

ADAPTAÇÃO DE VEÍCULOS AUTOMOTORES PARA PORTADORES DE DEFICIÊNCIA FÍSICA

Cláudio Gomes do Nascimento, nascimento.delmiro@hotmail.com¹

Silma do Carmo Nunes, leosilma@terra.com.br¹

José Aécio Gomes de Sousa, aeciosousa@yahoo.com.br¹

Rodrigo Nogueira Cardoso, rodrignog@hotmail.com¹

Marcelo do Nascimento Sousa, mnascimento28@yahoo.com.br¹

Álison Rocha Machado, alissonm@mecanica.ufu.br¹

¹ Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Mecânica, Av. João Naves de Ávila, 2121, Uberlândia, MG 38.400-089, Brasil.

Resumo: O presente artigo investiga como estão sendo realizados os procedimentos de adaptações de veículos para portadores de deficiência física, procurando identificar os problemas que surgem com as adaptações inadequadas, e avaliar se estas transformações estão de acordo com as exigências do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade). Este artigo tem como objetivo investigar os procedimentos das adaptações, com o intuito de verificar se há falta de harmonia e sincronismo entre as adaptações e o condutor. Conclui-se que várias medidas que promovam facilidade na locomoção dos portadores de deficiência precisam ser implementadas, para que o direito de ir e vir dessas pessoas aconteça efetivamente.

Palavras-chave: Ergonomia; Deficientes Físicos; Transporte; Equipamentos; Acessibilidade; Supervisão.

1. INTRODUÇÃO

Os portadores de deficiência física no Brasil são considerados como pessoas improdutivas. A inserção no mercado de trabalho e o acesso à educação, tornam-se quase inacessíveis devido à deficiência e a incapacidade de se locomover com a mesma agilidade dos não portadores. Interligado a isto o cotidiano contemporâneo imerso aos imediatismos da sociedade atual impõe brevidade e eficiência ao se locomover de um ponto ao outro, e em consonância a esta necessidade, o automóvel se constitui em um fundamental meio de transporte para que o portador de deficiência física realize um determinado trajeto. A Figura 1 mostra alguns exemplos de automóveis adaptados para transporte de deficientes.

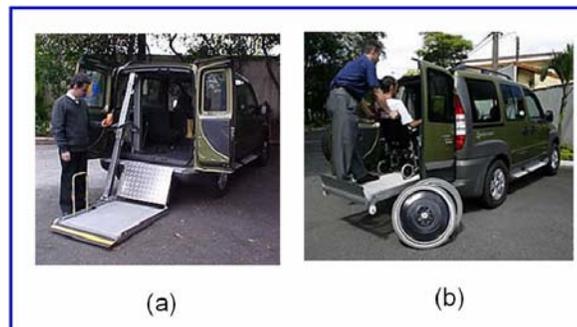


Figura 1 - Automóveis adaptados para transporte de deficientes.

Ao refletir as dificuldades para garantir o acesso ao direito de ir e vir, este artigo tem como principal objetivo discutir e ampliar novas formas, novos horizontes para os portadores de deficiência física, no que tange ao oferecimento de conhecimentos e informações dos seus direitos, com o intuito de aprender como e onde buscá-los, em relação aos

serviços de adaptação de veículos. Os resultados objetivam apontar benefícios no sentido de melhor acessibilidade, integração social e inclusão educacional.

Desse modo, faz-se importante pesquisar se os fabricantes de adaptações e os montadores das mesmas estão rigorosamente credenciados pelo órgão de inspeção do INMETRO, para que o portador de deficiência física adapte seu veículo com segurança e confiabilidade. A Figura 2 mostra alguns tipos de adaptações para deficientes nos automóveis.



Figura 2 – a) Acelerador e freio manual; b) Direção com adaptação de pomo; c) Pedais invertidos; (d) Alavanca especial para aceleração e frenagem e pomo.

A Figura 3 mostra algumas adaptações consideradas grosseiras e que eram empregadas há algum tempo atrás.

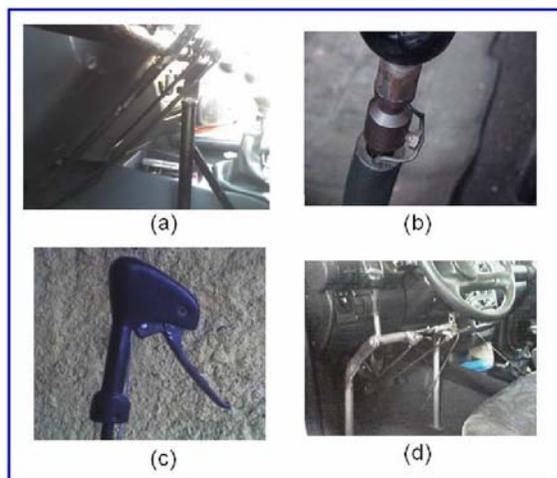


Figura 3 – Exemplos de adaptações grosseiras.

2. ACESSIBILIDADE DE PORTADORES DE DEFICIÊNCIA FÍSICA NO BRASIL

A diversidade de práticas pelas quais os portadores de deficiência, em particular a física, foram submetidos ao longo da história, tais como exclusão e segregação social, faz com que o grupo seja tratado como incapaz, o que determinou seu estado de abandono, deixando-os à margem das mazelas que assolam a sociedade.

As pessoas portadoras de deficiência física obtiveram notoriedade a partir das guerras mundiais do século XX, devido ao saldo de mutilados que lutaram para se reintegrarem ao mercado de trabalho, além das inúmeras vítimas da violência urbana que vem crescendo em todo o mundo. Este histórico ajudou a desencadear avanços tecnológicos e reformas na legislação, o que assegura uma participação efetiva dos deficientes no mercado de trabalho, proposta esta iniciada na década de 80 pela Organização das Nações Unidas (ONU), a nível mundial, e em 1994, no Brasil, com o “Discurso de Salamanca” (Brasil, 1994). O princípio que fundamenta a Declaração de Salamanca é o de que toda criança tem direito à educação como meio de alcançar um nível adequado de desenvolvimento, em que características individuais, habilidades e necessidades, que lhe são particulares, serão respeitadas, logo, os chamados alunos com

necessidades especiais, estão contemplados por esses direitos, o que implica a organização dos sistemas de ensino, com vistas a atender este público específico.

O paradigma da educação inclusiva, analisado do ponto de vista histórico e conceitual, não pode e nem deve ser definido como um movimento passageiro ou como modismo. A reflexão em torno dos seus contornos históricos, como movimento cujas origens remontam às primeiras experiências de integração escolar na Dinamarca, aponta para a crescente consolidação de tal movimento histórico.

O ápice desta progressão, com uma cronologia definida de avanços, transformações institucionais e revisões conceituais, deu-se com a Conferência Mundial de Educação Especial, em Salamanca, Espanha, entre 7 e 10 de junho de 1994. Dela resultou A Declaração de Salamanca, documento sinalizador de uma nova época na educação de crianças com necessidades especiais, em vários países do mundo (BEYER, 2006).

O caminho foi longo e árduo até que se chegasse à Declaração de Salamanca. O aluno com deficiência, que não era objeto de estudo da Pedagogia, foi admitido no sistema regular de ensino num passe de mágica. Até meados do século XX, o conhecimento médico pouco diferenciava entre os inúmeros graus, níveis e modalidades de comprometimento mental. A criança não era impedida de freqüentar a escola; mas às vezes, incapaz de apreender conteúdos, conforme eles eram trabalhados, daí a desnecessidade de sua escolarização e a ênfase em terapias individuais como: fonoaudiologia, psicologia, fisioterapia, entre outras. A educação especial se organizou tradicionalmente como atendimento educacional especializado, substitutivo ao ensino comum, e evidenciou diferentes compreensões, terminologias e modalidades que levaram a criação de instituições especializadas, escolas especiais e classes especiais. Essa organização, fundamentada no conceito de normalidade/anormalidade, determinou formas de atendimento clínico-terapêutico fortemente ancoradas nos testes psicométricos, que definem, por meio de diagnósticos, as práticas.

O Plano Nacional de Educação lembra que a Constituição Federal estabelece o direito à educação para as pessoas com necessidades especiais, preferencialmente na rede regular de ensino (art. 208, III).

A diretriz atual é a da plena integração dessas pessoas em todas as áreas da sociedade. Trata-se, portanto, de duas questões - o direito à educação, comum a todas as pessoas, e o direito de receber essa educação sempre que possível junto com as demais pessoas nas escolas "regulares" (MEC, 2001 s/p.).

Também é fato, que os portadores de deficiência física, ressaltam a importância da adaptação dos ambientes físicos devido ao grau de sua deficiência (mobilidade) e a incapacidade de se locomover. Em virtude disto, para que haja a conquista da inclusão social, é de maior relevância, o direito a acessibilidade, pois, presume-se que esta auxiliará a facilitar a participação ativa das pessoas com deficiência física na sociedade, principalmente ao quebrar o mito de que essas pessoas devem ficar em casa, e também demonstrar que elas podem realizar diversas atividades, desde o ecoturismo até o simples fato de ir à escola, ao trabalho e outros afazeres. A Figura 4 mostra um acionador de pedais com alavanca manual adaptados para deficientes físicos.



Figura 4 – Acionador de pedais com alavanca manual adaptados para deficientes físicos.

Em dissertação apresentada na UNICAMP sobre o tema, Cáceres (2004) conclui que: "Muito mais que idéias ou regras impressas, devem-se caminhar no sentido do concreto, de forma que, desde o óbvio e coerente ato de não se estacionar na vaga destinada a portadores de necessidades especiais, sem possuir essas necessidades, até a priorização na elaboração de equipamentos que contribuam para a autonomia do portador de necessidades especiais, e a viabilização da construção destes equipamentos, sejam realidade patente e palpável (CÁCERES, 2004, p.121)".

Ao analisar e refletir os fatos abordados e elencados acima, com o objetivo de apreender alternativas que vislumbrem a minimização dos mais variados tipos de dificuldades, que vão desde o preconceito até barreiras arquitetônicas, reconhece-se a importância de conhecer os aspectos legais e sociais relacionados aos direitos dos deficientes físicos.

2.1. Contribuição à acessibilidade dos portadores de deficiência

As contribuições das adaptações automotivas situam-se no incremento da acessibilidade do indivíduo com deficiência, ao promover sua autonomia relativa, isto é, o portador de deficiência física se locomove até seu veículo, adentra nele, o conduz ao seu destino e o deixa de forma autônoma sem ajuda de outras pessoas. Para que isto se realize, é primordial o conhecimento da melhor concepção dos modelos, desenhos, simulações e a lógica de controle necessária

para a posterior construção dos dispositivos e sua montagem em veículos automotivos adaptados para a condução por pessoas portadoras de deficiência físicas.

Para regulamentar as modificações necessárias ao veículo, é necessário levá-lo em um órgão de inspeção credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), para ser vistoriado e certificado conforme as normas técnicas vigente do referido órgão.

O processo de adaptação do veículo compreende mudanças em suas características originais, como troca de motor e alterações na carroceria, ou, ainda, a inclusão de outra opção de combustível, sendo que estas alterações devem estar inseridas no Certificado de Registro do Veículo (CRV) e no Certificado de Registro de Licenciamento do Veículo (CRLV).

O primeiro passo para realizar uma alteração nas características do veículo é obter uma autorização prévia do Departamento de Trânsito, que deverá ser solicitada em uma de suas unidades de atendimento. A autorização, exceto no caso de mudança de cor, pois essa não se inclui e nem interfere nos itens de segurança do veículo, é automaticamente enviada às empresas credenciadas pelo INMETRO para a realização de inspeção veicular. O proprietário poderá, então, efetuar as mudanças aprovadas pelo DETRAN.

Com o veículo alterado, o proprietário deverá procurar uma das firmas credenciadas pelo INMETRO, para a realização de uma inspeção veicular. Após a certificação do INMETRO, o proprietário retornará à unidade de atendimento, para que o veículo passe pelo processo de vistoria. Com o laudo da vistoria e com os documentos, o proprietário deverá providenciar a alteração dos dados no CRV e CRLV do veículo.

2.2. Custos para adaptação de veículos

Gasta-se, em média, R\$ 3.500,00 para adaptar um veículo, valor que pode variar em função do grau de adaptação, sendo esta a solução de milhares de deficientes físicos para driblar as dificuldades de usar o transporte público.

Estima-se, que atualmente, mais de 12 mil carros adaptados rodem no Brasil, um número ainda baixo, já que 24,5 milhões de pessoas têm algum tipo de deficiência no país. As adaptações crescem rapidamente, o que é salientado por Monica Cavenaghi, diretora comercial da Cavenaghi Adaptação Veicular, que afirma: "A inclusão social do portador de deficiência física e, por conseqüência, o aumento da renda faz o mercado crescer cerca de 10% ao ano". Isto endossa que estímulos não faltam para trocar as calçadas esburacadas por um carro, tome-se como exemplo a isenção de IPI (Imposto sobre Produtos Industrializados), o ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e o IPVA (Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores). Todos estes fatores cooperam para que o veículo saia por um preço bem mais acessível, como por exemplo, um Honda Civic LX, que custa R\$ 56.280,00 nas lojas e R\$ 42.050,00 com os abatimentos. E não é somente o motorista com deficiência que se beneficia da renúncia fiscal, já que uma lei do fim de 2003, concede ao condutor que transportar o deficiente, o não-pagamento do IPI na compra de qualquer carro de passeio zero-quilômetro feito no Mercosul. Porém, segundo a legislação, somente três pessoas têm o direito de guiar o automóvel, cujo documento sairá no nome do deficiente, além disso, é obrigatório ficar com o veículo, no mínimo, por três anos.

É importante destacar também que, para que o benefício seja concedido, o consumidor precisa comprovar no balcão sua deficiência por meio de laudo médico, certificado pelo DETRAN. A burocracia existe, porém, a diferença no preço vale a pena.

Adaptar o carro é outra missão que desafia o deficiente para adaptá-lo às suas necessidades, pois como afirma Cavenaghi (2009): "A inversão de posição do acelerador e a automação da embreagem são os serviços mais frequentes". As pessoas com deficiência nos membros inferiores gastam mais, pois os equipamentos são mais caros e essa "classe" é a maioria na Guidosimplex, fato ratificado pelo gerente comercial Mauro de Oliveira que afirma: "Portadores de deficiência nas pernas são cerca de 70% dos nossos clientes".

"A liberdade não tem preço". Impossível mensurar ou quantificar quantas vezes essa frase já foi dita ou ouvida. Entretanto, quando se trata de um portador de deficiência física, a colocação tem sentido mais amplo e com mais valor. Poder se locomover com independência é um luxo muitas vezes inacessível para pessoas com necessidades especiais, porém, é claro que nem todas as limitações são possíveis de serem superadas, mas, mesmo assim, a evolução tecnológica tem permitido cada vez mais acessibilidade a esses portadores de deficiências físicas.

Para que as implicações acima aconteçam, outra questão de extrema importância é a habilitação. É preciso passar por uma auto-escola especializada (Fig. 5), já que conforme Daniele Almeida, gerente comercial da auto-escola Javarotti, enfatiza: "O deficiente gasta cerca de R\$ 300,00 a mais para obter a carteira". O preço mais alto é causado pela frota adaptada, e por instrutores preparados para lidar com esse público, pois o rigor da legislação é o mesmo para todos.



Figura 5 – Auto-escolas adaptadas aos deficientes físicos.

São poucas as auto-escolas, no estado de São Paulo, que contam com veículos adaptados para o uso de deficientes. Segundo Daniele Almeida, o custo de cada aula prática em um veículo adaptado chega a R\$ 25,00 contra R\$ 18,00 de um modelo convencional, no entanto, o processo para obtenção da carteira de habilitação é bastante similar ao realizado por pessoas não-portadoras de deficiência.

“O deficiente tem que realizar exame médico, psicotécnico, uma aula prática e o exame prático, acompanhado por um médico credenciado. Isso para aqueles que já contavam com habilitação convencional antes de portar qualquer tipo de deficiência”, declaração esta de Daniele Almeida. No caso da primeira habilitação, o deficiente tem de passar pelo curso teórico de seis dias, prova teórica, 15 aulas práticas, além do exame prático. Após a obtenção da CNH (Carteira Nacional de Habilitação), que contará com especificações para cada tipo de deficiência, é necessário preencher laudo médico detalhado fornecido pelo DETRAN, que será analisado por um médico credenciado e posteriormente a todo esse processo, o deficiente terá em mãos, toda a documentação necessária para obtenção das isenções fiscais.

Não é novidade para ninguém que as adaptações veiculares existentes nos dias de hoje tem conseguido capacitar cada vez mais motoristas com problemas físicos e mentais. Apesar do atraso tecnológico frente aos países de primeiro mundo, a divulgação deste tipo de trabalho no Brasil aumentou bastante nos últimos anos e, atualmente, segundo levantamentos feito pela Cavenaghi, uma das maiores empresas do ramo no país, aproximadamente 50 mil veículos adaptados rodam no nosso país. De acordo com balanço do IBGE, existem cerca de 24,5 milhões de pessoas com algum tipo de deficiência no país, e somente na cidade de São Paulo, o DETRAN expede mensalmente 240 habilitações especiais.

Na esteira desse crescente negócio está a indústria automobilística, ou mais precisamente, o trabalho conjunto entre montadoras e os responsáveis pela adaptação dos veículos. De acordo com pesquisa do IBGE, 46% dos portadores de deficiência são da Classe A e B, números que garantem um lucrativo faturamento de R\$ 320 milhões por ano com a venda de automóveis adaptados, mas mesmo assim, alguns fabricantes não se preocupam com este segmento. A Fiat e a Volkswagen, entre os quatro grandes fabricantes de veículos no país, contam com empresas homologadas para efetuar as transformações, além de profissionais treinados para atender deficientes físicos. Já a General Motors conta com estrutura de vendas para este público, mas não se responsabiliza por qualquer alteração praticada, porém, assim como no caso da Fiat e da VW, a GM mantém a garantia do modelo adaptado.

Estas empresas também contam com rede de distribuidores com estrutura física para facilitar o acesso dos consumidores. No caso da Fiat, por exemplo, as revendas que contam com a certificação “Autonomy” são concebidas, desde a entrada, até os banheiros, com todas as especificações para atender este tipo de público. Já a rede VW concede além da isenção de impostos, desconto de até 5%, podendo variar de acordo com a revenda, e além do desconto, a marca é a única no país que se responsabiliza pela entrega do modelo adaptado diretamente para o consumidor.

De acordo com Renato Baccarelli, gerente da Cavenaghi, as adaptações realizadas nos dias de hoje atendem praticamente quase todos os casos de deficiência. Há várias possibilidades de adaptação: automações de embreagem, aceleradores manuais, freio com alavanca, acelerador em aro acoplado ao volante e acionado manualmente, inversão de acelerador (para a perna esquerda), controle remoto para comandos elétricos (para acionar seta, farol, limpador e lavador enquanto segura-se o volante), equipamentos (empunhadura) para fixar a mão no volante, além de equipamentos para pessoas com nanismo, como prolongamento de pedais e elevações de assoalho, banco e encosto, entre outros. “É muito difícil não conseguirmos atender algum tipo de problema. Existem algumas exceções, mas é muito raro”, afirma Baccarelli.

A maior novidade para o seguimento, segundo Baccarelli, é a Central de Comandos Elétricos, que traz ao alcance de uma só mão todos os controles de dirigibilidade (luzes, buzina, limpadores). Outra novidade é a linha Transporte da Cavenaghi que possibilita o transporte de cadeirantes em suas próprias cadeiras dentro do veículo. “Nós estamos atentos a todos os lançamentos do mercado externo, porém, na maioria das vezes esbarramos no alto custo, que inviabiliza a importação de tais tecnologias”, destaca Baccarelli. O custo de uma transformação fica em torno de R\$ 2.500,00, em carro equipado com câmbio mecânico, e cerca de R\$ 500,00 em modelos automáticos. “Não é tão caro quanto as pessoas imaginam”, afirma o gerente. O tempo médio necessário para efetuar uma adaptação, segundo Baccarelli, fica em torno de apenas oito horas, podendo variar conforme o tipo de transformação. Além da Cavenaghi – que responde

por 70% do mercado nacional, com mais de 40 concessionários no país, existem outras duas empresas fortes no segmento: a Hand Drive e a Guidosimplex, que dividem os outros 30% restantes.

As normas do DETRAN do estado de Minas Gerais, estabelecem que só é permitido emitir um laudo para pessoas portadoras de deficiência física na cidade de Belo Horizonte. Se considerarmos que o estado de Minas Gerais é imenso, a pessoa portadora de deficiência física sofre significativamente para obter este laudo.

A cidade de Uberlândia, por exemplo, está a aproximadamente 550 km de Belo Horizonte; isto significa que as condições de viagem para o deficiente físico que deixa a cidade de Uberlândia para a capital, se de ônibus ele for, o mesmo estará sujeito a ficar oito horas sem fazer suas necessidades fisiológicas.

O DETRAN é um órgão muito rígido com relação às alterações de suas normas de funcionamento, haja vista que os portadores de deficiência física na cidade de Uberlândia, estão há mais de cinco anos tentando convencer o DETRAN a permitir que se faça os exames médicos de avaliação e capacidade física, além de solicitarem a emissão do laudo na própria cidade. Porém, até o momento, o DETRAN não atendeu as solicitações, com a alegação de que tem que ser em Belo Horizonte. Acredita-se que à medida que o DETRAN abrir um pouco mais para compreender a real necessidade das pessoas portadoras de deficiência física, permitirá a melhoria substancial da condição de vida dos deficientes, e evitar que muitos cidadãos dirijam ilegalmente. Assim, com o apoio das empresas de auto-escolas poderia oferecer o serviço na cidade, evitando gastos e deslocamentos desnecessários. O valor de uma carteira de motorista para pessoas com deficiência física em Uberlândia, custa no mínimo R\$ 500,00 a mais do que custaria para qualquer outra pessoa. Não existe um censo com pessoas com deficiências físicas em Uberlândia. O que se tem, são dados do IBGE, onde 14,6% da população da cidade são pessoas com algum grau de deficiência física.

A análise feita procura entender e compreender a percepção e a experiência das pessoas portadoras de deficiência físicas, que conduzem um veículo adaptado para as mesmas a partir da mobilidade de cada um. As normas do DETRAN do estado de Minas Gerais estabelecem que só é permitido emitir um laudo para pessoas portadoras de deficiência física na cidade de Belo Horizonte. Considerando que o estado de Minas Gerais é imenso, a pessoa portadora de deficiência física tem sofrido significativamente para obter este laudo. Os ônibus não estão adaptados para receberem portadores de deficiência físicas nas suas acomodações, como por exemplo, um deficiente físico que tem deficiência em um dos membros inferiores, que nunca dirigiu um veículo, vem de Belo Horizonte com o seguinte laudo: direção hidráulica, cambio automático e embreagem eletrônica. A única coisa que ela precisa é uma embreagem que pudesse ser acionada com uma das mãos, as quais funcionam perfeitamente, pois com uma das duas pernas é que ela consegue acelerar, mas a outra ela não consegue apertar o pedal da embreagem. O veículo com todos os equipamentos pedidos pelo DETRAN fica muito caro. Se você passa a embreagem para ser manual, acaba a dificuldade de dirigibilidade e não fica oneroso, o portador tendo as duas mãos uma ela segura o volante enquanto a outra manipula por alguns segundos a adaptação da embreagem. O ideal é que o veículo tivesse câmbio automático, mas é muito caro. Mas, se a embreagem for manual, resolve-se o problema e o carro fica seguro do mesmo jeito. Então isso não justifica o laudo.

O fato é que se ela não adaptar o veículo conforme o DETRAN prescreveu, ela não conseguirá tirar a carteira de motorista. Isso é uma discrepância muito grande: o laudo que o DETRAN faz e a real necessidade da pessoa portadora de deficiência física. É por isso que se deve adaptar o veículo para o indivíduo (pessoa) de acordo com sua necessidade. E passando pelos dos órgãos competentes para avaliação, se estar ou não seguro. Porque a funcionalidade é a pessoa que vai poder aprovar se está adequado ou não. E a segurança do equipamento se é eficiente, se tem resistência, fica por conta dos órgãos competente para analisar se está seguro, ou se oferece risco para quem esta dirigindo, ou para quem está no trânsito, pois mais do que isto não há necessidade. Pois não existe uma deficiência padrão, e o DETRAN segue como se existisse. Cada caso de deficiência possui suas particularidades e cada um desses casos necessita de adaptações específicas.

O veículo com todos os equipamentos pedidos pelo DETRAN é muito caro. Se a embreagem passa a ser manual, não fica oneroso, ou seja, o portador com uma das mãos segura o volante, enquanto que a outra manipula por alguns segundos a adaptação da embreagem, desse modo, o veículo funcionará com câmbio automático. O fato é que não adaptar o veículo conforme as normas do DETRAN, resulta no impedimento do acesso a carteira de motorista.

Quanto à segurança do equipamento é necessário testar a eficiência e a resistência, e esta é uma atribuição dos órgãos competentes, o que é fundamental para analisar se oferece risco a quem está dirigindo.

O autor deste artigo, que tem experiência de 13 anos ao trabalhar em um centro de inspeção veicular credenciado pelo INMETRO, acompanhou a frequência em que modificações desnecessárias são requeridas, sendo que o ideal seria que as adaptações fossem para o indivíduo (pessoa) de acordo com suas necessidades, e ao passar pelos órgãos competentes para avaliação, verificar a segurança e a mobilidade do projeto.

3. CONCLUSÃO

As análises realizadas objetivaram compreender a percepção e a experiência das pessoas portadoras de deficiência física ao conduzir um veículo adaptado. A partir disto, conclui-se que são necessárias medidas que promovam facilidade na locomoção dos portadores de deficiência, para que assim, o direito de ir e vir aconteça efetivamente.

Dentre as medidas, elencam-se as seguintes: adaptação de veículos, legislação pertinente, fiscalização e principalmente educação da sociedade com o propósito de sensibilizar e compreender que o indivíduo com limitação física não é incapaz.

Conclui-se também que a adaptação de dispositivo de acessibilidade, ergonomia e mobilidade em veículos automotivos, todos estes, possibilitam que as dificuldades das pessoas com necessidades especiais sejam amenizadas consideravelmente, e por consequência a inclusão social no mundo do lazer, trabalho e educação, enfim, a participação efetiva na sociedade em toda a sua plenitude.

4. AGRADECIMENTOS

Às instituições FAPEMIG, CNPQ e CAPES pelo apoio financeiro para a realização deste trabalho.

5. REFERÊNCIAS

- Brasil, Ministério da Educação, Plano Nacional da Educação - Lei nº. 10172. Brasília: MEC, 2001. Disponível: <http://www.inep.gov.br/download/cibec/2001/titulos_avulsos/miolo_PNE.pdf>. Acessado em: 29/7/2009, 15h; Brasil, Ministério da Justiça. Declaração de Salamanca e Linhas de Ações sobre necessidades Educacionais Especiais. Brasília: CORDE, 1994.
- Cáceres, M. S.J. Uma contribuição à acessibilidade e à mobilidade em veículos automotivos através de dispositivo mecatrônico. 2004. 183 Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Faculdade de Engenharia Mecânica, UNICAMP, Campinas/SP, 2004.
- Cavenaghi, Soluções Para A Independência E Melhoria Na Qualidade De Vida De Pessoas Com Deficiências. 2009. Disponível em: < <http://www.cavenaghi.com.br/empresa/>> Acesso em: 22/8/2009.
- Neto, V.A.S. Transporte público por ônibus e condição de acessibilidade para pessoas com deficiência: o estudo de caso da cidade do Recife-PE. 2008. 331 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia e Geociências, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008.



VI CONGRESSO NACIONAL DE ENGENHARIA MECÂNICA
VI NATIONAL CONGRESS OF MECHANICAL ENGINEERING
18 a 21 de agosto de 2010 – Campina Grande – Paraíba - Brasil
August 18 – 21, 2010 – Campina Grande – Paraíba – Brazil

ADAPTATION OF AUTOMOTIVE VEHICLES FOR PHYSICAL DISABILITIES

Cláudio Gomes do Nascimento, nascimento.delmiro@hotmail.com¹

Silma do Carmo Nunes, leosilma@terra.com.br¹

José Aécio Gomes de Sousa, aeciosousa@yahoo.com.br¹

Rodrigo Nogueira Cardoso, rodrignog@hotmail.com¹

Marcelo do Nascimento Sousa, mnascimento28@yahoo.com.br¹

Álison Rocha Machado, alissonm@mecanica.ufu.br¹

¹ Faculty of Mechanical Engineering, Federal University of Uberlandia, Av. Joao Naves de Avila, 2121, Uberlandia, MG 38.400-089, Brazil

Abstract. *This paper investigates how they are being carried out the procedures for adjustments for vehicles with disabilities by identifying the problems that arise with the changes inadequate and if these changes are in accordance with the requirements of INMETRO (National Institute of Metrology, Standardization and Quality). The article also investigates the procedures for adjustments in order to ascertain whether there is a lack of harmony and synchronization between the adjustments and the driver. Concluded that several measures that promote ease of movement of persons with disabilities need to be implemented so that the right to go and see these people actually happens.*

Keywords: *Ergonomics; Handicap, Transport, Equipment; Accessibility; Supervision.*