: an education/research project in high schools. *Journal of Adolescent*, 25(4), 405-414.

Macedo, G. M. (2002). Estudo preliminar sobre comportamento do motorista no trânsito. Apresentação no Seminário Nacional sobre Comportamento Humano no Trânsito. Florianópolis, SC.

- Malta, L. S., Blanchard E. B., Freidenberg, B. M., Galovski T. E., Karl A., & Holzapfel S. R. (2001). Psychophysiological Reactivity of Aggressive Drivers: An Exploratory Study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 26(2), 95-116.
- Martín, F. S., & Estévez A. Q. (2005). Prevention of traffic accidents: The assessment of perceptual-motor alterations before obtaining a driving license. A longitudinal study of the first years of driving. *Brain Injury*, 19(3), 189-196.
- McClure R., & Turner C. (2003). Age and gender differences in risk-taking behaviour as an explanation for high incidence of motor vehicle crashes as a driver in young males. *Injury Control and Safety Promotion*, 10(3), 123-130.
- Méa C. P. D., & Ilha, V. D. (2003). Percepção de psicólogos do trânsito sobre a avaliação de condutores. Em Hoffmann, M. H., Cruz, R. M. & Alchieri J. C. (orgs.). *Comportamento Humano no Trânsito*. São Paulo, Casa do Psicólogo.
- Mls, J. (1935). Intelligenz und Fahigkeit zum Kraftwagenlenken. Conference Internacionale de Psychotechnique, Prague, 278-284.
- Mollá, C. C., Soriano, J. C. P., & Pla F. A. (2002). Un siglo de selección de conductores en España. *Universitas psychologica*, Bogotá, Colombia, 1(1), p. 19-30.
- Monterde, H. (1989). *Percepción de riesgo y toma de decisiones en situaciones simuladas de conducción*. Tese de Doutorado, Universitat de València, España.
- Montiel, J. M. M., Figueiredo, E. R. M., Lustosa, D. B. S., & Dias, N. M. (2006). Evidência de validade para o Teste de Atenção Concentrada Toulouse-Piéron no contexto de trânsito. *Psicologia: Pesquisa & Trânsito*, 2(1), p.19-27.

Montoro L., Carbonell, E., & Tortosa, F. (1991). Psicología y seguridad vial em españa:70 anos de Historia. *Revista de Historia de la Psicología*, 12(2) p.73-86.

Neisser, U., Boodoo, G. Bouchard Jr, T. J., Boykin, A. W., Brody, N. Ceci, S.J., Halper, D. F. Loehlin, J. C., Perloff, R., Sternber, R. J. & Urbina, S. (1999). Intelligence Knows and Unknows. *American Psychologist*, 51, 77-101.

Noronha, A. P. P. & Baptista, M. N. (2007). Relação entre Metodologia e Avaliação Psicológica. Em M. N. Baptista & D. C. Campos (Orgs.), *Metodologias de Pesquisa em Ciências: Análises Quantitativas e Qualitativas* (pp. 49-60). Rio de Janeiro, LTC.

Noronha, A. P. P., Freitas F. A., & Otatti F. (2002). Parâmetros psicométricos de testes psicológicos de inteligência. *Interação em Psicologia*, 6(2), p.195-201.

Noronha, A. P. P., Primi, R., & Alchieri, J. C. (2004). Parâmetros psicométricos: uma análise de testes psicológicos comercializados no Brasil. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 24(40), 88-99.

Noronha, A. P. P., Sbardelini, E. T. B., & Sartori, F. A. (2001). Análise da qualidade dos testes de inteligência publicados na Brasil. *Psico-USF*, 6(2), 95-104.

Noronha, A. P. P., & Vendramini, C. M. M. (2003). Parâmetros psicométricos: Estudo comparativo entre testes de inteligência e de personalidade. *Psicologia Reflexão e Crítica*, 16(001), 172-182.

Owsley, C., Ball, K., & McGwin, G. Jr. (1998). Visual processing impairment and risk of motor vehicle crash among older adults. *JAMA*, 279, 1083-1088.

Parasuraman, R., & Nestor, P. G. (1991). Attention and driving skills in aging and Alzheimer's disease. *Human Factors*, 33(5), 539-557.

Parkinson, B. (2001). Anger on and off the road. *British Journal of Psychology*, 92, 507-526.

Pasquali, L. (1999). *Instrumentos Psicológicos: manual prático de elaboração*. Brasília, LabPAM & IBAPP.

Pasquali, L. (2001). *Técnicas de exame psicológico – TEP: fundamentos das técnicas psicológicas*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

Pasquali, L. (2002). Inteligência: um conceito equívoco. Em R. Primi (Org.), *Temas em Avaliação Psicológica* (pp.56-60). Campinas, IBAP.

Pasquali, L. (2003). *Psicometria: teoria dos testes na psicologia e na educação*. Petrópolis, RJ: Vozes.

Passos, A. P. C. P., & Câmara, G. C. V. (2005). Situando historicamente o curso de psicologia da PUCMINAS no contexto da avaliação psicológica. Em A. P. C. P Passos & G. C. V. Câmara (Orgs.), *PMK articulações entre o ensino, a pesquisa e o exercício profissional* (pp. 09-14). São Paulo: Vetor Editora.

Primi, R. (2003). Inteligência: avanços nos modelos teóricos e nos instrumentos de medida. *Avaliação Psicológica*, 2(1). Recuperado: 09/04/2008. Acesso: PePSIC (Periódicos Eletrônicos em Psicologia) <http://www.bvs-psi.org.br/>

Rabelo, I. S. (2008). *Matrizes Progressivas Avançadas de Raven e Teste de Raciocínio Inferencial: Evidências de validade*. Dissertação de Mestrado, Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Ribeiro, R. B., & Almeida, L. S. (2005). Tempos de reação e inteligência: a robustez dos dados face à fragilidade da sua interpretação. *Avaliação Psicológica*, 4(4), 95-103.

Rodarte, T. O. (2003). A Avaliação psicológica de motoristas e suas particularidades - Algumas reflexões. Em A. P. C. P. Passos & G. C. V. Câmara (Orgs.), *PMK articulações entre o ensino, a pesquisa e o exercício profissional* (pp. 129-136). São Paulo: Vetor.

Rothengatter, T. (1997). Psychological aspects of road user behaviour. *Applied psychology: An International Review*, 46(3), 223-234.

Rozestraten, R. J. A. (1981). Estilo perceptivo e acidentes de trânsito. *Arquivos Brasileiros de Psicologia*, 33(3), 03-19.

Rozestraten, R. J. A. (1983). Psicologia do Trânsito: Sua definição e área de atuação. *Psicologia & Trânsito*, 1(1), 06-19.

Rozestraten, R. J. A. (1988). *Psicologia do Trânsito: Conceitos e Processos Básicos*. São Paulo, EPU.

Rozestraten, R. J. A. (2000). Novos caminhos para a Psicologia do Trânsito. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 20(4), 80-85.

Rozestraten, R. J., & Dotta, A. J. (1996). *Os sinais de trânsito e o comportamento seguro*. Porto Alegre: Sagra-Luzzato.

Rozestraten, R. J. A., & Pottier, A. (1984). Estudo Comparativo das diversas medidas da dependência-independência do campo e sua relação com a percepção de situações de trânsito. *Psicologia & Trânsito*, 1, 57-66.

Rueda, F. J. M. (2005). *DFH – Escala Sisto e Matrizes Progressivas Coloridas de Raven: Estudos de Validade*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Rueda, F. J. M. (2006). Memória e inteligência em avaliação pericial. *Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 7(2), 61-68.

Rueda, F. J. M. (2009). *Teste de Atenção Concentrada – TEACO-FF*. Tese de Doutorado, Universidade São Francisco, Itatiba, São Paulo.

Sato, L. (1995). A representação do trabalho penoso. Em M. J. Spink (Org.), *O conhecimento no cotidiano: as representações sociais na perspectiva da psicologia social*. São Paulo: Brasiliense.

Schultz, D. P., & Schultz, S. E. (2005). *História da Psicologia Moderna*. São Paulo, Thomson Pioneira.

Shinar, D. (1978). Field dependence and driver visual search behavior. *Human Factors*, 20 (5), 553-559.

Silva F. H. V. C., & Alchieri J. C. (2007). Avaliação psicológica da personalidade de condutores. *Revista de psicologia da Vetor Editora*, 13(2), 189-196.

Silva F. H. V. C., & Alchieri J. C. (2008). Revisão das pesquisas brasileiras em avaliação psicológica de habilidades e inteligência de condutores. *Estudos em Psicologia*, 13(1), 57-64.

Silva, A. V., & Günther, H. (1999). Comportamento de motoristas de ônibus: itinerário urbano, estressores ocupacionais estratégias de enfrentamento. Trabalho apresentado no 10º Encontro da ABRAPSO, São Paulo/SP.

Sisto F. F. (1975). *El fator "g" y El Pensamiento Operatório Formal (grupo INRC)*. Tese de Doutorado, Facultad de Filosofia y Letra, Universidad Complutense Madrid, Madrid, Espanha.

Sisto, F. F. (2006a). *Teste Conciso de Raciocínio (TCR)*. Manual. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.

Sisto, F. F. (2006b). *Teste de Raciocínio Inferencial (Rin)*. Manual. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.

Sisto, F. F., Bartholomeu D., & Cecilio-Fernandes D. (2005). Inteligência e conhecimento para conduzir veículos automotores. *Psicologia: Pesquisa e Trânsito*, 1(1), 53-62.

Sisto, F. F., Ferreira A., & Matos M. P. B. (2006). TCR e R1: duas medidas do fator g. *Revista de Psicologia da Vetor Editora*, 7(1), 69-77.

Sisto, F. F., Noronha, A. P. P., Lamounier, R., Bartholomeu, D., & Rueda, F. J. M. (2006). *Testes de Atenção Dividida e Sustentada*. Manual. São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.

Sisto, F. F., Santos A. A. A., & Noronha A. P. P. (2004). *R-1 Forma B Teste não verbal de inteligência de Rynaldo de Oliveira* (Manual). São Paulo: Vetor Editora Psicopedagógica Ltda.

Sisto, F. F., Rueda, F. J. M., Noronha, A. P. P. & Bartholomeu, D. (2007). Atenção Dividida e Inteligência: evidências de validade. *Encontro*, 11(16), 117-131.

Sivak, M., & Soller, J. (1987). *Driver risk-taking in Spain and the USA*. Transportation Research Institute. Technical Report. University of Michigan.

Sivak, M., Soller, J., Tränkle, U., & Spagnol, J. (1989). Cross-cultural differences in driver risk perception. *Accident, Analysis & Prevention*, 21(4), 355-362.

Soares Jr, R. C. (2007). *Comportamento de risco no trânsito dos motoristas em Campo Grande – MS*. Dissertação de Mestrado, Universidade Católica dom Bosco, Campo Grande, Mato Grosso do Sul.

Spagnol, J. M. (1985). A Psicologia de Trânsito no Brasil: Desenvolvimento e Perspectivas. *Psicologia & Trânsito*, 2(2), 07-10.

Spearman, C. (1904). "General Intelligence", objectively determined and measured. *American Journal of Psychology*, 15, 201-293.

Spearman, C. (1927). *Las Habilidades del Hombre: su naturaleza y medición*. Buenos Aires: Paidós.

Stenberg, R. J. (1999). Successful intelligence: finding a balance. *Trends in cognitive Sciences*, 3(11), 436-442.

Stuart-Hamilton, I. (2001). Do we need intelligence? Some reflections on the perceived importance of “g”. *Educational gerontology*, 27, 399-408.

Tortosa, F., Montoro, L., Roca, J. & Civera, C. (2008). Los Centros de Reconocimiento de Conductores veinte años después. *Intervención Psicosocial*, 17(1), p. 7-22.

Ulleberg P., & Rundmo T. (2002). Risk-taking attitudes among young drivers: The psychometric qualities and dimensionality of an instrument to measure young drivers' risk-taking attitudes. *Scandinavian Journal of Psychology*, 43, 227–237.

Urbina, S. (2007). *Fundamentos da Testagem Psicológica*. Porto Alegre: Artmed.

Vasconcelos E. A. (1985). *O que é Trânsito*. São Paulo: Editora Brasiliense. (Primeiros Passos).

Vittorello, M. A. (1998). *Trabalho e a construção da subjetividade: o caso dos motoristas de caminhão*. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.

Wilde, G. J. S. (1982). The Theory of Risk Homeostasis: implications for safety and health. *Risk Analysis*, 2, 249-258.

Wilde, G. J. S. (2005). *O Limite Aceitável de Risco: uma nova Psicologia de Segurança e Saúde*. São Paulo: Casa do Psicólogo.

**ANEXOS**



UNIVERSIDADE  
SÃO FRANCISCO

Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Psicologia  
Construção, Validação e Padronização de Instrumentos de Medida.

### Pedido de Autorização

Itatiba, 07 de julho de 2008

Venho por meio deste requisitar autorização para realização de uma pesquisa sobre a prova teórica-técnica realizada pelo DETRAN e o teste conciso de raciocínio (Teste de Inteligência), de responsabilidade da mestrande Marlene Alves da Silva, sob supervisão do Prof. Dr. Fermino Fernandes Sisto. O estudo é procedimento solicitado pelo Programa de Pós Graduação Stricto sensu em Psicologia, da Universidade São Francisco, Campus Itatiba, SP, como pré-requisito para obtenção do título de Mestre em Avaliação Psicológica.

Este projeto tem como objetivo buscar evidências de validade para o Teste Conciso de Raciocínio e criar normas do instrumento para o estado da Bahia.

Os procedimentos serão avaliados pelo comitê de Ética da Universidade São Francisco e, dada devida autorização, o instrumento será aplicado em candidatos a Carteira Nacional de Habilitação e comparado com o resultado obtido na prova teórica-técnica realizada pelo órgão oficial.

A participação no estudo não gera nenhum tipo de risco, constrangimento ou prejuízo físico ou psicológico ao participante ou ao órgão oficial. A pesquisadora se compromete a informar os resultados obtidos, se for interesse desse órgão.

Nestes termos, peço deferimento

  
Marlene Alves da Silva  
Pesquisadora responsável  
Marlenemestrado\_usf@yahoo.com.br  
(77) 9989.3848 / (11) 4178.3782

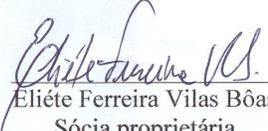
*Recb.  
Em 23/07/08*  
  
Daniela Figueiredo  
Diretora da Habilitação

*Plenamente de acordo*

  
Lucene Ramos Santos  
Coordenação de Saúde  
Diretoria de Habilitação  
DETRAN/BA  
E- 23/07/2008

### Autorização

Autorizo que a discente Marlene Alves da Silva, do Programa de Pós-graduação Stricto Sensu em Psicologia da Universidade São Francisco, realize na Clínica Fênix a aplicação dos instrumentos necessários para cumprimento de pesquisa durante a avaliação psicológica realizada em candidatos à obtenção da Carteira Nacional de Habilitação.

  
Eliete Ferreira Vilas Bôas  
Sócia proprietária



Comitê de Ética em Pesquisa – CEP

Bragança Paulista, 07 de Outubro de 2008.

**COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

**Projeto de Pesquisa:** "TESTE CONCISO DE RACIOCÍNIO E PROVA TEÓRICA-TÉCNICA SOBRE O TRANSITO: EVIDÊNCIAS DE VALIDADE".

**Curso:** PSICOLOGIA  
**Grupo:** III

**Autor(es):** PROFº DR. FERMINO FERNANDES SISTO; MARLENE ALVES DA SILVA  
**Instituição:** UNIVERSIDADE SÃO FRANCISCO

**Protocolo CAAE:** 0255.0.142.000-08 (Citar este número nas correspondências referentes a este projeto)

Prezado(a)s Pesquisador(a)s,

O Comitê de Ética em Pesquisa – CEP, da Universidade São Francisco, analisou a pendência do projeto de pesquisa supracitado, sob a responsabilidade de Vossa Senhoria.

Este Comitê, acatando o parecer do relator indicado, apresenta-lhe o seguinte resultado:

**Parecer:** Aprovado

Atenciosamente,

**Marcelo Lima Ribeiro**  
**Vice-Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa - USF**  
**Universidade São Francisco**

reunião de 16/09/2008

CÂMPUS DE BRAGANÇA PAULISTA Av. São Francisco de Assis, 218 - CEP 12916-900 Fone (11) 4034-8000 - FAX (11) 4034-1825  
CÂMPUS DE CAMPINAS Rua Waldemar César da Silveira, 105 - Cura D'Ars CEP 13045-270 (19) 3779-3300  
CÂMPUS DE ITATIBA Rua Alexandre Rodrigues Barbosa, 45 - CEP 13251-900 Fone (11) 4534-8000 - FAX (11) 4524-1933  
CÂMPUS DO PARI - SÃO PAULO Rua Hannemann, 352 - Pari - CEP 03031-040 Fone (11) 3315-2000 - FAX (11) 3315-2036

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (1ª via)

TÍTULO DA PESQUISA: EVIDÊNCIA DE VALIDADE PARA O TESTE CONCISO DE RACIOCÍNIO: RELAÇÃO COM A PROVA TEÓRICA - TÉCNICA NO TRÂNSITO

Eu,.....  
idade....., RG ....., residente à ..... abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário do projeto de pesquisa supra-citado, sob a responsabilidade da pesquisadora Marlene Alves da Silva, aluno do programa de pós graduação stricto sensu em Psicologia da Universidade São Francisco.

Assinando este Termo de Consentimento estou ciente de que:

- 1 - O objetivo da pesquisa é verificar evidências de validade de dois testes de inteligência;
- 2- Durante o estudo realizarei duas tarefas que avaliam inteligência geral;
- 3- A participação nesta pesquisa não oferece risco a minha saúde físico e/ou mental, mas poderá me causar constrangimento;
- 4 - Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa ou ensaio;
- 5 - Estou livre para interromper a qualquer momento minha participação na pesquisa sem qualquer prejuízo;
- 6 - Meus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos através da pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima, incluída sua publicação na literatura científica especializada;
- 7 - Poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco para apresentar recursos ou reclamações em relação à pesquisa ou ensaio clínico através do telefone: 11 - 4534-8023;
- 8 - Não receberei qualquer remuneração por minha participação nesta pesquisa;
- 9 – Poderei entrar em contato com o responsável pelo estudo, Marlene Alves da Silva sempre que julgar necessário pelo telefone (77) 9989.3848.
- 10 - Este Termo de Consentimento é feito em duas vias, sendo que uma permanecerá em meu poder e outra com o pesquisador responsável.

Bahia, ..... de ..... de 200....

Assinatura do Voluntário:

.....

Pesquisador Responsável pelo estudo: Marlene Alves da Silva

Assinatura:.....

## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (2ª via)

TÍTULO DA PESQUISA: EVIDÊNCIA DE VALIDADE PARA O TESTE CONCISO DE RACIOCÍNIO: RELAÇÃO COM A PROVA TEÓRICA - TÉCNICA NO TRÂNSITO

Eu,.....  
idade....., RG ....., residente à ..... abaixo assinado, dou meu consentimento livre e esclarecido para participar como voluntário do projeto de pesquisa supra-citado, sob a responsabilidade da pesquisadora Marlene Alves da Silva, aluno do programa de pós graduação stricto sensu em Psicologia da Universidade São Francisco.

Assinando este Termo de Consentimento estou ciente de que:

- 1 - O objetivo da pesquisa é verificar evidências de validade de dois testes de inteligência;
- 2- Durante o estudo realizarei duas tarefas que avaliam inteligência geral;
- 3- A participação nesta pesquisa não oferece risco a minha saúde físico e/ou mental, mas poderá me causar constrangimento;
- 4 - Obtive todas as informações necessárias para poder decidir conscientemente sobre a minha participação na referida pesquisa ou ensaio;
- 5 - Estou livre para interromper a qualquer momento minha participação na pesquisa sem qualquer prejuízo;
- 6 - Meus dados pessoais serão mantidos em sigilo e os resultados gerais obtidos através da pesquisa serão utilizados apenas para alcançar os objetivos do trabalho, expostos acima, incluída sua publicação na literatura científica especializada;
- 7 - Poderei contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade São Francisco para apresentar recursos ou reclamações em relação à pesquisa ou ensaio clínico através do telefone: 11 - 4534-8023;
- 8 - Não receberei qualquer remuneração por minha participação nesta pesquisa;
- 9 – Poderei entrar em contato com o responsável pelo estudo, Marlene Alves da Silva sempre que julgar necessário pelo telefone (77) 9989.3848.
- 10 - Este Termo de Consentimento é feito em duas vias, sendo que uma permanecerá em meu poder e outra com o pesquisador responsável.

Bahia, ..... de ..... de 200....

Assinatura do Voluntário:

.....

Pesquisador Responsável pelo estudo: Marlene Alves da Silva

Assinatura:.....