

IMPLANTAÇÃO DO MODAL FERROVIÁRIO NORTE-SUL: Novo Eixo de Integração e Desenvolvimento Nacional

Luzinete Moreira de Almeida¹, Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira²

¹ Mestranda em Gestão e Desenvolvimento Regional - Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional - PPGDR - Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 – Taubaté/SP – Brasil – luzineteall@hotmail.com

² Professor do Programa de Pós-graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional - PPGDR - Universidade de Taubaté – Rua Visconde do Rio Branco, 210 Centro - 12020-040 – Taubaté/SP – edsonaaq@gmail.com

Resumo- Modal ferroviário - Visualizando um Brasil integrado por um sistema de transporte que fosse, ao mesmo tempo, barato, durável e eficiente, dentre outros fatores, emana a Ferrovia Norte-Sul que foi projetada para promover a integração nacional, ao permitir a interligação do Norte e Nordeste ao Sul e Sudeste, passando pelo Centro-Oeste. Neste contexto, o trabalho apresenta uma caracterização do setor ferroviário brasileiro, que traz conceitos básicos sobre estradas de ferro e material rodante, além de um breve panorama sobre a malha ferroviária brasileira, sua história e o quadro institucional estabelecido. Em seguida, é realizada uma análise do marco regulatório. Para tanto realizou uma pesquisa bibliográfica exploratória. Concluiu-se que mesmo considerando algumas dificuldades como falta de mão de obra, dificuldades para consecução de licenciamento ambiental, paralisações no Tribunal de Contas da União por irregularidades de processo que têm atrasado o cronograma de execução da ferrovia, a mesma quando pronta reduzirá o custo do transporte de longa distância e incentivará os empreendimentos produtivos ao longo de seu trajeto, impulsionando o crescimento econômico de toda a região Centro-Norte do País.

Palavras-chave: Transportes. Ferrovia. Desenvolvimento. Integração Nacional. Modal

Área do Conhecimento: VI – Ciências Sociais Aplicadas.

Introdução

Apesar de suas dimensões continentais, o Brasil pouco tem aproveitado as vantagens comparativas do transporte ferroviário de cargas, suprimindo em torno de 21% de suas necessidades de transporte por esse modal (CNT, 2010).

Tendo isso em vista, procurou-se, com este trabalho, apresentar as principais questões institucionais do setor com destaque para a influência da ferrovia norte-sul no desenvolvimento nacional.

O estudo se justifica especialmente pela maior inserção do país no comércio global e pelo próprio crescimento da economia brasileira nos últimos anos, resultando em uma forte demanda por transporte de alta capacidade a custos relativamente baixos.

Além desta introdução, o estudo apresenta uma caracterização do setor ferroviário brasileiro, que traz conceitos básicos sobre estradas de ferro e material rodante, além de um breve panorama sobre a malha ferroviária brasileira, sua história e o quadro institucional estabelecido, realizando também uma análise do marco regulatório.

A Ferrovia Norte-Sul está sendo implantada pela Valec – Engenharia Construções e Ferrovias S.A., empresa pública vinculada ao Ministério dos Transportes que detém a concessão para sua construção e operação. A Ferrovia norte-sul irá contribuir diretamente com a industrialização do Tocantins, onde serão construídos 860 quilômetros de trilhos de ferro.

Metodologia

A pesquisa teve como base o levantamento bibliográfico exploratório isto é, um estudo sistematizado desenvolvido com base em material publicado em livros, revistas, jornais, redes eletrônicas.

Revisão de Literatura

De forma geral, é possível definir a ferrovia como um “caminho de ferro”. Especificamente, é um caminho formado por trilhos paralelos de aço, assentados sobre dormentes de madeira, concreto ou outros materiais. Sobre esses trilhos correm máquinas de propulsão elétrica, hidráulica ou

combustível que tracionam comboios de passageiros acomodados em vagões-cabines e cargas acondicionadas em caçambas, contêineres ou tanques.

O transporte de passageiros por via férrea é bastante comum na Europa, nos Estados Unidos e no Japão, seja em ambiente urbano, seja nas ligações interurbanas.

No Brasil, o transporte de passageiros pelo modo ferroviário é realizado quase exclusivamente no interior das áreas urbanas e metropolitanas; já o transporte de carga por via ferroviária é mais difundido.

Quanto ao material rodante, os principais elementos são a locomotiva e o vagão. A locomotiva é um veículo que fornece a energia necessária para que um trem ou comboio entre em movimento.

Existem alguns comboios com tração individual (em cada vagão), mas estes são de operação dispendiosa e muito pouco usados. O vagão é a unidade tracionada pela locomotiva, destinada a transportar pessoas ou cargas. Pode ser aberto, fechado e até refrigerado, dependendo do que se pretende transportar.

O tipo de material rodante utilizado em uma ferrovia depende da bitola desta, isto é, da largura entre os dois trilhos em que correrá a composição. No mundo há pelo menos 16 medidas diferentes de bitola em uso, fruto das opções tecnológicas de cada país.

No Brasil, é possível encontrar quatro tipos diferentes de bitola: *i)* métrica, com 1 metro de distância entre os trilhos; *ii)* larga, com largura de 1,60 metro; *iii)* internacional com 1,45 metro entre trilhos; e *iv)* mista, conjugando dois tipos diferentes de bitola. Neste caso, há três trilhos paralelos na ferrovia: um lateral, comum a ambas as bitolas; um central, para a bitola menor e um terceiro trilho, lateral, para a bitola maior.

O nascimento do transporte ferroviário está diretamente ligado à busca da sociedade por transportar mais rapidamente e em maior quantidade pessoas e valores materiais.

As distâncias crescentes com os novos descobrimentos de terras e o fenômeno da interiorização nos países de dimensões continentais impulsionaram a substituição da tração animal pela tração mecânica nos comboios.

A “marcha para o Oeste” nos Estados Unidos provavelmente representou o ápice desse processo, com o estímulo e a viabilização econômica da produção em série de máquinas e insumos para as ferrovias.

A Inglaterra foi o principal centro mundial do desenvolvimento do transporte ferroviário ao longo dos séculos XVIII, XIX e início do século XX. Lá surgiram as primeiras locomotivas a vapor, as medidas-padrão para as ferrovias e suas

especificações construtivas. Não por acaso, a história das estradas de ferro em muitos países, incluindo o Brasil, relata a compra de locomotivas inglesas e a presença de engenheiros e empresas daquele país.

O início da trajetória do sistema ferroviário brasileiro remonta aos tempos do Império, quando a Coroa decidiu substituir os muelles que realizavam o transporte de mercadorias entre os portos e o interior do país. Por meio do primeiro sistema de concessões de que se tem notícia no país, o Império autorizou a construção e operação da estrada de ferro Rio – Petrópolis, a qual foi inaugurada pelo seu concessionário, o barão de Mauá, no ano de 1854.

Com o advento da Proclamação da República houve um segundo impulso para a construção de linhas férreas, especialmente na primeira metade do século XX. Essa expansão está diretamente relacionada aos ciclos econômicos agroexportadores vividos pelo Brasil naquele período.

Um exemplo bastante significativo disso é a construção da Ferrovia Madeira – Mamoré em Rondônia, inaugurada em 1912, com o objetivo de transportar a borracha extraída da selva amazônica aos maiores rios daquele estado, para posterior exportação. O mesmo se aplica às inúmeras ferrovias surgidas no Centro-Sul brasileiro, especialmente no Estado de São Paulo, durante o ciclo do café.

Nessa primeira fase, portanto, era clara a implantação do modal ferroviário unicamente como meio de transporte para as *commodities* brasileiras em direção aos principais portos. Não havia a intenção de articular o território, nem de integrar as regiões remotas aos centros mais dinâmicos do país.

Com isso, pequenas ferrovias dispersas e isoladas foram construídas por todo o território nacional, as quais foram perdendo sua viabilidade econômica ao final dos ciclos que motivaram sua construção, obrigando o Estado a encampar várias delas para impedir as falências e o colapso econômico das regiões dependentes desse meio de transporte (DNIT, 2010).

Nas décadas de 1920 e 1930 ocorreu a introdução do processo de eletrificação de algumas ferrovias brasileiras mais novas e na década de 1940 o governo central, com o apoio de alguns governos estaduais, buscou reorganizar o setor. Um exemplo está na assunção pelo Estado de São Paulo da Ferrovia Sorocabana, quebrando o monopólio da São Paulo Railway na ligação entre o Porto de Santos e o Planalto Paulista.

A década de 1950 é considerada um ponto de inflexão na história das ferrovias brasileiras. Com o advento do processo de industrialização e de urbanização ocorreu um incremento da

movimentação de cargas no país, que foi atendido pelos investimentos na rede de rodovias, fenômeno conhecido como rodoviarização.

Ao se ver relegado a segundo plano, o modal ferroviário enfrentou diversas falências de empresas agora não mais lucrativas. Daí surgiu a necessidade da estatização de várias companhias ferroviárias e da centralização do comando dessas ferrovias neoe estatais em uma única empresa.

Assim, foi criada em 1957 a Rede Ferroviária Federal S/A (RFFSA), a qual unificou 42 ferrovias (DNIT, 2010). Já as estradas de ferro estatizadas no Estado de São Paulo não foram incorporadas à RFFSA, mas sim à estadual Ferrovias Paulista S/A (Fepasa). Ambas as empresas tinham como objetivo eliminar trechos deficitários e focavam no transporte de cargas, em detrimento do transporte de passageiros.

Com a crise do petróleo na década de 1970 e as sucessivas crises econômicas vividas pelo Brasil na década posterior, a situação da RFFSA e da Fepasa se tornou insustentável. O investimento na malha ferroviária caiu, houve o sucateamento de algumas infraestruturas e as dívidas cresceram rapidamente.

Assim, seguindo caminho contrário ao percorrido na metade do século XX, houve a privatização das ferrovias sob controle das estatais. O marco desse processo foi a inclusão da RFFSA no Programa Nacional de Desestatização (PND), por meio do Decreto no 473/1992.

Dessa forma, a RFFSA entrou em liquidação no ano de 1992 e os leilões de seus ativos ocorreram em 1996. Em 1998, a malha da Fepasa foi incorporada à da RFFSA – extinguindo automaticamente a estatal paulista – e posteriormente foi concedida a administradores privados. A RFFSA foi extinta em 2007 (ANTT, 2010a).

Além das ferrovias da RFFSA e da Fepasa, duas outras merecem destaque: a Estrada de Ferro Vitória – Minas (EFVM) e a Estrada de Ferro Carajás (EFC), operadas pela Vale (antiga Cia. Vale do Rio Doce). A EFVM liga Vitória (ES) a Belo Horizonte (MG) e foi construída no início do século XX e incorporada pela Vale quando de sua criação, em 1942. Já a EFC foi construída pela própria Vale na década de 1980, ligando a mina de Carajás (PA) a São Luís (MA).

São ferrovias usadas basicamente para o transporte de minério de ferro da própria Vale e não sofreram o processo de sucateamento ocorrido com as demais ferrovias.

Com a privatização da Vale na década de 1990, estas duas ferrovias foram concedidas pelo governo federal à própria Vale em 1997.

Atualmente as principais ferrovias nacionais encontram-se sob a gestão de grandes operadores privados, os quais realizam

exclusivamente transporte de cargas, enquanto apenas parte residual da malha brasileira encontra-se em poder estatal.

Sistema Ferroviário Brasileiro

A predileção do Estado brasileiro pelo modal rodoviário a partir da segunda metade do século XX provocou um fenômeno incomum: a redução da malha ferroviária do país. Se até a década de 1930 a extensão total, considerando os trilhos urbanos, chegava a 34.207 km, atualmente o sistema alcança os 29.817 km totais (dados de 2008), uma redução de 12,83% em relação ao auge do alcance da malha.

Se ao longo da história essa malha ferroviária foi construída para atender ao modelo econômico agroexportador vigente e mutável ao longo do tempo em seu conteúdo, mas não em sua essência, ainda hoje é possível perceber que as ferrovias do Brasil guardam pouca relação com a criação de novos pólos de desenvolvimento socioeconômico.

São apenas um meio de transporte eficiente para as *commodities* agrícolas e minerais negociadas pelo país, produzidas ou extraídas em áreas tradicionais ou em novas fronteiras de monocultura.

Dessa forma, a localização das ferrovias brasileiras acompanha a distribuição dos fluxos econômicos; isto é, elas ligam os centros economicamente dinâmicos do país às suas portas de entrada e saída, em especial os portos. Pelo mesmo motivo, há maior concentração da malha ferroviária no Centro-Sul do Brasil.

Após a extinção da estatal RFFSA, a quase totalidade das ferrovias brasileiras passou à administração privada, sob o regime de concessão.

Nesse cenário, ganhou corpo o processo de consolidação do setor, com o surgimento de grandes conglomerados, como a América Latina Logística (ALL) e a MRS Logística, as quais assumiram a malha transferida da Rede Federal e também absorveram alguns operadores privados.

Com isso, é possível afirmar que a atuação do órgão regulador no setor ferroviário brasileiro deve ser ainda mais abrangente do que no setor rodoviário, uma vez que, em se tratando de estradas, a proporção entre concessões privadas e rodovias operadas pelo Estado é inversa à existente no transporte via ferrovias.

O sistema ferroviário brasileiro está organizado sob as diretrizes de dois entes estatais, especificamente: o Ministério dos Transportes (MT) e a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT).

Além deles, há uma empresa estatal vinculada ao ministério atuando no setor, a Valec Engenharia, Construções e Ferrovias S.A. É de competência do MT a formulação da política nacional de transporte ferroviário e também o seguinte, no que diz respeito às ferrovias (MT, 2010b):

- a formulação, coordenação e supervisão das políticas;
- a participação no planejamento estratégico, o estabelecimento de diretrizes para sua implementação e a definição das prioridades dos programas de investimentos;
- a aprovação dos planos de outorgas; (...)

Por sua vez, a ANTT é uma autarquia especial vinculada ao MT, criada pela Lei no 10.233, de 5 de junho de 2001. Possui competências típicas de órgão regulador, tratando dos seguintes aspectos, no que diz respeito ao setor ferroviário brasileiro:

- exploração da infraestrutura ferroviária;
- prestação do serviço público de transporte ferroviário de cargas; e
- prestação do serviço público de transporte ferroviário de passageiros.

Suas competências específicas estão relacionadas à fiscalização da operação e principalmente à regulação dos regimes delegatórios de serviços de interesse público estabelecidos pela Constituição Federal (ANTT, 2010c), a saber:

- *concessão*: ferrovias, rodovias e transporte ferroviário associado à exploração da infraestrutura;
- *permissão*: transporte coletivo regular de passageiros pelos meios rodoviário e ferroviário não associados à exploração da infraestrutura; e
- *autorização*: transporte de passageiros por empresa de turismo e sob regime de fretamento, transporte internacional de cargas, transporte multimodal e terminais.

Finalmente, a Valec é uma empresa pública, sob a forma de sociedade por ações, vinculada ao MT, fundada nos termos da Lei no 11.772, de 17 de setembro de 2008 (VALEC, 2010a).

Seu foco principal é a construção e a exploração da infraestrutura ferroviária e é a responsável pela implantação e operação da Ferrovia Norte – Sul, entre os municípios de Panorama (SP) e Belém (PA), além de outras ferrovias em fase de planejamento conforme demonstrado na Figura 1.

Figura 1 - Concessões ferroviárias da Valec - 2009



Fonte e elaboração: Valec (2009a).

As atribuições da Valec são definidas pela lei supracitada, destacando-se:

- administrar os programas de operação da infraestrutura ferroviária, nas vias a ela outorgadas; coordenar, executar, controlar, revisar, fiscalizar e administrar obras de infraestrutura ferroviária, que lhes forem outorgadas;
- desenvolver estudos e projetos de obras de infraestrutura ferroviária;
- construir, operar e explorar estradas de ferro, sistemas acessórios de armazenagem, transferência e manuseio de produtos e bens a serem transportados e, ainda, instalações e sistemas de interligação de estradas de ferro com outras modalidades de transportes;
- promover os estudos para implantação de Trens de Alta Velocidade (TAV), sob a coordenação do MT;
- promover o desenvolvimento dos sistemas de transportes de cargas sobre trilhos, objetivando seu aprimoramento e a absorção de novas tecnologias;
- celebrar contratos e convênios com órgãos nacionais da administração direta ou indireta, empresas privadas e com órgãos internacionais para prestação de serviços técnicos especializados; e
- exercer outras atividades inerentes às suas finalidades, conforme previsão em seu estatuto social.

Análise do Marco Regulatório

O atual marco regulatório do setor ferroviário brasileiro surgiu com a extinção da RFFSA e consolidou-se com a concessão das principais

ferrovias nacionais às empresas privadas. Se antes a política para o setor emanava exclusivamente do MT e a operação se concentrava em poucas empresas estatais, hoje o cenário tornou-se mais complexo.

O MT continua detendo a primazia para a formulação da estratégia de longo prazo, mas a operação está majoritariamente nas mãos de empresas privadas. A concessão, a fiscalização e as regras de operação tornaram-se atribuições da ANTT.

A criação de uma agência reguladora, abrangendo, entre outros, o transporte ferroviário, foi consequência natural da implantação no Brasil de um modelo de concessões de serviços públicos ao setor privado.

O pressuposto desse modelo é que o órgão regulador estabelecerá metas de acessibilidade e eficiência para o serviço prestado e imporá as regras para a operação dos entes privados, servindo como fundamento para todas essas ações o contrato de concessão.

O comprometimento bilateral deveria, na prática, sobrepujar eventuais questionamentos judiciais e interferências de outros órgãos estatais que não o regulador, sob pena de afastar novos investimentos no setor e mesmo em outros setores.

Rodovia Norte-Sul.

Um dos mais importantes projetos ferroviários, atualmente em fase de execução, é a chamada Ferrovia Norte – Sul, que se conectará ao norte com a EFC, no Maranhão, e ao sul com a Ferrovia Centro Atlântica (FCA), em Goiás. Isto permitirá a ligação de alguns dos maiores portos brasileiros – Santos, Vitória e Rio de Janeiro – assim como das regiões industriais de São Paulo e Minas Gerais à região Norte. Além disso, essa ferrovia melhora o acesso de regiões produtoras de grãos nos estados de Goiás, Tocantins e Bahia aos portos do Maranhão e potencialmente do Pará.

O traçado original da ferrovia previa a construção de 1.550 quilômetros de trilhos, cortando os Estados do Maranhão, Tocantins e Goiás. Entretanto, com a Lei nº 11.297/2006, foi incorporado o trecho Açailândia-Belém.

Outra lei, a de nº 1.722/2008, estendeu o traçado até a cidade de Panorama (SP). Quando estiver totalmente concluída, a via férrea terá 2.760 quilômetros de extensão e será responsável por um novo ciclo de crescimento econômico em toda a sua área de influência.

O empreendimento garantirá as condições logísticas necessárias para o escoamento da produção agropecuária e agroindustrial da Região Central do Brasil.

A Norte-Sul irá contribuir diretamente com a industrialização do Tocantins, onde serão construídos 860 quilômetros de trilhos de ferro.

Resultados

O resultado da evolução do setor ferroviário é verificável pelo grande crescimento da produção ferroviária. Entre 1999 e 2008, o transporte por via férrea de minério de ferro e carvão mineral cresceu 97,2%, saindo de 118,2 bilhões de toneladas por quilômetro útil (TKU) para 210,4 bilhões de TKU. Já o transporte de carga geral cresceu 78% no mesmo período. No total, a produção ferroviária cresceu 92,7% em dez anos, após a privatização.

Estudos mostram que a Norte – Sul deverá absorver cerca de 30% do volume de cargas atualmente transportado pelas principais rodovias, especialmente *commodities* agrícolas e minerais. A previsão é de que essa ferrovia venha a transportar 12,4 milhões de toneladas por ano, com um custo médio de longo prazo de US\$ 15/1.000 t/km – menos de metade do frete rodoviário (Seinfra, 2010).

De acordo com a Secretaria de Política Nacional de Transportes/MT (MT, 2010a), a Ferrovia Norte – Sul prevê conexões com 5 mil quilômetros de ferrovias privadas, de modo a interligar as cinco regiões do país. Com isso, o projeto possibilitará a ocupação econômica e social da extensa região do cerrado brasileiro – 1,8 milhão de km² – oferecendo uma logística adequada à concretização do potencial de desenvolvimento dessa região, fortalecendo a infraestrutura de transporte necessária ao escoamento da sua produção agropecuária e agroindustrial.

Conclusão

Um dos desafios para o transporte ferroviário no Brasil nas próximas décadas é fazer com que, mesmo de forma secundária, a ferrovia possa agregar valor às regiões por onde passa, a partir da diversificação dos produtos transportados.

Os impactos causados pela construção da Ferrovia Norte-Sul têm transformado a realidade socioeconômica dos Estados. Já aconteceu no Maranhão, tem ocorrido no Tocantins e, certamente, se repetirá em Goiás, onde haverá efeitos positivos em toda a cadeia produtiva dos municípios da área de influência da via férrea.

As indústrias não estão acompanhando a velocidade e o impacto das obras da Norte-Sul. Mesmo assim, estão surgindo novos empreendimentos na área da mineração, entre outras.

A Norte-Sul, chamada de Ferrovia da Integração Nacional, será um divisor de águas na economia goiana e tocantinense, porque amplia significativamente a competitividade dos produtos dos Estados, que chegarão aos mercados consumidores e aos portos do Norte (Itaqui, no Maranhão) e do Sudeste (Vitória e Santos), com custo de frete bem mais competitivo.

Além disso, a ferrovia permite a integração de vários modais de transporte (rodovia, hidrovia e aeroviária), ampliando e dinamizando a logística em todo o Centro-Oeste e Norte do País, além de promover a integração das demais regiões brasileiras.

A região, com destaque para Tocantins, que passará a experimentar uma nova fase de crescimento econômico, com geração de empregos e estímulo às economias locais.

A conclusão da estrada de ferro está prevista para dezembro de 2010 - data da possível inauguração da Ferrovia.

Referências

- ANTT. Agência Nacional de Transportes Terrestres. Associação Nacional de Transporte Terrestre. Apresentação das concessões ferroviárias. Disponível em: <<http://www.antt.gov.br/concessaofer/apresentacaofer.asp>> Acessado em: 25 junho 2010a

- _____. Evolução recente do transporte ferroviário – até o ano de 2008. <<http://appeantt.antt.gov.br/concessaofer/EvolucaoFerroviaria.pdf>> Acessado em: 25 de junho 2010b

- _____. Áreas de atuação e competências. Disponível em: <http://www.antt.gov.br/institucional/institucional.asp#area_atuacao> Acessado em: 25 de junho de 2010c.

- CNT. Confederação Nacional de Transporte. Boletim Estatístico CNT 2009. Disponível em: <http://www.cnt.org.br/informacoes/pesquisas/ferroviaria/2009/arquivos/pdf/pesquisa_ferroviaria_2009.pdf> Acessado em 08 de junho de 2010.

- DNIT. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. Histórico das ferrovias brasileiras. Disponível em: <<http://www.dnit.gov.br/ferrovias/historico/>> Acessado em: 08 de junho de 2010.

- IPEA. Texto para discussão no 1465 - gargalos e demandas da infraestrutura ferroviária e os investimentos do pac: mapeamento IPEA de obras ferroviárias - <http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1465.pdf> - Acessado em 24 de junho de 2010.

s/TD_1465.pdf> - Acessado em 24 de junho de 2010.

- MT. Ministério dos Transportes. Banco de informações e mapas dos transportes da Secretaria de Política Nacional de Transportes. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/bit/ferro/fns/inf-fns.htm>> Acessado em: 02 de junho de 2010a.

- _____. Conheça o ministério. Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br>> Acessado em: 02 de junho de 2010b.

- SEINFRA. Secretaria de Infraestrutura do Estado de Goiás. Ferrovia Norte – Sul. Disponível em: <http://www.seinfra.goias.gov.br/ferrovia_norte_sul.htm> Acessado em: 10 de junho de 2010.

- RED. Revista Economia e Desenvolvimento <<http://www.seplan.go.gov.br/rev/revista28/cap02.pdf>> - Acessado em 23 de junho de 2010.

- VALEC. Institucional. Disponível em: <<http://www.valec.gov.br/valec.htm>> Acessado em: 10 de junho de 2010a

- _____. Subconcessão. Disponível em: <<http://www.valec.gov.br/subconcessao.htm>> Acessado em: 10 de junho de 2010.