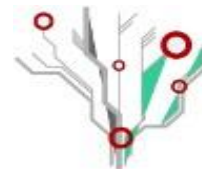


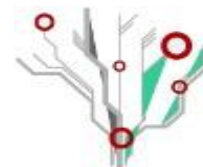


Governo do Distrito Federal  
Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal  
Gerência Regional de Ensino do Guará  
Coordenação de Educação Profissional  
**CEP ETG – Centro de Educação Profissional Escola Técnica do Guará**  
**Professora Teresa Ondina Maltese**



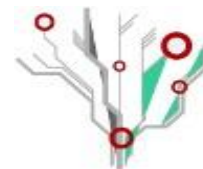
## **PLANO DE CURSO FIC**

# **MONTADOR DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS**



## SUM4RIO

1. IDENTIFICAÇ4O DO CURSO	3
2. INTRODUÇ4O	3
3. OBJETIVOS DO CURSO	6
4. REQUISITOS PARA INGRESSO E FORMA DE ACESSO	7
5. PERFIL DO EGRESSO E CAMPO DE ATUAÇ4O	7
6. CRIT4RIOS DE AVALIAÇ4O	7
7. INFRAESTRUTURA	8
8. PERFIL DA EQUIPE	9
9. MATRIZ CURRICULAR	9
10. CERTIFICADOS A SEREM EMITIDOS	11
ANEXO 1. Ement4rio	12



## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais		
Carga Horária: 240h		
Modalidade: Presencial		
Itinerário Formativo		
Curso Formação Inicial e Continuada	Curso Técnico de Nível Médio	Especialização em Nível Médio
Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos	Técnico em Eletroeletrônica	Especialização Técnica em Robótica Industrial

## 2. INTRODUÇÃO

A Educação Profissional surgiu para exercer uma função social bem definida, qual seja preparar o estudante para o mundo do trabalho, oferecendo-lhes possibilidades de construir competências laborais para o exercício profissional e permitindo que os conhecimentos adquiridos melhorem sua atuação na vida cotidiana.

O processo de criação do CEP ETG pela SEEDF teve início em 2011, iniciando as atividades no segundo semestre de 2017. A Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal (SEEDF) instituiu o Grupo de Trabalho 1 para acompanhar a criação do Centro Profissional, em parceria com a Coordenação Regional de Ensino do Guará. Para tanto, fez-se necessário a criação da proposta pedagógica do CEP ETG onde foi incorporado elementos inovadores na oferta de cursos de Ensino Médio, de formação profissional e de Educação de Jovens e Adultos, em regime de intercomplementaridade, articulando o trabalho pedagógico de diferentes Unidades Escolares da rede pública de ensino do Distrito Federal, visando à inserção dos jovens no mundo do trabalho. Parte das inovações é decorrente da própria concepção do CEP ETG, que permite a certificação dos concluintes de Ensino Médio articulado  Educação Profissional.

A proposta pedagógica criada pelo Grupo de Trabalho 1 atende às orientações da Resolução n 1, de 11 de setembro de 2012, do Conselho de Educação do Distrito Federal (CEDF) e da Resolução n 6, de 20 de setembro de 2012, do Conselho Nacional de Educação (CNE). A escola foi oficialmente inaugurada no dia 04 de maio de 2018.

A organização pedagógica do CEP ETG está em consonância com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDB – Lei n 9.394, de 20 de dezembro de 1996; o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do MEC; o Guia do Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego (Pronatec) de cursos FIC; as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução n16 2, de 30/1/2012); o



Parecer CNE/CEB n 39, de 8/12/2004, referente  aplicação do Decreto n 5.154/2004; o Decreto n 8.268, de 18/6/2014, que altera o Decreto n 5.154, de 23/7/2004; a Recomendação n 195/2004 da Organização Internacional do Trabalho (OIT); a Resolução CEB/CNE n 6/2012, no Decreto Federal n 5.154/04; a Resolução CEDF n 1/2012, alterada pela de n 1 de 2014; e as Diretrizes de Avaliação Educacional (SEDF, 2014).

O CEP ETG oferta cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio e cursos de Formação inicial e Continuada (FIC), com objetivo de formar o estudante para atuação profissional tica, responsável, autnoma e criativa para que no exercício da cidadania corresponda aos novos desafios socioambientais, pessoais e profissionais.

Os cursos técnicos de nível médio, Técnico em Computação Gráfica e Técnico em Enfermagem, são ofertados desde 2018. A oferta de cursos FIC está condicionada  demanda dos setores produtivos e ao interesse da comunidade.

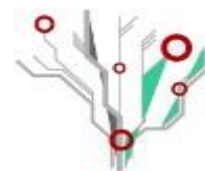
Considerando os dados da Pesquisa Distrital por Amostragem de Domicílio – PDAD de 2015 a cidade do Guará tem uma população urbana estimada em 132.685 habitantes. Do total de habitantes do Guará, 53,15% estão na faixa etária de 25 a 55 anos, os idosos, acima de 60 anos, são 19,95%. A população de zero a 14 anos totaliza 13,63%. Do conjunto de fatores de migração dos residentes do Guará para o Distrito Federal, 25,50% declararam a procura de trabalho como principal motivo. Da população total do Guará, destaca-se o percentual daqueles que não estudam, 76,71%. Os que frequentam escola pública somam 13,45%, com 1,92% em período integral. Na escola particular, a pesquisa registrou 9,84%.

Do contingente de trabalhadores, segundo a posição na ocupação, predominam os empregados, 53,41%. Destes, 48,65% têm carteira de trabalho assinada. Em seguida, encontra-se a categoria por conta própria (autnomo) que representa 17,06%. Os empregadores são pouco representativos, 2,53%.

Entre os trabalhadores residentes na Região Administrativa do Guará, 27,07% trabalham na própria RA, 50,14%, na RA I – Plano Piloto, 3,21% na RA III - Taguatinga e 4,94% em vários locais.

A inovação tecnológica está cada vez mais presente na forma como as pessoas se comunicam, realizam seus estudos, se divertem e se atualizam. A aquisição de equipamentos amplia-se de forma acelerada. No Guará, 67,97% contam com notebook / netbook e 46,87%, com microcomputador. O tablet / Ipad está presente em 28,98% dos domicílios.

Quanto  escolaridade, observa-se que 30,39% possuem nível superior completo, incluindo curso de especialização, mestrado e doutorado. Cerca de 18,47% têm ensino fundamental incompleto e 15,68% dos domicílios pesquisados possuem nível fundamental incompleto.



A localização geográfica do Guará atraiu investimentos no setor imobiliário, aumentando sua população. A população é composta de forma similar entre moradores naturais do DF e imigrantes, sendo cerca de 36% a parcela que reside na cidade há 25 anos ou mais.

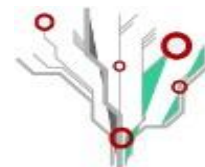
Evidências da capacidade da Região para absorver empreendimentos mostra-se pelas empresas e shopping center já instalados, bem como pelo grande número de comerciantes que movimentam a economia local e a tradicional Feira do Guará que possui mais de 500 boxes. Na cidade há também um parque industrial e faculdades. A cidade oferta um número expressivo de oportunidades de emprego e dentre os trabalhadores quase 27,07% são moradores locais.

Analisando o contexto decorrente da mundialização, do desenvolvimento tecnológico e da chamada quarta revolução industrial onde robôs integrados em sistemas ciberfísicos são responsáveis por uma grande transformação marcada pela convergência de tecnologias digitais, físicas e biológicas, percebemos novos hábitos de vida e de como nos relacionamos, e isso impacta diretamente no mundo do trabalho. Portanto, se faz necessária a qualificação de profissionais que estejam aptos a desenvolverem esse novo papel técnico inseridos neste contexto tecnológico em ascensão.

Considerando as características do contexto tecnológico, da região administrativa e de sua população a oferta de formação inicial e continuada na área de Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos, capacita os estudantes, trabalhadores e moradores para desempenhar um papel técnico que abrange uma área de forte crescimento e que necessita cada vez mais de profissionais formados em domótica - robótica voltada para automação residencial.

O curso FIC de *Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos* que se enquadra no Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais, integrante da 4ª Edição do Guia FIC na modalidade Presencial. Para o egresso este curso além de proporcionar formação técnica especializada, trabalha em um eixo multidisciplinar abrangendo diversas áreas relacionadas proporcionando uma construção de conhecimento sólida e moderna. Com ênfase à pesquisa científica estimulando a criatividade para soluções de problemas atuais que visam a descoberta de soluções para os problemas atuais dos seres humanos, focando na melhoria da vida das pessoas e no cuidado com a natureza. O que passa a ser um diferencial no seu desenvolvimento pessoal e profissional, contribuindo para sua inserção no mundo de trabalho e o incremento da renda familiar.

Ao oferecer o curso, o Centro de Educação Profissional Escola Técnica do Guará busca cumprir seu papel no crescimento socioeconômico desta Região, contribuir para elevação da qualidade dos serviços prestados à sociedade e preparar os cidadãos,



portadores de certificado de Ensino Fundamental Completo, para atuar como profissionais com competências necessárias ao exercício das suas funções.

Este plano de curso foi elaborado conforme orienta a Portaria Nº 193, de 28 de abril de 2017, que regulamenta no âmbito da Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal – SEEDF, orientações pedagógicas e procedimentos normativos para a estruturação e oferta de cursos de Formação Inicial e Continuada - Cursos FIC, nas modalidades presenciais e de Educação a Distância – EAD, em diferentes formas de oferta e dá outras providências.

### **3. OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1 Objetivo Geral**

Proporcionar a atuação dos egressos na criação, planejamento e montagem de projetos básicos de automação residencial, e solucionar problemas cotidianos, melhorando a qualidade de vida e bem estar, facilitando a vida dos usuários, prezando pela segurança de pessoas e seus bens.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- Promover o desenvolvimento da ética profissional;
- Estimular a dinâmica do relacionamento interpessoal nas atividades em equipe e no mundo do trabalho;
- Proporcionar o conhecimento tecnológico de projetos em curto prazo, observando-se as exigências e expectativas da comunidade regional;
- Estimular a aplicação prática dos projetos e protótipos;
- Conhecer o funcionamento eletrônico do projeto Arduino;
- Entender os softwares que dão suporte ao hardware do Arduino;
- Desenvolver aplicação prática da educação profissional de forma integrada ao trabalho;
- Aprender lógica de programação em linguagem C adaptado;
- Pesquisar e criar soluções para problemas modernos visando melhorar a vida das pessoas;
- Conhecer os componentes básicos de eletrônica para aplicação nos projetos desenvolvidos;
- Conhecer os princípios básicos da eletricidade.



#### **4. REQUISITOS PARA INGRESSO E FORMA DE ACESSO AO CURSO**

Os interessados em ingressarem no curso de Montador de Equipamentos Eletroeletr4nicos devem possuir o Ensino Fundamental Anos Finais Completo com idade m4nima de 14 anos para turno diurno e 15 anos para turno noturno at4 a data do in4cio do curso.

A forma de ingresso seguir4 as normas estabelecidas em Edital, elaborado pela Unidade de Ensino, para o processo seletivo. As vagas ser4o oferecidas 4 comunidade at4 que se preencha sua totalidade.

#### **5. PERFIL DO EGRESSO E CAMPO DE ATUAÇ4O**

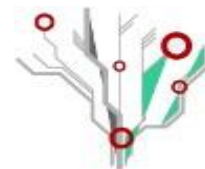
O egresso do curso de Montador de Equipamentos Eletroeletr4nicos ter4 a capacidade de aplicar as t4cnicas referentes 4s rotinas de montagem, teste, inspeç4o, bem como realizar manutenç4o em placas, aparelhos e equipamentos eletr4nicos voltados para a dom4tica – rob4tica residencial. Realizar manutenç4es preventiva, preditiva e corretiva. Instalar componentes eletr4nicos. Planejar e realizar mediç4es e testes. Criar projetos e montar prot4tipos baseados na plataforma do microcontrolador Arduino para automaç4o residencial. O profissional poder4 atuar em empresas p4blicas ou privadas na 4rea de sistemas embarcados e rob4ticos, bem como dar seguimento a formaç4o profissional atrav4s da articulaç4o e aproveitamento dos estudos no itiner4rio formativo, eixo tecnol4gico Controle e Processos Industriais, Curso T4cnico de N4vel M4dio - T4cnico em Eletroeletr4nica.

#### **6. CRIT4RIOS DE AVALIAÇ4O**

No CEP ETG a avaliaç4o tem um car4ter de acompanhamento e Feedback e constitui-se das seguintes dimens4es: integral (human4stico), processual (o processo desenvolvido), cont4nua (dia-a-dia), diagn4stica (recuperaç4o durante o processo), individual (auto-avaliaç4o), realizada pelas equipes de docentes ao longo do curso de acordo com os objetivos previstos, catalogados aos diversos conte4dos e atrav4s de distintos instrumentos.

A avaliaç4o do educando ser4 cont4nua e cumulativa, considerando os aspectos qualitativos e quantitativos, e tem como objetivo acompanhar o seu aproveitamento e fornecer subs4dios para a reorganizaç4o do processo ensino-aprendizagem, cuja estrutura baseia-se em coeficientes expressos por notas

Ser4o observados e avaliados, atrav4s de m4ltiplos instrumentos, aspectos da compreens4o do significado das ci4ncias, da comunicaç4o, do conhecimento



científico-tecnológico do processo produtivo, relacionando teoria e prática, atitudes e valores e o exercício da cidadania

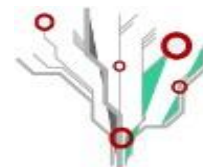
No Resultado Final será considerado apto (A) o aluno que obtiver participação mínima de 75% do total de horas estabelecidas para aulas letivas em cada componente curricular teórico e aproveitamento mínimo de 50 % nas avaliações pré-estabelecidas.

## **7. INFRAESTRUTURA**

O curso de Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos necessita de um laboratório com 20 microcomputadores interligados à Internet e com um software de edição de texto, IDE da placa Arduino, navegador de internet e planilha eletrônica. Um projetor para apresentação de aulas, 20 cadeiras e mesas para alunos e 1 mesa com cadeira para professor. Uma bancada para montagem dos equipamentos e projetos, armários, prateleiras e gavetas para guardar as ferramentas e os componentes.

O laboratório necessita de Ferramentas Manuais (5 alicates de corte pequeno, 5 alicates de corte médio, 5 alicates universais, 20 chaves modelos: fenda, philips, torque e sextavada, 5 Kits de ferramentas de precisão para manutenção de equipamentos eletrnicos, 5 ferros de soldar, 5 sugadores de solda, 5 pistolas de cola quente modelo grande, 1 jogo de chaves de boca, 1 jogo de brocas para furadeira, 1 sacapino, 2 trenas de 5m); Ferramentas Elétricas (5 multímeros, 1 osciloscópio, 2 furadeiras, 1 tpia, 1 furadeira de bancada, 2 parafusadeiras, 2 esmerilhadeiras, 5 micro-retíficas, 1 plaina elétrica manual, 1 compressor de ar de baixa capacidade que suporte ferramentas pneumáticas, 1 conjunto de pistola para pintura, 2 impressoras 3D, 1 mini fresadora CNC); componentes eletrnicos (20 placas Arduino UNO, 20 placas Arduino NANO, 10 placas Arduino MEGA, 2 placas Raspberry P:3, 5 placas Arduino MINI, 5 módulos sensor de temperatura, 20 módulos sensor de distância, 20 módulos sensor de presença, 10 Kits de carro robótico incluindo rodas, motores, ponte H, bateria recarregável e sensores, 10 módulos de ponte H, 20 motores DC 5v, 20 motores de passo, 20 servomotores, plugs e conexões variadas, 5 módulos de sensor de chuva, 5 módulos sensor de umidade do solo, 5 módulos sensor de luminosidade, 5 módulos sensor de som, 20 módulos sensor seguidor de linha, 10 fontes de tensão com saída de 9v a 12v, 10 displays LCD 16x2, 10 displays de 7 segmentos); Insumos (resistores, transistores, LEDs (RGB, 3mm, 5mm e 10mm), LDRs, estanho de solda, fios, parafusos diversos modelos, tamanhos e medidas, jumpers MxM, FxF e FxM, 20 baterias recarregáveis de 9v com seus respectivos carregadores, 2 baterias recarregáveis 12v com seus respectivos carregadores, 2 baterias de moto de 9v com carregador cola branca, cola quente, cola super bonder ou similar, barbante, fitas adesivas, fita isolante, pincel e apagador para quadro branco, 3 placas de acrico de 3mm, 5mm e 10mm, 10 estiletes de tamanhos e





modelos variados, 3 placas de MDF de 5mm, 10mm e 15mm, conectores para as baterias, plugs para as conex4es).

Ambiente virtual de aprendizagem para apoio e suporte te3rico aos estudantes, materiais pedag3gicos pertinentes ao andamento do curso.

## 8. PERFIL DA EQUIPE

<b>Componentes Curriculares</b>	<b>Habilitaç4o do Profissional Respons4vel</b>
Montador de Equipamentos Eletroeletr3nicos	Profissional com habilitaç4o em Inform4tica.
Matem4tica (Racioc4nio L3gico)	Profissional com habilitaç4o em Inform4tica.

## 9. MATRIZ CURRICULAR

Governo do Distrito Federal  
 Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal  
 Gerência Regional de Ensino do Guará  
 Coordenação de Educação Profissional  
**CEP ETG – Centro de Educação Profissional Escola Técnica do Guará Professora  
 Teresa Ondina Maltese**

<b>Eixo: Controle e Processos Industriais</b>	<b>Modalidade: FIC</b>	<b>Carga Horária: 240 horas</b>		
<b>Curso: Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos</b>				
<b>Componente Curricular</b>	<b>C.H.S (h)*</b>	<b>C.H.M (h)*</b>	<b>C.H.T (h)*</b>	
Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos	10h	40h	200h	
Matemática (Raciocínio Lógico)	2h	8h	40h	
<b>Carga Horária Total</b>			<b>240h</b>	

\*C.H. (h): CARGA HORÁRIA (horas)

## **10. CERTIFICADOS A SEREM EMITIDOS**

O Centro de Educação Profissional Escola Técnica do Guará Professora Teresa Ondina Maltese – CEP ETG - expedirá e registrará, sob sua responsabilidade, o certificado de qualificação profissional, para os Estudantes que tiverem concluído com aproveitamento satisfatório o Curso de Formação Inicial e Continuada – *Montador de Equipamentos Eletroeletrônicos*.

## ANEXO 1. Ement4rio

<b>M4DULOS</b>	
<b>Componentes Curriculares:</b> Montador de Equipamentos Eletroeletr4nicos	<b>Carga Hor4ria: 200h</b>
<b>Ementa:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>● Introduç4o aos conceitos de rob4tica e inform4tica;</li><li>● Apresentaç4o e estudo dos principais conceitos da Plataforma Arduino;</li><li>● Aplicaç4es da rob4tica no cotidiano e ind4ustria;</li><li>● Conceitos de f4sica, eletr4nica e engenharias;</li><li>● Estudo de linguagens de programaç4o e eletr4nica digital;</li><li>● Atividades: criaç4o de grupos de trabalho, pesquisa por projetos, iniciaç4o 4 plataforma Arduino, desenvolvimento dos projetos em grupos de trabalho;</li><li>● Apresentaç4o e participaç4o de mostras e competiç4es estaduais e nacionais;</li><li>● Aperfeiçoamento dos projetos trabalhados;</li><li>● Introduç4o ao conceito de rob4tica com materiais reciclados;</li><li>● Atividades: Proposta para participaç4o em eventos na instituiç4o e na instituiç4o de origem do aluno, tais como, feiras de ci4ncia e mostras;</li><li>● Pesquisa por outras plataformas microcontroladoras;</li><li>● Desenvolvimento de projetos de automaç4o e introduç4o ao conceito “maker” com materiais recicl4veis;</li><li>● Proposta de continuidade dos projetos desenvolvidos;</li><li>● Apresentaç4o dos projetos para comunidade escolar;</li><li>● Recebimento de propostas de projetos que visam a melhoria de pontos inseridos na comunidade escolar.</li></ul>	
<b>Bibliografia B4sica:</b> <p>D’ABREU, Jo4o Vilhete Viegas; CHELLA, M. T. Desenvolvimento de ambientes de aprendizagem baseados no uso de dispositivos rob4ticos. Anais do Simp4sio Brasileiro de Inform4tica na Educaç4o SBIE, v. 99, 1999.</p> <p>CHELLA, M.T. Ambiente de Rob4tica Educacional com Logo. In: VIII WIE, Florian4polis – SC. Anais do XXII Congresso da Sociedade Brasileira de Computaç4o. Florian4polis – SC, 2002.</p> <p>Nagai K. (2002). Learning while doing: Practical robotics education. IEEE Robot. Autom. Mag. 8, 2 (Ago. 2002), 39 -43.</p>	

Bernardine Dias, M., Browning, B, Ayorkor G., Amanquah, N., El-Moughny, N. (2007). Undergraduate Robotics Education in Technologically Underserved Communities. In: IEEE International Conference on Robotics and Automation, 10-14 abril, Roma, Itlia, pp. 1387-1392.

The national curriculum in England: Framework document, 2013. Acesso em 8 de setembro, 2013, Department for Education, UK Government: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/210969/NC\\_framework\\_document\\_-\\_FINAL.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/210969/NC_framework_document_-_FINAL.pdf)

PROL, Lyselene Candalaft Alcântara. Diferentes materiais para uso na robótica educacional: A diversidade que pode promover o desenvolvimento de diferentes competências e habilidades. Praxis, v.22, p. 33. 2007. Disponível em: <[www.educacional.com.br/downloadlivros/livro1/Tomo5b.pdf](http://www.educacional.com.br/downloadlivros/livro1/Tomo5b.pdf)>. Acesso em 16 dez 2018.

MCROBERTS, Michael. Arduino Básico. 2 Ed. São Paulo: Novatec, 2017.

BANZI, Massimo; SHILOH, Michael. Primeiros Passos com Arduino. 2 Ed. São Paulo: Novatec, 2016.

Arduino, 2013. Disponível em: <<http://arduino.cc>>. Acesso em 18 dez 2018.

Jamieson, P. (2011). Arduino for Teaching Embedded Systems. Are Computer Scientists and Engineering Educators Missing the Boat? In: International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering, 16-19 julho, Las Vegas, Estados Unidos.

**Componentes Curriculares:** Matemática (Racinio Lógico)

**Carga Horária: 40h**

**Ementa:**

- Números simples e complexos;
- Sequência;
- Teoria de Conjuntos;
- Frações;
- Razões e Proporções;
- Porcentagem;
- Funções: caracterização e propriedades (afim, quadrática, exponencial, logartica, modular);
- Correlação;
- Resolução de Problemas;
- Operações;
- Espaço e forma;

- Trigonometria;
- Grandeza e medidas;
- Tratamento de informaç4o;
- 4lgebra;
- Implementaç4o de algoritmos escritos em linguagem corrente ou matem4tica.

**Bibliografia B4sica:**

DANTE, L. R. Matem4tica: conceitos e aplicaç4es. Editora 4tica, 2012. v. 1.

ROCHA, E. Racioc4nio L4gico: voc4 consegue aprender. Rio de Janeiro, Editora Campus, 2006.

IMENES, L.M. Matem4tica. Editora Scipione. Coleç4o Vivendo a Matem4tica.

PRIMO, 4.J. Racioc4nio L4gico – Concursos- Brasil –Livraria e Editora Central de Concursos Ltda – S4o Paulo, 2006.

HERCUN, D. (org.) Aumente seu QI, testes desafiadores para desenvolver sua capacidade mental. Editora Marco Zero –S4o Paulo – 2006.