



Local : Pista Circular do CPCA - Indaiatuba - SP
Dias : 27,28 e 29 de Julho de 2006



Informações: www.projcom.com.br
E-mail: maratona2006@projcom.com.br • Telefone: (11) 5081-7277



As escolas vencedoras, tanto na Categoria Gasolina quanto na Categoria Elétrica, receberão um veículo-protótipo Celta como premiação. Prêmios em motores completos, licenças de softwares UGS, etc. para até o quinto colocado de cada categoria.



PATROCINADORES



A Maratona Eficiência Energética 2006 foi realizada entre os dias 27 a 29 de julho no Campo de Provas de Cruz Alta, em Indaiatuba (SP), e a meta de mil quilômetros com um litro de gasolina está cada vez mais próxima.



A foto tradicional de cada etapa cada vez mais povoada

Pela terceira vez consecutiva no Brasil, o Campo de Provas de Cruz Alta, em Indaiatuba (SP) foi palco da maratona energética, que reuniu 22 equipes de doze universidades brasileiras com protótipos de veículos automotores, desenvolvidos conforme regulamento registrado na CBA – Confederação Brasileira de Automobilismo, que também é responsável pela supervisão da competição. O evento, patrocinado pela Bosch, Petrobrás, Michelin, UGS, NSK e General Motors (CPCA), tem como objetivo pesquisar o rendimento energético com diferentes tipos de combustão e ainda incentivar a criatividade dos futuros engenheiros automotivos para engendram novos



conceitos de economia de combustível.

Neste ano, além da categoria gasolina, a grande novidade foi a estréia da categoria elétrica. Os projetos foram avaliados por engenheiros de diferentes montadoras e ganharam aqueles que apresentaram melhor relação de design, criatividade, segurança e qualidade. Na prova de pista, o grande vencedor foi a Universidade Federal de Minas Gerais, que veio com o objetivo de chegar na marca milenar, mas só conseguiu atingir a marca





próxima dos seiscentos quilômetros rodados com um litro de gasolina. No caso dos veículos elétricos o objetivo foi o de superar a maior distância possível com uma carga de bateria (todas as equipes tiveram três baterias sorteadas, de um lote de sessenta especialmente preparadas para a prova.

Para estimular a adesão de novas equipes, os competidores na categoria gasolina receberam um kit composto de rodas com pneus aro 20; tanque de combustível de 250 ml; e para os que se inscreveram na categoria elétrico, receberam bateria de 12V e 6Ah, motor

elétrico de 400W, pneus e rodas aro 20". Sob a supervisão da CBA, os tanques são previamente abastecidos, lacrados, pesados e identificados com um número, no caso da categoria gasolina. E no da elétrica, os competidores recebem três baterias lacradas.

Todos os veículos inscritos receberam um transponder, ou seja, um sensor magnético, o mesmo utilizado na Fórmula Um, na Stock Car e em outras competições, para permitir registrar os tempos de volta de cada veículo e o percurso realizado. É norma regulamentar que cada equipe tenha três oportunidades para estabelecer sua melhor performance e o piloto deverá ser obrigatoriamente um estudante da universidade inscrita. Cada tentativa regulamentar, na categoria gasolina, corresponde a quatro voltas pelo circuito, numa média horária mínima de 24 km/h, ou seja, tem de completar o percurso no tempo máximo de 44 minutos, tempo previsto para a pista circular. Na categoria elétrica não há limitação de tempo, nem de voltas pelo circuito, basta percorrer o máximo de distância com cada bateria. A premiação para este ano será um veículo protótipo Celta para as escolas vencedoras em cada categoria. Da segunda a quinta colocada, os prêmios serão motores completos, licenças de softwares UGS, entre outros.



Em 2004 e 2005 a faculdade Mackenzie foi a grande campeã com a mesma equipe e obteve as marcas de 151,2 km/l e 396 km/l, respectivamente. Foi também a terceira colocada, em 2005, com um

segundo protótipo feito com fibra de carbono.



Acreditem ... tem piloto aí dentro !

Reconhecida oficialmente pela Confederação Brasileira de Automobilismo – CBA, a Maratona é uma excelente oportunidade de incentivar futuros engenheiros a buscar soluções para as questões ambientais e energia. “Despertamos neles o interesse pelo desenvolvimento de novas tecnologias e de formas mais aerodinâmicas e eficientes, visando a redução do consumo de combustível e das emissões de poluentes”, explica Alberto Andriolo, organizador do evento.

Categoria Gasolina

Na categoria gasolina são permitidos apenas motores de ciclo Otto a gasolina e os minitanques utilizados têm capacidade para até 250 ml de gasolina. Sob a supervisão da CBA, cada veículo tem direito a três tentativas de cumprir o percurso regulamentar de quatro voltas na pista circular (17,2 km). Em cada tentativa regulamentar, os tanques são pesados antes e depois, sempre sob a fiscalização de um comissário da CBA. Na mensuração do consumo, a temperatura ambiente também é levada em consideração, já que em situações de elevação, há expansão do volume de gasolina e assim influencia diretamente no resultado. Portanto, no final



do percurso, a quantidade de gasolina restante é aferida, considerando-se o seu peso e não a quantidade, em comparação com a marca inicial. Em seguida, aplicando uma regra de três, calcula-se o número de quilômetros que o carro percorreu com um litro de combustível. A pista fica liberada por quatro horas, após um treino no dia anterior, para esta categoria.

Categoria Elétrica

Para a categoria elétrica, os concorrentes recebem uma bateria lacrada de 12V e 6Ah para cada tentativa de realizar o seu percurso. Durante as mesmas quatro horas de pista liberada, as equipes realizam até no máximo três tentativas para percorrer a maior distância com cada uma das três baterias a que tem direito, vence a equipe que percorrer a maior distância dentre todas as tentativas validadas neste período da competição. A prova acontece em conjunto com a categoria gasolina.



Universidades que participaram

- 1 - Anhembi / Morumbi (SP) com um protótipo da categoria gasolina
- 2 - Faculdade de Design Industrial - Mauá (SP) com quatro protótipos: dois elétricos e dois a gasolina
- 3 - FEI (SP) com três protótipos: um elétrico e dois a gasolina
- 4 - Mackenzie (SP) com dois protótipos: um elétrico e um a gasolina
- 5 - UNICAMP (SP) com dois protótipos: um elétrico e outro a gasolina
- 6 - Universidade Estadual de Maringá (PR) com dois protótipos: um elétrico e outro a gasolina
- 7 - FAAP (SP) com dois protótipos: um elétrico e um a gasolina
- 8 - Universidade Federal de Minas Gerais (MG) com um protótipo a gasolina
- 9 - Universidade Estadual de Minas Gerais (MG) com um protótipo a gasolina
- 10 - Instituto Mauá com um protótipo a gasolina
- 11 - Universidade Luterana do Brasil – ULBRA –(RS) com dois protótipos: um a gasolina e um elétrico
- 12 - UNIFEI (MG), com um protótipo a gasolina





A meta dos mil fica para o ano que vem!

As dificuldades e imprevistos nas construções dos veículos neste ano se somaram ao imprevisto no tempo, é que choveu logo cedo no dia da prova, e a direção de prova só liberou a pista com mais de uma hora de atraso no programado. Já a grande vencedora tinha mais um fato a lamentar, é que a UFMG não conseguiu colocar injeção eletrônica em seu protótipo e teve de usar o sistema de carburação.

“O departamento de engenharia está em reforma o que nos impossibilitou o termino do projeto de nossa injeção eletrônica a tempo. Mas, mesmo assim vamos conseguir fazer mais do que o dobro do ano passado e certamente vamos ficar bem classificados”, diz Osvane Abreu Faria, chefe de equipe. Com a marca de 227,624 km / litro, a equipe mineira conquistou a posição de Vice-Campeã na edição 2005.



Universidade Federal de Minas Gerais e o Centro Universitário da FEI são as grandes vencedoras da 3ª. Maratona de Eficiência Energética

A 3ª. Maratona Energética terminou com um novo recorde na categoria gasolina, batido pela Universidade Federal de Minas Gerais. A marca obtida foi de 598,856km/l, contra 396,5km/l em 2005 e 151 km/l em 2004. Com um protótipo pesando 35 kg, o “CEA M2, da UFMG fez o percurso de 4.340m com uma média de 24,22 km/h “.

“Esse foi o resultado do trabalho de 20 pessoas. Colocamos em prática o bom senso da engenharia. Usamos o conceito multidisciplinar, como aeronáutica e eletrônica para desenvolver o nosso veículo” explica o professor Paulo Iscold.

Já a FEI (SP), que concorreu com três veículos foi a campeã na categoria elétrica, com o “X-17” ao fazer um percurso de 29,139 km, com a marca de 135 km/W.h.

As duas universidades vencedoras ganharam veículos Chevrolet, utilizados em testes e doados pela General Motors, o modelo Celta.





Vencedores 3^a. Maratona – Categoria Gasolina

Colocação	Veículo	Universidade	Km/l
1 ^o	CEA-M2	UFMG	598,856
2 ^o	ECO MACK	Mackenzie	200,342
3 ^o	ÉRRRBA	Anhembi Morumbi	199,128

Vencedores 3^a. Maratona – Categoria Elétrico

Colocação	Veículo	Universidade	Km/W.h
1 ^o	X-17	FEI	135
2 ^o	Sinergia	FAAP	107
3 ^o	Solution	Mackenzie	96



O veículo ÉRRRBA, da Faculdade Anhembi Morumbi foi terceiro no quesito Maratona – Categoria Gasolina



projeto de
COMUNICAÇÃO



O veículo ECO MACK do Makenzie, que já tinha faturado as duas primeiras etapas, em 2006, ficou com o segundo lugar na Categoria Gasolina.



Melhores projetos da Maratona 2006

Em paralelo, aconteceu a premiação dos melhores projetos, julgadas por uma comissão formada por engenheiros. Na categoria gasolina, a FEI levou a primeira e a segunda colocação com os protótipos X18 e X17, respectivamente.

E o vencedor da elétrica foi a Universidade de Design de Mauá (FADIM) com o veículo FIO. Utilizando materiais como Spectar da família do acrílico, transparente, o FIO foi construído em 10 meses, inclusive o capacete que foi desenvolvido com fibra de carbono.

Os primeiros lugares receberam licenças de uso do software Unigraphics, um dos nossos patrocinadores na Maratona.





Para encerrar a festa, o almoço no qual tivemos a premiação

Mais fotos da Maratona da Eficiência Energética 2006:



Equipe de Comissários da CBA se preparando para o briefing, antes dos treinos livres

Aqui as equipes festejam mais uma etapa da Maratona completada



Patrocinadores e organização se preparam para a entrega das medalhas





projeto de
COMUNICAÇÃO



Todos os integrantes das equipes recebem uma medalha de participação, independente do resultado das provas



Na hora dos resultados, mais explicações da organização da prova

O veículo Naban, da UNICAMP, foi terceiro no quesito Avaliação de Projeto Elétrico



O veículo FEI X 17, do Centro Univ. FEI, foi segundo no quesito Avaliação de Projeto Elétrico





O veículo F10, da Fac de Design Industrial foi o grande vencedor no quesito Avaliação de Projeto Elétrico

O veículo Nain, da UNICAMP, foi terceiro no quesito Avaliação de Projeto a Gasolina



O veículo a gasolina FEI X 16, do Centro Univ. da FEI, foi segundo no quesito Avaliação de Projeto a Gasolina



projeto de
COMUNICAÇÃO



O veículo a gasolina FEI X 18, do Centro Univ. da FEI, foi o grande vencedor no quesito Avaliação de Projeto a Gasolina

O veículo Solution 110, da Univ. Mackenzie foi terceiro no quesito Maratona – Categoria Elétrico



O veículo Sinergia 2, da FAAP foi segundo no quesito Maratona – Categoria Elétrico



O veículo FEI X 17, do Centro Univ. da FEI, foi o grande vencedor no quesito Maratona – Categoria Elétrico



O veículo ÉRRRRBA, da Fac. Anhembi Morumbi foi terceiro no quesito Maratona – Categoria Gasolina

O veículo Eco Mack, da Univ. Mackenzie foi segundo no quesito Maratona – Categoria Gasolina





O veículo CEA-M2, da Universidade Federal de Minas Gerais, foi o grande vencedor no quesito Maratona – Categoria Gasolina, estabelecendo o novo recorde de eficiência energética, com a marca de 598,856 km / litro.

MARATONA DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - CAMPO DE PROVAS DE CRUZ ALTA - 28 e 29 de Julho de 2006

CATEGORIA VEÍCULOS À GASOLINA

Tabela Oficial de Controle de Abastecimento e Consumo de Combustível

Combustível: Gasolina Premium Tipo C
 Densidade 20/4°C: 0,7465 Dens medida: 0,7465
 Fornecedor: Organização Temp: 20°C
 Km por volta: 4,34 Km
 Média Mínima: 24 Km/h, 10,85 43,4 43:24:00

Densímetros
 Fabricante: HG HG
 Modelo: 700-750 750-800
 Data Aferição: 14/7/2006 23/6/2006

Termômetro
 HG
 -10 a 50°C/0,5
 13/7/2006

1ª Tentativa			MEDIÇÃO			RESULTADO			AFERIÇÃO				
Instituição	Protótipo	Tanque nº	Massa Inicial (g)	Massa Final (g)	Massa Consumida (g)	Volume consumido a 20°C (mL)	Índice Consumo Final (Km/L)	Numero. voltas	Total percorrido (Km)	extra (Km)	Total Índice (Km)	Tempo total (horas)	Média Horária
1 UNICAMP	NAIN	12	438,210										
2 ITAJUBA	ECO-VEICULO												
3 MACKENZIE	ECO MACK	4	458,100	436,810	21,290	28,5	200,342	1	4,340	1,374	5,714		27,87 2o.
4 UFMG	CEA-M2	1	438,700	417,060	21,640	29,0	598,856	4	17,360		17,360	42:59:962	24,22 1o.
5 ISCP	ÉRRRRBA	3	448,800	381,610	67,190	90,0	192,875	4	17,360		17,360	43:57:324	23,85
6 UEMG/ED	SABIÁ 5 Bis	11	806,150					1	4,340	0,991	5,331		23,47
7 MAUA	ECO MAUA	10	450,430	401,840	48,590	65,1	96,148	1	4,340	1,918	6,258		26,04
8 FEI	FEI X-16	8	487,440	402,860	84,580	113,3	38,873	1	4,340	0,064	4,404		19,95
9 FEI	FEI X-18	6	485,330	432,300	53,030	71,0	3,956				0,281		
10 MARINGÁ	OCTANA	9	487,000										
11 FADIM	MORCEGO	7	435,200										
12 FADIM	KALANGO	5	444,300	394,440	49,860	66,8	36,403			2,431	2,431		#DIV/0!
12 ULBRA	CAMELO III	2	442,76					1	4,340		4,340		20,43
14													

2ª Tentativa			MEDIÇÃO			RESULTADO			AFERIÇÃO				
Instituição	Protótipo	Tanque nº	Massa Inicial (g)	Massa Final (g)	Massa Consumida (g)	Volume consumido a 20°C (mL)	Índice Consumo Final (Km/L)	Numero. voltas	Total percorrido (Km)	extra (Km)	Total Índice (Km)	Tempo total (horas)	Média Horária
1 UNICAMP	NAIN												
2 ITAJUBA	ECO-VEICULO												
3 MACKENZIE	ECO MACK	4	438,400	428,530	9,870	13,2	92,348			1,221	1,221		
4 UFMG	CEA-M2	1	428,460	406,770	21,690	29,1	597,475	4	17,360		17,360	43:12:689	24,11
5 ISCP	ÉRRRRBA	3	451,200	385,470	65,730	88,1	197,159	4	17,360		17,360		26,84
6 UEMG/ED	SABIÁ 5 Bis		810,230		810,230	1085,4	15,081	3	13,020	3,348	16,368		23,55
7 MAUA	ECO MAUA	10	441,500	387,850	53,650	71,9	52,989			3,808	3,808		27,09
8 FEI	FEI X-16	8	483,500	405,680	77,820	104,2	113,136	2	8,680	3,114	11,794		26,44
9 FEI	FEI X-18	6											
10 MARINGÁ	OCTANA	9											
11 FADIM	MORCEGO	7											
12 FADIM	KALANGO	5	448,130	296,440	151,690	203,2	85,432	4	17,360		17,360	29:55:356	34,88
12 ULBRA	CAMELO III	2	449,15	414,91	34,240	45,9	27,492			1,261	1,261		
14													

3ª Tentativa			MEDIÇÃO			RESULTADO			AFERIÇÃO				
Instituição	Protótipo	Tanque nº	Massa Inicial (g)	Massa Final (g)	Massa Consumida (g)	Volume consumido a 20°C (mL)	Índice Consumo Final (Km/L)	Numero. voltas	Total percorrido (Km)	extra (Km)	Total Índice (Km)	Tempo total (horas)	Média Horária
1 UNICAMP	NAIN												
2 ITAJUBA	ECO-VEICULO												
3 MACKENZIE	ECO MACK	4	449,390	373,000	76,390	102,3	169,646	4	17,360		17,360	35:15:844	29,59
4 UFMG	CEA-M2	1	449,530	426,810	22,720	30,4	570,389	4	17,360		17,360	43:20:369	24,03
5 ISCP	ÉRRRRBA	3	448,750	383,670	65,080	87,2	199,128	4	17,360		17,360	29:36:792	35,52 3o.
6 UEMG/ED	SABIÁ 5 Bis												
7 MAUA	ECO MAUA	10											
8 FEI	FEI X-16	8	489,010	451,980	37,030	49,6	56,445			2,800	2,800		
9 FEI	FEI X-18	6	482,680							0,759	0,759		
10 MARINGÁ	OCTANA	9											
11 FADIM	MORCEGO	7											
12 FADIM	KALANGO	5	441,440	343,910	97,530	130,6	132,874	4	17,360		17,360	21:04:255	49,54 4o.
12 ULBRA	CAMELO III	2	445,95										
14													

data: 29/7/2006
 Responsável CBA: Eduardo S Polati
 Assinatura: _____



MARATONA DA EFICIENCIA ENERGETICA - CAMPO DE PROVAS DE CRUZ ALTA - 28 e 29 de Julho de 2006
CATEGORIA VEÍCULOS ELÉTRICOS

Tabela Oficial de Controle de Fontes de Alimentação e Percurso

Fonte de Energia: Bateria Chumbo/Acido 12V 6Ah Energia: 72 Watts.hora
 Fornecedor: Organização Total Energia: 216 Watts.hora
 Km por volta: 4,34 Km
 Média Mínima: 24 Km/h

1ª Tentativa			AFERIÇÃO							
Instituição	Protótipo	Bateria nº	Numero Voltas	Percurso Voltas	Adicional percurso	Total percorrido (Km)	Média Horária	Índice corr/vel.	Percurso Corrigido (Km)	
1	MACKENZIE	SOLUTION 110	MAC-01	1	4,340	1,882	6,222	25,19	1,050	6,222
2	COPPETEC	VME 1-06								
3	FEI	FEI X-17	FEI-01	1	4,340	2,792	7,132	23,62	0,984	7,019
4	FAAP	SINERGIA - FAAP 1	FA1-01	1	4,340	2,379	6,719	21,50	0,896	6,019
5	UNICAMP	NABAN	UNI-01		0,000	0,420	0,420			
6	FAAP	SINERGIA - FAAP 2	FA2-01	1	4,340	3,750	8,090	25,67	1,070	8,090
7	MARINGÁ	DENKI	MAR-01		0,000	0,329	0,329			
8	FADIM	FLASH	FAD-01	1	4,340	0,985	5,325	19,16	0,798	4,251
9	FADIM	FIO	FAD-04			3,205	3,205			
10	ULBRA	CAMELO III								
11	FADIM	MORCEGO								
12										

2ª Tentativa			AFERIÇÃO							
Instituição	Protótipo	Bateria nº	Numero Voltas	Percurso Voltas	Adicional percurso	Total percorrido (Km)	Média Horária	Índice corr/vel.	Percurso Corrigido (Km)	
1	MACKENZIE	SOLUTION 110	MAC-02	1	4,340	2,814	7,154	25,11	1,046	7,154
2	COPPETEC	VME 1-06								
3	FEI	FEI X-17	FEI-02	2	8,680	3,188	11,868	25,85	1,077	11,868
4	FAAP	SINERGIA - FAAP 1	FA1-02		0,000	3,756	3,756			
5	UNICAMP	NABAN	UNI-02	1	4,340	2,486	6,826	25,17	1,049	6,826
6	FAAP	SINERGIA - FAAP 2	FA2-02	1	4,340	3,454	7,794	25,55	1,065	7,794
7	MARINGÁ	DENKI	MAR-02							
8	FADIM	FLASH	FAD-02	1	4,340	0,970	5,310	22,25	0,927	4,923
9	FADIM	FIO	FAD-05	1	4,340	1,854	6,194	15,82	0,659	4,083
10	ULBRA	CAMELO III								
11	FADIM	MORCEGO								
12										

3ª Tentativa			AFERIÇÃO							
Instituição	Protótipo	Bateria nº	Numero Voltas	Percurso Voltas	Adicional percurso	Total percorrido (Km)	Média Horária	Índice corr/vel.	Percurso Corrigido (Km)	
1	MACKENZIE	SOLUTION 110	MAC-03	1	4,340	2,996	7,336	25,90	1,079	7,336
2	COPPETEC	VME 1-06								
3	FEI	FEI X-17	FEI-03	2	8,680	1,573	10,253	25,61	1,067	10,253
4	FAAP	SINERGIA - FAAP 1	FA1-03	1	4,340	3,001	7,341	22,89	0,954	7,001
5	UNICAMP	NABAN	UNI-03	2	8,680	1,160	9,840	23,41	0,975	9,598
6	FAAP	SINERGIA - FAAP 2	FA2-RES	1	4,340	2,894	7,234	25,43	1,060	7,234
7	MARINGÁ	DENKI								
8	FADIM	FLASH	FAD-03	1	4,340	0,074	4,414	18,82	0,784	3,462
9	FADIM	FIO								
10	ULBRA	CAMELO III								
11	FADIM	MORCEGO								
12										

Resultado Final			Total Percurso (Km)	Km/kW.h	
1	MACKENZIE	SOLUTION 110	20,711	95,886	3o.
2	COPPETEC	VME 1-06			
3	FEI	FEI X-17	29,139	134,905	1o.
4	FAAP	SINERGIA - FAAP 1	13,020	60,279	5o.
5	UNICAMP	NABAN	16,424	76,039	4o.
6	FAAP	SINERGIA - FAAP 2	23,118	107,030	2o.
7	MARINGÁ	DENKI			
8	FADIM	FLASH	12,636	58,500	6o.
9	FADIM	FIO	4,083	18,903	7o.
10	ULBRA	CAMELO III			
11	FADIM	MORCEGO			
12					

data: 29/7/2006

CBA: Eduardo S Polati

Assinatura: _____

