

**ANTONIO PEREIRA MAIA FILHO
LUIZ CLÁUDIO DAMASCENO
ROBSON CORREIA DE MORAIS**

**UMA VISÃO DO CONTROLE EXTERNO
DO TRIBUNAL DE CONTAS DO
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
RELATIVA AO CONTROLE
TECNOLÓGICO E À QUALIDADE DAS
OBRAS DE PAVIMENTAÇÃO
ASFÁLTICA COM CBUQ NOS
MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO DE
JANEIRO**

MONOGRAFIA

**DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**RIO DE JANEIRO
NOVEMBRO DE 2008**

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL
Curso de Especialização em Auditoria de Obras Públicas

**Uma visão do Controle Externo do Tribunal de Contas do
Estado do Rio de Janeiro Relativa ao Controle Tecnológico
e à Qualidade das Obras de Pavimentação Asfáltica com
CBUQ nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro**

**Antonio Pereira Maia Filho
Luiz Cláudio Damasceno
Robson Correia de Moraes**

Orientador: Jean Marcel de Faria Novo



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA
DO RIO DE JANEIRO



Antonio Pereira Maia Filho
Luiz Cláudio Damasceno
Robson Correia de Moraes

**Uma visão do Controle Externo do Tribunal de Contas do
Estado do Rio de Janeiro Relativa ao Controle Tecnológico
e à Qualidade das Obras de Pavimentação Asfáltica com
CBUQ nos Municípios do Estado do Rio de Janeiro**

Monografia apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil da PUC-Rio como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Auditoria de Obras Públicas. Aprovada pela Comissão Examinadora abaixo assinada.

Orientador: Jean Marcel de Faria Novo

Rio de Janeiro
Novembro de 2008

CCE
COORDENAÇÃO
CENTRAL DE
EXTENSÃO

Agradecimentos

A Deus, primeiramente.

Às nossas famílias pela compreensão, incentivo e apoio.

Ao Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, através da Escola de Contas e Gestão, pela criação deste importante curso, possibilitando a atualização e o aprimoramento de conhecimentos técnicos e administrativos.

À PUC-Rio, instituição que, em parceria com o TCE-RJ, tornou possível a realização do curso.

Ao professor Jean Marcel de Faria Novo que demonstrou ser muito mais que um orientador, pois além de contribuir com importantes sugestões, soube incentivar, e estar ao nosso lado.

Aos professores que ministraram as aulas do curso.

Aos amigos do TCE-RJ, em especial àqueles lotados na SSO, CAE e CAM.

Resumo

As obras públicas municipais de pavimentação com CBUQ, dentre outras características, devem apresentar boa qualidade e serem duráveis, visto os recursos financeiros aplicados e a segurança dos usuários desta obras. Este trabalho visou à análise do controle tecnológico e da qualidade das referidas obras. A Monografia ora apresentada é, essencialmente, resultado de uma pesquisa, tendo como principal fonte de dados os relatórios de inspeções realizadas pelos engenheiros do Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro (TCE-RJ) que trabalham na área municipal. A pesquisa revelou que existe relação entre a realização do controle tecnológico e a qualidade das obras realizadas. Constatou que o percentual de obras com baixa qualidade é elevado. Um paradoxo foi detectado, o percentual de realização do controle tecnológico está aumentando, entretanto, a qualidade das obras está diminuindo. Este trabalho concluiu com recomendações para que sejam realizados mais estudos sobre o controle tecnológico e a qualidade de obras dessa natureza, que o TCE-RJ reformule determinados procedimentos de inspeções e, ainda, que os municípios adotem procedimentos visando melhorar a qualidade das obras públicas de pavimentação com CBUQ.

Abstract

The municipal public works of flexible pavements should be of good quality and last long owing to the financial resources applied on them and the safety of the road users. This work aims the analysis of the technological control and the quality of this kind of building. The present monograph is essentially a research based on the inspection reports drawn up by the engineers of the Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro (TCE-RJ) who inspect municipal works. The research shows that there is a relation between the technological control and the quality of the flexible pavement works. It was noticed that the amount of road buildings of poor quality is high. It was also detected the apparent paradox of the increase of technological control and the decrease of quality of the road pavements. In the conclusion, suggestions are made in order to develop additional studies of technological control and quality of flexible pavements, of new procedures of inspections to be established by the TCE-RJ and, finally, of new procedures to be set up by the city administrations to improve the quality of this kind of pavement.

Sumário

Resumo	7
1 Introdução	8
1.1 Revestimento asfáltico	10
1.2 Relevância.....	11
1.3 O Problema	11
1.4 Objetivos	13
1.4.1 Objetivos secundários	13
1.5 Estrutura e delimitações do trabalho	13
1.6 A visão do controle externo do TCE-RJ	14
1.7 Metodologia.....	17
2 Controle tecnológico.....	19
2.1 NBR 12949.....	19
2.2 Os laboratórios	21
2.3 Quadro de conferência - controle tecnológico	22
2.4 A pesquisa.....	22
2.5 Os critérios	24
3 Qualidade	28
3.1 Casos	29
3.2 Lei Federal	30
3.3 Quadro de conferência - qualidade	32
3.4 Procedimentos de análise	33
4 Conclusão	39
4.1 Recomendação acadêmica.....	44
4.2 Recomendações ao TCE-RJ.....	44
4.3 Recomendações aos jurisdicionados do TCE-RJ	44
Referências bibliográficas	45
Anexo A – CNT - Ranking das melhores rodovias do país	48
Apêndice A – Relação dos 385 processos pesquisados.....	55
Apêndice B – Relação da situação do controle tecnológico das 89 obras concluídas entre os anos de 2000 e 2008.....	58
Apêndice C – Relação da situação da qualidade das 89 obras concluídas entre os anos de 2000 e 2008.....	61

Lista de ilustrações

Figura 1. Recebimento do caminhão com a carga de CBUQ e espalhamento com a vibroacabadora.	21
Figura 2. Compactação da camada de CBUQ com o rolo compressor.	21
Figura 3. Quadro de conferência (parcial)	22
Figura 4. Obra concluída há 1 ano e três meses.....	29
Figura 5. Obra concluída há dez meses.....	29
Figura 6. Obra concluída há 1 ano e três meses.....	30
Figura 7. Obra concluída há 1 ano e três meses.....	30
Figura 9. Obra concluída há dez meses.....	30
Figura 10. Obra concluída há dois anos e seis meses.....	30
Figura 8. Quadro de conferência (parcial).....	32
Gráfico 1. Realização/não realização do controle tecnológico (percentual)	25
Gráfico 2. Variação anual do controle tecnológico (percentual)	25
Gráfico 3. Percentuais trienal do controle tecnológico 2000 a 2002.....	25
Gráfico 4. Percentuais trienal do controle tecnológico 2003 a 2005.....	26
Gráfico 5. Percentuais trienal do controle tecnológico 2006 a 2008.....	26
Gráfico 6. Percentuais do controle tecnológico em obras concluídas até 1 ano	26
Gráfico 7. Percentuais do controle tecnológico em obras concluídas entre 1 e 2 anos.....	27
Gráfico 8. Percentuais do controle tecnológico em obras concluídas entre 2 e 3 anos.....	27
Gráfico 9. Percentuais da amostragem sobre a qualidade.....	34
Gráfico 10. Variação anual da qualidade (percentual)	35
Gráfico 11. Percentual trienal da qualidade, período 2000 a 2002	35
Gráfico 12. Percentual trienal da qualidade, período 2003 a 2005	35
Gráfico 13. Percentual trienal da qualidade, 2006 a 2008.....	36
Gráfico 14. Percentual da qualidade das obras concluídas em até 1 ano.....	36
Gráfico 15. Percentual da qualidade das obras concluídas entre 1 e 2 anos	36
Gráfico 16. Percentual da qualidade das obras concluídas entre 2 e 3 anos	37
Gráfico 17. Controle tecnológico x qualidade, reprodução dos gráficos 5 e 13.....	39
Gráfico 18. Controle tecnológico x qualidade, reprodução dos gráficos 8 e 16.....	39
Gráfico 19. Controle tecnológico x qualidade, reprodução dos gráficos 1 e 9.....	40
Gráfico 20. Controle tecnológico x qualidade, reprodução dos gráficos 2 e 10.....	41
Gráfico 21. Controle tecnológico realizado x qualidade	42

Lista de tabelas e quadros

Tabela 1. Resumo trienal dos dados contidos no Apêndice B	23
Tabela 2. Resumo, por período, dos dados contidos no Apêndice B.....	23
Tabela 3. Resumo anual dos dados contidos no Apêndice B	23
Tabela 4. Resumo trienal dos dados contidos no Apêndice C	33
Tabela 5. Resumo, por período, dos dados contidos no Apêndice C.....	34
Tabela 6. Resumo anual dos dados contidos no Apêndice C	34
Tabela 7. Resumo das tabelas 1 e 4	39
Tabela 8. Resumo das tabelas 2 e 5.....	39
Tabela 9. Resumo dos Apêndices B e C.....	42

1 Introdução

Depois da invenção da roda, ocorrida na Mesopotâmia há mais de 5.000 anos, houve a necessidade de construir estradas (pavimentar os caminhos) (PREGO, 2001).

As primeiras estradas foram construídas no Império Romano, oito séculos antes da era cristã, camadas de areia cobertas por pedras cimentadas entre si. Após o declínio do Império Romano, durante muitos séculos, houve pouco progresso nas metodologias de construção de estradas (PREGO, 2001).

Tresaguet, um dos precursores das modernas estradas, desenvolveu, na França, em 1764, novos métodos de construção e nova concepção das estradas de rodagem, reconhecendo a importância da umidade na capacidade de suporte do subleito e a necessidade de drená-lo convenientemente, construindo pavimentos bem mais delgados que os romanos, pois admitia que ao subleito cabia o suporte das cargas impostas às estradas (PREGO, 2001).

Em 1836, na Inglaterra, surgiu a construção dos primeiros pavimentos asfálticos. A melhoria do leito carroçável pela estabilização do solo e a evolução tecnológica do automóvel conferiram, no século XX, à estrada de rodagem sua extrema importância como infra-estrutura dos sistemas viários, a ponto de, em países como o Brasil, ser o transporte rodoviário responsável pela maior parcela do transporte de carga (PREGO, 2001).

Na década de 1930 o engenheiro O. J. Porter, desenvolveu um dos primeiros métodos de dimensionamento de pavimentos, cuja fundamentação compreendia a realização do ensaio de resistência à penetração, o *California Bearing Ratio-CBR* (Índice de Suporte Califórnia), associado às curvas estabelecidas em função da intensidade de tráfego. O método de Porter se constituiu numa verdadeira escola do pensamento rodoviário (SENÇO, 1997).

No Brasil, os ábacos provenientes dos estudos realizados pelos Engenheiros do Exército Americano foram adaptados para serem utilizados no método de dimensionamento de pavimentos flexíveis do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER). Ainda hoje, o método do DNER é o mais usado para o dimensionamento de pavimentos de rodovias rurais. Para o dimensionamento de vias urbanas, o método mais utilizado é o da Prefeitura Municipal de São Paulo (SENÇO, 1997).

Para rodovias de baixo volume de tráfego, os estudos se baseiam em métodos mais simples que exigem pouco apoio de resultados de ensaios. Por exemplo: no Brasil uma estrada com tráfego de até 300 veículos por dia, ainda se admite ser de terra (SENÇO,1997).

Quanto à melhoria das condições de tráfego, um pavimento que apenas permite condições de tráfego adequadas, inclusive no período de chuvas, pode atender perfeitamente às necessidades locais. Essa condição leva diretamente a considerar-se um pavimento de baixo custo, um dos enfoques do nosso trabalho.

Quanto ao pavimento de baixo custo, Senço (1997) escreveu que não há uma definição conclusiva, citando as seguintes:

- 1 – pavimento de baixo custo é aquele cuja vida útil é inferior à fixada para os projetos normais. Como nesses projetos a vida útil admitida é de 10 a 15 anos, nos pavimentos de baixo custo admitir-se-ia vida útil de um terço ou metade desses tempos, ou seja, de 3 a 5 anos;
- 2 – pavimento de baixo custo é aquele executado para garantir tráfego permanente na estrada, sem qualquer outra exigência que poderia levar a um orçamento mais elevado.

Essa segunda premissa nos permitiu classificar a amostragem da nossa pesquisa, apresentada nos capítulos 2 e 3, como sendo relativa a pavimentos de baixo custo.

Os municípios do Estado do Rio de Janeiro ainda carecem de muitas vias a serem pavimentadas. Além disso, observamos que há grande esforço e concentração de investimentos neste tipo de obra.

Nesse contexto, os analistas do TCE-RJ deparam-se com obras de pavimentação ao longo de suas inspeções e, freqüentemente, costumam encontrar empreendimentos de caráter imediatista e com objetivos puramente promocionais, que aos olhos de uma parcela da população não revelam a real qualidade das obras realizadas. Pacheco (2003) destaca depoimento que foi dado por um prefeito municipal, à Revista Época, em janeiro de 2001:

Preciso arrumar a cidade para atrair investimentos. Além disto, é asfalto o que o povo quer. Inauguro postos de saúde e não há tanto entusiasmo. Quando faço asfalto, sou recebido como um deus. (*sic*) (BRUM, 2001, p.53 *apud* PACHECO, 2003, p. 82).

Situações como estas ocorrem a despeito do mau estado de conservação de superfícies de rodovias. “Defeitos no pavimento - tais como, buracos,

afundamentos e ondulações - [...] aumentam o índice de quebra mecânica dos veículos automotores e geram maiores emissões de poluentes [...]” (CNT, 2007).

Ressaltamos que este trabalho pretende abordar os problemas da execução de revestimento de CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) em pavimentos de baixo custo nos municípios do Estado do Rio de Janeiro, apontados nas inspeções realizadas pelos analistas do TCE-RJ, lotados na CAM (Coordenadoria de Auditoria de Obras e Serviços de Engenharia Municipal).

1.1 Revestimento asfáltico

Na pavimentação asfáltica, o revestimento é a camada mais nobre do pavimento, devendo ser o mais impermeável possível. Também chamado de capa de rolamento é o tipo de revestimento mais adotado no Brasil. A NBR 7207/1982 assim define pavimento:

O pavimento é uma estrutura constituída após a terraplenagem e é destinada, em seu conjunto, a:

- resistir e distribuir ao subleito os esforços verticais produzidos pelo tráfego;
- melhorar as condições de rolamento quanto à comodidade e segurança;
- resistir aos esforços horizontais que nela atuam, tornando mais durável a superfície de rolamento.

O escopo deste estudo abrange os pavimentos chamados "flexíveis", uma vez que a estrutura do pavimento flexiona-se devido às cargas do tráfego. Uma estrutura de pavimento flexível é composta geralmente de diversas camadas de materiais que podem acomodar esta flexão da estrutura.

No dimensionamento dos pavimentos são fixadas as camadas que devem ser construídas, baseado em cálculos, desde que o subleito as suporte.

Segundo Senço (1997), em todos os métodos de dimensionamento, a camada de revestimento (que é a mais nobre) tem espessura adotada em função de critérios próprios ou do tráfego previsto. Para vias simples – com duas faixas de tráfego e duas mãos de direção – espessuras de 3 a 5 cm são habituais. Para auto-estradas, chega-se a revestimentos mais espessos, entre 7,5 e 10,0cm.

O concreto asfáltico é o tipo de revestimento resultante da mistura a quente de agregado mineral graúdo, agregado fino e ligante betuminoso. O concreto betuminoso engloba os concretos asfálticos, as misturas com alcatrão e outras misturas a frio com ligantes líquidos.

O CBUQ (Concreto Betuminoso Usinado a Quente) é considerado o mais nobre dos revestimentos flexíveis. Consiste na mistura íntima de agregado (pedra, pedrisco, pó de pedra e filler) e betume (cimento asfáltico de petróleo-CAP) devidamente dosado. A mistura é feita em usina, devendo ter rigoroso controle da granulometria, do teor de betume e das temperaturas do agregado e do betume. É o mais conhecido tipo de asfalto no Estado do Rio de Janeiro.

1.2 Relevância

Não localizamos estudos nem publicações abordando o tema desta monografia.

Desse modo, entendemos haver relevância na avaliação da qualidade das obras de pavimentação asfáltica com CBUQ nos municípios do Estado do Rio de Janeiro, tendo em vista a ausência de estudos específicos, bem como a preocupação com a segurança dos usuários das referidas obras.

Entendemos ainda, que assegurar a melhor qualidade das obras de pavimentação asfáltica com CBUQ possibilitará, em consequência, economia de recursos que poderão ser aplicados na realização de outras áreas, inclusive (saúde e educação).

Finalizando, observamos nas inspeções realizadas nos municípios, indícios de que as obras de pavimentação asfáltica com CBUQ apresentam altos índices de falhas de execução.

1.3 O Problema

A partir de uma série de inspeções em obras municipais de pavimentação asfáltica realizadas por analistas de controle externo do TCE-RJ entre 01.01.2000 e 01.06.2008, emergiram reflexões sobre que procedimentos poderiam ser

adotados para a avaliação da qualidade das obras de pavimentação asfáltica com CBUQ, problema central desta Monografia.

Tais inspeções visaram principalmente à produção de relatórios técnicos sobre a situação legal, qualitativa e físico-financeira dos contratos em andamento. Os dados e informações sobre as condições técnicas dos serviços executados serviram de base empírica para este trabalho.

Como premissa, acreditamos que o desconhecimento das normas técnicas sobre o controle tecnológico de materiais e serviços de engenharia seja comum entre os fiscais de obras municipais, propiciando condições para que o pavimento apresente vida útil inferior à mínima desejável, visto que os parâmetros de seus componentes e as condições de sua aplicação não são controlados (NOVO, 2007).

Acreditamos que para atingir a vida útil mínima desejável nas obras de pavimentação asfáltica com CBUQ os procedimentos de execução devam basear-se em conteúdos presentes em normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e nas informações colhidas pelos analistas do TCE-RJ ao longo dos trabalhos de inspeção.

A visão amplificada sobre a qualidade das obras públicas de pavimentação abordada neste trabalho é ratificada quando comparamos a vida útil de obras de pavimentação particulares com semelhantes empreendimentos gerenciados pelo poder público. Segundo o ranking das melhores rodovias do país (Anexo A), organizado pela Confederação Nacional do Transporte (CNT), as rodovias sob administração de concessionárias apresentam melhor situação geral de conservação (incluindo-se pavimento, sinalização e geometria).

Percebemos, ainda, que o setor da engenharia civil brasileira que realiza obras com concreto de cimento Portland, e é demandado predominantemente por empreendimentos particulares, apresentou grande desenvolvimento nas últimas décadas.

O mencionado setor exporta tecnologia e, notoriamente, é executor de obras arrojadas, duráveis e de boa qualidade, tendo como grande destaque nacional e internacional, os projetos e obras do brasileiro Oscar Niemeyer, considerado um ícone das obras em concreto armado. Todavia, não se observa o mesmo quanto às obras de pavimentação asfáltica que, em sua maioria, são projetadas e gerenciadas pelo poder público.

Considerando que o setor brasileiro de engenharia pública de pavimentação com CBUQ convive com diversas obras de baixa qualidade, este trabalho visa colaborar com a seguinte questão: **a qualidade da camada asfáltica de CBUQ das obras públicas municipais de pavimentação nos municípios do Estado do Rio de Janeiro é satisfatória?**

A suposição é que a qualidade não é satisfatória. Acreditamos que devido à ausência do controle tecnológico na aplicação do CBUQ os problemas não são detectados e corrigidos no momento adequado, gerando prejuízos ao erário dos municípios e trazendo riscos aos usuários destas obras. Para validação da suposição deste trabalho foi realizada pesquisa nos relatórios disponíveis no TCE-RJ.

1.4 Objetivos

Demonstrar que os problemas na execução das obras de pavimentação com revestimento de CBUQ não são detectados e corrigidos a tempo pela falta de controle tecnológico nos realizadas pelos municípios.

1.4.1 Objetivos secundários

1. Apresentar um panorama das falhas de execução verificadas nas inspeções realizadas por analistas do TCE-RJ;
2. Sugerir épocas oportunas de inspeções e/ou auditoria nas obras com revestimento de CBUQ de forma a verificar, com mais eficiência, a qualidade de tais obras.

1.5 Estrutura e delimitações do trabalho

O trabalho está organizado em quatro capítulos. No primeiro, é apresentada a introdução ao estudo; na qual são expostas a relevância e a contextualização do tema, o problema, a suposição da pesquisa e a metodologia utilizada. O segundo destaca o controle tecnológico a ser praticado nas obras de pavimentação com CBUQ. O terceiro capítulo põe em foco a qualidade de

empreendimentos de pavimentações asfálticas com CBUQ. No quarto e último capítulo é apresentada a conclusão do estudo.

Os problemas de qualidade das obras de pavimentação asfáltica estão relacionados à fase de elaboração de projeto - englobando todas as camadas do pavimento (sub-leito, sub-base, base, revestimento e drenagem das respectivas camadas), à fase de execução de todas as camadas e à qualidade dos materiais utilizados, principalmente os do concreto betuminoso, bem como o produto de sua mistura (o CBUQ).

Todavia, este trabalho é restrito à fase de execução da camada de CBUQ dos pavimentos asfálticos de baixo custo, nas vias urbanas de baixo tráfego, dos municípios do Estado do Rio de Janeiro, com exceção da capital, visto que este município não é jurisdicionado do TCE-RJ.

Cabe destacar, que a base de dados deste trabalho são as inspeções e auditorias realizadas pela CAM/TCE-RJ, considerando que a jurisdição da Coordenadoria de Auditoria de Obras e Serviços de Engenharia Municipal (CAM), no âmbito dos municípios abrange as Prefeituras e órgãos ou entidades independentes que as integram, assim, este trabalho irá focar as obras realizadas pelas prefeituras.

1.6 A visão do controle externo do TCE-RJ

A Administração Pública sofre controle, tanto da própria Administração (autocontrole) como do Poder Judiciário (controle judicial, “a posteriori”, se devidamente provocado) e do Poder Legislativo (com o auxílio do Tribunal de Contas).

Foi com a Lei Federal nº 4.320/1964, que surgiu, pela vez primeira, em texto legal, a bipartição do controle da Administração Pública com a denominação: Controle Interno e Controle Externo, para fiscalizar a execução orçamentária da Administração Pública.

A atual Constituição Estadual, de 05.10.1989, também cuida dos controles interno e externo em seus artigos 122 e 123.

Quando o controle ou a fiscalização é exercido sobre procedimentos do próprio órgão fiscalizado, teremos a presença do controle interno; ou seja,

controle interno é o procedimento adotado em cada um dos Poderes do Estado (ou nos órgãos e entidades que os integram) e no próprio Tribunal de Contas.

O controle externo ocorrerá quando a fiscalização for exercida, em qualquer dos Poderes do Estado (ou nos órgãos e entidades que os integram), por um órgão independente, estranho àquele que está sendo objeto do controle.

Como apontado anteriormente, compete ao TCE-RJ, segundo o disposto no artigo 122 da Constituição do Estado do Rio de Janeiro, a fiscalização contábil, financeira, orçamentária, operacional e patrimonial do Estado e das entidades da Administração Direta e Indireta, quanto à legalidade, legitimidade, economicidade. Assim o Tribunal deve zelar pela correta aplicação dos recursos públicos, não somente pelo aspecto da legalidade, mas também com o objetivo de alcançar o melhor resultado para a sociedade.

Desse modo, cabe ao Tribunal de Contas, no exercício de sua missão institucional, enfrentar as adversidades do ambiente em que está inserido assim como as freqüentes transformações sociais que acontecem.

No nível nacional, percebemos um desenvolvimento da consciência da sociedade que busca uma solução para as suas necessidades, assumindo a postura de mudar a política nacional e de participar no movimento de reforma do país. A nova sociedade não aceita mais pacificamente o mau uso da coisa pública, as fraudes e a inércia da Administração Pública.

Desta forma, o Tribunal deve-se procurar o desenvolvimento de trabalhos que avaliem a gestão dos jurisdicionados sob o aspecto geral, não somente identificando as falhas, mas também orientando quanto às possíveis soluções, dando atenção às formalidades (legalidade), mas sem desprezar o conteúdo (efetividade), de forma a não sacrificar os fins em favor dos meios, buscando a transparência, a responsabilidade, a isenção e a competência. E para atendimento pleno aos anseios da sociedade, é necessário desenvolver ou aprimorar as técnicas de fiscalização (BRANDÃO, 2007).

Assim, consideramos que a auditoria e o controle dos recursos públicos por uma instituição autônoma e independente, a serviço da sociedade, é tão importante quanto o funcionamento pleno dos Poderes Judiciário, Legislativo e Executivo.

A estrutura organizacional do TCE-RJ, quanto a sua atuação na competência de controle externo, é composta pelos Corpo Deliberativo e Corpo Instrutivo.

O Corpo Deliberativo é representado pelo Plenário constituído de sete Conselheiros, o Presidente, o Vice-Presidente e os demais Conselheiros, que, além das funções jurisdicionais e competência própria e privativa, exerce, também, atribuições normativas regulamentares no âmbito do controle externo e da administração interna do Tribunal de Contas.

O trabalho técnico de fiscalização é feito por funcionários da Secretaria Geral de Controle Externo (Corpo Instrutivo), estrutura dividida em diferentes setores, compostos por especialistas de diversos ramos profissionais, tais como: advogados, engenheiros, arquitetos, médicos, contabilistas e estatísticos, dentre outros, que realizam inspeções e auditorias.

Quanto às auditorias e inspeções de obras públicas, o Tribunal de Contas iniciou essas atividades em 1997, através da sua Resolução nº 206. O órgão responsável por tais atividades foi a Coordenadoria de Acompanhamento da Execução Contratual (CEC). Em 3 de março de 2005, o Ato Normativo nº 79 criou a Subsecretaria de Auditoria e Controle de Obras e Serviços de Engenharia (SSO), que assumiu as funções da extinta CEC. Subordinadas à SSO, foram criadas a Coordenadoria de Auditoria de Obras e Serviços de Engenharia Estadual (CAE) e a Coordenadoria de Auditoria de Obras e Serviços de Engenharia Municipal (CAM).

Desta forma, com intuito de normatizar as atividades da SSO e de suas Coordenadorias, o Tribunal de Contas do Rio de Janeiro instituiu o Ato Normativo nº 79, de 3 de março de 2005, que estabelece as normas e procedimentos a serem observados nas atividades de auditoria, controle e acompanhamento de obras e serviços de engenharia, dentre as quais destacamos:

Art. 1º - A Subsecretaria de Auditoria e Controle de Obras e Serviços de Engenharia - SSO é o órgão responsável por planejar, coordenar e controlar as atividades de auditoria e inspeções, controle e acompanhamento, inclusive in loco, de obras e serviços de engenharia e dos aspectos ambientais envolvidos, no âmbito do Estado e dos municípios jurisdicionados do Estado do Rio de Janeiro.

I - na área estadual, através da Coordenadoria de Auditoria de Obras e Serviços de Engenharia Estadual - CAE.

II - na área municipal, através da Coordenadoria de Auditoria de Obras e Serviços de Engenharia Municipal - CAM.

[...]

Art. 4º - A programação das inspeções ordinárias da Subsecretaria de Auditoria e Controle de Obras e Serviços de Engenharia - SSO priorizará o exame de contratos cujas obras ou serviços estejam sendo executados, observadas as relevâncias material e social dos contratos.

Parágrafo único - As Subsecretarias de Controle Estadual e Municipal encaminharão à Subsecretaria de Auditoria e Controle de Obras e Serviços de Engenharia - SSO, em tempo hábil, proposta de inclusão de inspeção para o acompanhamento da execução de contrato, cujo objeto seja a execução de obras e serviços de engenharia, observadas as relevâncias material e social dos contratos.

[...]

Art. 7º - A Subsecretaria de Auditoria e Controle de Obras e Serviços de Engenharia - SSO responde pela proposição de normas e procedimentos técnicos de engenharia, exercendo ação orientadora e disciplinadora, no acompanhamento das atividades de auditoria, controle e acompanhamento de obras e serviços de engenharia e dos aspectos ambientais envolvidos, inclusive quanto aos critérios de análise de contratos e dos anexos técnicos de seus editais, roteiros de inspeção, formulários e procedimentos, em sua área de especialização.

Neste trabalho será considerada a atuação do TCE-RJ, somente quanto à atribuição de fiscalização e auditoria de obras públicas no âmbito da Coordenadoria de Auditoria de Obras e Serviços de Engenharia Municipal (CAM).

1.7 Metodologia

A pesquisa é aplicada, uma vez que busca a geração de conhecimentos dirigidos às soluções de problemas práticos específicos; é descritiva quando estabelece relações entre variáveis conhecidas que influenciam o problema e, ainda, explicativa na medida em que identifica os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência do fenômeno, aprofundando o conhecimento da realidade (VERGARA, 2006).

A principal fonte da pesquisa são os Relatórios de Inspeções produzidos pelos engenheiros do Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, que atuam nas inspeções de obras municipais, visto que tais engenheiros exercem papel de observadores privilegiados dos municípios por eles inspecionados (NOVO, 2007).

A pesquisa englobou todos os Relatórios de Inspeção (Processos), realizados em 91 dos 92 municípios do Estado do Rio de Janeiro, entre os anos de 2000 e 2008, totalizando 385 processos de Inspeção (Apêndice A). Os processos são relativos às Inspeções Ordinárias, Especiais e Extraordinárias.

A pesquisa, consubstanciada pela experiência dos autores no exercício de inspeções em obras públicas de pavimentação asfáltica com CBUQ, abrange as atividades realizadas nos municípios de Araruama, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Carapebus, Casimiro de Abreu, Conceição de Macabu, Iguaba Grande, Macaé, Quissamã, Rio das Ostras, São Pedro da Aldeia, Saquarema, Bom Jesus do Itabapoana, Cambuci, Cardoso Moreira, Italva, Itaperuna, Laje do Muriaé, Miracema, Natividade, Porciúncula, Santo Antonio de Pádua, São Fidélis, São Francisco do Itabapoana, São João da Barra, São José de Ubá, Campos dos Goytacazes e Varre-Sai - no período de 2000 até setembro de 2008.

2 Controle tecnológico

Os materiais de construção não são eternos. Alguns são duráveis, outros podem ser até descartáveis. Para se ter juízo qualitativo do material ou serviço, torna-se necessária uma inspeção técnica. Para isso coletam-se dados, realizam-se testes, fazem-se medições e efetuam-se registros fotográficos, ou seja, é realizado tudo o que for necessário para elaboração de laudos técnicos sobre o assunto. As vantagens dessa inspeção são: o alerta imediato contra qualquer restrição ao uso da obra, orientação ao administrador quanto aos serviços de manutenção necessários, acompanhamento e auxílio nas decisões de alteração de utilidades, reformas, demolição ou outras intervenções necessárias nas obras.

O controle tecnológico consta de ensaios de laboratório e de campo através da coleta de amostras com um grau de frequência compatível, no mínimo, com as especificações constantes para cada tipo de serviço e definidas no plano de amostragem a ser elaborado para verificação da qualidade do material em relação às características requeridas nas especificações.

A liberação dos serviços deve ocorrer após a comprovação do atendimento às especificações, adotando-se para isto os critérios estatísticos, devendo a liberação ser processada por etapa de serviço, condicionando assim, a execução de uma etapa à liberação da anterior.

O ideal é que todas as obras, objeto-tema deste estudo, tenham controle de qualidade. Todavia, a concepção de que a etapa de controle tecnológico deva ser encarada como investimento, e não como despesa, ainda, é incipiente no Brasil.(www.sinaenco.com.br, 18.10.2008).

2.1 NBR 12949

O controle tecnológico que deve ser realizado nas obras de pavimentação asfáltica com CBUQ está discriminado na norma NBR 12949 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Os capítulos, da mencionada norma, pertinentes a este trabalho, estão especificados nos itens 5 e 6. O item 5.2 estabelece que a cada 700m² de superfície executada ou ao menos uma vez por dia, deve ser feito, no mínimo, duas extrações de CBUQ para ensaios, antes e depois da passagem da acabadora, previamente à compressão da camada do CBUQ.

O controle de temperatura do CBUQ, previsto no item 5.2.3 da citada norma, estabelece que deve ser realizado em cada caminhão, antes da descarga, no momento do espalhamento e no início da compressão do CBUQ.

O controle de compressão do CBUQ, item 5.2.5, deve ser realizado extraíndo-se corpos-de-prova, após a compressão, que serão submetidos a ensaios visando à determinação da densidade específica aparente.

O item 5.2.6 estabelece que a cada 20 metros deve ser medida, antes e depois do espalhamento e da compressão, a espessura da camada do CBUQ. O item 5.2.7 estabelece que deve ser feito o controle do acabamento da superfície com o auxílio de réguas.

O item 6 da NBR 12949 fixa as condições de aceitação ou rejeição da camada de CBUQ. Para a aceitação a largura da plataforma não pode diferir de mais ou menos 10 cm da largura especificada. Em qualquer ponto da camada executada com CBUQ, a espessura não pode diferir de mais ou menos 10% da espessura especificada, para pontos isolados, nem 5% de redução de espessura em 10 medidas sucessivas. A variação do nível da superfície, entre dois pontos quaisquer, não deve exceder a 0,5 cm, quando verificada com régua de 3 m.

O grau de compactação do CBUQ está fixado no item 6.10, onde é estabelecido que ele deve ser calculado pela divisão do valor da densidade específica aparente, obtida através dos ensaios dos corpos-de-prova extraídos na pista, pelo valor da densidade específica aparente projetada.

No item 6.10.1 estão descritas as condições nas quais os serviços de execução de pavimentação com CBUQ devem ser aceitos ou rejeitados. Para atender a norma o grau de compactação deve ser superior a 97% do projetado. No item 6.10.2 é estabelecido o tratamento estatístico para rodovias, caso o grau de compactação seja inferior ao estabelecido no item 6.10.1 (97%). Esse critério não será abordado de forma detalhada, tendo em vista não ser o objetivo deste trabalho.

As figuras 1 e 2 mostram algumas etapas de obras de pavimentação asfáltica onde o controle tecnológico deve atuar:



Figura 1. Recebimento do caminhão com a carga de CBUQ e espalhamento com a vibroacabadora.

Fonte: CAE/TCE-RJ.



Figura 2. Compactação da camada de CBUQ com o rolo compressor.

Fonte: CAE/TCE-RJ.

2.2 Os laboratórios

O laboratório Falcão Bauer (empresa tradicional no segmento de controle tecnológico), segundo seu diretor, Roberto Falcão Bauer, em artigo publicado pelo sítio <http://www.sinaenco.com.br>, acessado em 18.10.2008, destaca que:

na fase de projeto, a especificação da qualidade é dada pela análise dos materiais a serem utilizados, definindo-se parâmetros de execução e de controle tecnológico, elaborando planos de amostragem e critérios de análise dos resultados. Já durante a execução, diz Bauer, a produção e controle da qualidade advêm de medidas como: listas de verificação, relatórios de ocorrências de não-conformidade (e ações corretivas), realização de ensaios de caracterização e desempenho.

No mesmo artigo, o diretor da Concremat (empresa de destaque no setor), Fernando Mentone, explica que o conceito de controle tecnológico não se restringe a ensaios de materiais, mas deve se estender a sua aplicação “para que todo o ciclo de qualidade se cumpra, é importante o planejamento prévio de quais materiais serão ensaiados, quando e como isto poderá ser feito”.

O controle de qualidade é um conceito que engloba o controle tecnológico, a verificação dos materiais, da mão-de-obra, e, essencialmente, os ensaios para confirmar as propriedades especificadas nos projetos de obras. A confirmação das propriedades especificadas irá orientar a aceitação ou rejeição dos serviços realizados.

O controle tecnológico é uma característica de que existe preocupação com a qualidade da obra. Algumas empresas apresentam certificações da Organização Internacional para Padronização (ISO). Essa certificação visa garantir a qualidade dos seus produtos e serviços.

2.3 Quadro de conferência - controle tecnológico

Na realização das inspeções em obras, os analistas do TCE-RJ têm que se pronunciar quanto aos laudos referentes aos controles tecnológicos das obras. Um modelo que foi muito utilizado na confecção dos relatórios, fruto dessas inspeções, era o chamado Quadro de Conferência, reproduzido parcialmente na figura 3.

3 - QUADRO DE CONFERÊNCIA			
ITENS EXAMINADOS	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3
11 - Laudos referentes aos controles tecnológicos			
(1) Atende (2) Atende parcialmente (3) Não atende (4) Não se aplica			

Figura 3. Quadro de conferência (parcial) do controle tecnológico

2.4 A pesquisa

A pesquisa realizada nos relatórios de inspeção, detectou 169 obras de pavimentação asfáltica com CBUQ. Desse total, 89 obras estavam concluídas à época. As obras concluídas constituíram o objeto do estudo, visto que nas obras em andamento ou paralisadas, o controle tecnológico na aplicação do CBUQ poderia, ainda, não estar na época adequada.

A pesquisa realizada revelou os seguintes dados, conforme demonstrados nas tabelas 1, 2 e 3, a seguir:

1. na amostragem total, em 22 % das obras foi realizado controle tecnológico, ou seja, em 78 % das obras não foi feito o controle tecnológico;

2. em obras com até 1 ano de conclusão, em 17 % das obras foi realizado controle tecnológico, ou seja, em 83 % das obras não foi feito o controle tecnológico;

3. em obras com período entre 1 e 2 anos de conclusão em 55 % das obras, foi realizado controle tecnológico, ou seja, em 45 % das obras não foi feito o controle tecnológico;

4. em obras com período entre 2 e 3 anos de conclusão, em 25 % das obras foi realizado controle tecnológico, ou seja, em 75 % das obras não foi feito o controle tecnológico.

Nos quadros e gráficos, apresentados a seguir, observa-se que na grande maioria das obras de pavimentação executadas com CBUQ não foi realizado o controle tecnológico.

Tabela 1. Resumo trienal dos dados contidos no Apêndice B

QUANTIDADE DE OBRAS	PERÍODO DAS INSPEÇÕES REALIZADAS	CONTROLE TECNOLÓGICO			
		Quantidade		Quantidade	
		Realizada	%	Não Realizada	%
TOTAL 89		20	22	69	78
43	2000 a 2002	6	14	37	86
32	2003 a 2005	8	25	24	75
14	2006 a 2008	6	43	8	57

Tabela 2. Resumo, por período, dos dados contidos no Apêndice B

QUANTIDADE DE OBRAS	PERÍODO DE CONCLUSÃO DAS OBRAS	CONTROLE TECNOLÓGICO			
		Quantidade		Quantidade	
		Realizado	%	Não Realizado	%
TOTAL 89		20	22	69	78
64	Até 1 ano	12	19	52	81
20	Entre 1 e 2 anos	5	25	15	75
4	Entre 2 e 3 anos	2	50	2	50
1	Acima de 3 anos	1	100	-	-

Tabela 3. Resumo anual dos dados contidos no Apêndice B

QUANTIDADE DE OBRAS	ANO	CONTROLE TECNOLÓGICO			
		Quantidade		Quantidade	
		Realizado	%	Não Realizado	%
TOTAL 89		20	22	69	78
10	2000	-	-	10	100
13	2001	1	8	12	92
20	2002	5	25	15	75
18	2003	6	33	12	67
7	2004	-	-	7	100
7	2005	2	29	5	71
4	2006	2	50	2	50
5	2007	1	20	4	80
5	2008	3	60	2	40

2.5 Os critérios

Os critérios utilizados na elaboração dos Apêndices B e C foram os descritos a seguir:

1. o percentual das obras de pavimentação que não atenderam no item referente à realização do controle tecnológico foi obtido pela diferença do total de obras concluídas pelo total de obras que tiveram a situação de controle tecnológico atendida;

2. consideramos as situações “atendidas parcialmente” e “não aplicável” do Quadro de Conferência dos relatórios analisados, foram considerados como situações “não atendidas”;

3. consideramos a situação não relatada como situação “não atendida”, visto haver indícios no respectivo relatório para esta classificação. Só houve um caso nesta situação, é a que consta no Processo nº 234.053-1/07;

4. as premissas adotadas nos critérios nº 2 e nº 3 têm como base os indícios contidos nos relatórios analisados e nas experiências dos autores deste trabalho em 9 anos de realização de inspeções neste tipo de obra;

5. nos casos em que os analistas do TCE-RJ relataram a situação do controle tecnológico da obra (realizada com CBUQ) como “atendido parcialmente” adotamos a condição de não atendido, visto que existem indícios de que a classificação de “atendido parcialmente” ocorreu por conta da realização do controle tecnológico para serviços que continham concreto de cimento portland, juntamente, com os serviços de pavimentação com CBUQ;

6. nos casos em que os analistas do TCE-RJ relataram a situação do controle tecnológico da obra como “não aplicável” adotamos a condição de não atendido, por entendermos que o controle tecnológico é indispensável em obras com tráfego de veículos;

7. o período de conclusão das obras foi considerado como o tempo entre as datas de conclusão das obras e as respectivas datas das inspeções realizadas nas mesmas, conforme consta no Apêndice B.

Os principais dados, contidos no Apêndice B, estão demonstrados nos gráficos 1 a 8, a seguir:

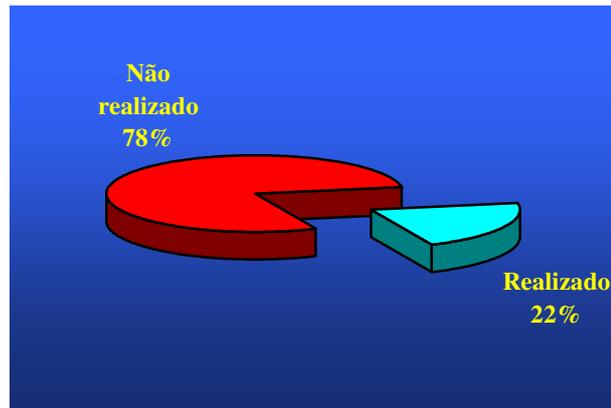


Gráfico 1. Realização/não realização do controle tecnológico (percentual)



Gráfico 2. Variação anual do controle tecnológico (percentual)

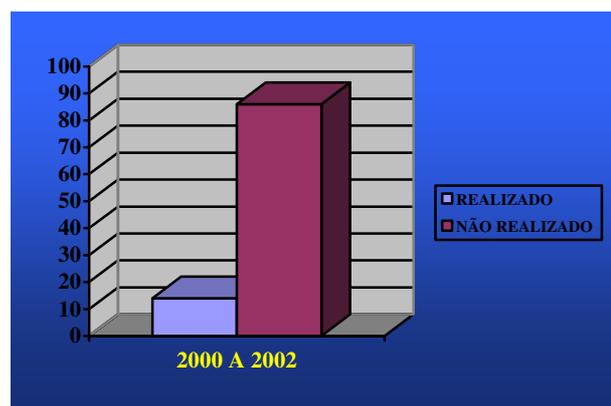


Gráfico 3. Percentuais trienal do controle tecnológico 2000 a 2002

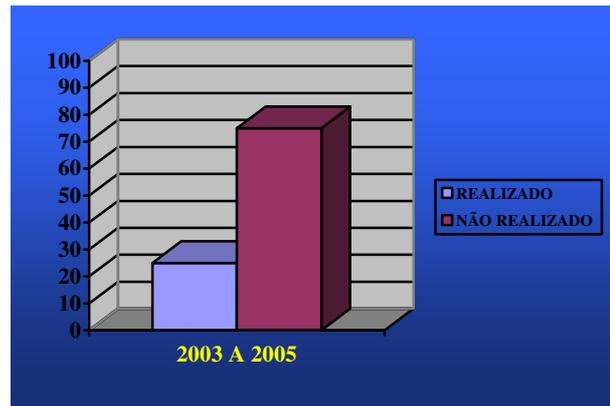


Gráfico 4. Percentuais trienal do controle tecnológico 2003 a 2005

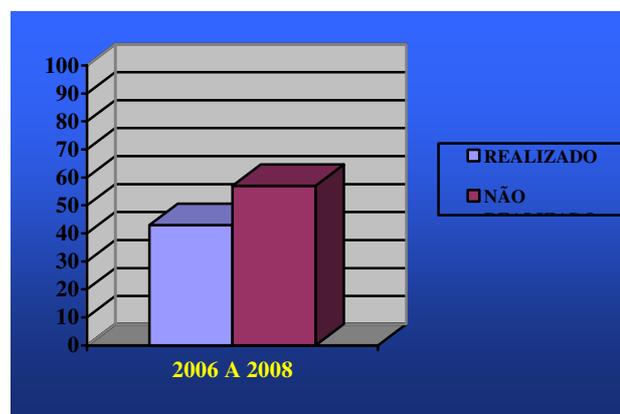


Gráfico 5. Percentuais trienal do controle tecnológico 2006 a 2008



Gráfico 6. Percentuais do controle tecnológico em obras concluídas até 1 ano



Gráfico 7. Percentuais do controle tecnológico em obras concluídas entre 1 e 2 anos

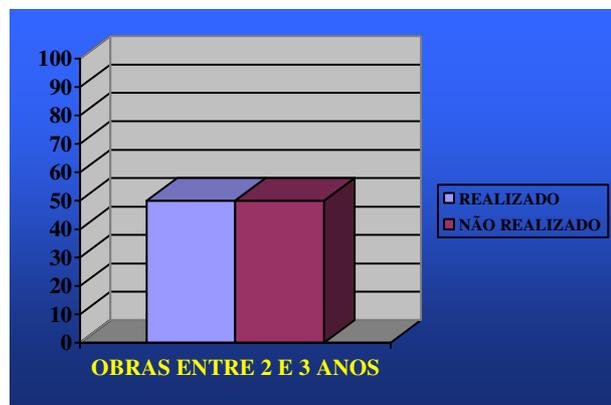


Gráfico 8. Percentuais do controle tecnológico em obras concluídas entre 2 e 3 anos

3 Qualidade

Segundo o Tribunal de Contas da União (TCU), a qualidade das obras deve ser entendida como resultado da base técnica de execução, utilizando-se de meios compatíveis com o porte da obra, devendo estar presente em todos os serviços independentemente do padrão de acabamento ou tipo de material utilizado (TCU. Obras Públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas. p.12).

Estendendo-se o conceito de qualidade às obras de pavimentação com CBUQ, devemos considerar que o estado desejável de um pavimento rodoviário, após executadas todas as fases e pronto para ser utilizado, deve apresentar condições de conforto, segurança e durabilidade. Tais características estão relacionadas às condições de regularidade superficial, resistência e rigidez do pavimento propiciado pelos materiais aplicados, e procedimentos utilizados para a execução.

Sem a exigência de padrões mínimos de especificações dos materiais empregados e sem os cuidados inerentes à seqüência de procedimentos de execução não haverá a garantia de qualidade do pavimento como produto final.

Quanto aos materiais empregados devem ser escolhidos levando em consideração os aspectos técnico e econômico da obra. Assim, por razões técnicas os mesmos devem observar, principalmente, aos seguintes aspectos:

- Resistência a qual serão solicitados (compressão, tração, cisalhamento etc.);
- Facilidade de manuseio, permitindo boa trabalhabilidade na execução;
- Durabilidade, relacionada a aspectos tais como obras temporária ou definitivas.

O aspecto econômico é, também, de grande relevância, pois é na elaboração do orçamento que deve ser considerado o recurso financeiro disponível para viabilização do empreendimento.

Desta forma, os aspectos apontados (técnico e econômico) são de suma importância e devem ser considerados, conjuntamente, para atender a qualidade final da obra.

Quanto aos procedimentos de execução dos serviços de CBUQ, ou seja, mistura e aplicação, torna-se necessário um acompanhamento constante, para verificar se estão sendo executados em conformidade com as normas vigentes e especificações apontadas em projeto. Tal acompanhamento é fundamental, pois permite correção em tempo hábil, de falhas que por ventura tenham sido verificadas.

Cabe destacar que enquanto o controle tecnológico visa à análise técnica de materiais, mistura e aplicação do CBUQ, através de ensaios por técnicos especializados, o controle de qualidade é mais abrangente, pois envolve além da verificação dos resultados dos ensaios realizados, a sua conformidade com a norma e análise quanto ao atendimento ou não das especificações do empreendimento.

3.1 Casos

As figuras 4, 5, 6, 7, 9 e 10 mostram alguns casos onde a qualidade das obras inspecionadas foi classificada como não atendida.



Figura 4. Obra concluída há 1 ano e três meses.

Fonte: Processo nº 218.337-1/08.



Figura 5. Obra concluída há dez meses.

Fonte: Processo nº 234.808-4/07.



Figura 6. Obra concluída há 1 ano e três meses.

Fonte: Processo nº 233.393-4/03.



Figura 7. Obra concluída há 1 ano e três meses.

Fonte: Processo nº 218.337-1/08.



Figura 8. Obra concluída há dez meses.

Fonte: Processo nº 221.202-5/04.



Figura 9. Obra concluída há dois anos e seis meses.

Fonte: Processo nº 280.719-3/04.

3.2 Lei Federal

No âmbito das obras públicas, o Decreto-Lei nº 2.300/86, dispositivo legal revogado pela Lei Federal nº 8.666/93, estabelecia no artigo 36 da seção IV – do Procedimento e Julgamento, a qualidade seria um dos fatores a ser considerado no julgamento das propostas.

Com a publicação da Lei Federal nº 8.666/93, o menor preço tornou-se o critério principal para julgar as propostas das licitantes. Em consequência, as empresas concorrentes adotaram a postura de compor orçamentos com o principal objetivo de reduzir preços ao menor nível possível.

Na publicação Proposta para Implantação de Parâmetros de Qualidade para Contratação de Obras Públicas, Jorge Lima L. P. destaca que:

Uma das grandes dificuldades com relação à qualidade da execução de obras públicas está na forma de contratação das empresas, face à abertura da LF 8.666/93 que permite a uma gama de empresas de participar da licitação. Nem sempre a empresa vencedora, está capacitada a cumprir o contrato de acordo com o especificado no edital, visto que as licitações somente podem ser realizadas pelo critério de 'menor preço', não permitindo selecionar a empresa por sua boa técnica, nem por seu padrão de qualidade. (*sic*) (LIMA, 2000, p.659).

Leni Figueiredo Mathias Leite, da Petrobras, em reportagem publicada na Revista TÉCHNE, nº 102, comenta que as causas que contribuem para a deterioração dos revestimentos asfálticos em curto prazo são: a falta de fiscalização e controle dos materiais, da usinagem e da aplicação da mistura betuminosa no pavimento, além do emprego de procedimentos desatualizados para caracterização de agregados e misturas.

E, ainda, quanto às causas de patologias precoces nos pavimentos de asfalto, Leni Figueiredo expõe que estão relacionadas à variabilidade do material que sai das usinas. Para uma pavimentação bem sucedida, as especificações desde o refinamento, transporte, tratamento em usinas e execução das pistas devem ser rigorosas.

As especificações da ABNT estabelecem os valores de viscosidade do ligante durante o processo da mistura na usina e na compactação da pista. As temperaturas ideais para execução das camadas são estabelecidas através de ensaios.

Deve ser feito um controle de temperatura na usina e nos caminhões que transportam o material para a obra com a finalidade de assegurar a qualidade na execução da camada. As temperaturas recomendadas para a mistura e para a compactação são, respectivamente, 155° C e 130° C. A aplicação do asfalto com temperaturas abaixo das recomendadas poderá prejudicar o revestimento.

Para obtenção de melhores resultados quanto à qualidade da obra, considera-se que a atividade do controle de qualidade deve ser realizada pelo construtor, e pela fiscalização da obra.

É importante que o controle de qualidade dos materiais, mistura e aplicação do CBUQ, também seja efetuado pela fiscalização da obra, pois a

ausência dessa atividade pelo fiscal da obra, pode contribuir para o surgimento de várias patologias (“couro de jacaré”, “panelas” etc.), levando ao insucesso da obra e comprometendo, de forma prematura, a utilização da pavimentação.

Não obstante, poderá, ainda, ser alvo de críticas pela imprensa e pela sociedade local, que costumam rotular as obras públicas como de má qualidade, não pela falta de tecnologia e nem pela falta de recursos, mas quase sempre por falta de responsabilidade técnica e descaso no controle de qualidade das obras.

No que tange a qualidade, a atuação do TCE-RJ, nas auditorias de engenharia, quando os serviços executados são identificados com qualidade não satisfatória e quando se verifica vício construtivo, a questão é abordada, em relatório de inspeção, sob o aspecto da conformidade, com enfoque na legalidade prevista no artigo nº 69 da Lei Federal nº 8.666/93, que determina:

O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

3.3 Quadro de conferência - qualidade

Na realização das inspeções em obras, os analistas do TCE têm que se pronunciar quanto à qualidade das obras. Parte de um modelo que foi muito utilizado nos relatórios que são produzidos a partir dessas inspeções, era o chamado Quadro de Conferência, parte desse quadro se encontra transcrito a seguir:

3 - QUADRO DE CONFERÊNCIA				
ITENS EXAMINADOS		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3
3 - Execução do contrato	3 - Qualidade dos serviços			

(1) Atende (2) Atende parcialmente (3) Não atende (4) Não se aplica

Figura 10. Quadro de conferência (parcial) da qualidade

3.4 Procedimentos de análise

O procedimento utilizado pelos analistas do TCE-RJ para análise da qualidade das obras de pavimentação com CBUQ é basicamente a inspeção visual dos serviços realizados, visto que não são disponibilizados outros recursos para esta análise. Aparentemente, pode existir uma fragilidade nesse procedimento (visual), todavia, este método é um item indispensável numa inspeção em campo, dessa forma, entendemos que o procedimento vigente não desqualifica o parecer do analista quanto à qualidade da obra.

Ainda, quanto ao procedimento da análise visual, este é usado, inclusive, preliminarmente, na avaliação da segurança de obras de maior porte, tais como: pontes, barragens, viadutos etc.

O analista quando do parecer relativo à qualidade das obras inspecionadas, não relata, somente, uma visão simplista e localizada da obra, mas, sim uma visão global do empreendimento, confrontando múltiplos dados, informações e observações.

Convém relatar que existe estudo na SSO visando à contratação de laboratório de controle tecnológico para subsidiar os analistas no parecer quanto à qualidade de obras de pavimentação asfáltica com CBUQ.

A pesquisa revelou os seguintes dados: 68 % das obras, tiveram o critério de qualidade classificado como atendido, ou seja, em 32 % das obras tiveram o critério de qualidade classificado como não atendido. As obras realizadas com prazo de até um ano 73% tiveram o critério de qualidade classificado como atendido, as concluídas entre um e dois anos 55% tiveram o critério de qualidade classificado como atendido, e as concluídas entre dois e três anos 50% tiveram o critério de qualidade classificado como atendido.

Os resumos da pesquisa referente à qualidade estão apresentados nas tabelas 4, 5 e 6. Os gráficos 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15 e 16.

Tabela 4. Resumo trienal dos dados contidos no Apêndice C

QUANTIDADE DE OBRAS	PERÍODO DAS INSPEÇÕES REALIZADAS	QUALIDADE			
		Quantidade		Quantidade	
		Atende	%	Não atende	%
TOTAL 89		60	67	29	33
43	2000 a 2002	34	79	9	21
32	2003 a 2005	19	59	13	41
14	2006 a 2008	7	50	7	50

Tabela 5. Resumo, por período, dos dados contidos no Apêndice C

QUANTIDADE DE OBRAS	PERÍODO DE CONCLUSÃO DAS OBRAS	QUALIDADE			
		Quantidade		Quantidade	
		Atende	%	Não atende	%
TOTAL 89		60	67	29	33
64	Até 1 ano	46	72	18	28
20	Entre 1 e 2 anos	11	55	9	45
4	Entre 2 e 3 anos	2	50	2	50
1	Acima de 3 anos	1	100	-	-

Tabela 6. Resumo anual dos dados contidos no Apêndice C

QUANTIDADE DE OBRAS	ANO	QUALIDADE			
		Quantidade		Quantidade	
		Atende	%	Não atende	%
TOTAL 89		60	67	29	33
10	2000	9	90	1	10
13	2001	8	62	5	38
20	2002	17	85	3	15
18	2003	11	61	7	39
7	2004	2	29	5	71
7	2005	6	86	1	14
4	2006	2	50	2	50
5	2007	3	60	2	40
5	2008	2	40	3	60

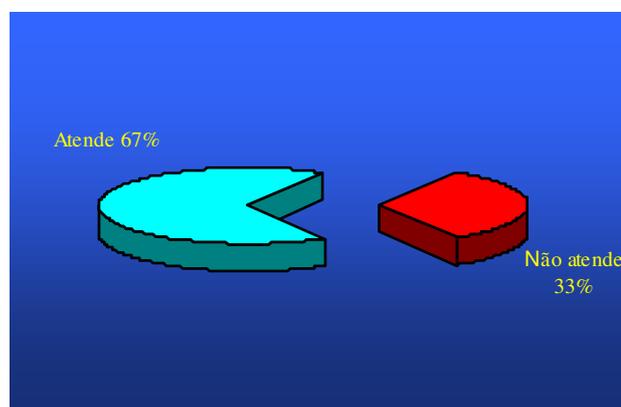


Gráfico 9. Percentuais da amostragem sobre a qualidade

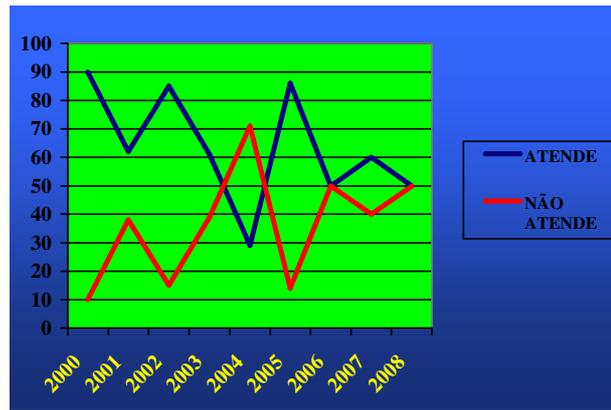


Gráfico 10. Variação anual da qualidade (percentual)

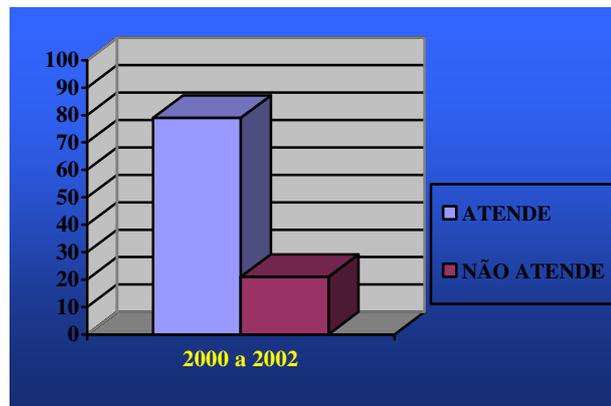


Gráfico 11. Percentual trienal da qualidade, período 2000 a 2002

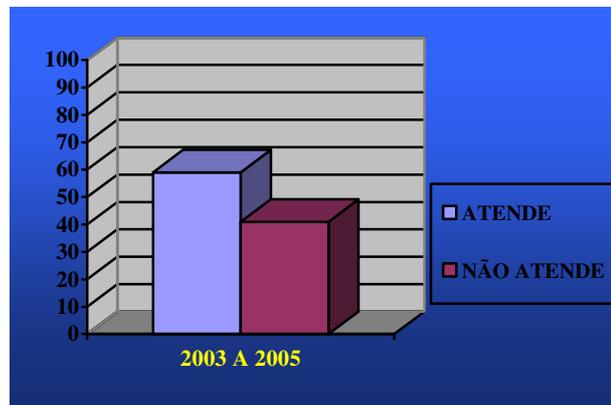


Gráfico 12. Percentual trienal da qualidade, período 2003 a 2005

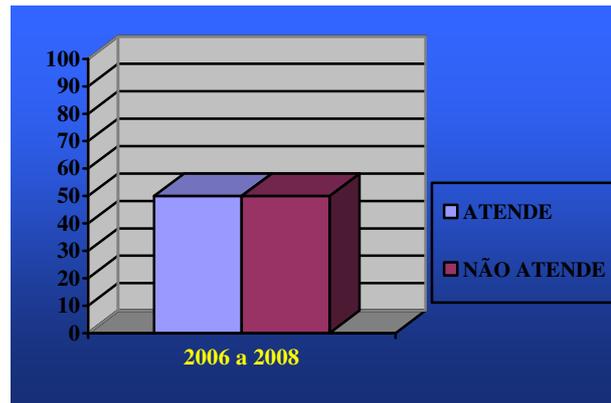


Gráfico 13. Percentual trienal da qualidade, 2006 a 2008

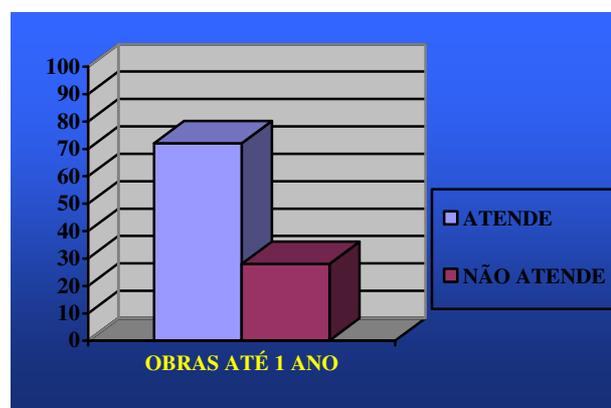


Gráfico 14. Percentual da qualidade das obras concluídas em até 1 ano

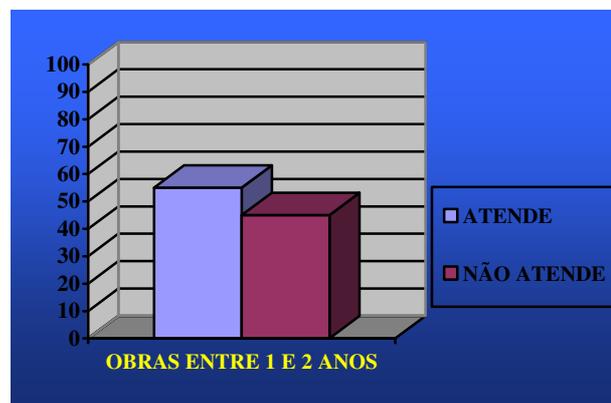


Gráfico 15. Percentual da qualidade das obras concluídas entre 1 e 2 anos

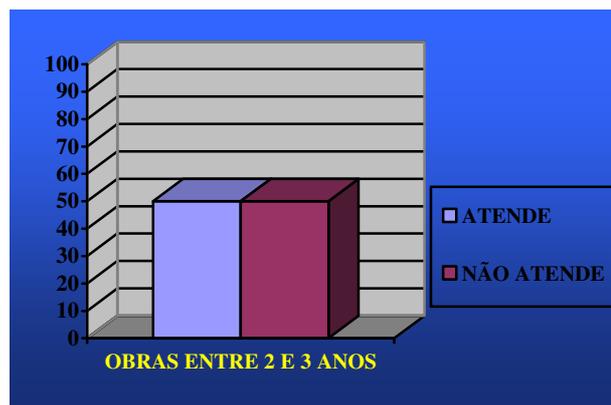


Gráfico 16. Percentual da qualidade das obras concluídas entre 2 e 3 anos

Ainda em relação à questão da redução do índice da qualidade das obras pesquisadas, podemos apontar que, apesar da exigência da realização do controle tecnológico pelas firmas contratadas, parte dos profissionais responsáveis pela fiscalização de obras municipais não faz acompanhamento permanente das obras, comparecendo *in loco*, normalmente, apenas no período de realização das medições dos serviços.

Outra determinação que passou a ser exigida das municipalidades, com base no dispositivo legal do artigo 69 da Lei Federal nº 8.666/93, foi a de se convocar as firmas contratadas quando da ocorrência de vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados nas obras, para que, às próprias expensas, procedessem a regularização necessária dos serviços de baixa qualidade.

Nesse contexto, cabe destacar o trabalho “Auditoria de Engenharia – Uma contribuição do Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco” elaborado por técnicos de TCE-PE, que aborda a situação de obras rodoviárias, já concluídas, que apresentavam processo de deterioração precoce, nas quais os recursos públicos estavam sendo utilizados na restauração das mesmas, sem que as contratadas responsáveis direta pela qualidade, fossem acionadas para a realização dos reparos, com base na responsabilidade civil, de cinco anos, prevista no artigo 618 do Código Civil de 2002.

Uma das conclusões do trabalho, a que chegaram os técnicos do TCE-PE, é que devem ser feitas inspeções em obras já entregues à sociedade, mas que ainda se encontram no período sob responsabilidade das empresas contratadas.

Tendo em vista a diminuição do índice da qualidade das obras inspecionadas, conforme apresentado nesta pesquisa, entendemos que o mesmo procedimento deva ser adotado pelo TCE-RJ.

4 Conclusão

Entendemos que a premissa deste trabalho (a **qualidade da camada asfáltica de CBUQ das obras públicas municipais de pavimentação nos municípios do Estado do Rio de Janeiro não é satisfatória**. Assim como os problemas não são detectados e corrigidos no momento adequado devido à ausência do controle tecnológico na aplicação do CBUQ) foi confirmada pelas tabelas 1 e 4, e, 2 e 5 (obras inspecionadas entre os anos de 2006 e 2008, e obras concluídas entre 2 e 3 anos respectivamente) e pelos gráficos 5 e 13, e, 8 e 16, reproduzidos de forma sintética e confrontados a seguir:

Tabela 7. Resumo das tabelas 1 e 4

CONTROLE TECNOLÓGICO		QUALIDADE	
Realizado	Não Realizado	Atende	Não atende
6 (43%)	8 (57%)	7 (50%)	7 (50%)

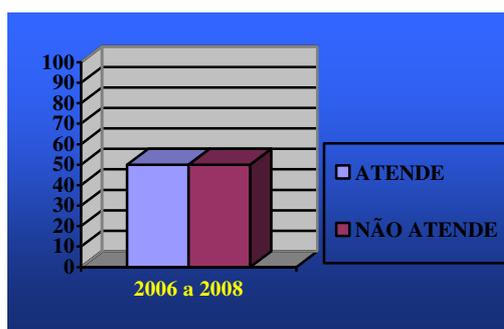
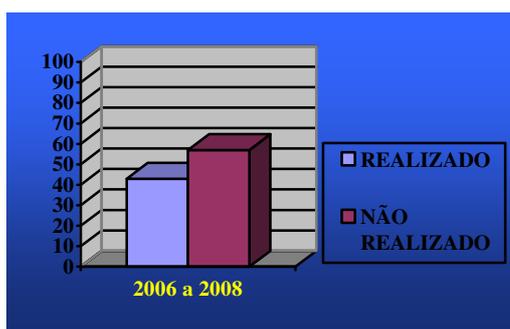


Gráfico 17. Controle tecnológico x qualidade, reprodução dos gráficos 5 e 13

Tabela 8. Resumo das tabelas 2 e 5

CONTROLE TECNOLÓGICO		QUALIDADE	
Realizado	Não Realizado	Atende	Não atende
2 (50%)	2 (50%)	2 (50%)	2 (50%)

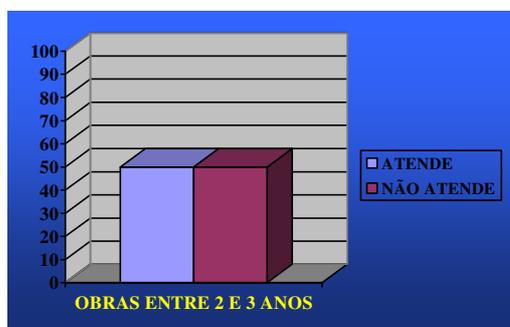


Gráfico 18. Controle tecnológico x qualidade, reprodução dos gráficos 8 e 16

Todavia, a amostragem para período de obras concluídas entre 2 e 3 anos é pequena (apenas 4 obras), dessa forma, entendemos haver necessidade de mais pesquisas e estudos com obras concluídas a mais de um ano, ocorre que na fonte utilizada para esta pesquisa (TCE-RJ/CAM) não há mais dados disponíveis, visto que todos os relatórios entre os anos de 2000 e 2008 foram pesquisados.

Conforme este estudo revelou, das 89 obras concluídas, no período de 2000 a 2008, foi apurado que 78% delas não realizaram o controle tecnológico e 67% tiveram o aspecto da qualidade considerado como atendido, conforme demonstrado nos gráficos 1 e 9.

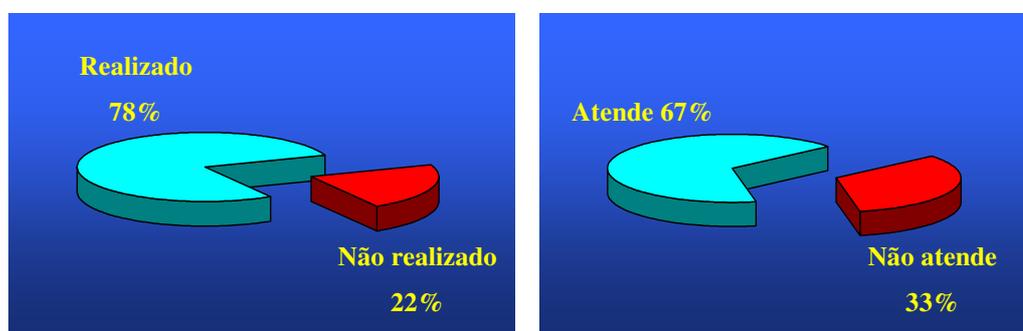


Gráfico 19. Controle tecnológico x qualidade, reprodução dos gráficos 1 e 9

Da análise do gráfico 19, a não realização do controle tecnológico, numa visão global, não afetou a qualidade das obras, objeto desta pesquisa. O que pode ter ocorrido? Nossa conjectura é que as obras de pavimentação com CBUQ inspecionadas em períodos inferiores a um ano de conclusão, que são predominantes, induz análises que não se mostram consistentes ao longo dos demais anos

De acordo com os dados analisados, verifica-se que, o índice de realização do controle tecnológico foi aumentando, passando de 19% nas obras inspecionadas, até um ano de conclusão, gráfico 6, para 25% nas obras inspecionadas entre o período de 1 a 2 anos de conclusão, gráfico 7, e, para 50% nas obras inspecionadas, entre o período de 2 a 3 anos de conclusão, gráfico 8.

Quanto à qualidade verifica-se que, de forma contrária ao controle tecnológico, houve uma redução do índice de 72%, nas obras inspecionadas, com prazo de até um ano de conclusão, para 55% nas obras inspecionadas entre o

período de 1 a 2 anos de conclusão, e para 50% nas obras inspecionadas, entre o período de 2 a 3 anos de conclusão.

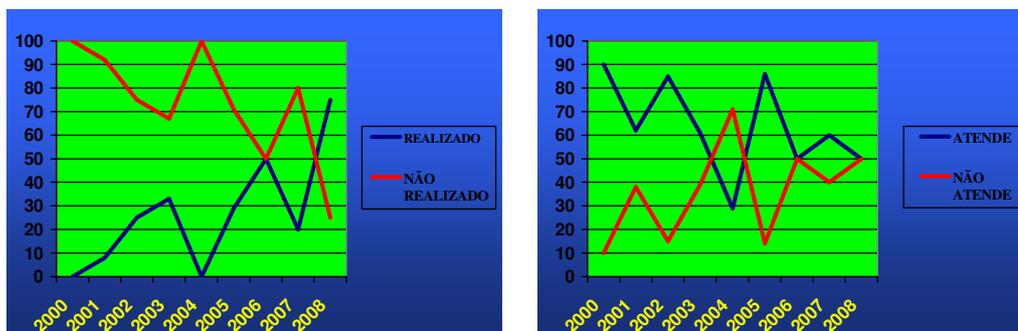


Gráfico 20. Controle tecnológico x qualidade, reprodução dos gráficos 2 e 10

Do gráfico 20 observa-se que, no período de 2000 a 2008, o controle tecnológico evidencia tendência de aumento, enquanto a qualidade das obras apresenta tendência de queda. Esse paradoxo entendemos estar relacionado com as seguintes conjecturas:

1. Apesar da realização do controle tecnológico, pode não estar havendo por parte da fiscalização municipal um efetivo acompanhamento do mesmo, com a adoção das medidas corretivas necessárias, tendo em vista os resultados apresentados pelo controle tecnológico;
2. O controle tecnológico pode estar sendo visto, apenas, como um documento burocrático, sendo recebido e arquivado. Não havendo a devida análise dos resultados apresentados;
3. As obras de pavimentação com CBUQ inspecionadas em períodos inferiores a um ano de conclusão, que são predominantes, induz à análises que não se mostram consistentes ao longo dos demais anos;
4. A qualidade dos materiais que compõem o CBUQ pode não estar sendo adequada, bem como o produto resultante de sua mistura.

A importância da realização do controle tecnológico pôde ser observada no estudo da amostragem utilizada neste trabalho (Apêndices B e C), onde se verifica que, nas obras onde o controle tecnológico foi realizado, 70% tiveram a qualidade classificada como atendida, conforme demonstrado na tabela 9 e no gráfico 21, a seguir:

Tabela 9. Resumo dos Apêndices B e C

CONTROLE TECNOLÓGICO	QUALIDADE		
	Realizado	Atende	Não atende
	20 (22%)	14 (70%)	6 (30%)



Gráfico 21. Controle tecnológico realizado x qualidade

Nas obras com período de conclusão até 1 ano, tabela 5 e gráfico 14, observa-se que dentre as 64 obras inspecionadas, 46 delas (72%) foram consideradas como “atendida” no critério da qualidade. Nas com período de conclusão entre 1 e 2 anos, tabela 5 e gráfico 15, dentre as 20 obras inspecionadas, 11 delas (55%) foram consideradas como “atendidas”. Nas com período de conclusão entre 2 e 3 anos, tabela 5 e gráfico 16, de 4 obras inspecionadas, 2 (50%) foram consideradas como “atendidas”.

O universo da amostragem “quantidade de obras” que, inicialmente, era composto por 64 obras inspecionadas, com até um ano de conclusão, reduziu para 20 obras, com período entre 1 e 2 anos de conclusão, e resultou em 4 obras com período de conclusão entre 2 a 3 anos.

A quantidade significativa de obras com até um ano de conclusão (64 obras) se deve ao critério adotado pela CAM, que em inspeções ordinárias, inspeção de rotina anual, prioriza a verificação de obras naquele período (um ano). Quanto aos demais períodos, as quantidades são muito reduzidas (20 e 4 obras inspecionadas), por representarem, normalmente, obras verificadas em inspeções especiais ou extraordinárias, que abrangem períodos superiores há um ano.

O grande percentual de obras (72%), com a qualidade considerada “atendida”, obras com período de conclusão de até um ano, pode ter sido em função do procedimento de verificação visual não ter sido eficaz.

Outro aspecto é que uma obra de pavimentação com até um ano de utilização, geralmente, apresenta bom aspecto visual.

Quanto aos demais períodos, obras com tempo de conclusão entre 1 e 2 anos, houve uma redução significativa (55%), e, nas obras com tempo de conclusão entre 2 e 3 anos, houve pouca variação (50%).

Dessa forma, entendemos que obras de pavimentação com CBUQ, com período de até um ano de conclusão, não propicia condições para uma avaliação criteriosa da qualidade.

Consideramos que é preciso reavaliar o período de inspeções em obras de pavimentação asfáltica com CBUQ, pois o período de até um ano de conclusão das referidas obras, demonstra não ser a melhor ocasião para analisá-las quanto à qualidade.

Considerando a grande quantidade de órgãos sob jurisdição deste TCE-RJ, propomos que a partir de inspeções futuras, seja determinado aos jurisdicionados a realização de vistorias antes do prazo quinquenal para a verificação da qualidade das obras já concluídas, e caso necessário, seja convocada a empresa contratada para cumprimento de sua responsabilidade prevista no Código Civil Brasileiro.

Resumindo, observa-se que as obras concluídas até 1 ano apresentaram qualidade “não atendida” em 28%, nas obras concluídas entre 1 e 2 anos a qualidade “não atendida” correspondeu a 45%, e, nas obras concluídas entre 2 e 3 anos a qualidade “não atendida” foi de 50%.

Consideramos os percentuais de 28%, 45% e 50% de obras classificadas de baixa qualidade, elevados. Obras de baixa qualidade causam prejuízos ao erário dos municípios e podem oferecer riscos aos usuários destas obras.

Tendo como fundamento a pesquisa realizada neste trabalho, a conclusão demonstrada, e toda a análise apresentada nesta Monografia, propomos as seguintes recomendações:

4.1 Recomendação acadêmica

- Realização de pesquisas e estudos relativos ao controle tecnológico e à qualidade de obras de pavimentação asfáltica com CBUQ após períodos de 1 ano de conclusão das mesmas.

4.2 Recomendações ao TCE-RJ

1. Realização de inspeções em obras de pavimentação asfáltica com CBUQ após períodos de 1 ano de conclusão das mesmas;
2. Retorno às obras inspecionadas, para verificação da qualidade, em prazo inferior a cinco anos, antes da extinção da garantia prevista no artigo nº 618 do Código Civil de 2002.

4.3 Recomendações aos jurisdicionados do TCE-RJ

1. Adoção de medidas visando melhorar a qualidade das obras de pavimentação com CBUQ;
2. Realização de controle tecnológico em todas as obras de pavimentação com CBUQ;
3. Realização de vistorias antes da extinção da garantia prevista no artigo 618 do Código Civil de 2002.

Referências bibliográficas

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7207: Terminologia e classificação dos pavimentos. Rio de Janeiro, 1982.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12949: Concreto betuminoso usinado a quente. Rio de Janeiro, 1993.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Trabalhos acadêmicos, dissertações e teses. Rio de Janeiro, 2002.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PAVIMENTAÇÃO. Anais 35ª RAPV. Rio de Janeiro: ABPv, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PAVIMENTAÇÃO. Anais 38ª RAPV. Rio de Janeiro: ABPv, 2007.
- BRANDÃO, J.M.M. Auditoria em obras públicas municipais. (TCC de pós-graduação em administração pública). Rio de Janeiro: CIPAD-FGV, Turma 2, 2007.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.
- BRASIL. Constituição (1989). Constituição Estadual do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1988.
- BRASIL. Lei nº 4.320/64, de 17 de março de 1964: Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. D.O.U., Poder Executivo, Brasília, DF, 23 de março de 1964, retificada em 09 de abril de 1964.
- BRASIL. Lei nº 8.666/93, de 21 de junho de 1993: Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. D.O.U., Poder Executivo, Brasília, DF, 06 de julho de 1994.
- BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000: Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. D.O.U., Poder Executivo, Brasília, DF, 05 de maio de 2000.
- CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE – CNT. Pesquisa Rodoviária. 2007.
- ECO, U. Como se faz uma tese. 14ª ed. São Paulo: Perspectiva, 1996.
- MARCONI, M.A. Técnicas de pesquisa. São Paulo: Atlas, 1999.

- MEIRELES, S. D. Análise de gestão do conhecimento no serviço público. (Mestrado em março de 2007) Niterói -RJ, Universidade Federal Fluminense, 2007.
- MOTTA, L.M.G.; MEDINA, J. Mecânica dos pavimentos. 2. ed. Rio de Janeiro: SIBI-UFRJ, 2005.
- NOVO, J.M.F. Apreciação ergonômica da auditoria de obras públicas. (Mestrado em março de 2003).Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2003.
- NOVO, J.M.F. Elaboração de artigos científicos a partir de inspeções e auditorias do TCE-RJ (Pós-graduação 2007). Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2007.
- PREGO, A.S.S. A memória da pavimentação no Brasil. Rio de Janeiro: ABPv, 2001.
- RIO DE JANEIRO (Estado). Lei Complementar nº 63, de 01 de agosto de 1990: Dispõe sobre a Lei Orgânica do Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 1990.
- SENÇO, Wlastermiler. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 1997, 1 v.
- SENÇO, Wlastermiler. Manual de técnicas de pavimentação. 1. ed. São Paulo: Pini, 2001, 2 v.
- TELLES, P.C.S. História da engenharia do Brasil. Rio de Janeiro: Clavero editoração, 1984, 2 v.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas. Brasília: TCU DF, 2002.
- TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE PERNAMBUCO. Auditoria de engenharia: Uma contribuição do Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco. Pernambuco: TCE-PE, 2005.
- TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Ato Normativo nº 46. Rio de Janeiro. 1998.
- TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Ato Normativo nº 69. Rio de Janeiro. 2003.
- TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Ato Normativo do TCE-RJ nº 79. Rio de Janeiro. 2005.

VERGARA, S. C. Projetos e relatórios de pesquisa em administração. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.

Anexo A – CNT - Ranking das melhores rodovias do país

Ranking	Ligações		Rodovias	Notas	Classificação	Gestão Concessionada
	Nº	Nome				
1º	93.	Limeira SP - São José do Rio Preto SP	SP-310/BR-364, SP-310/BR-456, SP-330/BR-050	99,9	Ótimo	Sim
2º	94.	Barretos SP - Bueno de Andrade SP	SP-326/BR-364	99,0	Ótimo	Sim
3º	101.	Bauru SP - Itirapina SP	SP-225/BR-369	98,8	Ótimo	Sim
4º	89.	São Paulo SP - Itaipava SP - Espírito Santo do Turvo SP	SP-255, SP-280/BR-374	97,6	Ótimo	Sim
5º	90.	Engenheiro Miller SP - Jupia SP	SP-209, SP-300, SP-300/BR-154, SP-300/BR-262	96,6	Ótimo	Sim
6º	91.	São Paulo SP - Limeira SP	SP-310/BR-364, SP-348	96,3	Ótimo	Sim
7º	98.	Rio Claro SP - Itapetininga SP	SP-127, SP-127/BR-373	95,7	Ótimo	Sim
8º	58.	São Paulo SP - Uberaba MG	BR-050, SP-330/BR-050	95,0	Ótimo	Sim
9º	105.	Campinas SP - Jacareí SP	SP-065, SP-340	94,7	Ótimo	Sim
10º	92.	Sorocaba SP - Cascata SP - Mococa SP	SP-075, SP-340, SP-342, SP-344	94,4	Ótimo	Sim
11º	100.	Tietê SP - Jundiaí SP	SP-300	94,2	Ótimo	Sim
12º	103.	Catanduva SP - Taquaritinga SP - Ribeirão Preto SP	SP-322, SP-322/BR-265, SP-323, SP-330/BR-050, SP-351	94,2	Ótimo	Sim
13º	95.	Araraquara SP - São Carlos SP - Franca SP - Itirapuã SP	SP-255, SP-310/BR-364, SP-318, SP-334, SP-345	92,3	Ótimo	Sim
14º	102.	Ribeirão Preto SP - Borborema SP	SP-330/BR-050, SP-333	91,9	Ótimo	Sim
15º	104.	São Paulo SP - São Vicente SP (Imigrantes/Anchieta)	SP-055/BR-101, SP-150/BR-050, SP-160	91,7	Ótimo	Sim
16º	99.	Piracicaba SP - Moji-Mirim SP	SP-147, SP-147/BR-373	90,5	Bom	Sim
17º	106.	São Paulo SP	SP-070	90,5	Bom	Sim

Ranking	Ligações		Rodovias	Notas	Classificação	Gestão Concessionada
	Nº	Nome				
		Taubaté SP				
18º	88.	Cotia SP - Itararé SP	SP-127/BR-373, SP-258, SP-270/BR-272	89,9	Bom	Sim
19º	34.	Ourinhos SP - Cascavel PR	BR-158, BR-369, BR-376, PR-317	89,6	Bom	Sim
20º	7.	Belo Horizonte MG - São Paulo SP	BR-381	89,5	Bom	Não
21º	49.	Rio de Janeiro RJ - São Paulo SP	BR-116	88,6	Bom	Sim
22º	97.	Campo do Coxo SP - Eleutério SP	MG-290, SP-191, SP-352	87,0	Bom	Sim
23º	38.	Paranaguá PR - Foz do Iguaçu PR	BR-116, BR-277, BR-376	86,5	Bom	Sim
24º	52.	Salgueiro PE - Recife PE	BR-232	85,3	Bom	Não
25º	20.	Curitiba PR - Porto Alegre RS	BR-101, BR-280, BR-290, BR-376	84,2	Bom	Não
26º	107.	Trechos agrupados no PR	BR-277, BR-376, PR-090, PR-323, PR-407, PR-444, PR-445, PR-508	83,8	Bom	Sim
27º	42.	Ponta Grossa PR - Ourinhos SP	BR-153, PR-092, PR-151	83,6	Bom	Não
28º	57.	São Paulo SP - Curitiba PR	BR-116	83,5	Bom	Não
29º	96.	São Carlos SP - S. João Boa Vista SP - S. José Rio Pardo SP	SP-215/BR-267, SP-350, SP-350/BR-369	82,8	Bom	Sim
30º	63.	Uruguaiana RS - Porto Alegre RS	BR-290	82,8	Bom	Não
31º	39.	Pelotas RS - Quaraí RS	BR-153, BR-293	81,9	Bom	Não
32º	16.	Carazinho RS - Porto Alegre RS	BR-386	81,5	Bom	Sim
33º	75.	Salvador BA - Estância SE	BA-099, SE-318	81,3	Bom	Não
34º	26.	Jaguarão RS - Curitiba PR	BR-116, BR-293	81,0	Bom	Não
35º	66.	BR-386 RS - São Borja RS	BR-287, BR-392, RS-287/BR-287	80,6	Regular	Não
36º	37.	Panambi RS - Rio	BR-158, BR-	80,2	Regular	Não

Ranking	Ligações		Rodovias	Notas	Classificação	Gestão Concessionada
	Nº	Nome				
		Grande RS	392			
37º	74.	Santos SP - Além Paraíba-MG	BR-101, BR-116, BR-465, SP-055/BR-101, SP-148	80,2	Regular	Não
38º	83.	Piripiri PI - Parnaíba PI	BR-343	79,5	Regular	Não
39º	3.	Arapongas PR - Curitiba PR	BR-376	79,1	Regular	Sim
40º	24.	Fortaleza CE - Natal RN	BR-226, BR-304	78,3	Regular	Não
41º	109.	Trechos agrupados no RS	BR-471, RS-020, RS-040, RS-115, RS-122, RS-128, RS-129, RS-130, RS-153/BR-153, RS-235, RS-453/BR-453, RS-784	77,9	Regular	Sim
42º	13.	Brasília DF - Uberaba MG	BR-050, BR-040, BR-365, DF-001/BR-251	77,8	Regular	Não
43º	32.	Natal RN - Pombal PB	BR-226, BR-427, RN-023, RN-226/BR-226	77,6	Regular	Não
44º	18.	Cuiabá MT - Porto Velho RO	BR-070, BR-174, BR-364	77,4	Regular	Não
45º	50.	Rio Grande RS - Chuí RS	BR-471	77,2	Regular	Não
46º	44.	Ponta Porã MS - Rondonópolis MT	BR-060, BR-163, MS-223/BR-359	77,0	Regular	Não
47º	64.	Prata MG - Goiânia GO	BR-153	76,9	Regular	Não
48º	15.	Cajazeiras PB - João Pessoa PB	BR-230	76,7	Regular	Não
49º	73.	Vacaria RS - Passo Fundo RS	BR-285	76,6	Regular	Não
50º	11.	Brasília DF - Rio de Janeiro RJ	BR-040, BR-267	76,4	Regular	Não
51º	19.	Curitiba PR - Barra do Quaraí RS	BR-153, BR-285, BR-290, BR-472, BR-476, RS-135, SC-465	75,9	Regular	Não
52º	9.	Brasília DF - Cuiabá	BR-060, BR-	75,4	Regular	Não

Ranking	Ligações		Rodovias	Notas	Classificação	Gestão Concessionada
	Nº	Nome				
		MT	070, BR-354, BR-364, GO-174			
53º	27.	Jataí GO - Vitória ES	BR-050, BR-262, BR-265, BR-364, BR-365, BR-381, ES-060	75,0	Regular	Não
54º	59.	Teresina PI - Petrolina PE	BR-230, BR-316, BR-343, BR-407	74,8	Regular	Não
55º	61.	Teresina PI - Fortaleza CE	BR-222, BR-343, BR-402, CE-421	74,6	Regular	Não
56º	108.	Trechos agrupados no RJ	RJ-106, RJ-116, RJ-116/BR-492, RJ-124	74,1	Regular	Sim
57º	76.	Campo Mourão PR - Guarapuava PR	BR-487, PR-460, PR-466/BR-466, PR-487/BR-487	74,1	Regular	Não
58º	35.	Itapetininga SP - Ponta Porã MS	BR-163, BR-267, BR-463, SP-270, SP-270/BR-267, SP-270/BR-374	73,4	Regular	Não
59º	56.	São Miguel D'Oeste SC - Itajaí SC	BR-163, BR-282, BR-470	73,3	Regular	Não
60º	68.	Carazinho RS - BR-282 SC	BR-158, BR-386	73,0	Regular	Não
61º	14.	Brasília DF - Unaí MG - Paracatu MG	BR-251, DF-130, DF-230, MG-188	71,8	Regular	Não
62º	25.	Governador Valadares MG - Nova Era MG	BR-381	71,5	Regular	Não
63º	48.	Rio de Janeiro RJ - Bahia BA	BR-116, BR-393, BR-458	71,4	Regular	Não
64º	86.	Três Lagoas MS - Corumbá MS	BR-060, BR-262	71,4	Regular	Não
65º	87.	Uberaba MG - Barretos SP	BR-364, MG-427, SP-326/BR-364	71,3	Regular	Não
66º	4.	Belém PA - Brasília DF	BR-010, BR-153, BR-222, BR-226, BR-316	70,9	Regular	Não
67º	40.	Petrolina PE	BR-116, BR-	70,7	Regular	Não

Ranking	Ligações		Rodovias	Notas	Classificação	Gestão Concessionada
	Nº	Nome				
		Fortaleza CE	230, BR-428			
68º	62.	Uberlândia MG - Cachoeira do Pajeú MG	BR-040, BR-251, BR-365, BR-452	70,6	Regular	Não
69º	36.	Ourinhos SP - Uberlândia MG	BR-153, BR-497, SP-153/BR-153	68,5	Regular	Não
70º	22.	Feira de Santana BA - Rio de Janeiro RJ	BR-101, BR-262	68,1	Regular	Não
71º	43.	Ponta Grossa PR - São Miguel D'Oeste SC	BR-158, BR-163, BR-373, PR-158/BR-158, PR-280/BR-280, SC-473	68,1	Regular	Não
72º	8.	BR-101 BA - Teófilo Otoni MG	BR-418	67,7	Regular	Não
73º	12.	Brasília DF - Salvador BA	BR-010, BR-020, BR-430, BR-242, DF-003	67,6	Regular	Não
74º	77.	Dourados MS - Cascavel PR	BR-163, PR-467/BR-467	67,1	Regular	Não
75º	41.	Picos PI - Salgueiro PE - Lagoa Grande PE	BR-122, BR-232, BR-316	66,6	Regular	Não
76º	85.	São Vicente do Sul RS - Santana do Livramento RS	BR-158, RS-241, RS-640	66,3	Regular	Não
77º	55.	São Luís MA - Teresina PI	BR-135, BR-222, BR-316	65,8	Regular	Não
78º	67.	Quipapá PE - Campina Grande PB	BR-104, BR-230	65,6	Regular	Não
79º	79.	Jataí GO - Piranhas GO	BR-158	65,0	Regular	Não
80º	54.	Salvador BA - Natal RN	BR-101, BR-230, BR-235, BR-349	64,0	Regular	Não
81º	72.	Florianópolis SC - Lages SC	BR-282	63,2	Regular	Não
82º	17.	Cuiabá MT - Barra do Garças MT - Brasília DF	BR-070, BR-158, BR-414, GO-060, GO-070/BR-070, GO-154, GO-164, GO-225, GO-427, GO-431	63,0	Regular	Não
83º	6.	Belém PA - São Luís MA	BR-316	61,0	Regular	Não
84º	47.	Ribeirão Preto SP -	BR-265, BR-	60,9	Regular	Não

Ranking	Ligações		Rodovias	Notas	Classificação	Gestão Concessionada
	Nº	Nome				
		Belo Horizonte MG	491, MG-050, SP-351/BR-265			
85º	65.	Barracão PR - Cascavel PR	BR-163, PR-163/BR-163, PR-182/BR-163, PR-582/BR-163	58,6	Regular	Não
86º	23.	Fortaleza CE - Picos PI	BR-020, BR-222	58,6	Regular	Não
87º	80.	Leopoldina MG - BR-262 MG	BR-120, BR-265, BR-354, BR-491, MG-167, MG-265/BR-265, MG-285, MG-285/BR-120, MG-369/BR-369, MG-448	58,2	Regular	Não
88º	10.	Brasília DF - Palmas TO	BR-010, DF-345/BR-010, GO-118, GO-118/BR-010, TO-010, TO-050, TO-050/BR-010, TO-342	57,6	Regular	Não
89º	81.	Marabá PA - Dom Eliseu PA	BR-222	57,4	Regular	Não
90º	33.	Natividade TO - Barreiras BA	BA-460, BA-460/BR-242, TO-040, TO-280	57,3	Regular	Não
91º	82.	Marabá PA - Wanderlândia TO	BR-153, BR-230, PA-153/BR-153	56,9	Regular	Não
92º	69.	Poços de Caldas MG - Lorena SP	BR-459	56,2	Regular	Não
93º	78.	Governador Valadares MG - João Neiva ES	BR-040, BR-259, ES-080	55,8	Ruim	Não
94º	28.	Juazeiro BA - Salvador BA	BR-116, BR-324, BR-407	55,2	Ruim	Não
95º	2.	Alta Floresta MT - Cuiabá MT	BR-163, BR-364, MT-320	53,6	Ruim	Não
96º	30.	Maceió AL - Salgueiro PE	BR-110, BR-316, BR-423	53,6	Ruim	Não
97º	53.	Salvador BA - Paulo Afonso BA	BR-101, BR-110	53,0	Ruim	Não
98º	45.	Porto Velho RO - Rio	BR-364	52,6	Ruim	Não

Ranking	Ligações		Rodovias	Notas	Classificação	Gestão Concessionada
	Nº	Nome				
		Branco AC				
99º	31.	Manaus AM - Boa Vista RR - Pacaraíma RR	BR-174	52,5	Ruim	Não
100º	29.	Maceió AL - Paulo Afonso BA	BR-104, BR-110, BR-423, BR-424, PE-177, PE-360	52,3	Ruim	Não
101º	5.	Belém PA - Guarani TO	BR-222, PA-150, PA-151, PA-252, PA-287, PA-447, PA-475, PA-483, TO-336	52,0	Ruim	Não
102º	84.	Rio Brilhante MS - Porto Murtinho MS	BR-267, BR-419	51,8	Ruim	Não
103º	70.	Rio Verde GO - Iporá GO	GO-174	51,5	Ruim	Não
104º	71.	Araguaína TO - Picos PI	BR-135, BR-230, TO-222	50,6	Ruim	Não
105º	60.	Teresina PI – Barreiras BA	BR-020, BR-135, BR-235, BR-343, PI-140, PI-141/BR-324, PI-361	50,4	Ruim	Não
106º	46.	Posse GO – Ilhéus BA	BA-030/BR-030, BA-262, BA-263, BA-349/BR-349, BA-407/BR-407, BA-415/BR-415, BA-430/BR-430	49,8	Ruim	Não
107º	21.	Curvelo MG - Ibotirama BA	BA-030/BR-030, BA-160, BR-122, BR-135, MG-122/BR-122	46,5	Ruim	Não
108º	51.	Rio Verde GO - Itumbiara GO	BR-452, BR-483	45,5	Ruim	Não
109º	1.	Açailândia MA - Miranda do Norte MA	BR-222	44,9	Ruim	Não

Apêndice A – Relação dos 385 processos pesquisados

PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO
210.643-6/00	220.410-1/01	250.979-7/03	250.979-7/03	262.849-6/00
211.815-8/00	220.372-5/02	251.010-4/03	251.010-4/03	204.834-1/04
210.748-4/01	220.673-9/03	250.935-5/00	250.935-5/00	233.678-9/06
211.200-1/02	213.269-7/00	200.989-8/01	200.989-8/01	241.124-3/00
211.780-1/02	211.988-3/01	250.687-2/01	250.687-2/01	241.073-2/02
214.174-9/03	212.815-9/02	250.600-6/02	250.600-6/02	209.035-2/04
209.953-8/04	209.570-2/04	250.823-2/03	250.823-2/03	241.176-6/00
212.623-0/05	220.453-1/05	200.184-6/04	200.184-6/04	240.492-5/02
234.808-4/07	233.728-3/08	203.722-5/04	203.722-5/04	240.948-8/04
214.827-6/07	240.405-8/00	228.238-5/05	228.238-5/05	241.095-4/04
241.141-1/00	241.173-6/01	208.298-3/06	208.298-3/06	230.864-6/00
241.099-6/02	240.174-5/02	233.708-9/06	233.708-9/06	231.063-3/01
241.195-6/02	240.203-4/03	208.916-9/07	208.916-9/07	231.033-0/02
208.784-8/04	251.370-6/00	223.988-1/07	223.988-1/07	232.519-3/03
261.011-4/00	280.719-3/04	200.220-8/00	200.220-8/00	207.060-3/04
260.069-8/02	260.595-3/00	240.318-9/00	240.318-9/00	214.354-5/05
261.822-3/01	261.840-3/00	241.326-5/01	241.326-5/01	217.337-8/05
262.008-0/03	260.308-2/02	240.173-1/02	240.173-1/02	212.437-1/06
260.008-0/03	261.413-0/02	213.765-7/08	213.765-7/08	230.333-1/07
234.212-5/00	262.567-6/03	261.916-0/01	261.916-0/01	221.461-5/00
231.873-2/04	260.446-4/04	209.901-5/04	209.901-5/04	273.535-6/00
229.895-0/07	216.575-5/05	251.469-3/00	251.469-3/00	272.029-2/01
262.856-9/00	223.245-3/05	251.528-7/01	251.528-7/01	271.958-4/03
261.643-9/03	228.642-2/06	214.578-7/07	214.578-7/07	234.398-5/05
222.444-4/05	230.011-5/07	240.791-5/00	240.791-5/00	262.853-7/00
231.001-3/05	271.101-7/00	240.566-0/01	240.566-0/01	260.007-0/02
262.464-8/03	273.308-1/00	240.604-2/03	240.604-2/03	260.673-5/02
262.854-1/00	272.027-6/02	261.843-5/00	261.843-5/00	262.150-9/03
221.280-9/00	270.438-7/03	203.518-2/04	203.518-2/04	270.956-3/00
220.785-6/02	212.350-1/08	214.257-1/05	214.257-1/05	271.895-0/00
222.289-8/03	234.378-9/07	230.062-2/01	230.062-2/01	271.308-9/01
220.383-0/00	251.527-1/00	200.973-5/04	200.973-5/04	271.385-7/01
271.072-4/02	261.101-1/03	251.354-2/00	230.006-8/01	262.513-9/00
200.509-8/03	204.380-0/04	252.213-3/02	231.749-9/01	260.902-8/04
225.777-0/05	209.898-2/04	251.427-5/00	218.736-1/08	215.064-9/05
230.003-4/05	220.455-9/05	251.508-7/01	210.059-1/01	220.497-9/06
212.837-3/00	228.450-7/06	225.267-1/08	210.867-2/04	220.965-4/00
212.207-4/01	227.558-0/07	213.504-5/00	234.053-1/07	221.349-1/00
211.894-8/02	241.140-7/00	212.410-3/01	234.020-0/00	220.787-2/01
210.753-9/06	241.313-8/01	271.277-4/01	231.834-0/01	220.721-0/02

PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO
250.020-8/01	241.227-5/02	240.248-8/00	232.971-9/00	220.800-6/04
252.772-1/03	270.210-9/01	241.093-8/00	231.187-5/01	224.994-3/05
240.443-0/00	271.227-7/00	200.303-6/00	231.506-7/02	218.337-1/08
240.698-9/01	272.267-6/01	240.893-1/01	233.393-4/03	272.136-9/00
240.787-2/04	272.603-8/03	240.245-0/02	209.926-5/04	271.645-5/01
250.818-1/00	272.619-9/04	240.312-9/02	221.080-7/05	272.096-7/02
250.757-3/01	272.902-4/04	240.665-8/04	224.707-0/06	200.666-2/03
251.805-5/02	216.287-0/05	208.100-0/06	222.093-7/08	231.470-8/05
251.148-7/03	214.827-6/07	210.624-0/00	221.333-2/00	221.188-5/00
251.437-8/04	234.693-7/07	211.204-3/00	221.681-9/01	221.542-7/01
217.429-9/06	213.637-8/00	212.336-9/00	221.154-4/00	223.636-2/03
220.995-9/00	212.434-9/01	200.893-3/01	220.862-8/01	221.332-8/00
220.633-5/01	212.741-2/02	210.470-9/01	220.927-6/02	261.723-9/00
220.929-4/02	223.863-5/07	210.421-0/02	251.391-0/00	260.499-7/02
221.202-5/04	273.252-6/00	210.465-6/02	252.702-6/03	261.688-5/01
213.215-2/03	271.569-5/01	210.924-4/03	221.303-7/00	261.779-2/02
211.796-8/01	272.569-4/02	213.605-1/03	212.456-7/06	261.622-5/03
212.574-7/02	272.861-2/03	203.753-4/04	221.460-1/00	261.404-3/04
250.035-1/00	220.153-5/01	213.983-5/05	212.352-9/08	236.868-4/05
251.526-7/00	205.481-7/04	225.226-3/06	213.325-7/00	214.586-0/05
250.321-6/04	212.000-4/01	233.281-3/07	211.283-1/01	221.986-7/06
260.443-4/00	218.267-4/05	218.741-6/08	210.689-6/03	234.378-9/07
261.915-6/01	233.555-8/00	210.056-9/01	210.727-6/04	208.915-5/07
261.293-8/02	231.752-6/01	211.270-0/04	210.729-4/04	230.011-5/07
240.525-4/00	250.016-7/01	241.118-6/01	218.926-2/05	240.837-9/02
241.263-7/01	250.850-1/01	241.566-1/03	221.473-0/01	241.120-5/04
250.919-1/00	250.206-6/02	270.142-6/01	220.393-5/00	241.106-9/04
250.942-0/01	209.189-9/04	233.201-9/00	220.655-3/01	205.364-9/07
252.265-6/02	212.100-2/07	231.603-9/01	220.980-8/02	234.270-7/00
251.980-5/04	250.077-1/01	231.845-1/02	222.111-3/02	231.754-4/01
250.955-5/00	251.632-0/04	231.747-5/03	209.768-1/04	232.667-4/02
250.919-3/01	230.316-1/01	232.200-6/04	231.573-2/03	213.749-7/00
250.320-2/04	233.403-3/02	228.689-8/05	221.130-8/00	211.530-8/04
250.934-1/00	261.703-9/00	241.110-2/00	220.885-0/01	233.756-6/06
250.072-1/01	261.447-1/02	240.051-5/01	232.211-9/06	270.085-2/01
251.079-6/01	262.852-3/00	240.875-9/01	251.475-2/00	271.632-6/00
251.137-6/02	260.640-8/02	200.472-7/02	220.154-9/01	273.300-9/00
251.469-7/02	260.681-6/04	261.724-3/00	221.819-6/05	270.924-6/03
250.519-3/03	240.112-5/01	261.794-0/01	235.704-5/05	270.927-8/03
270.207-2/01	240.112-5/01	260.821-6/03	230.268-8/06	270.686-8/04
271.402-9/00	241.261-9/01	241.156-6/00	215.712-2/07	217.338-2/05

PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO	PROCESSO
271.695-8/00	241.279-8/02	270.548-6/02	213.765-7/08	270.533-1/02
270.974-7/01	241.776-2/03	270.708-8/02	233.600-9/00	241.777-2/03
270.721-0/02	233.114-4/02			

Apêndice B – Relação da situação do controle tecnológico das 89 obras concluídas entre os anos de 2000 e 2008

PROCESSO	VALOR DA OBRA	DATA DE CONCLUSÃO	DATA DA INSPEÇÃO	CONTROLE TECNOLÓGICO
210.748-4/01	195.981,53	30/11/2000	29/05/2001	Atende
214.174-9/03	1.488.471,86	14/08/2003	08/10/2003	Atende
214.174-9/03	1.498.566,51	14/08/2003	08/10/2003	Atende
234.808-4/07	1.447.614,42	13/09/2007	27/11/2007	Não atende
234.808-4/07	1.159.246,75	28/09/2007	28/11/2007	Não atende
234.808-4/07	1.580.721,21	02/01/2007	28/11/2007	Não atende
234.808-4/07	1.481.036,20	20/06/2006	04/12/2007	Não atende
260.069-8/02	143.161,53	31/08/2000	03/05/2001	Não atende
231.873-2/04	91.810,88	23/02/2004	04/05/2004	Não atende
236.562-2/05	1.327.284,60	31/07/2005	18/11/2005	Atende
280.719-3/04	1.458.810,90	14/05/2002	12/11/2004	Não atende
231.001-3/05	632.310,87	08/05/2004	01/09/2005	Não atende
260.308-2/02	818.456,09	14/10/2001	27/09/2001	Não atende
230.011-5/07	4.240.203,10	21/06/2007	24/11/2006	atende
272.027-6/02	148.890,50	17/04/2002	08/08/2002	Não atende
212.350-1/08	47.990,93	09/07/2007	20/02/2008	Não atende
200.973-5-04	623.256,48	31/07/2002	25/06/2004	Não atende
241.073-2/02	965.131,55	18/06/2002	04/09/2002	Não atende
231.033-0/02	138.265,35	05/02/2001	18/03/2002	Não atende
231.033-0/02	137.353,46	18/08/2001	18/03/2002	Não atende
231.033-0/02	92.324,62	25/08/2001	18/03/2002	Não atende
231.033-0/02	20.419,47	01/02/2002	18/03/2002	Não atende
232.519-3/03	1.099.526,87	28/07/2003	22/08/2003	Não atende
214.354-5/05	848.456,19	20/11/2004	03/05/2005	Não atende
214.354-5/05	394.721,77	23/09/2004	03/05/2005	Não atende
214.354-5/05	1.455.691,74	16/06/2004	03/05/2005	Não atende
273.535-6/00	143.270,22	23/11/1999	05/10/2000	Não atende
273.535-6/00	144.076,20	07/01/2000	05/10/2000	Não atende
273.535-6/00	140.881,85	06/01/2000	05/10/2000	Não atende
273.535-6/00	145.483,80	21/02/2000	05/10/2000	Não atende
273.535-6/00	136.479,00	24/02/2000	05/10/2000	Não atende
272.029-2 01	1.455.000,00	14/09/2001	16/10/2001	Não atende
271.958-4/03	1.281.990,85	24/06/2002	24/07/2003	Não atende
271.958-4/03	1.335.079,67	25/02/2003	24/07/2003	Não atende
271.958-4/03	71.356,16	12/11/2002	24/07/2003	Não atende
234.398-5/05	1.493.222,09	06/05/2004	10/11/2005	Atende
270.956-3/00	65.024,99	23/07/1999	14/02/2000	Não atende
270.956-3/00	70.168,55	27/12/1999	14/02/2000	Não atende

PROCESSO	VALOR DA OBRA	DATA DE CONCLUSÃO	DATA DA INSPEÇÃO	CONTROLE TECNOLÓGICO
270.956-3/00	36.471,91	04/11/1999	14/02/2000	Não atende
252.772-1/03	107.273,60	05/07/2003	25/11/2003	Atende
251.605-5/02	147.913,21	30/04/2002	19/09/2002	Não atende
251.437-8/04	69.919,41	19/06/2003	07/04/2004	Não atende
221.202-5/04	135.654,52	30/04/2004	18/06/2003	Não atende
221.202-5/04	147.979,52	08/05/2003	18/06/2003	Não atende
212.574-7/02	1.493.467,14	02/05/2002	14/10/2002	Não atende
212.574-7/02	1.494.542,83	27/12/2001	14/10/2002	Não atende
212.574-7/02	1.437.849,40	22/01/2002	14/10/2002	Não atende
205.481-7/04	942.865,80	21/06/2002	30/08/2004	Não atende
231.752-6/01	140.490,00	05/03/2001	05/03/2001	Não atende
210.421-0/02	1.493.855,22	31/01/2002	27/03/2002	Atende
210.421-0/02	697.940,10	31/01/2002	27/03/2002	Atende
210.421-0/02	1.189.682,26	31/01/2002	27/03/2002	Atende
213.605-1/03	603.918,94	16/12/1998	09/09/2003	Atende
213.605-1/03	1.493.302,80	22/05/2002	09/09/2003	Atende
213.983-5/05	356.127,44	19/12/2004	13/04/2005	Não atende
211.270-0/04	688.100,29	19/02/2003	16/04/2004	Não atende
230.006-8/01	143.000,00	16/04/2000	01/08/2000	Não atende
231.749-9/01	74.100,00	11/10/2000	20/08/2001	Não atende
231.749-9/01	75.610,00	25/10/2000	20/08/2001	Não atende
231.749-9/01	148.500,00	25/10/2000	20/08/2001	Não atende
234.053-1/07	1.494.297,92	31/10/2005	27/11/2007	Atende
233.393-4/03	1.491.968,21	04/02/2003	26/09/2003	Atende
212.456-7/06	987.033,67	18/11/2005	11/04/2006	Não atende
211.283-1/01	1.155.928,03	28/08/2000	08/06/2001	Não atende
210.689-6/03	1.428.636,28	24/07/2002	13/02/2003	Não atende
210.689-6/03	1.442.672,08	24/07/2002	13/02/2003	Não atende
210.689-6/03	600.679,90	24/07/2002	13/02/2003	Não atende
210.689-6/03	1.429.441,85	24/07/2002	13/02/2003	Não atende
210.689-6/03	343.325,20	24/07/2002	13/02/2003	Não atende
220.497-9/06	149.288,26	20/07/2006	08/06/2006	Não atende
220.800-6/04	141.862,97	30/06/2003	25/03/2004	Não atende
218.337-1/08	870.044,73	19/10/2006	09/04/2008	Atende
218.337-1/08	1.290.194,83	19/02/2008	09/04/2008	Atende
218.337-1/08	1.479.799,18	10/01/2007	07/04/2008	Atende
200.666-2/03	895.219,33	27/06/2003	14/11/2003	Não atende
261.779-2/02	1.410.022,48	10/05/2002	08/11/2002	Não atende
221.986-7/06	1.488.307,54	27/04/2004	22/06/2006	Atende
234.378-9/07	8.639.568,41	10/10/2007	07/11/2007	Não atende

PROCESSO	VALOR DA OBRA	DATA DE CONCLUSÃO	DATA DA INSPEÇÃO	CONTROLE TECNOLÓGICO
251.079-6/01	55.721,12	02/07/2001	24/07/2001	Não atende
250.206-6/02	1.836.878,98	17/05/2001	20/03/2002	Não atende
250.206-6/02	14.949,00	23/07/2001	20/03/2002	Não atende
250.206-6/02	127.642,60	02/08/2001	20/03/2002	Não atende
231.603-9/01	975.538,21	04/09/2000	03/07/2001	Não atende
231.754-4/01	131.215,00	25/10/2000	30/07/2001	Não atende
231.754-4/01	155.971,50	15/09/2000	30/07/2001	Não atende
232.667-4/02	1.483.684,00	16/06/2002	20/08/2002	Atende
232.667-4/02	1.329.305,85	29/03/2002	20/08/2002	Atende
221.130-8/00	122.504,00	09/04/2000	03/07/2000	Não atende
231.033-0/02	80.241,98	12/08/2001	18/03/2002	Não atende

Apêndice C – Relação da situação da qualidade das 89 obras concluídas entre os anos de 2000 e 2008

PROCESSO	VALOR	DATA DE CONCLUSÃO	DATA DA INSPEÇÃO	TEMPO DE UTILIZAÇÃO DA VIA	QUALIDADE
210.748-4/01	195.981,53	30/11/2000	29/05/2001	Oito meses	Atende
214.174-9/03	1.488.471,86	14/08/2003	08/10/2003	Dois meses	Atende
214.174-9/03	1.498.566,51	14/08/2003	08/10/2003	Dois meses	Atende
234.808-4/07	1.447.614,42	13/09/2007	27/11/2007	Dois meses	Não atende
234.808-4/07	1.159.246,75	28/09/2007	28/11/2007	Dois meses	Não atende
234.808-4/07	1.580.721,21	02/01/2007	28/11/2007	Dez meses	Não atende
234.808-4/07	1.481.036,20	20/06/2006	04/12/2007	Seis meses	Atende
260.069-8/02	143.161,53	31/08/2000	03/05/2001	Nove meses	Não atende
231.873-2/04	91.810,88	23/02/2004	04/05/2004	Três meses	Não atende
236.562-2/05	1.327.284,60	31/07/2005	18/11/2005	Quatro meses	Atende
280.719-3/04	1.458.810,90	14/05/2002	12/11/2004	Dois anos e seis meses	Não atende
231.001-3/05	632.310,87	08/05/2004	01/09/2005	Um ano e quatro meses	Atende
260.308-2/02	818.456,09	16/08/2001	27/09/2001	Um mês	Não atende
230.011-5/07	4.240.203,10	21/06/2007	24/11/2006	Quatro meses	Atende
272.027-6/02	148.890,50	17/04/2002	08/08/2002	Quatro meses	Atende
212.350-1/08	47.990,93	09/07/2007	20/02/2008	Sete meses	Atende
200.973-5-04	623.256,48	31/07/2002	25/06/2004	Um ano e nove meses	Não atende
241.073-2/02	965.131,55	18/06/2002	04/09/2002	Três meses	Atende
231.033-0/02	138.265,35	05/02/2001	18/03/2002	Um ano e um mês	Atende
231.033-0/02	137.353,46	18/08/2001	18/03/2002	Sete meses	Atende
231.033-0/02	92.324,62	25/08/2001	18/03/2002	Sete meses	Atende
231.033-0/02	20.419,47	01/02/2002	18/03/2002	Um ano e um mês	Atende
232.519-3/03	1.099.526,87	28/07/2003	22/08/2003	Um mês	Atende
214.354-5/05	848.456,19	20/11/2004	03/05/2005	Seis meses	Atende
214.354-5/05	394.721,77	23/09/2004	03/05/2005	Onze meses	Atende
214.354-5/05	1.455.691,74	16/06/2004	03/05/2005	Dez meses	Atende
273.535-6/00	143.270,22	23/11/1999	05/10/2000	Onze meses	Atende
273.535-6/00	144.076,20	07/01/2000	05/10/2000	Nove meses	Atende
273.535-6/00	140.881,85	06/01/2000	05/10/2000	Nove meses	Atende
273.535-6/00	145.483,80	21/02/2000	05/10/2000	Oito meses	Atende
273.535-6/00	136.479,00	24/02/2000	05/10/2000	Oito meses	Atende
272.029-2 01	1.455.000,00	14/09/2001	16/10/2001	Um mês	Atende
271.958-4/03	1.281.990,85	24/06/2002	24/07/2003	Um ano e Um mês	Não atende
271.958-4/03	1.335.079,67	25/02/2003	24/07/2003	Cinco meses	Não atende
271.958-4/03	71.356,16	12/11/2002	24/07/2003	Oito meses	Não atende
234.398-5/05	1.493.222,09	06/05/2004	10/11/2005	Um ano e seis meses	Não atende
270.956-3/00	65.024,99	23/07/1999	14/02/2000	Um ano e cinco meses	Atende
270.956-3/00	70.168,55	27/12/1999	14/02/2000	Dois meses	Atende
270.956-3/00	36.471,91	04/11/1999	14/02/2000	Três meses	Atende
252.772-1/03	107.273,60	05/07/2003	25/11/2003	Quatro meses	Não atende
251.605-5/02	147.913,21	30/04/2002	19/09/2002	Cinco meses	Atende
251.437-8/04	69.919,41	19/06/2003	07/04/2004	Oito meses	Atende
221.202-5/04	135.654,52	30/04/2004	18/06/2003	Dez meses	Não atende
221.202-5/04	147.979,52	08/05/2003	18/06/2003	Um ano e um mês	Atende
212.574-7/02	1.493.467,14	02/05/2002	14/10/2002	Cinco meses	Atende
212.574-7/02	1.494.542,83	27/12/2001	14/10/2002	Dez meses	Não atende
212.574-7/02	1.437.849,40	22/01/2002	14/10/2002	Nove meses	Atende
205.481-7/04	942.865,80	21/06/2002	30/08/2004	Dois anos e dois meses	Não atende
231.752-6/01	140.490,00	05/03/2001	05/03/2001	Um dia	Atende
210.421-0/02	1.493.855,22	31/01/2002	27/03/2002	Dois meses	Atende

PROCESSO	VALOR	DATA DE CONCLUSÃO	DATA DA INSPEÇÃO	TEMPO DE UTILIZAÇÃO DA VIA	QUALIDADE
210.421-0/02	697.940,10	31/01/2002	27/03/2002	Dois meses	Atende
210.421-0/02	1.189.682,26	31/01/2002	27/03/2002	Dois meses	Atende
213.605-1/03	603.918,94	16/12/1998	09/09/2003	Quatro anos e nove meses	Atende
213.605-1/03	1.493.302,80	22/05/2002	09/09/2003	Um ano e quatro meses	Atende
213.983-5/05	356.127,44	19/12/2004	13/04/2005	Quatro meses	Atende
211.270-0/04	688.100,29	19/02/2003	16/04/2004	Um ano e dois meses	Atende
230.006-8/01	143.000,00	16/04/2000	01/08/2000	Quatro meses	Atende
231.749-9/01	74.100,00	11/10/2000	20/08/2001	Um ano e dois meses	Atende
231.749-9/01	75.610,00	25/10/2000	20/08/2001	Um ano e dois meses	Atende
231.749-9/01	148.500,00	25/10/2000	20/08/2001	Um ano e dois meses	Não atende
234.053-1/07	1.494.297,92	31/10/2005	27/11/2007	Dois anos e um mês	Atende
233.393-4/03	1.491.968,21	04/02/2003	26/09/2003	Um ano e três meses	Não atende
212.456-7/06	987.033,67	18/11/2005	11/04/2006	Um ano e sete meses	Não atende
211.283-1/01	1.155.928,03	28/08/2000	08/06/2001	Oito meses	Atende
210.689-6/03	1.428.636,28	24/07/2002	13/02/2003	Sete meses	Atende
210.689-6/03	1.442.672,08	24/07/2002	13/02/2003	Sete meses	Atende
210.689-6/03	600.679,90	24/07/2002	13/02/2003	Sete meses	Atende
210.689-6/03	1.429.441,85	24/07/2002	13/02/2003	Sete meses	Atende
210.689-6/03	343.325,20	24/07/2002	13/02/2003	Sete meses	Atende
220.497-9/06	149.288,26	20/07/2006	08/06/2006	Um ano e um mês	Não atende
220.800-6/04	141.862,97	30/06/2003	25/03/2004	Um ano e três meses	Não atende
218.337-1/08	870.044,73	19/10/2006	09/04/2008	Um ano e seis meses	Atende
218.337-1/08	1.290.194,83	19/02/2008	09/04/2008	Dois meses	Não atende
218.337-1/08	1.479.799,18	10/01/2007	07/04/2008	Um ano e três meses	Não atende
200.666-2/03	895.219,33	27/06/2003	14/11/2003	Cinco meses	Não atende
261.779-2/02	1.410.022,48	10/05/2002	08/11/2002	Seis meses	Atende
221.986-7/06	1.488.307,54	27/04/2004	22/06/2006	Dois anos e dois meses	Atende
234.378-9/07	8.639.568,41	10/10/2007	07/11/2007	Um mês	Atende
251.079-6/01	55.721,12	02/07/2001	24/07/2001	Vinte e dois dias	Atende
250.206-6/02	1.836.878,98	17/05/2001	20/03/2002	Um ano e dois meses	Atende
250.206-6/02	14.949,00	23/07/2001	20/03/2002	Oito meses	Atende
250.206-6/02	127.642,60	02/08/2001	20/03/2002	Sete meses	Atende
231.603-9/01	975.538,21	04/09/2000	03/07/2001	Dez meses	Atende
231.754-4/01	131.215,00	25/10/2000	30/07/2001	Nove meses	Não atende
231.754-4/01	155.971,50	15/09/2000	30/07/2001	Dez meses	Não atende
232.667-4/02	1.483.684,00	16/06/2002	20/08/2002	Dois meses	Atende
232.667-4/02	1.329.305,85	29/03/2002	20/08/2002	Cinco meses	Não atende
221.130-8/00	122.504,00	09/04/2000	03/07/2000	Cinco meses	Não atende
231.033-0/02	80.241,98	12/08/2001	18/03/2002	Sete meses	Não atende