

## CONSTRUÇÃO DE UMA BANCADA DIDÁTICA PARA ANÁLISE DE PERFORMANCE VEICULAR

*Fabio Guedes Alexandre Filho – [fguedesalexandre@hotmail.com](mailto:fguedesalexandre@hotmail.com)*

*UERJ-FAT*

*Rod. Pres. Dutra, km 298 - Polo Industrial*

*Resende - RJ, 27537-000*

*Luiz Carlos Cordeiro Jr – [luiz.cordeiro@fat.uerj.br](mailto:luiz.cordeiro@fat.uerj.br)*

*UERJ-FAT*

*Rod. Pres. Dutra, km 298 - Polo Industrial*

*Resende - RJ, 27537-000*

*Carlos Henrique de Paula Junior – [chpj\\_1993@hotmail.com](mailto:chpj_1993@hotmail.com)*

*UERJ-FAT*

*Rod. Pres. Dutra, km 298 - Polo Industrial*

*Resende - RJ, 27537-000*

*Laura Machado Gaspar da Costa – [lauramgasparc@hotmail.com](mailto:lauramgasparc@hotmail.com)*

*UERJ-FAT*

*Rod. Pres. Dutra, km 298 - Polo Industrial*

*Resende - RJ, 27537-000*

### RESUMO

*O artigo proposto apresenta os resultados do desenvolvimento de uma bancada didática com objetivo de complementar o ensino nos cursos de Engenharia na Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Unidade de Resende, junto ao Laboratório de Motores, Hidráulica e Pneumática. No desenvolvimento deste trabalho, é necessário enfatizar a importância da execução de atividades práticas associadas aos recursos audiovisuais no ensino junto as aulas teóricas durante a graduação. Inicialmente é desenvolvida a demonstração do funcionamento de uma transmissão veicular, que neste propósito foi acionada por um motor elétrico, para explicar o próprio funcionamento interno da transmissão assim como a relação de transferência de torque e potência do motor ao solo. Para exemplificar esta relação motor e transmissão, foi desenvolvida em paralelo uma planilha de dados, com base na dinâmica veicular, relacionando informações à performance veicular, permitindo a interação do aluno ao estudo proposto. Desta forma, o presente trabalho é desenvolvido em uma bancada acadêmica adaptada para receber uma transmissão mecânica veicular, um motor elétrico, uma "Smart TV" e um computador, permitindo a compreensão física da interação do conjunto motor-transmissão, através da interatividade dos alunos com a apresentação de outros mecanismos de "powertrain" e de uma planilha de dados simulando condições para a análise de dinâmica veicular, assim estimular os alunos a desenvolver aptidões nas análises de um veículo em performance, independente dos ciclos serem motores Otto, Diesel ou um circuito Híbrido.*

**Palavras-chave:** Bancada Didática. Performance veicular. Transmissões.

## 1 INTRODUÇÃO

“Por aprendizagem significativa, entendo aquilo que provoca profunda modificação no indivíduo. Ela é penetrante, e não se limita a um aumento de conhecimento, mas abrange todas as parcelas de sua existência” (Rogers, 1985). A partir dessa réplica, entende-se tamanha a importância do contato acadêmico com meios e formas de conhecimentos instigando-o a busca incessante pelo mesmo. Fundamentado no incentivo do aluno pela procura do aprendizado, o Laboratório de Motores, Hidráulica e Pneumática (LabMec) da FAT, trabalha em despertar a vontade de validar os estudos teóricos em atividades experimentais. Com base no conceito em aplicar de forma prática os conteúdos estudados em sala de aula, o presente trabalho tem o objetivo do uso de uma bancada didática nas aulas de engenharia vinculadas a performance veicular e o estudo dos subsistemas na geração e transferência de torque e potência.

Nesse contexto, a bancada em questão foi desenvolvida a partir de uma transmissão veicular, similar a de um veículo de uso comercial com capacidade de média carga. O resultado deste desenvolvimento de bancada irá permitir os alunos de Engenharia em entender toda a mecânica na transferência de torque e potência, assim como a possibilidade em aumentar as percepções sobre dinâmica veicular e suas variações.

## 2 METODOLOGIA

Na aprendizagem experimental, a revista Nova Escola (2011) já considerava que existem duas condições para que a aprendizagem ocorra: o conteúdo deve ser potencialmente revelador e o estudante precisa se relacionar de maneira consistente, empírica e não arbitrária ao material trabalhado.

Seguindo essa linha de raciocínio, as atividades experimentais constituem uma relevante ferramenta que permite ao professor constatar e problematizar o conhecimento prévio dos seus alunos, estimular a pesquisa, a investigação e a busca da solução de problemas. As bancadas didáticas são ferramentas de auxílio para a realização de experimentos que possibilita ao aluno entender e se familiarizar com o estudo de forma pedagógica satisfatória. Trabalhando em grupos limitados por bancada, os alunos são estimulados a interagir e expor idéias, dúvidas e ou opiniões em função da solução desejada. Nesta busca de resultados os alunos e o professor, desenvolvem idéias construtivistas, permitindo a discussão do conhecimento e o aprendizado.

A performance veicular é o estudo do movimento de um veículo. O movimento de qualquer veículo depende de todas as forças e momentos que agem sobre o mesmo. Essas forças e momentos, em sua maior parte são causadas pela interação do veículo com o meio adjacente, como ar ou água ou atração gravitacional. Consequentemente, a fim de compreender completamente o problema de desempenho, é necessário estudar e de alguma forma caracterizar essas forças que interagem. A partir dessa definição de performance, considerado hipoteticamente um veículo com motor a combustão interna, o estudo se desenvolve dedicado a compreender a importância no aprofundamento do veículo mas também da forma como os mecanismos se relacionam a partir de variáveis como: coeficiente de arrasto, coeficiente de rolamento dos pneus, coeficiente de superfície, distribuição de carga em cada eixo, força trativa, relações de multiplicação e ou redução a partir de uma transmissão e/ou diferencial entre outros, é possível determinar dados quantitativos de velocidade máxima, torque ao solo, marcha ideal para cada circunstância. São resultados que

baseado no cotidiano despertam no aluno inúmeros pontos positivos, principalmente para os amantes da Engenharia.

## 2.1 Metodologia Construtiva Pedagógica

Fundamentado no discurso de Piaget em sua teoria dentro do construtivismo “O conhecimento não poder ser uma cópia, visto que é sempre uma relação entre objeto e sujeito” (Epistemologia genética) identifica-se a abordagem entre os extremos: sujeito e objeto.

De acordo com essa máxima, evidencia-se que é preciso que nos ensinamentos de qualificação profissional não haja apenas domínio de conhecimento e habilidades específicas, mas sim aliados a transferência de conteúdo buscar transformar o profissional nas suas atitudes e situações cotidianas. Existem duas linhas de competências classificadas em: transversais e específicas. As transversais são baseadas na flexibilidade, na criatividade, a inteligência emocional, a capacidade de boa comunicação escrita e falada, a tolerância a realidades incertas e não lineares, o planejamento, a liderança e uma série de outras competências que não são formalmente ensinadas nas universidades (Revista Signos, 2016). As específicas são fundamentadas no conhecimento técnico e habilidades definidas em função da necessidade cotidiana.

Na atual conjuntura do mercado de trabalho onde a indústria 4.0 está gradualmente mais presente no ambiente de trabalho, é imprescindível que nas universidades sejam trabalhadas as duas linhas de competências para a formação de profissionais mais competitivos frente a esse inchado mercado de trabalho. Apoiados nessa concepção, a bancada didática de performance busca não apenas transmitir conteúdos específicos, mas promover a comunicação com discussões abordando o conteúdo e a criatividade devido ao uso da “Smart TV”, produzindo um ambiente personalizável sempre aberto a mudanças e sugestões.

Fig. 1. Características das metodologias ativas de ensino  
necessárias para descrever o discurso de Piaget



## 2.2 Desenvolvimento da Bancada

A partir da necessidade da expansão do estudo de “Powertrain” dos veículos nas aulas de Ciclo Otto e Ciclo Diesel, surgiu a ideia de desenvolver uma bancada para a continuação dos componentes que geram energia e entregam-se a superfície. O projeto começou então a partir de uma transmissão de um veículo pesado com uma abertura para que fosse exposto todo o conjunto de engrenagens em funcionamento. A princípio, para o desenvolvimento inicial foi necessário um planejamento das ações para construção e resultados esperados. Nas ações de construção, especial atenção foi dada a questão do modelo de motor elétrico e rotação de trabalho, assim como as análises das relações de polias e da caixa de redução angular.

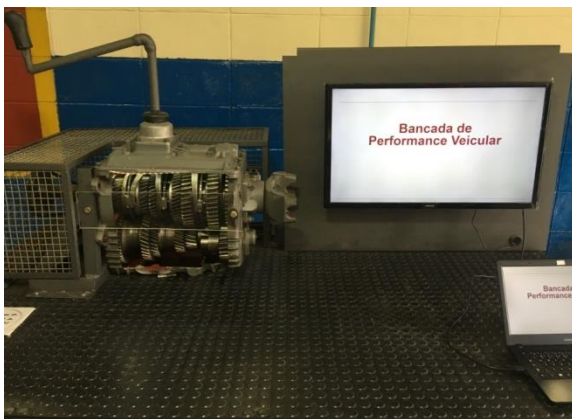
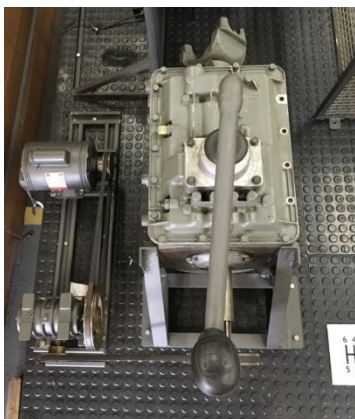


Definidos estes pontos, foi avaliado a possibilidade de interface na análise de resultados e interfaces para estudo, como mencionado anteriormente a utilização de um banco de dados que permitisse a avaliação de performance veicular.

Lista de componentes utilizados no desenvolvimento da bancada:

- Transmissão Eaton FSO-6406B;
- Caixa Redutora 1:20;
- Motor por Indução WEG de 1720 RPM com 0,5 HP;
- 2 Correias em Perfil “V”;
- 2 Polias de 120 mm;
- 2 Polias de 40 mm;
- Grade de Proteção das correias;
- Base para Instalação e Tensionamento da Correia;
- Suporte Transmissão;
- Estrutura Acrílica para a Proteção;
- Iluminação em LED.

Fig. 2. – Bancada - Vistas Superior e Vista Frontal.



Aliados a bancada em questão, foram desenvolvidos também materiais para serem expostos pela “Smart” TV no intuito de suportar o professor nas suas disciplinas ministradas e auxiliar o entendimento geral dos estudantes sobre performance e “powertrain” de veículos automotores. Dentro desses materiais estão o simulador de performance veicular, material sobre dinâmica veicular e continuação da exposição de transmissões e suas variedades.

### 3 ANÁLISE DE RESULTADOS

O desenvolvimento da bancada teve como objetivo dar continuidade as aulas práticas de motores Otto e Diesel. Nesta proposta de bancada, inicialmente o aluno tem oportunidade de conhecer as ações de interface do motor e transmissão mecânica, e as relações de transferência de torque e potência. Para expandir ainda mais o conhecimento desta bancada, foram adequados de modo complementar um material didático em slide, apresentando conceitos, dimensionamento, tipos de engrenagens em transmissões, conceitos sobre dinâmica veicular e uma planilha com diversos dados de entrada envolvendo motores, transmissão, pneus, tipo de solo, distribuição de carga e demais dados, possibilitando ao usuário a simulação de diversas situações cotidianas e informações que frequentemente não são



divulgadas pelos fabricantes, criando assim um ambiente propício ao aprendizado em razão da grande flexibilidade de simulação da planilha.

Planilha 1 – Dados De Entrada

Medidas do Veículo	
Largura (m)	2,2
Altura(m)	3,2
Comprimento (m)	8
Entre Eixos (m)	2,2
Eixos/Tração	4X2
<b>Distribuição de Cargas</b>	
Distancia CG - Eixo D Conhecida?	SIM
Distância CG-Eixo Dianteiro(m)	1
Massa Total Conhecida?	SIM
Massa Total (kg)	7000
Massa por Eixo Conhecida?	NÃO
Massa no Eixo Trasiero (kg)	2500
Massa no Eixo Dianteiro (kg)	4500
Massa Suspensa Conhecida?	NÃO
Massa Suspensa (kg)	5700
Massa Não Suspensa (kg)	1300
Massa Passageiros (kg)	250
<b>Tpo de Pneu</b>	
Tipo do Pneu	Radial
Desenho Rolagem	Trativo
Medidas	285/75R24.5
<b>Pista</b>	
Tipo	Asfalto Ruim
Coefficiente	2,2

Na planilha acima, é indicado os dados de dimensão, terreno, distribuição de carga, peso e tipo de pneus do veículo escolhido pelos alunos para a simulação.

Planilha 2 - Dados de Entrada

Relações das Marchas	
Fabricante da Transmissão	Eaton
Modelo da Transmissão	FSB-6406B
Ré	0
Diferencial	3,8

Dados do Motor		
Modelo do Motor	Cummins	150cv

Na planilha acima são informados dados de “powertrain”, no qual indicam o modelo de transmissão e modelo de motorização escolhidos pelos alunos durante a aula e que serão usados na simulação.

Planilha 3 – Dados Motorização

Cummins 350		
RPM	HP	Torque
1000	200	1400
1200	260	1500
1300	290	1560
1400	312	1561
1500	330	1550
1600	350	1535
1700	351	1450
1800	349	1365
1900	348	1295
2000	344	1210
2100	334	1120
Cummins 150		
RPM	HP	Torque
1000	65	450
1250	100	550
1400	110	550
1500	116	550
1600	123	550
2100	148	500
2500	148	420

(Cummins)

Nesta planilha demonstram dois modelos de motores que poderiam ser usados pelos alunos durante as aulas. Indicando dados sobre a curva de Torque x Potência em cada regime de rotação do motor, o modelo de motorização escolhido pelos alunos foi o Cummins 150cv.

Planilha 4 – Dados Transmissões

FSO-6406A		RTAO-18918B	
Marcha	Relação	Marcha	Relação
1	9,01	1	14,4
2	5,27	2	12,29
3	3,22	3	8,56
4	2,04	4	7,3
5	1,36	5	6,05
6	1	6	5,16
FSB-6406B		7	4,38
Marcha	Relação	8	3,74
1	9,04	9	3,2
2	5,3	10	2,73
3	3,23	11	2,29
4	2,04	12	1,95
5	1,28	13	1,62
6	1	14	1,38
FS-5406A		15	1,17
Marcha	Relação	16	1
1	9,01	17	0,86
2	5,27	18	0,73
3	3,22		
4	2,04		
5	1,36		
6	1		

(Cummins)

Na planilha acima são destacadas alguns tipos de transmissões que poderiam ser usados na simulação e a especificação quanto ao número de velocidades da transmissão e suas respectivas relações de reduções, a transmissão escolhida pelos alunos foi a FSB-6406B, que é a mesma transmissão usada na bancada.

Planilha 5 – Raio Dinâmico dos Pneus

Raio Dinâmico								
Diagonal			Radial Métrico			Radial		
Medida	Direcional	Trativo	Medida	Direcional	Trativo	Medida	Direcional	Trativo
7,50-20	0,459	0,465	7,50R20	0,459	0,465	13/75R22,5	0,509	0,465
8,00-19,5	0,409	0,409	8,00R19,5	0,409	0,409	13/80R20	0,509	0,409
8,25-20	0,473	0,476	8,25R20	0,473	0,476	215/75R17,5	0,375	0,476
9,00-20	0,494	0,499	9,00R20	0,494	0,499	225/70R19,5	0,393	0,499
10,00-20	0,511	0,515	10,00R20	0,511	0,515	245/70R19,5	0,407	0,515
10,00-22	0,554	0,542	10,00R22	0,554	0,542	245/70R22,5	0,457	0,542
11,00-20	0,527	0,53	11,00R20	0,527	0,53	255/80R22,5	0,473	0,53
11,00-22	0,554	0,558	11,00R22	0,554	0,558	265/75R22,5	0,477	0,558
11,00-24	0,579	0,583	11,00R24	0,579	0,583	275/75R24,5	0,497	0,583
11,00-24,5	0,536	0,542	11,00R24,5	0,536	0,542	275/80R24,5	0,511	0,542
12,00-20	0,544	0,544	12,00R20	0,544	0,544	285/75R24,5	0,509	0,544
12,00-24	0,601	0,614	12,00R24	0,601	0,614	315/80R22,5	0,522	0,614
12,00-24,5	0,554	0,558	12,00R24,5	0,554	0,558	385/65R22,5	0,522	0,558
14,00-20	0,608	0,617	14,00R20	0,608	0,617	425/65R22,5	0,544	0,544
16,50-22,5	0,552	0,552	16R22,5	0,544	0,544			
18,00-19,5	0,528	0,528						
18,00-22,5	0,572	0,572						

(ALAPA, 2005-2006)

O raio dinâmico é uma variável usada para o cálculo da velocidade real do veículo, que pode variar de acordo com o tipo de pneu, espessura, tamanho, estado e calibração, e que será importante no cálculo de simulação, o pneu do veículo escolhido pelos alunos possui a especificação: 285/75 R24,5.

Planilha 6 – Dados para o Cálculo de Força de Rolamento






Coeficiente de Rolagem Pneus		
Típos de Pneu	Estático	Dinâmico
Diagonal	0,0076	0,0002
Radial	0,0068	0,00017
Radial Perfil Baixo	0,0043	0,000065

Coeficiente Atrito de Superfície	
Concreto Excelente	1
Concreto Bom	1,5
Concreto Ruim	2
Asfalto Excelente	1,1
Asfalto Bom	1,2
Asfalto Médio	1,7
Asfalto Ruim	2,2
Paralelepípedo Comum	5,5
Paralelepípedo Ruim	8,5
Neve 5cm	2,5
Neve 10cm	3,7
Lama	15
Terra Comum	2,5
Terra Arenosa	3,7

O coeficiente de rolagem dos pneus (RC) e coeficiente de atrito de superfície (SC) são variáveis úteis para o cálculo de uma das forças de resistência que o veículo sofre em seu movimento, a força de rolamento. Portanto, esses dados serão essenciais para o cálculo de velocidade final. Na simulação escolhida pelos alunos, o terreno no qual o veículo se locomoveria seria o de asfalto ruim.

#### Planilha 7 – Resultados

Resultados		Potência Máxima		Torque Máximo	
Marcha	 Start Ability	Velocidade(km/h)	 Grade Ability(%)	Velocidade(km/h)	 Grade Ability(%)
1	12,45	12,85	12,61	7,65	14,18
2	6,60	21,93	6,12	13,05	7,04
3	3,37	35,99	2,53	21,42	3,09
4	1,15	56,98	0,46	33,92	0,82
5	0,32	90,82	0,31	54,06	0,41
6	0,10	116,25	0,04	69,19	0,11
Top Speed					
		Velocidade(m/s)	Velocidade(km/h)	RPM	
1		143,42	516,31	84314,16	
2		128,46	462,46	44276,55	
3		117,21	421,97	24621,12	
4		108,28	289,81	14365,18	
5		99,77	359,17	8304,99	
6		94,68	340,86	6157,52	

Nessa planilha são listados os resultados da simulação, que podem agregar ao consumidor em determinadas situações de uso do veículo, que costumeiramente não são divulgados pelos fabricantes. Alguns deles são:



**Grade Ability:** Ângulo máximo que o veículo consegue subir em velocidade constante.



**Start Ability:** Ângulo máximo que o veículo consegue subir a partir da paralisação.



**Top Speed:** Velocidade máxima que o veículo consegue atingir, considerando as forças de resistência de rolamento.

Planilha 8 – Torque no Solo

Torque no Solo nominal								
Cummins 150		Torque	Torque em Função da Rel. Marcha/ Eixo - Trans.- FS 6406B					
Rotação	Torque	Rel Eixo	1	2	3	4	5	6
(rpm)	(Nm)		9,04	5,3	3,23	2,04	1,28	1
1000	450	2956,50	26726,76	15669,45	9549,50	6031,26	3784,32	2956,50
1250	550	3613,50	32666,04	19151,55	11671,61	7371,54	4625,28	3613,50
1400	550	3613,50	32666,04	19151,55	11671,61	7371,54	4625,28	3613,50
1600	570	3744,90	33853,90	19847,97	12096,03	7639,60	4793,47	3744,90
1800	550	3613,50	32666,04	19151,55	11671,61	7371,54	4625,28	3613,50
2000	500	3285,00	29696,40	17410,50	10610,55	6701,40	4204,80	3285,00
2100	420	2759,40	24944,98	14624,82	8912,86	5629,18	3532,03	2759,40

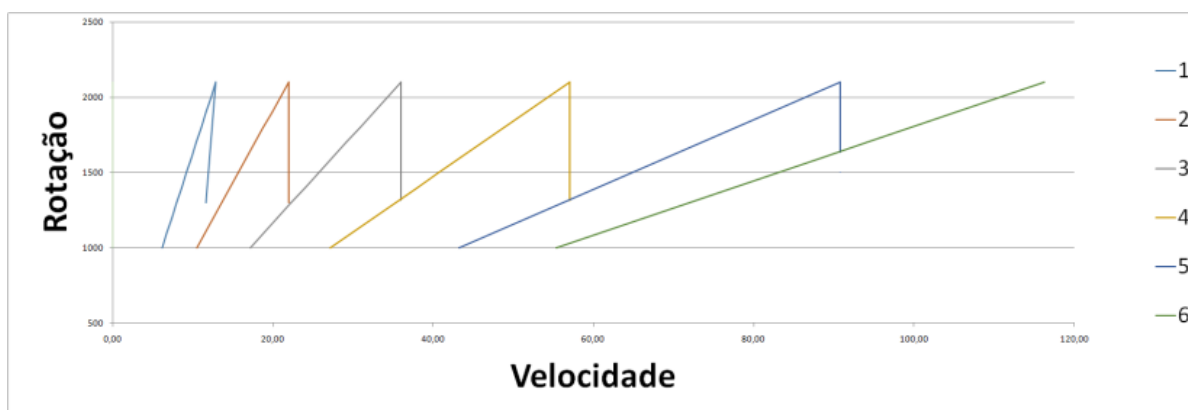
O torque no solo é o torque bruto disponível nas rodas, calculado em função da relação de marcha/eixo do veículo.

Planilha 9 – Planilha Rotação do Motor em Função das Relações de Redução e Velocidade na Roda

	Marcha	1	2	3	4	5	6
RPM	Relações	9,04	5,3	3,23	2,04	1,28	1
1000	Velocidade / Marcha (Km/h)	6,12	10,44	17,14	27,14	43,25	55,36
1100		6,74	11,49	18,85	29,85	47,57	60,89
1200		7,35	12,53	20,57	32,56	51,90	66,43
1300		7,96	13,58	22,28	35,28	56,22	71,97
1400		8,57	14,62	23,99	37,99	60,55	77,50
1500		9,19	15,67	25,71	40,70	64,87	83,04
1600		9,80	16,71	27,42	43,42	69,20	88,57
1700		10,41	17,76	29,14	46,13	73,52	94,11
1800		11,02	18,80	30,85	48,85	77,85	99,64
1900		11,64	19,85	32,56	51,56	82,17	105,18
2000	12,25	20,89	34,28	54,27	86,50	110,72	
2100	12,86	21,93	35,99	56,99	90,82	116,25	

Essa planilha demonstra o trabalho da transmissão transferindo a mesma rotação do motor a diferentes velocidades com potência e torque diferentes a cada relação de redução.

Planilha 10 – Gráfico Dente de Serra ('Split Chart')



O gráfico dente de serra representa a velocidade do veículo (KM/H) em relação à rotação do motor (RPM) por cada marcha da caixa de transmissão. Na planilha 4 foi usada uma caixa de 6 velocidades com suas diferentes relações de redução.



#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado que no decorrer das aulas do curso de Máquinas Térmicas, existia uma grande dificuldade por parte dos alunos em correlacionar o conteúdo assimilado em sala de aula com a prática no experimento em bancada, evidenciando a lacuna de conhecimento experimental. Nesse contexto, a partir de um artigo proposto pelos alunos da UFJF sobre o problema da defasagem entre a teoria e a prática (Ferreira, 2006), sabe-se que estudo em sala de aula com o viés teórico predomina-se no curso de engenharia no Brasil, formam-se engenheiros com pouca vivência na área. O propósito deste artigo é de compartilhar experiências, aprimorar a visualização do estudo prático e possibilitar aos alunos a personalização da planilha de simulação com o intuito de gerar diversas eventualidades relacionadas à dinâmica veicular. A bancada proposta foi construída a partir de uma transmissão manual de um veículo pesado, acionada através de um servo mecanismo, com baixas velocidades de rotação e com o corpo da transmissão parcialmente removida, com a pretensão de uma melhor demonstração para os alunos nos mecanismos de funcionamento do corpo de engrenagem.

É de grande destaque também a abrangência e versatilidade de temas automotivos da bancada desenvolvida, por conseguir um vasto aprofundamento em diversas áreas relacionadas à dinâmica veicular. Corroborou para o amplo interesse de alunos na expansão dos estudos na bancada, envolvendo aperfeiçoamento nos assuntos associados a pneus, diferenciais, distribuição de carga e maior abrangência das análises de desempenho em veículos leves, diante desse panorama criado, é notável o legado que a bancada deixará para os alunos e futuros alunos da Faculdade de Tecnologia e do Laboratório de Mecânica.

#### REFERÊNCIAS

ALAPA. 2005-2006. *Manual ALAPA. 2005-2006.*

**Beguoci, Leandro. 2018.** Biblioteca Essencial do Professor. *Nova Escola: Lemann.* Ensino Híbrido, 2018.

*Epistemologia genética.* **Piaget, Jean.** São Paulo : Martins Fontes , Vol. s.d.

**Ferreira, Ana. 2006.** O problema da defasagem entre a teoria e a prática: Proposta de uma solução de compromisso para um problema clássico de controle. 2006.

**Naunheimer, Harald. 2014.** Automotive Transmissions. [book auth.] Bernd Bertsche. *Fundamentals, Selection, Design and Application.* s.l. : Springer, 2014.

**Revista Signos. 2016.** n. 1, s.l. : Lajeado, 2016, Vol. ano 37. 1983-0378.

**Rogers, Carls. 1985.** *Liberdade de aprender em nossa década.* Porto Alegre : Kunkel, S., Zimmer, T., and Wachtmeister, G., 1985.

**Vetorazzo, Demetrio.** Apostila Transmissões Veiculares Não-Manuais (DCT, CVT, AT, MTA). [book auth.] Curso SAE. São Paulo : SAE.

## Construction of a Didactic Workbench for Vehicle Performance Analysis

**Abstract:** *The proposed article presents the results of the development of a didactic bench to complement the teaching in the Engineering courses at the University of the State of Rio de Janeiro, Unit of Resende, next to the Laboratory of Motors, Hydraulics and Pneumatics. In the development of this work, it is necessary to emphasize the importance of the execution of practical activities associated to the audiovisual resources in the teaching, in continuity the theoretical classes during the graduation. Initially the demonstration of the operation of a vehicular transmission, which in this purpose was triggered by an electric motor, was developed to explain the internal operation of the transmission as well as the torque and power transfer ratio of the motor to the ground. To exemplify this motor and transmission relation, a data sheet was developed in parallel, based on the vehicular dynamics, relating information to vehicular performance, allowing the student to interact with the proposed study. In this way, the present work is developed in an academic bench adapted to receive a vehicular mechanical transmission, an electric motor, a "Smart TV" and a computer, allowing the physical understanding of the interaction of the motor-transmission set, through the interactivity of the students with the presentation of other mechanisms of "powertrain" and a data sheet simulating conditions for the analysis of vehicle dynamics, thus stimulating students to develop skills in the analysis of a vehicle in performance, independent of the cycles being Otto, Diesel or a circuit Hybrid.*

**Key-words:** *Didactic workbench. Vehicle performance. Transmissions*