



**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



**Goiânia**  
O futuro se faz agora

Auditoria Geral do Município  
SISTEMA DE CONTROLE  
INTERNO (Doc. 391-400)

- Acertar os relógios de todos os controladores da rede a intervalos regulares.

Os planos de tráfego executados pelo controlador serão aqueles contidos na tabela de horários de entrada de planos da Central de Controle de Tráfego, independentemente, da Tabela de Troca de Planos do controlador.

Todos os planos residentes no controlador deverão ser copiados para a Central de Trânsito, funcionando assim como um back-up dos planos.

Com exceção da inserção do número do controlador, todas as funções pertinentes ao programador, devem ser também realizadas pela Central de Controle de Tráfego.

Na eventual ausência da Central de Controle de Tráfego, a coordenação dos relógios dos controladores será feita pelo controlador-mestre.

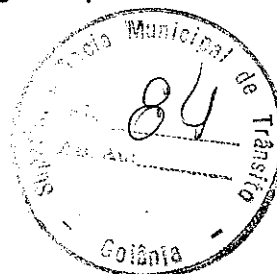
## 6. Segurança

### Temporizações de Segurança

As temporizações de segurança, descritas a seguir, não poderão ser desrespeitadas pelo controlador, sob nenhuma hipótese, seja operando isoladamente, sob o comando de uma central ou por operação manual. Todas as temporizações do controlador deverão ser obtidas digitalmente à partir de um relógio baseado em um cristal e/ou baseado na frequência da rede elétrica e sempre atualizados entre si por uma rede de comunicação de dados.

As temporizações de segurança deverão ser as seguintes:

- Verde Mínimo de Segurança por fase, ajustável de 01 a 120 seg. em passos de 1 seg.
- Amarelo por fase, ajustável de 01 a 08 seg. em passos de 1 seg.
- Bloqueio geral por fase, ajustável de 01 a 08 seg. em passos de 1 seg.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



- Tempo Máximo de Ciclo, ajustável entre o tempo do ciclo e um valor variável, conforme solicitado.

Após energizado, o controlador deverá impor o modo de operação intermitente por, pelo menos, 5 seg., podendo este tempo ser ajustado em valores diferentes.

Após sair do modo de operação intermitente, o Controlador deverá impor vermelho integral por, pelo menos 5 segundos, podendo este valor ser ajustado em tempos diferentes. Após este procedimento inicial o Controlador deverá se resincronizar automaticamente com a rede e dentro de, no máximo, dois ciclo estar executando o estágio e plano que deveriam estar sendo executados neste momento, em função do horário programado.

Um comando de mudança de modo não deve interromper um ciclo que esteja sendo executado. O novo modo de operação irá iniciar quando um novo ciclo começar. Excetua-se neste caso a passagem para intermitente.

### **Período de Verde de Segurança**

Durante este período de verde de segurança, não poderão ocorrer outras mudanças de sinais de tráfego, exceto a passagem para o intermitente. O período será prefixado para cada fase individualmente.

Em qualquer um dos modos de operação, estes tempos de verde de segurança não poderão ser desrespeitados, inclusive na troca de planos ou na troca de modos.

### **Testes de Verificação**

A intervalos periódicos, de no máximo 1 seg., o controlador deverá efetuar testes de verificação na UCP (Unidade Central de Processamento) e nas memórias dos sistemas.

O controlador deverá, por meio de programa, entrar em operação no modo intermitente sempre que for detectada uma situação de verdes conflitantes, ou de uma





**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



falha no seu funcionamento.

Os controladores devem possuir um sistema de auto-diagnóstico, de modo a facilitar os trabalhos de manutenção. O resultado do auto-diagnóstico deverá ser visualizado em dispositivo adequado, incluindo a causa do defeito.

O controlador deverá monitorar o funcionamento do processador e, em caso de falha deste, deverá entrar no modo intermitente. Deverá possuir um sistema de verificação de presença de verde indevido, mesmo não sendo este conflitante, à nível de comando e à nível de controle de saída para a lâmpada; e a ausência de vermelho, amarelo e verde, à nível de corrente de saída, possibilitando assim a detecção individual de lâmpadas queimadas em qualquer uma das cores dos grupos semafóricos (Veicular e Pedestre).

## 7. Sincronismo Entre Controladores

A coordenação entre os controladores deverá ser assegurada através da sincronização dos relógios internos dos Controladores.

A sincronização da rede de comunicação deverá fazer com que todos os controladores tenham a mesma hora, derivada à partir de um dos controladores.

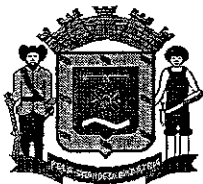
No caso de falta de energia deve ser prevista uma bateria que alimente os circuitos de relógio, e memórias por pelo menos 60 horas contínuas.

A freqüência de acerto dos relógios, via rede de comunicação, deverá ser automática, incluindo as informações de dia da semana, hora, minuto e segundo do dia, executada no mínimo a cada 5 minutos. Cada controlador deverá, em seguida, confirmar os dados recebidos com a unidade que as enviou.

## 8. Rede de Comunicação De Dados

Cada controlador deverá ter embutido a possibilidade de se conectar a uma rede de comunicação wireless de dados apropriada a um ambiente de controle de tráfego. A





**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



rede deverá ser de baixo custo e de fácil instalação minimizando à obra civil, devendo ser composta por módulos de comunicação GPRS/GSM. A rede deve permitir a conexão de no mínimo 200 pontos de ligação.

A rede de comunicação deverá permitir a circulação de mensagens para a execução, no mínimo, das seguintes funções, a partir de um dos controladores ou a partir do computador central:

Configurar o controlador local modificando parâmetros tais como: ciclo, offset, horário de entrada de plano, etc.

Programar os controladores locais a partir do computador central, ou na ausência de central, a partir de qualquer um dos controladores componentes da rede.

Visualizar em tempo real o funcionamento dos controladores da rede, através de programador portátil.

Forçar a qualquer tempo a entrada de um plano que, tanto pode estar armazenado no controlador, como pode ser enviado da central. O comando de entrada em operação do plano deverá ser realizado por meio de comando simplificado.

Permitir a monitoração constante dos controladores ligados à rede, informando qualquer defeito ou mudança do status dos mesmos.

Permitir o tratamento dos dados dos detectores, informando taxa de ocupação e contagem de veículos (opcional).

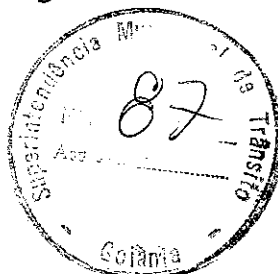
Acertar os relógios de todos os controladores da rede a intervalos regulares.

A sincronização dos relógios dos controladores deve ser através da rede de comunicação do tipo GPRS/GSM.

## 9. Painel de Facilidades

Deverá existir no controlador um painel de facilidades manuais com os seguintes dispositivos:

- chave para ligar/desligar a parte lógica do controlador.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



Auditoria Geral do Município  
SISTEMA DE CONTROLE  
INTERNO (Dec. 3814/01)

**Goiânia**  
O futuro se faz agora

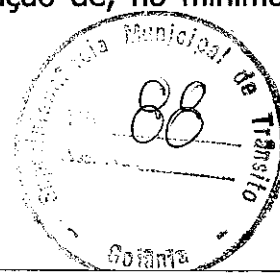
- disjuntor com função de desligar todos os grupos semaforicos, ~~sem~~ desligar os circuitos lógicos do controlador, bem como proteger o controlador contra curto circuitos externos.
- chave de solicitação do modo intermitente
- conector de controle manual
- seletor de voltagem para 110, 127, 220, e 240 V.
- tomada de potência com capacidade mínima de 10 A..
- mostradores que indiquem visualmente:
  - modo de operação
  - plano e estágio corrente
  - falhas do controlador
  - detector ocupado
- conector para interface de programação: deve prover uma interface de comunicação com equipamento programador portátil através de um cabo e infra-vermelho.
- Todas as posições das chaves, lâmpadas e botões deverão ser marcados com legendas em português, com clareza, indicando suas funções.

## 10. Programação dos Controladores

Para programação dos controladores deverá existir um conjunto de equipamento/software de apoio de modo a permitir editar, modificar e armazenar as tabelas de programação dos equipamentos controladores. A edição das tabelas deverá inibir entradas de dados indevidas, ou fora dos intervalos permitidos.

As entradas dos parâmetros devem ser efetuadas em unidades de engenharia, e não em códigos de programação, por exemplo: segundos de tempo verde, etc.

O conjunto equipamento/software oferecido deverá ser portátil e deverá ter a capacidade de armazenar as tabelas de programação de, no mínimo 300 (trezentos)





**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



Auditoria Geral de Materiais  
SISTEMA DE CONTROLE  
INTERNO (Doc. 3914/04)

**Goiânia**

O futuro se faz agora

controladores, para que os parâmetros possam ser modificados na via pública com a mínima interferência ao trânsito e sem ajuda policial.

Além do conjunto equipamento/software portátil, deverá ser fornecido um software com as mesmas características que possa ser utilizado em microcomputadores padrão PC. Deverá ser possível a troca de tabelas entre o software do PC e o programador portátil.

### 11. Seqüência De Estágios

O controlador deverá possibilitar a programação de seqüência de estágios diferentes da natural (constituída pelos estágios programados, executados um à um, uma vez por ciclo e em ordem). A alteração da seqüência de estágios deverá permitir, ainda, a execução de um mesmo estágio mais de uma vez no mesmo ciclo, em um determinado plano, ou até mesmo, a supressão de um estágio em todos os ciclos de um determinado plano.

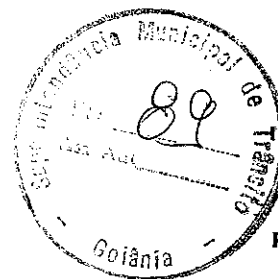
### 12. Modularidade

A lógica do controlador deverá utilizar circuitos integrados e ser montado em placas de circuito impresso tipo "plug-in", ou módulos tipo encaixe, o que permitirá uma manutenção rápida, inclusive o módulo de comunicação GPRS/GSM.

Os controladores deverão ser constituídos por módulos de potência que permitam uma versão mínima de 2 fases/2 estágios: veículo/veículo ou pedestre/pedestre ou veículo/pedestres.

O controlador deverá ter espaço para conexão de módulos de detecção para, pelo menos, 4 / 8 / 16 detectores de tráfego, dependendo se o modelo é de 4, 8 ou 16 fases respectivamente.

Os módulos de acionamento de lâmpadas dos Controladores devem ter uma versão mínima (padrão) de 2 fases.



**SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTES**

Avenida Laudelino Gomes, nº 250, Setor Bela Vista – Goiânia / Goiás

CEP 74.830-090 – PABX 62.3524.1280

www.smt.goiania.go.gov.br

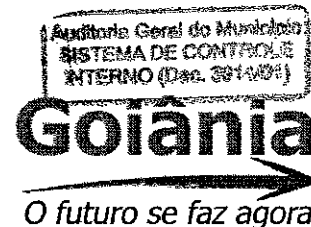
engenharia@smt.goiania.go.gov.br

**SMT**

Pelo Trânsito, Pela Vida



**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



### 13. Alimentação

O controlador deverá ser alimentado entre 110 e 240 V, com escolha de, no mínimo, entre 110, 127, 220 e 240 V, com tolerância de + ou - 15% sobre o valor nominal e frequência de 60 Hz. A potência de saída por fase deve ser **1000 W em 127 V**, para o comando de semáforos veiculares ou de pedestres. O controlador deve poder comandar lâmpadas halógenas, incandescentes e LED's, porém, sempre iniciando a alimentação da lâmpada nos pontos 0 ("zero crossing") da frequência da rede.

O controlador deverá oferecer pelo menos uma tomada com tensão da rede de alimentação, com capacidade para 10 A, a ser utilizada para alimentar equipamentos de manutenção.

### 14. Proteções Elétricas

O controlador deverá ser protegido totalmente contra sobretensões e correntes excessivas por disjuntores termo magnéticos, varistores ou fusíveis adequados.

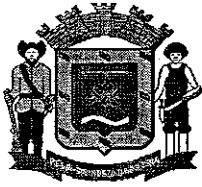
Deverá haver também uma chave liga-desliga para o Controlador e outra para os sinais luminosos.

O controlador deverá ser provido de um filtro de linha para proteção contra ruídos elétricos espúrios provenientes da rede elétrica de alimentação.

O Controlador deverá também ser protegido contra ruídos elétricos espúrios na entrada dos cabos.

Todas as partes removíveis contendo equipamentos elétricos que integram o controlador, deverão ser efetivamente ligadas à carcaça aterrada do controlador, não sendo suficiente o simples fato de apoio entre chassi e suportes, a não ser que o mesmo se realize por ação de molas.





**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



## 15. Instalação

O controlador deverá ser instalado na própria coluna semafórica, de aço galvanizado a fogo, deverá possuir entrada dos cabos de alimentação dos porta focos, alimentação elétrica pela sua base através de furo com diâmetro mínimo de 5 centímetros. A fixação ou retirada do gabinete da base deverá ser acessível somente pela parte interna, sem necessidade de remoção de partes do equipamento.

Para a fixação do controlador em poste/coluna deverá ser composto de: 02 (Duas) abraçadeiras, suporte para passagem dos cabos, 4 (Quatro) parafusos tipo "francês", 4 (quatro) furos do gabinete do controlador para a fixação do mesmo.

## 16. Empacotamento Mecânico

O gabinete deverá ser a prova de violações, sendo que a porta deverá ter chave tipo "Yale", com segredo padronizado para todos os controladores licitados, conforme modelo a ser fornecido pelo LICITANTE.

Todas as partes metálicas do controlador deverão receber tratamento contra corrosão ou oxidação que as garantam pelo período da vida útil do controlador, que é de 10 anos.

O controlador deverá apresentar concepção modular e todas as partes que executem funções idênticas deverão ser intercambiáveis.

Os fios internos deverão ser dispostos em rotas adequadas, de modo a nunca serem atingidos por portas ou qualquer outra parte móvel.

Deverá ser prevista a existência de um borne para cada fio proveniente das lâmpadas dos grupos semafóricos, inclusive para o fio "retorno" das mesmas.

As partes encaixáveis do controlador deverão ser fixadas por elementos que as impeçam de cair ou de se desarranjarem, caso ocorram vibrações excessivas ou operações inadvertidas.

A substituição de um módulo por outro deverá ser executada com a máxima







**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



facilidade e rapidez, empregando-se conexões para encaixe "plug-in".

O gabinete do Controlador deverá prover um compartimento acessível pela porta, preferencialmente em plástico, adequado para se guardar documentos (papéis) referentes ao controlador.

### 17. Condições Ambientais

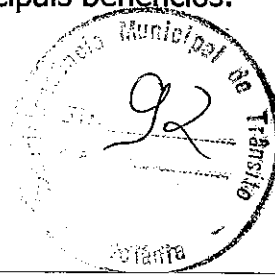
Os controladores deverão ter funcionamento garantido nas condições ambientais locais:

- temperatura ambiente externas na faixa de -10 a 55 graus Celsius, insolação direta;
- umidade relativa do ar de até 95%;
- presença de elementos oxidantes e corrosivos;
- presença de elementos oleosos e partículas sólidas na atmosfera.

### ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA - MÓDULOS DE COMUNICAÇÃO

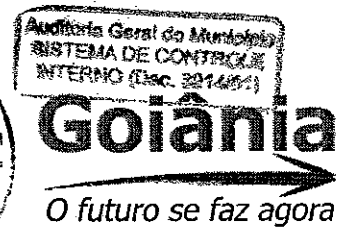
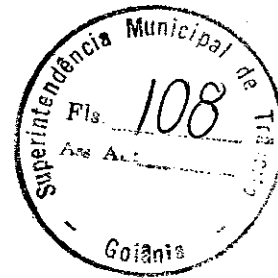
A utilização da tecnologia GPRS (*General Packet Radio Service*) das operadoras de telefonia móvel GSM, permite que módulos de comunicação específicos sejam adicionados aos controladores para enviar e receber dados pela rede IP (*Internet Protocol*) ao CCO (Centro de Controle Operacional) com o software de controle central a ser fornecido. Assim, o GPRS é uma portadora de dados que possibilita o acesso sem fio a rede semafórica com um custo bastante atrativo, evitando-se os altos investimentos na construção de uma rede física de uso exclusivo para esta finalidade.

A disponibilidade do sinal GPRS abrange todo o município e utilizada como meio de comunicação entre CCO e controladores traz os principais benefícios:





**PREFEITURA MUNICIPAL DE GOIÂNIA**  
SUPERINTENDÊNCIA MUNICIPAL DE TRÂNSITO E TRANSPORTE  
DIRETORIA DE PROJETOS DE TRÂNSITO



- 1 Não há investimento em construção e manutenção de redes físicas;
- 2 Não há investimento em construção e manutenção de redes wireless próprias;
- 3 Evita-se problemas causados com obras de construção de redes físicas ou wireless;
- 4 Viabilidade de comunicação e monitoramento de cruzamentos isolados de grande relevância à segurança;
- 5 Velocidade na implantação do sistema;
- 6 Redução da incidência de manutenção em módulos de comunicação devido a exposição da linha física de comunicação a intempéries da natureza como raios e intervenções humanas;
- 7 Redução de custos de implantação pela dispensa de uso de modems de alta complexidade, necessários como concentradores de comunicações dos controladores locais de tráfego.

#### Descrição do Módulo de Comunicação GSM/GPRS.

- 1 Interface de comunicação através do padrão RS232, modo half-duplex, com protocolo de comunicação compatível com o controlador de tráfego local;
- 2 Classe GSM: 4 (2W), freqüência 880 MHz a 960 MHz (EGSM900);
- 3 Classe GSM: 1 (1W), freqüência 1710MHz a 1880 MHz (GSM1800);
- 4 GPRS: classe de conexão 8 e 10;
- 5 GPRS: máxima taxa de download: 85,6 kbps;
- 6 GPRS: máxima taxa de upload: 42,8 kbps;
- 7 GPRS: Coding scheme: CS-1, CS-2, CS-3 e CS-4;
- 8 GPRS: protocolos PAP (password authentication protocol) e CHAP (challenge handshake authentication protocol) em comunicação PPP (point to point protocol);
- 9 Temperatura de operação: -20°C a +55°C;

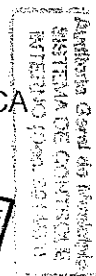
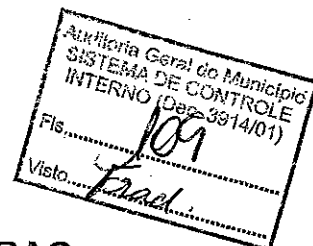
PROCESSO N.º 3.400.880-9

ÓRGÃO: Superintendência Municipal de Trânsito – SMT.

INTERESSADO: DATAPROM – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL LTDA.

ASSUNTO: Inexigibilidade de Licitação e Contrato n.º 005/2008.

SITUAÇÃO: Certificado de Verificação Emitido



**CERTIFICADO N.º 7756 /2008- GBAG**

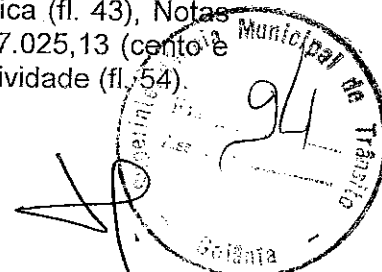
Versam os autos sobre **Inexigibilidade de Licitação**, nos termos do art. 25, inciso I, da Lei Federal n.º 8.666/93, em favor da empresa **DATAPROM – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL LTDA.**, no valor total de **R\$ 1.047.185,17 (um milhão, quarenta e sete reais, cento e oitenta e cinco reais e dezessete centavos)**, conforme Termo de Declaração de Inexigibilidade de Licitação (fl. 35), exarado pelo Superintendente Municipal da SMT.

Em decorrência da inexigibilidade de licitação, foi firmado o **Contrato n.º 005/2008**, celebrado entre a Superintendência Municipal de Trânsito – SMT e a empresa **DATAPROM – EQUIPAMENTOS E SERVIÇOS DE INFORMÁTICA INDUSTRIAL LTDA.**, objetivando o fornecimento dos equipamentos abaixo relacionados, com entrega parcelada de acordo com cronograma de entrega e vigência de 24/04/08 a 31/12/08.

Item	Descrição do Serviço	Unid.	Quant.
01	Controlador Eletrônico de Tráfego, 04 fases, marca Dataprom, inclusive módulo de comunicação padrão GSM/GPRS, conforme especificação técnica padrão SMT.	Ud.	65
02	Controlador Eletrônico de Tráfego, 08 fases, marca Dataprom, inclusive módulo de comunicação padrão GSM/GPRS, conforme especificação técnica padrão SMT.	Ud.	25
03	Controlador Eletrônico de Tráfego, 12 fases, marca Dataprom, inclusive módulo de comunicação padrão GSM/GPRS, conforme especificação técnica padrão SMT.	Ud.	01
04	Controlador Eletrônico de Tráfego, 16 fases, marca Dataprom, inclusive módulo de comunicação padrão GSM/GPRS, conforme especificação técnica padrão SMT.	Ud.	01
05	Programador eletrônico para controlador eletrônico de tráfego, marca Dataprom, padrão PC, inclusive softwares, capa e cabos para comunicação e programação remota.	Ud.	02

MESES	ENTREGA DE EQUIPAMENTOS					
	CL 4f	CL 8f	CL 16/12f	CL 16f	PROG. PC	
1	Abri/08	8	2		1	
2	Mai/08	9	2		1	
3	Junho/08	9	3			
4	Julho/08	9	3			
5	Agosto/08	9	3			
6	Setembro/08	9	3			
7	Outubro/08	4	3			
8	Novembro/08	4	3		1	
9	Dezembro/08	4	3	1		
TOTALS		65	25	1	1	2

O processo encontra-se formalizado, contando dos autos Memorando n.º 024/2008 e Anexo (fls. 04 a 06), Justificativa Técnica (fls. 07 e 08), Solicitação Orçamentária n.º 12598/2008 e Autorização exarada pelo Chefe do Poder Executivo Municipal (fl. 30), Declaração do Ordenador da Despesa (fl. 31), Parecer n.º 125/2008 da Assessoria Jurídica da SMT (fls. 32 a 34), Ordem de Fornecimento Analítica (fl. 43), Notas de Empenho n.ºs 0109 e 0002/2008 (fls. 44 e 45) no valor total de R\$ 117.025,13 (cento e dezessete mil, vinte e cinco reais e treze centavos) e Declaração de Exclusividade (fl. 54).



Auditoria Geral do Município  
SISTEMA DE CONTROLE  
INTERNO (Dec. 3914/01)  
Fls. 110  
FAX 524.3395  
Visto: [assinatura]

Continuação do Certificado n.º 7756/2008-GBAG

Auditoria Geral do Município  
SISTEMA DE CONTROLE  
INTERNO (Dec. 3914/01)

O Parecer-SJ n.º 2373/2008, da Supervisão Jurídica (fl. 56), o Despacho n.º 5.368/2008 da Supervisão de Exames de Contas e manifestação do Diretor do Departamento de Execução de Auditoria (fl. 58 e verso), bem como Despacho n.º 2716/2008-GBAG (fl. 59) e documentação acostada (fls. 60 a 108) são partes integrantes do processo.

**Ressalvamos que a despesa foi empenhada sem a observância ao art. 60, da Lei Federal n.º 4.320/64.**

Destarte, em conformidade ao estabelecido pelo art. 3º do Decreto Municipal n.º 2691/2003, observada a veracidade ideológica presumida da documentação apresentada, emitimos o presente **Certificado de Verificação, opinando pela legalidade dos atos, com ressalva.**

Gabinete do Auditor Geral, aos 19 dias do mês de novembro de 2008.

JOSÉ MARCOS PEREIRA  
Auditor Geral do Município

Superintendência Municipal de Trânsito  
Fls. 95  
Ass. Aut  
Goiania