

QUANTIFICAÇÃO DO CAMPO DE VISÃO DE VEÍCULOS TIPO BAJA POR MEIO DE VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO EXPERIMENTAL

Departamento de Engenharia de Produção e Mecânica

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA

FRANÇA, N. B.; KHOURY JUNIOR, J. K.;

Palavras-Chave: Ergonomia, Baja, Catia, Campo de Visão

Introdução

No âmbito automotivo, o projeto de um veículo envolve desde fatores estruturais a ergonômicos, sendo a visibilidade um destes quando referido a controle da postura. Implementado pela Sociedade de Engenheiros Automotivos (SAE) programa Baja SAE tem como objetivo formar engenheiros capacitados para o mercado de trabalho, por meio da aplicação dos conceitos no desenvolvimento de um veículo off-road (SAE BRASIL, 2018). Fatores ergonômicos são requisitos tão importantes como os estruturais, dinâmicos, dentre outros no desenvolvimento do projeto. O conceito de ergonomia vem crescendo no cenário atual dos projetos tipo BAJA. A visibilidade adequada nesses veículos interfere no desempenho, uma vez que, detectado o obstáculo, o piloto consegue estabelecer estratégias rápidas de como passar pelos obstáculos da pista sem prejudicar o veículo, além de possuir segurança e conforto durante a dirigibilidade do protótipo.

Objetivos

Aplicar um método de quantificação do campo de visão, validá-lo e consequentemente, alterar dimensões do espaço interno do chassi de forma a atender os requisitos mínimos de segurança para o protótipo

Material e Métodos

- Adaptação do aparato de quantificação do campo de visão
- Obtenção dos campos de visão ideais para cada percentil
- Projeção Luminosa para obtenção do campo de visão experimental

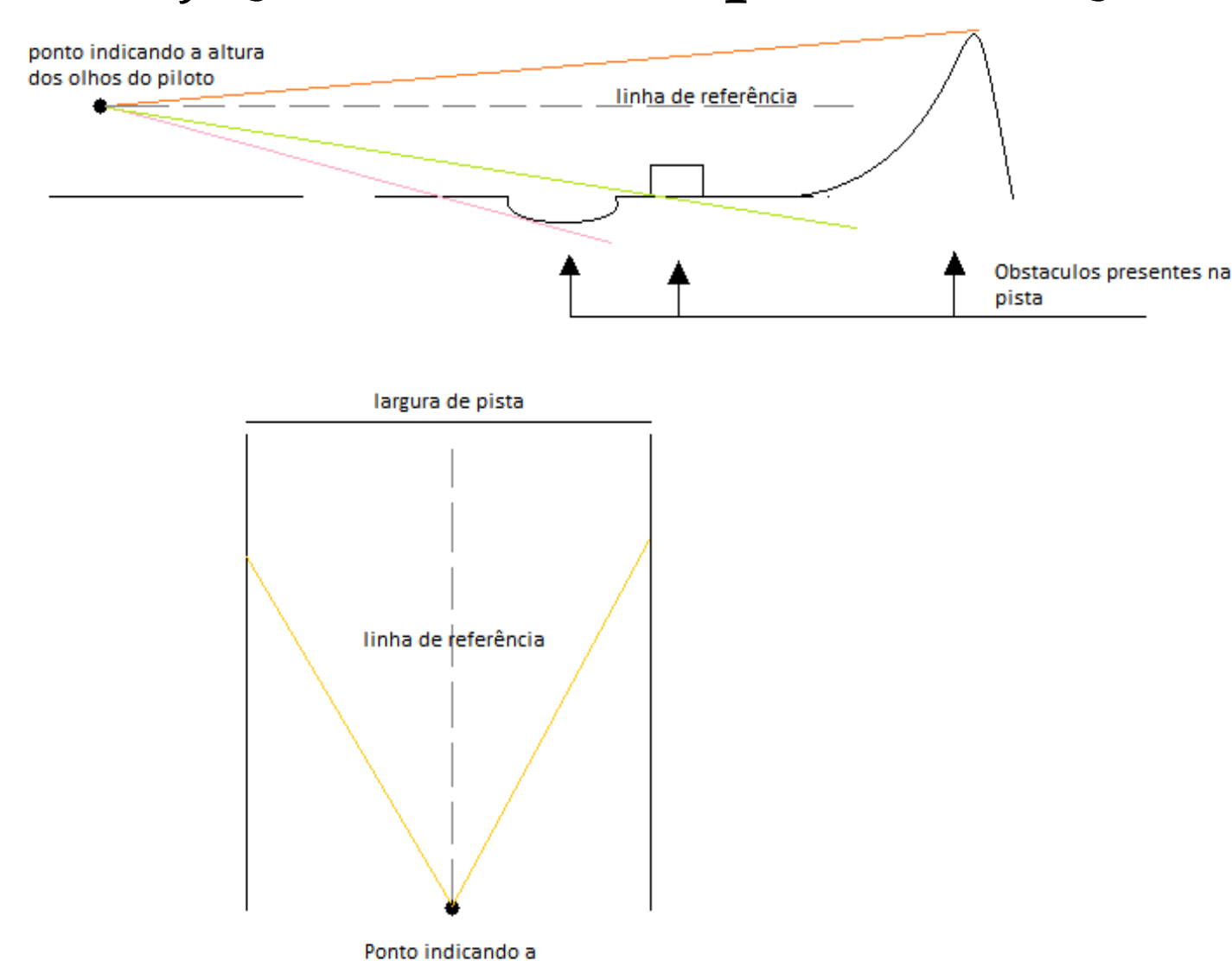


Figura 1. Esquemático para obtenção do campo de visão ideal



Figura 2. Aparato e sua disposição no veículo para obtenção do campo de visão experimental

Resultados e Discussão

Ângulos ideais obtidos através das equações:

- Ângulo superior = $\cotang \left((150 - (\text{altura do percentil regulável} + 45,5)) / 300 \right)$
- Ângulo inferior = $\cotang \left(((\text{altura do percentil regulável} + 45,5) + 50) / 300 \right)$

Ângulos experimentais obtidos através das equações:

- Ângulo superior = $\cotang \left((\text{projeção superior} - (\text{altura do percentil regulável} + 45,5)) / 100 \right)$
- Ângulo inferior = $\cotang \left(((\text{altura do percentil regulável} + 45,5) - \text{projeção inferior}) / 100 \right)$

Ângulo ideal para visualização de obstáculos:

- Ângulo superior = $\cotang \left((150 - (\text{altura do percentil regulável} + 45,5)) / 300 \right)$
- Ângulo inferior = $\cotang \left(((\text{altura do percentil regulável} + 45,5) + 50) / 300 \right)$

Tabela 1. Comparativo dos ângulos de visão obtidos teoricamente e experimentalmente

MASCULINO					FEMININO				
Percentil	Ângulo superior real (°)	Ângulo superior recomendado (°)	Ângulo inferior real (°)	Ângulo inferior recomendado (°)	Percentil	Ângulo superior real (°)	Ângulo superior recomendado (°)	Ângulo inferior real (°)	Ângulo inferior recomendado (°)
1	25,17352452	6,371633	24,22775	29,03027	1	30,62553272	7,51957	18,15949	28,13193
5	21,99870822	5,74841	27,29373	29,50986	5	27,47443163	6,842773	21,80141	28,66396
10	20,40520104	5,44574	28,72274	29,74077	10	26,28937193	6,597892	23,074	28,85476
20	18,88068797	5,161709	30,02791	29,95628	20	24,41804863	6,220682	24,98552	29,14695
30	17,64066401	4,934301	31,04794	30,12802	30	23,46084351	6,031871	25,91975	29,29243
40	16,48875371	4,725706	31,96416	30,28493	40	22,19545953	5,786221	27,11245	29,48092
50	15,42950505	4,535965	32,78154	30,42714	50	21,50444024	5,653859	27,74437	29,58213
60	14,68149949	4,403087	33,34492	30,52644	60	20,40520104	5,44574	28,72274	29,74077
70	13,2788363	4,156188	34,37213	30,71031	70	19,39206851	5,256415	29,59658	29,88455
80	12,1886332	3,96616	35,14555	30,85128	80	18,36616641	5,066975	30,45553	30,02791
90	10,20397372	3,623893	36,50144	31,10398	90	16,80431615	4,782608	31,71607	30,24219
95	9,090276921	3,43363	37,23483	31,24379	95	15,42950505	4,535965	32,78154	30,42714
99	6,503642067	2,995746	38,86881	31,56379	99	12,95276451	4,099189	34,60568	30,75265



Figura 3. Simulação do campo de visão gerada pelo software CATIA

Conclusões

- Propõe-se para atender a visibilidade quanto às medidas referentes aos percentis 1, 5 e 10% masculino e 1, 5, 10, 20, 30, 40, 50 e 60% feminino instalar espumas para regular em 10 cm na altura do assento, de forma atender aos percentis menores sem prejudicar os demais.
- Método de simulação de visibilidade do software CATIA inviável no que diz respeito a quantificação das medidas de visibilidade.

Bibliografia

CAMARGO, C. A. T. AQUISIÇÃO DE INFORMAÇÃO VISUAL: CONTROLE DA POSTURA E DO OLHAR. 2011. 38 p. monografia- UNESP Universidade Estadual Paulista, Bauri, 2011.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

Ao PIBIC/CNPQ pelo suporte financeiro, à equipe UFVBaja pela disponibilidade da infra-estrutura, ao Laboratório de Projetos de Máquinas do LABENGE e aos professores Joseph Kalil Khoury Jr e Geice Villibor.