

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil

ESTUDO HISTÓRICO E DAS CONDIÇÕES ATUAIS DA RODOVIA BR-222 NO ESTADO DO CEARÁ (STUDY HISTORY AND CURRENT CONDITIONS OF HIGHWAY BR-222 IN THE STATE OF CEARÁ)

MARCOS FABIO PORTO DE AGUIAR, Doutor, Área de Geotecnia e Transportes, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Rua Lino Conde, 113, Cambéa, 60922-245, Fortaleza, Ceará, Brasil, Tel. : +55 85 8839-1026, e-mail: marcosporto@unifor.br

DANIELLE ALEXANDRE CARNEIRO, Graduanda, Área de Geotecnia e Transportes, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade de Fortaleza – UNIFOR, Rua Cel. João de Oliveira, 1000, Messejana, 60841-820, Fortaleza, Ceará, Brasil, Tel. : +55 85 8803-2549, e-mail: daany_ce@hotmail.com

LILIAN SILVA PEIXOTO, Graduanda, Área de Geotecnia e Transportes, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade de Fortaleza – UNIFOR, Rua Dom Sebastião Leme, 378, Bairro de Fatima, 60050-160, Fortaleza, Ceará, Brasil, Tel. : +55 88 9957-2456, e-mail: lilian_sp14@hotmail.com

RENATA KEYLLA DE SOUSA, Graduanda, Área de Geotecnia e Transportes, Centro de Ciências Tecnológicas, Universidade de Fortaleza – UNIFOR, Rua Bras de Francesco, 100, Presidente Kennedy, 60325/010, Fortaleza, Ceará, Brasil, Tel. : +55 88 9934-1794, e-mail: renatinhakeylla@hotmail.com

RESUMO

O artigo apresenta um levantamento histórico e das condições geométricas, funcionais e estruturais, atualmente, da Rodovia BR-222 no estado do Ceará. A rodovia, desde a sua construção, é de grande importância para o estado do Ceará servindo de ligação entre a capital e a 3ª maior cidade do estado e ao Porto do Pecém inaugurado em 2002. Os projetistas e pesquisadores, normalmente, têm dificuldades de obter informações da época da construção do trecho cearense da Rodovia BR-222, por esta não ter sido construída pelo Departamento Nacional de Estradas e Rodagens (DNER). Neste trabalho são mostradas informações técnicas da construção da rodovia, pesquisadas junto ao Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS) e, com base em dados levantados no Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), aborda-se a situação atual da rodovia, identificando a necessidade de melhorias relativas ao traçado e ao pavimento.

PALAVRAS-CHAVE: Rodovia, construção, histórico, estudos.

ABSTRACT

This paper presents the relevant historical events and currently geometrically, functional and structural condition, of the BR-222 highway in the state of Ceará. The Highway since its

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

**CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION
INFRASTRUCTURE CONFERENCE)**

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil

construction, is of great importance for the State of Ceará, serving as a link between the capital and the third largest city in the State and the port of Pecém recently built. The designers and researchers have, normally, difficulty to obtaining information from the construction period of the BR-222 Highway stretch, in state of Ceará. The reason is that the BR-222 Highway has been not built by the National Department of Highway (DNER). In this work are shown techniques informations of the highway construction, searched at the National Department of Works Against the Droughts (DNOCS) and, based on data collected in the National Department of Transport Infrastructure (DNIT), discusses the current situation of highway identifying the need for improvements relating to the geometric development and pavement structure.

KEY WORDS: *Highway, construction, history, study.*

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 -
5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil

INTRODUÇÃO

A rodovia BR-222, no estado do Ceará, tinha e tem uma grande importância para a região nordeste do Brasil. Os principais produtos de exportação da zona que corresponde ao trecho entre Fortaleza e Sobral eram: gado, óleo de oiticica, peles, algodão, cera da carnaúba e frutas, além da importação de objetos manufaturados. Porém, apesar de ser um trecho de grande importância econômica, o trajeto era realizado através de estrada carroçável, levando um bom tempo para que se pudesse cumprir todo o percurso (IFOCS, 1921).

Foi demorada a autorização da construção da estrada de rodagem que ligava a capital do Ceará a sua cidade mais importante, Sobral. Para tal, contou com um imenso exército que não estava afeito aos serviços rodoviários, nem possuía habilitações para os trabalhos mais especializados. O trecho foi concluído através de baixos alagadiços e serras, com condições de estrada de 1ª classe.

As condições ambientais, o estado de deapauperamento do operariado, as dificuldades em aparelhamento, a má alimentação em consequência do baixo salário, o número excessivo de operários, o emprego de mulheres e crianças e muitas outras circunstâncias conseqüentes exigiam uma dedicação toda especial por parte do pessoal administrativo da gerenciadora dos trabalhos, a Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), hoje, Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS).

O relato histórico das condições e técnicas empregadas, ao longo do tempo, e o conhecimento das premissas de projeto adotadas, têm por função contribuir para o entendimento de problemas atuais, relativos à estrutura do pavimento e seu traçado, que refletem em prejuízos e transtornos aos usuários dessa Rodovia, fato verificado em seguidas estações de chuvas nos últimos anos.

HISTÓRICO BR-222 – TRECHO FORTALEZA-SOBRAL

A comunicação entre a capital do Estado do Ceará e sua cidade mais importante, Sobral, eram feitas até 1932 por caminhos carroçáveis que, dada a topografia acidentada da região, ofereciam um tráfego penoso, gastando-se no percurso de 233 km de um a dois dias. Havia também a comunicação pelo mar até Camocim e desta cidade a Sobral pela estrada de ferro de Sobral, o que exigia seis dias e estava na dependência de navio e trem entre os quais decorriam às vezes quatro dias.

Em meados de 1921 foi autorizada, por meio de telegrama, a construção da estrada carroçável de 256 km que ligaria a capital Fortaleza a Sobral, a obra foi executada pela IFOCS (Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas). A criação da estrada tinha o intuito de promover uma estrada de rodagem capaz de atender o fluxo contínuo entre as duas cidades durante todas as épocas do ano, função básica das estradas.

A inspetoria buscou a determinação do traçado da estrada de rodagem (Figura 01) utilizando a rota da antiga de uma “picada do telegrafo” até o Riacho da Sela, hoje Umirim, passando por Soure, atualmente Caucaia, Arara, Belo Horizonte e Curú. Do Riacho da Sela em diante o traçado abandona a linha telegráfica para passar por Tururú, Itapipoca, São Bento do Amontada, Sant’Ana, Santana do Acaraú hoje, e chegar finalmente a Sobral (IFOCS, 1921).

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil



Figura 01 - Traçado inicial estrada carroçável Fortaleza-Sobral (IFOCS – 1922)

Com isso dá-se início a construção da estrada carroçável entre o trecho de Fortaleza a Sobral, trecho esse pertencente à estrada que liga Fortaleza a Teresina, conhecida hoje como BR-222. No entanto, mal iniciada a construção da estrada, em agosto de 1922, os serviços são interrompidos. O trecho entre Sant'Ana (Santana do Acaraú) e Sobral, todo de várzea, convertia-se sempre em atoleiros nas grandes chuvas e as obras de arte que se tornavam indispensáveis a esta estrada eram numerosas e importantes. Assim sendo, foi autorizado o estudo de um novo traçado para o trecho.

Entre Fortaleza e Sobral existiam, desde muito tempo, caminhos dificilmente trafegáveis, portanto, de 1 de julho de 1921, quando se teve início a estrada, até 31 de dezembro do mesmo ano, diversas bem feitorias foram realizadas. Foram determinadas as condições técnicas para a construção da estrada carroçável, com rampa máxima de 10% e plataforma de 3,00m. Algumas das obras de arte, então iniciadas, não chegaram a ser concluídas por falta de verba. Desta forma, quando houve a suspensão dos trabalhos em agosto de 1922, a estrada já oferecia um leito melhorado por toda sua extensão, viabilizando por um bom tempo o tráfego, sobretudo no verão (IFOCS, 1922).

Geologia do Terreno e Características Técnicas do Traçado

O perfil geológico do traçado corre nos primeiros 90 km, até Riacho da Sela, atualmente a cidade de Umirim, em terrenos baixos e em geral arenosos, onde o material para revestimento se encontra a grande profundidade ou a distâncias superiores a 2 km. Entre o quilometro 90 e o quilometro 103 desliza em terreno mais elevado e de melhor geologia para percorrer a serra da Uruburetama. Começando a subir no quilometro 109 e alcançando o planalto de Irauçuba, de boa geologia no quilometro 151, para iniciar a descida do mesmo no quilometro 181 atingindo a cidade de Sobral com o desenvolvimento de 233 km.

Entre o quilometro 109 e o quilometro 125 (subida da serra da Uruburetama) o acidentado do terreno e sua natureza geológica exigiram aterros altos e cortes em rocha a fim de vencer a cota elevada da garganta do quilometro 120, obrigada para atingir a cidade de São Francisco. As serras da Uruburetama, Meruóca e Grande, que se encontram ligadas por essa estrada, são verdadeiros celeiros da região, principalmente por ocasião das secas. Bastaria tal circunstância para justificar a

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil

construção dessa estrada até Sobral, não fosse a sua finalidade estratégica, encurtando o percurso marítimo e fluvial entre Fortaleza e Teresina.

As condições técnicas para a construção da estrada foram reformuladas e se tornaram de estrada de primeira classe (IFOCS, 1922):

- Em serra:
Obras d'arte de 5,50 m de largura
Raio mínimo.....50,00m
Rampa máxima.....8%
Tangente mínima entre curvas de concavidades opostas.....30,00m
Extensão mínima em nível entre rampa e contra rampa.....30,00m
- Em terreno normal:
Raio mínimo.....70,00m
Rampa máxima.....6%
Tangente mínima entre curvas de concavidades opostas.....40,00m
Extensão mínima em nível entre rampa e contra rampa.....40,00m

A seção transversal da estrada de terra que ligava na época as cidades de Fortaleza a Teresina é indicada na figura abaixo (Figura 02).

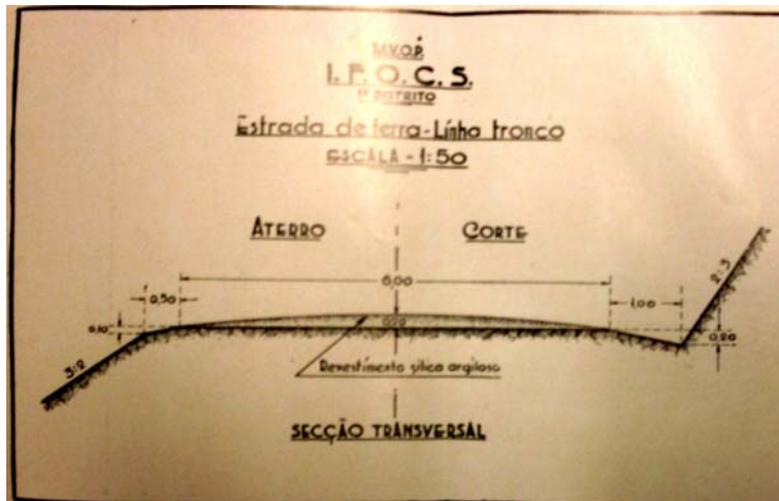


Figura 02 - Seção transversal da estrada de terra Fortaleza-Teresina (IFOCS, 1922).

Já em 1929 dá-se início aos trabalhos relacionados às obras de arte pertencentes ao trecho Fortaleza-Sobral num trecho inicial de 90 km. As seguintes obras de arte foram concluídas em 1929 (IFOCS, 1929):

- Ponte sobre o rio Juá, com o vão de 15 metros (Figura 03);
- Ponte sobre o rio Cauhype, com o vão de 20 metros;
- Ponte sobre o rio Curú, com vão de 90 metros (Figura 04).

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil



Figura 03 - Ponte sobre o rio Juá (IFOCS, 1939).



Figura 04 - Construção da Ponte sobre o rio Curú (IFOCS-1939).

Execução do Trecho

No período de 1928 a 1929 foram construídas as pontes “Frios” (Figura 05) e “Aracatí-Assu” (Figura 06). Foram poucos os trabalhos de terraplenagem, mas constam entre eles a construção de pequenos aterros, inclusive alguns reparos no aterro do rio Maranguapinho (Figura 07).



Figura 05 - Ponte do riacho frio (IFOCS, 1929)

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil



Figura 06 - Ponte sobre o rio Aracati-Assu (IFOCS, 1929)



Figura 07 - Aterro do rio Maranguapinho (IFOCS-1929)

Os trabalhos de terraplenagem não podiam ser completamente executados, pois as verbas eram escassas e apenas em abril e maio de 1932 conquistou-se a intensidade necessária (IFOCS 1934b).

Assim, pelas condições técnicas anteriormente apresentadas, se vê que foi construída uma estrada de traçado definitivo em planta e perfil, admitindo apenas a melhoria do revestimento em um futuro muito remoto (IFOCS 1934b).

A administração da Inspeção adotou padrões para as suas obras de arte e, graças a esta disciplina, todas as estradas construídas a partir de 1931 oferecem um único tipo de obra de arte, definitiva e em concreto armado, obedecendo à melhor técnica atual da época. Só as pontes com grandes vãos atendem a projetos especiais, como a ponte Otto de Alencar, que atravessa o rio Acaraú (IFOCS 1934b).

Em 1933, durante os dois primeiros trimestres do ano, foi penosa a conservação da estrada, pois foram grandes os estragos sofridos, tanto pela natureza imprópria do material de revestimento, o único existente na região, quanto pelo arrombamento de açudes particulares. Em algumas partes foi necessária a aquisição de material de revestimento para substituição. No trecho de serra “Moreira-

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (*CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE*)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil

Cabeça de Boi” a estrada comportou-se de maneira melhor, precisando, porém, de uma revisão do “greide” em muitos aterros (IFOCS 1934b).

Um acidente de monta nesta estrada foi à ruptura de dois açudes particulares situados no riacho Jatobá, a montante da estrada, no quilômetro 228, arrombando o aterro em três pontos numa extensão total de 90 metros. Este aterro fazia parte do antigo leito da estrada Forquilha-Sobral que foi aproveitado na construção da nova estrada. O aterro que tinha antes três metros e meio de altura e já estava suficientemente consolidado, não pode resistir a este acidente. Em virtude da falta de material para reparo, os trechos danificados só puderam ser atendidos no momento, com o emprego dos materiais achados na limpeza das valetas (IFOCS 1934b). Necessitaram-se notáveis serviços das motoniveladoras ou “auto-patrols” 109 e 209 (Figura 08).



Figura 08 - Serviços das auto-patrols (IFOCS-1934b).

Segundo IFOCS (1934c) em 1934 as verbas disponíveis não permitiram prosseguir os serviços de construção além de Sobral, porém foi consolidada a ponte sobre o rio Acaraú, ponte esta de proporções notáveis, que serve de duas vias: para estrada de rodagem da linha Fortaleza-Teresina; e de via férrea na ligação entre a rede de viação cearense e a estrada de ferro de Sobral; além de possuir um passeio lateral para pedestres, com uma largura total de 11 metros.

O projeto da ponte Otto de Alencar (Figura 09) é de uma estética muito moderna, traçado com a melhor técnica atual, à época, e que foi realizado pela Inspetoria sem uma aparelhagem apropriada, o que vem a aumentar de muito o valor da sua realização. Algumas das fundações foram executadas em blocos de concreto ciclópico que alcançou a rocha à profundidade média de 6,00 metros, outros foram efetuados sobre estacas de concreto armado de 6,00 e 7,00 metros de comprimento, a ponte é considerada uma das obras mais notáveis realizadas pela IFOCS.

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil

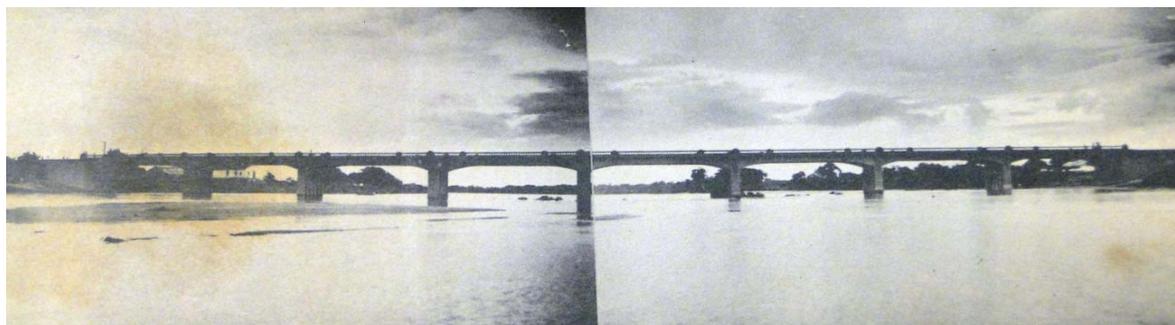


Figura 09 - Ponte Otto de Alencar (IFOCS-1934a).

De acordo com IFOCS (1934c) em 31 de dezembro de 1934 já se encontrava concluído todas as obras de arte e o trecho Fortaleza-Sobral já estava em tráfego com 233 km de extensão. O traçado da Rodovia a ser realizado em dez anos, de 1939 a 1948, pode ser visualizado através do mapa a seguir (Figura 10):

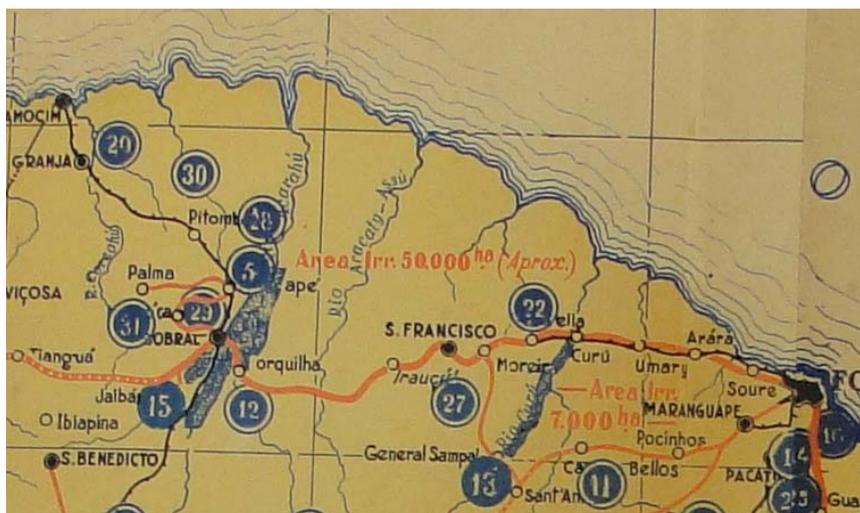


Figura 10 - Trecho Fortaleza-Sobral (IFOCS-1934c).

SITUAÇÃO ATUAL DA RODOVIA BR-222/CE

Nos últimos anos a situação verificada na Rodovia BR-222, no Estado do Ceará, é de condições de tráfego difícil nos períodos de chuva, que, na região é entre os meses de fevereiro e maio. Além disso, existem pontos críticos de traçado, como por exemplo, a curva localizada no Km 110, de raio pequeno, denominada de “curva da morte” (Figuras 11 e 12).

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil



Figura 11 - Curva da morte na BR-222/CE, km 110.

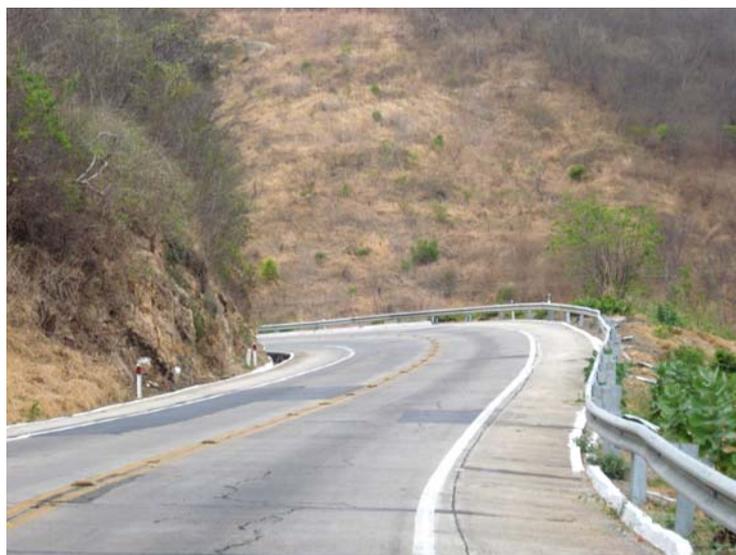


Figura 12 - Curva da morte na BR-222/CE, km 110.

O problema verificado na Rodovia BR-222/CE é tema de discussões políticas e atinge diretamente um grande número de usuários, motivação para um estudo mais detalhado do caso, devido ao fato de que várias soluções vêm sendo implementadas no trecho em questão, sem solucionar os problemas gerados, principalmente, na estação chuvosa.

De acordo com DNIT (2003), DNIT (2006), RNR (2008), JM (2008) e Tecnoplan (2008) foram analisados os aspectos funcionais e estruturais do pavimento, através, respectivamente, do Índice de Gravidade Global (IGG) e Deflexões máximas (D_0), especificamente no trecho entre os municípios de Croatá e Sobral, que totaliza 160 quilômetros. Com os resultados obtidos e considerando as feições de funcionalidades da rodovia, verificou-se que o trecho está 11% em ótimo estado, 22% em bom estado, 41% do trecho está em estado regular e 22% pode ser classificado como ruim.

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (*CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE*)

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil

A análise da situação estrutural do pavimento comprovou que 32% encontra-se em bom estado e 68% encontra-se em estado regular, necessitando, em sua maior parte, de correções na superfície e projetos de reforços.

CONCLUSÕES

Analisando o estudo histórico feito, são claras as dificuldades que a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IFOCS) teve que vencer para poder realizar a construção da estrada e consolidação do trecho Fortaleza-Sobral, que hoje faz parte da BR 222. Deficiência de mão-de-obra, condições ambientais, dificuldades em aparelhamento, dentre muitas outras circunstâncias são fatores que dificultaram a execução do trecho.

Os estudos históricos sobre as técnicas empregadas e a escolha do seu traçado, também contribuem para o entendimento de problemas enfrentados atualmente na rodovia, principalmente na época de chuvas. Devido o alto índice de tráfego, e da importância do acesso às cidades de Sobral e adjacências, faz-se necessário, partindo das informações aqui apresentadas, um estudo aprofundado das causas que tornam esse trecho tão problemático para seus usuários. A qualidade do subleito, o sistema de drenagem e eventuais serviços de restaurações anteriores inadequados ou incorporados de forma indevida a novas soluções também são questões relevantes na identificação dos defeitos apresentados freqüentemente no caso em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, DNIT-006/2003-PRO, **Avaliação objetiva da superfície de pavimentos flexíveis e semi-rígidos - Procedimento**, Rio de Janeiro, 2003.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, **Manual de Restauração de Pavimentos Asfálticos**, Rio de Janeiro, 2006.

IFOCS, (1921) – Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, **Relatório dos Trabalhos executados durante o ano de 1921, V.1.**

IFOCS (1922) – Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, **Introdução ao Relatório dos Trabalhos executados no ano de 1922, V.1.**

IFOCS (1929) – Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, **Relatório dos serviços realizados em 1929, V.1.**

IFOCS (1934a) – Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, **Boletim da Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, V.2.**

IFOCS (1934b) – Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas, **Relatório dos Trabalhos realizados no Triênio 1931 – 1933.**

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil

**CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES (CONINFRA 2011 - 5º TRANSPORTATION
INFRASTRUCTURE CONFERENCE)**

August 10th to 12th 2011

São Paulo – Brasil

IFOCS (1934c) – Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, **Relatório dos Trabalhos Realizados no Ano de 1934.**

IFOCS – Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, **Synthese das Realizações Até 1935, 1935.**

IFOCS (1935b) – Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, **Boletim da Inspeção Federal de Obras Contra as Secas, V.4.**

JM Engenheiros Consultores Ltda., **Projeto Executivo de Engenharia para Melhoramentos e Restauração/Reabilitação da Rodovia BR-222/CE**, Trecho: Fortaleza – Divisa: CE/PI, Subtrecho: Entr. CE 243 (Itapajé) – Entr. CE 176 (Patos), Segmento: km 122,8 – km 179,9, Fortaleza, 2008.

RNR, Consultoria de Engenharia Ltda., **Projeto Executivo de Engenharia para Melhoramento e Restauração/Reabilitação da Rodovia BR-222/CE**, Trecho: Fortaleza – Divisa: CE/PI, Subtrecho: Entr. CE 341 (Croatá) – Entr. CE.243 (Itapajé), Segmento : km 64,3 – km 122,8, Fortaleza, 2008.

Tecnoplan - Projetos e Consultoria Ltda., **Projeto Executivo de Engenharia para Melhoramentos e Restauração / Reabilitação da Rodovia BR-222/CE**, Trecho: Fortaleza – Divisa: CE/PI; Subtrecho: Entr. CE-176 (Patos) – Acesso Oeste a Sobral, Segmento: km 179,9 – km 228,7, Fortaleza, 2008.

05-037

ISSN 1983-3903

CONINFRA 2011 – 5º CONGRESSO DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (CONINFRA 2011 -
5º TRANSPORTATION INFRASTRUCTURE CONFERENCE)

August 10th to 12th 2011

São Paulo - Brasil