

ESTUDO PRELIMINAR

NÚMERO DO LAUDO:

20.120.926

CONTRATANTE: **Associação Distrital de Rotarianos**

ENDEREÇO: **Rua Henrique Gomes da Silva, 1.055
78030-020 – Cuiabá - MT**

OBJETO DA PERÍCIA: **Viabilidade de ligação ferroviária entre
a Cidade de Rondonópolis no Estado de Mato Grosso
e cidade de Arica no Chile**

AUTOR DO ESTUDO: **Roberto Massaru Watanabe**

**Engenheiro Civil – EPUSP 1972
CREA 060036232-1**

ART Nº

92221220121270170

Anotação de Responsabilidade Técnica de acordo
com a Lei Nº 6.496/77



MASARU

CONSULTORIA EM ENGENHARIA

Estudo Preliminar Nº 20.120.926

Interessado: **Região de Rondonópolis - Estado de Mato Grosso.**

Objeto: O presente Estudo Preliminar tem como objetivo conscientizar a população da região de Rondonópolis e os empresários do mundo sobre a importância estratégica de investimento em infraestrutura de transporte de alimentos, por meio da abertura de uma nova rota de escoamento para transportar alimentos o Oeste Norte Americano e os países do extremo oriente.

1 – APRESENTAÇÃO:

O MUNDO TEM FOME

Segundo estudos de expansão demográfica desenvolvido pela ONU - Organização das Nações Unidas, o mundo terá 9,2 bilhões de habitantes no ano 2050, isto é, nos próximos 38 anos o mundo terá um aumento de 2.200.000 novos moradores além dos atuais 7 bilhões.

Ainda segundo a ONU, 61% dessa população estarão na Ásia, isto é, na China, Índia, Tailândia, Filipinas, Coreia e Japão.

Para que não haja fome no ano 2050, o mundo terá que aumentar a quantidade de alimentos que se produz.

Mais arroz, mais feijão, mais milho ...

Esses insumos básicos alimentam não só os seres humanos como também os animais que servirão de alimento do ser humano como os bovinos, os suínos, os caprinos, as aves e muitos outros.

Mas, não só de arroz e feijão vive o homem. Alface, repolho, cebolinha, salsinha, escarola, agrião ...

Sem nos esquecermos das frutas - Mamão, melão, abacaxi, laranja, abacate, caju ...

Aonde tem terra para plantar tudo isso?

A agricultura é como a tecnologia que pode ser feita em qualquer lugar do mundo?

2 – A Agricultura necessita de Terras Planas:

Uma parte do mundo é feita de montanhas. Há países que é só montanha. Então a agricultura precisa se sujeitar às condições topográficas.

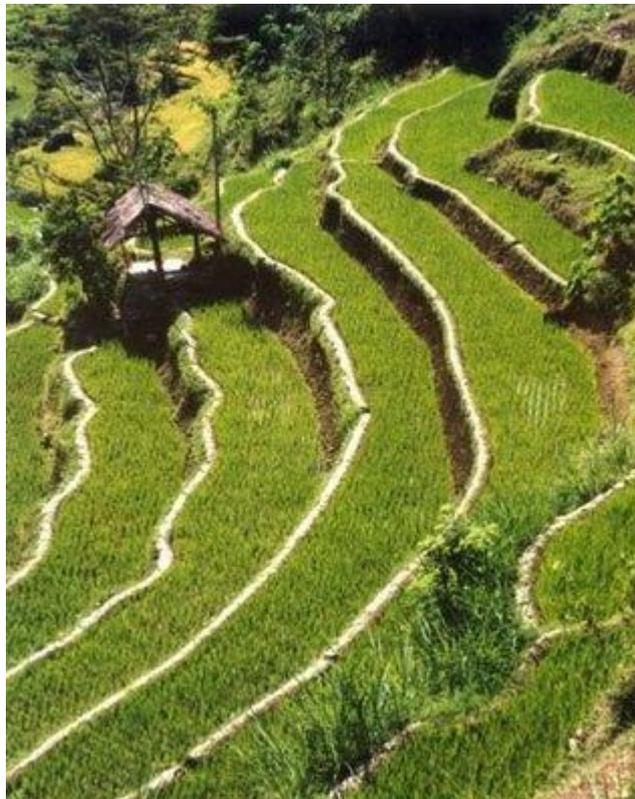
Veja a grande extensão de terras que tem na China:





São milhares e milhares de quilômetros de terra plana, seca e fria onde só nasce esse capim ralo.

As regiões mais ao sul onde encontramos clima mais adequado para a agricultura é topograficamente muito montanhosa e o plantio de arroz é feita em terraços construídos nas encostas das montanhas.



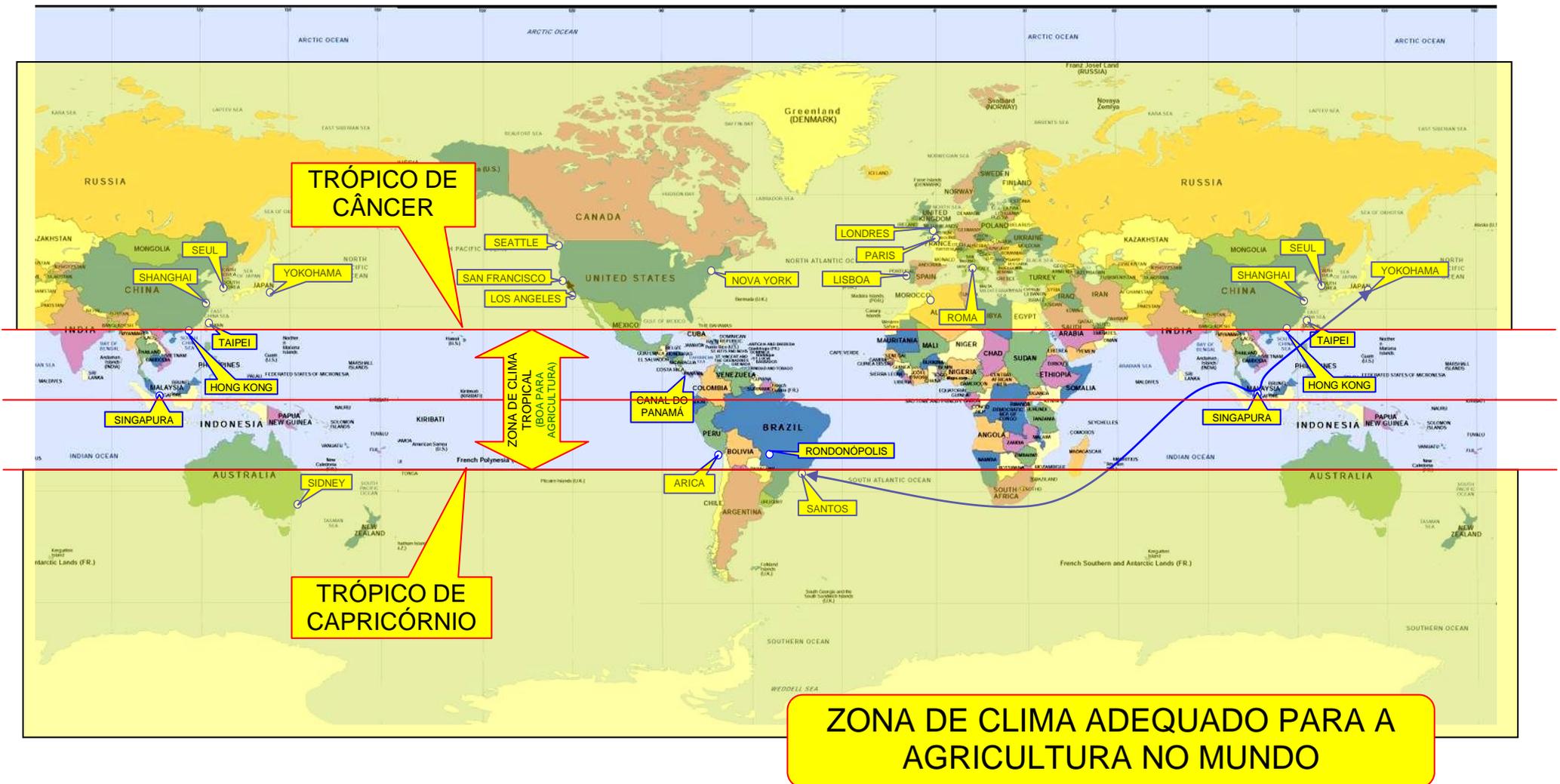
Os chineses sonham com terras planas como as terras brasileiras onde se planta o arroz “a perder de vista”. Veja uma foto que dá inveja não só aos chineses como aos europeus e os norte americanos.



3 – ONDE TEM TERRA E CLIMA PARA A AGRICULTURA?

O mundo é redondo e na região em volta do equador o clima é muito quente e na zona que fica entre o Equador e os Trópicos o clima é bastante agradável, quente e úmido, condição boa para a agricultura.

Veja no mapa seguinte uma visão global das regiões do mundo premiadas com o clima bom para a agricultura.



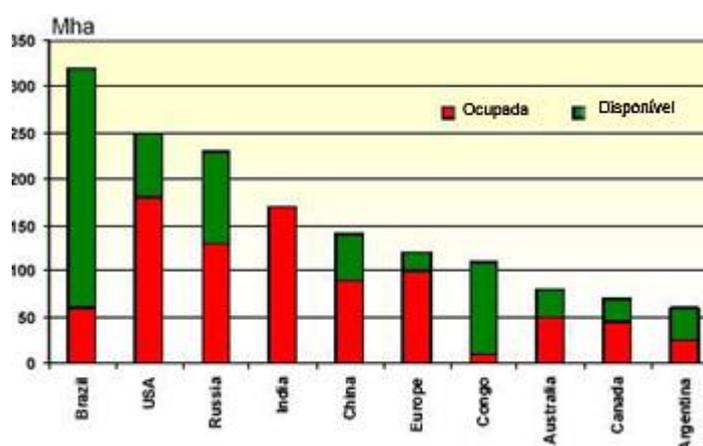
Observe que grande parte do mundo está fora da Zona de Clima Tropical, em especial os países ditos de Primeiro Mundo.

No hemisfério norte, toda a América do Norte, toda a Europa, o Oriente Médio e boa parte da Ásia. O Canadá e a Rússia, por exemplo fica mais tempo sob gelo do que sob sol.

No Hemisfério sul, a Argentina, a África do Sul e boa parte da Austrália.

Resta o Brasil, parte da Índia e a Tailândia com clima própria para a prática da agricultura.

O Brasil é o país que mais espaço livre tem para expandir sua fronteira agrícola. Segundo um estudo feito pela consultoria Andrade & Canellas, há 200 milhões de hectares de terras agricultáveis fora de áreas de preservação ou com relevo.



4 – HORTI-FRUTI PRECISAM DE MUITA ÁGUA

Dizem que precisamos tomar pelo menos 2 litros de água por dia. Isto significa que precisamos “tomar” a água líquida que sai de uma torneira ou de uma garrafa?

Claro que não.

Os alimentos possui uma boa quantidade de água na sua estrutura. Veja alguns exemplos:

PRODUTO	PORCENTAGEM DE ÁGUA (%)
Alface	95
Pepino	95
Melancia	92
Tomate	94
Cenoura	86
Banana	74
Mamão	90

Batata	81
--------	----

É por isso que na produção de alimentos, além de boa terra e bom clima precisamos ter água, muita água.

O Brasil possui 13,7% de toda a água potável do planeta.

Veja, na tabela abaixo, onde estão as águas potáveis do mundo:

REGIÃO	%
América Central	2
Oceania	3
África	9
Europa	15
América do Norte	17
Ásia	26
América do Sul	28
Brasil	13,7

5 - CONCLUSÃO INICIAL

Não há como negar que a melhor região do mundo para se concentrar a produção de alimentos pois reuni as condições necessárias para isso, isto é,

- Terra Plana
- Terra Fértil
- Clima Tropical
- Boa Distribuição Sazonal de Chuvas
- Água em Abundância nas chuvas e nos rios.

A Região que tem o privilégio de reunir todas essas características é a região de Rondonópolis, no estado de Mato Grosso, Brasil.

6 – DA FONTE AO CONSUMIDOR:

Conforme acima apresentado, 61% da população mundial no ano 2050 estará no extremo oriente.

Quando vemos o Mapa Mundi tradicional, temos a impressão que o Extremo Oriente fica muito longe, muito depois da África e depois da Índia.

Essa sensação se explica porque, tradicionalmente, os mapas foram desenhados por europeus que colocaram a Europa no centro.

Veja a forma tradicional em que costumamos a ver o mundo.





**MAPA MUNDO COMO ESTAMOS
HABITUADOS A VER**

RMW/ET-12\c:\arquivos\09\X0965.DOC em 31/05/2013 07:00.



Bem, alguém vai falar que Rondonópolis não fica nem em Santos e nem em Arica.

Então vejam as distâncias em linha reta:

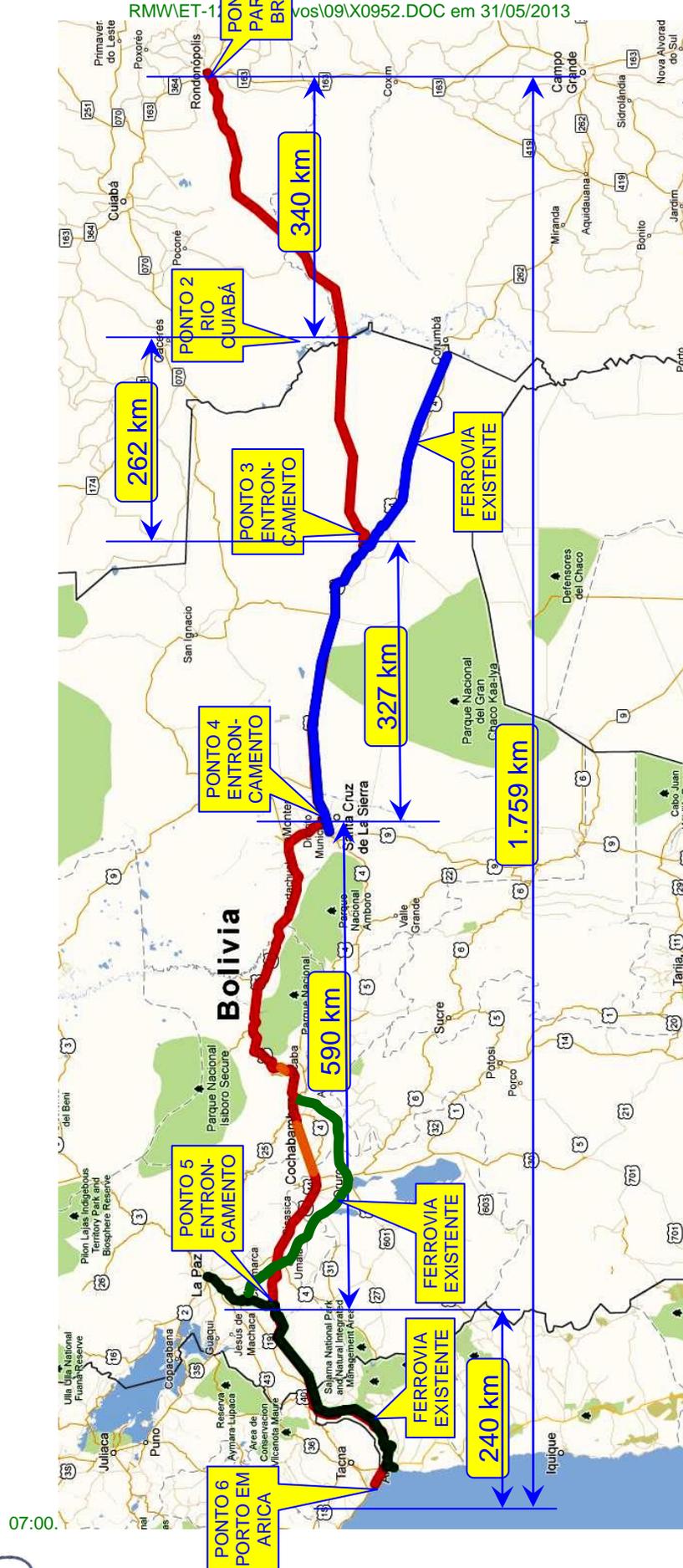
DE:	A:	DISTÂNCIA EM LINHA RETA
Rondonópolis	Santos	1.677 km
Rondonópolis	Arica	1.759 km

7 – FERROVIA RODONNÓPOLIS - ARICA:

De Rondonópolis a Santos somos obrigados a compartilhar a ferrovia já congestionada com usuários de outras regiões, passar pela área metropolitana de São Paulo e utilizar o já saturado Porto de Santos.

A Alternativa analisada no presente Estudo Preliminar é uma ligação ferroviária entre a cidade de Rondonópolis e a cidade de Arica, no Chile.

Veja a alternativa de saída por Arica.



8 – NOTAS IMPORTANTES:

Este estudo, no aspecto técnico, é um Estudo Preliminar, que embora tenha sido elaborado por profissional habilitado e competente, agrega informações primárias e expeditas próprias para este tipo de estudo de modo que deverá ser complementado por competente Projeto Básico que conterà a Viabilidade Técnica, Econômica e Política para a sua materialização.

Para prosseguimento dos trabalhos, traça-se algumas diretrizes que apresentamos na forma de nota técnica:

NOTA Nº 1 - Porto no Pacífico.

O fato de citarmos a cidade de Arica, no Chile, não significa que a ferrovia deva terminar nesta localidade.

A cidade está situada ao lado da faz do Rio LLuta que forma um delta com deposição de material sólido. É portanto um local de baixo calado e que necessitará de serviços de desassoreamento permanente.

Um pouco mais ao norte, a cerca de 15 km, fica a fronteira com o Peru.



O Hito Nº 1, que é marco de fronteira entre Chile e Peru fica em um local deserto e mediante Acordo quadripartite Chile-Peru-Bolívia-Brasil poderia ser criada uma área comum gerencia por uma Autoridade formada pelos 4 países mas que tivesse total autonomia e sem possibilidade de ingerência de qualquer um dos governos.

Estação San Martin que fica a cerca de 36 km do Hito Nº 1, a uma altitude de +1.190 metros e a partir dela a ferrovia desce beirando a encosta até o vale do Rio LLuta passando pela localidade de Poconvile.

A Ferrovia Rondonópolis-Arica poderá descer pelo deserto descampado diretamente até o porto no Pacífico evitando a demorada e complicadas manobras nas curvas fechadas intermeadas de túneis estreitos existentes no trecho de serra.

Veja uma visão do rico Vale do LLuta:



Uma vista da Estação San Martin e do vasto deserto descampado que envolve o entorno da estação:



Outra visão do descampado deserto entre a Estação San Martin e a zona costeira.



NOTA Nº 2 - Ferrovia Existente.

A referência às ferrovias existentes não significam, em absoluto, que elas serão utilizadas pela Ligação Rondonópolis-Arica. Nem há qualquer sentido em tentar aproveitá-las, mesmo que em partes, pois tratam-se ferrovias projetadas e traçadas no século passado e possuem bitola antiga, muitas curvas fechadas e não há como utilizá-las com as locomotivas atuais.

Modernamente, as ferrovias aceitam declividades altas bastando empregar o Sistema de Cremalheiras e a confecção de túneis ganharam novas tecnologias construtivas.

Relembrem o episódio dos mineiros presos na mina São José, em 2010, no Chile: Uma sonda trazida da Nova Zelândia escavou um túnel com diâmetro de 70 centímetros e com 700 metros de extensão em poucos dias. Não se escava mais túneis à mão e com dinamite. pois é por demais perigoso, trabalhoso, demorado e caro.

Os trens de carga modernos são controlados por computadores e funcionam em estreita combinação com as condições da via permanente e por meio de sensores instalados na via não só controlam o andamento do comboio como também fornecem o log para a manutenção entrarem, logo em seguida, na linha para correção pontual do alinhamento e superelevação da via permanente.

NOTA Nº 3 - A Exemplo do Marechal Rondon.

Tomar o extremo cuidado na seleção dos profissionais que farão parte da equipe de negociação política e da equipe de execução técnica.

Lembrar da coragem e tenacidade com que o lendário Marechal Rondon embrenhou-se no desconhecido para abrir caminhos para o mundo.

Embora muitas iniciativas tenham tido como objetivo o turismo às preciosidades incas, não podemos negligenciar a economia pois sem economia forte não há progresso.

Muitos brasileiros tomaram iniciativas pioneiras como foi o caso do Corredor de Exportação de Santos e a Hidrelétrica Binacional de Itaipú.

Para quem não conhece, o Corredor de Exportação de Santos envolveu a modernização da Estrada de Ferro Santos-Jundiá com a substituição de um longo trecho que operava no Sistema Funicular por um sistema mais moderno, na época, o Sistema de Cremalheiras que diminuiu consideravelmente a distância ferroviária e o tempo entre São Paulo e Santos.

Fez parte também a retificação e o Alargamento de todos os túneis da Estrada de Ferro Sorocabana que faz a ligação ferroviária entre o interior paulista com o porto de Santos.

E, também, faz parte do Corredor de Exportação de Santos a construção da Rodovia dos Imigrantes, a primeira rodovia totalmente ecológica do mundo numa época em que a consciência ecológica não estava ainda bem desenvolvida. Até



hoje, a DERSA que é a concessionária que administra a rodovia recebe caravanas de engenheiros do exterior para conhecerem os critérios que os projetistas empregaram para o traçado ecológico que resultou num número impressionante, comparado com os 3 túneis da Rodovia Anchieta, de 14 Túneis, 7 Pontes e 44 Viadutos de grande porte.

Outra iniciativa “à La Rondon” foi o desafio de se construir uma hidrelétrica com capacidade instalada de 12 milhões de quilowatts.

Empregando um volume recorde de concreto refrigerado lançado a cabos, Itaipu bateu, à época, todos os recordes de escavação, compactação e concretagem criando o maior lago artificial do mundo, regularizando a vazão de um rio selvagem que não permitia uma ocupação racional das suas margens, seja para a agricultura seja para a pecuária.

Itaipú goza ainda da primazia de ser a maior Usina Hidrelétrica do mundo pois a Usina de Três Gargantas na China só ficará totalmente pronta daqui a 20 anos.

NOTA Nº 4 - Acordo Quadripartite

É crucial, para o sucesso econômico do Empreendimento, a não ingerência dos governos.

As forças políticas dos 4 países envolvidos deverão elaborar, discutir e aprovar um acordo político envolvendo os governos do Chile, Peru, Bolívia e Brasil.

No acordo deverá resultar uma faixa de terreno entre Rondonópolis e Arica, uma área independente para que a Ferrovia Rondonópolis-Arica possa operar o tempo todo de forma independente sem a interferência de alfândega, pedágio e outros entraves.

Os necessários serviços alfandegados deverão ser centralizados em Rondonópolis em espaço próprio.

No futuro, em função da demanda, poderá ser construído um ramal em Cochabamba. Deverá ser elaborado um critério tecnicamente rigoroso para a construção de ramais pois ramais são pontos de estrangulamento do escoamento além de servirem para a instalação de piquetes e outros entraves.

NOTA Nº 5 - Outros usos

Prever a participação econômica de outros segmentos da economia.

Inicialmente estudado como uso exclusivo para escoamento de alimentos, a Ferrovia Rondonópolis-Arica será um importante corredor para o deslocamento de outros produtos por containers, em ambos os sentidos.

Desse modo, além dos cais especializados no transbordo de gêneros alimentícios, até lá espera-se o desenvolvimento de novas formas de transporte de horti-fruti, poderá haver cais especializados no transbordo de containers. Com toda a área

desértica existente no entorno, imaginem o tamanho possível desse pátio de manobra e estocagem de containers.

Para isso, devemos desenvolver novas tecnologias para o transporte ferroviário de containers. Em vez dos tradicionais e ultrapassados vagões ferroviários do tipo:



que carregam apenas um único container, devemos desenvolver pesquisas no sentido de vir a ter Transportador de Containers como a ilustração idealizada:



Afinal, para uma ferrovia não existente ainda, o projeto poderá perfeitamente prever bitola de linha e gabarito de túneis suficientes para a passagem desses novos transportadores. Afinal, o transporte marítimo de cargas não precisou passar por uma reciclagem completa para poder projetar mega-transportadores como o gigantesco MSC Paloma que requer que haja um mega-conjunto de 7 mega-guindastes para que o transbordo possa ser concluído em tempo comercialmente aceitável?



São Paulo, 26 de setembro de 2012.

Roberto Massaru Watanabe
Engenheiro Civil
CREA Nº 0600.36232-1
ART Nº 92221220121270170

Nota do Autor: O presente Estudo Preliminar foi desenvolvido e elaborado de forma voluntária, sem ônus para os interessados, a pedido do Distrito 4440 de Rotary International, na pessoa do Governador Distrital, o sr. Antonio José Zago, que é responsável pelo funcionamento de 66 Rotary Clubs no Estado de Mato Grosso.

Anexo: Currículo do autor.



Roberto Massaru Watanabe

Formação Profissional: Formado em Engenharia Civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, turma de 1972.

Possui especialização em Construção Civil, Habitação e Infra-estrutura Urbana.

Experiência Profissional:

Participou do projeto das grandes obras da Engenharia Nacional, tais como:

- Sistema Cantareira de Abastecimento de Água de São Paulo;
- Anel Rodoviário de São Paulo;
- Emissário Submarino de Esgotos da Cidade de Santos;
- Rodovia dos Imigrantes;
- Companhia Siderúrgica Paulista;
- Metropolitano de São Paulo;
- e as Hidrelétricas de: Jupia, Ilha Solteira, Água Vermelha, Itaipu e Tucuruí.

Nesses projetos adquiriu grande experiência prática em concreto de grandes massas, fundações (rasas, profundas e submersas), obras de terra (barragens de terra e enrocamento, estabilidade de taludes), hidrologia, hidráulica fluvial e estruturas em geral (concreto, metálica e madeira) e vias de transporte (rodovia e ferrovia).

Trabalhou no IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, onde chefiou o Laboratório de Construção Civil, onde desenvolveu inúmeras pesquisas na área de métodos construtivos e qualidade de materiais e especializou-se nas seguintes matérias:

- Patologia e Segurança das Edificações;
- Qualidade e durabilidade de Componentes da Construção (materiais, peças e equipamentos);
- Eficiência de métodos construtivos (pré-fabricados, materiais não convencionais).

Atividade Profissional: Atualmente é Consultor em Qualidade, Segurança e Habitabilidade das Edificações.

Presta assessoria técnica a indústrias, condomínios e construtoras sobre questões de **qualidade, segurança e habitabilidade das edificações**. Atende também pessoas físicas.

Realiza há mais de **34 anos** Vistoria, Inspeção, Perícia e Acompanhamento Técnico. Analisa questões ligadas a defeitos da construção, trincas, rachaduras, desmoronamentos, infiltrações, manchas de umidade, destacamento de revestimentos, manchas de pinturas, calor e umidade excessivas.

Tem diversos livros publicados e é professor de Engenharia de Segurança na UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas.

Outros detalhes:

Mais detalhes sobre a experiência do engenheiro Watanabe podem ser vistos nos seguintes sites na INTERNET:

www.ebanataw.com.br/trincas.htm - Minha casa tem uma trinca. Será que vai cair?

www.ebanataw.com.br/telhados - Dicas para a construção de um bom telhado.

www.ebanataw.com.br/pinturas - Quais são as finalidades de uma pintura em um prédio?

www.ebanataw.com.br/patologias.htm - Minha casa está doente. Isto é possível?

www.ebanataw.com.br/fundacoes.htm - Estaca, tubulão, sapata? O que vem a ser tudo isso?

www.ebanataw.com.br/talude - Conheça as forças que atuam em um talude.