

EUREKA! EUREKA!

ROBERTO GAMA E SILVA
Contra-Almirante (Ref^o)

Arquimedes de Siracusa, nascido no ano 287 a.C. e falecido no ano 212 a.C., foi uma das mentes mais brilhantes da Humanidade. Distinguiu-se na Matemática, na Física e como inventor. No campo da Física, contribuiu para o desenvolvimento da Hidrostática, tendo introduzido, entre outras inovações, o famoso princípio que leva o seu nome.

Diz a História que Hierão, rei de Siracusa, pediu a ajuda de Arquimedes para descobrir, sem danificar a peça, se um ourives o enganara na pureza de uma joia de ouro. Estava Arquimedes pensando na solução do problema apresentado pelo rei quando notou que uma quantidade de água correspondente ao seu próprio volume transbordava da banheira quando nela entrava. Imediatamente, o sábio vislumbrou a solução do problema pela comparação entre a

quantidade de líquido derramado com o mergulho da joia num recipiente cheio de água, e a quantidade de líquido derramado pelo mergulho de iguais pesos de prata e ouro, colocados no mesmo recipiente. Tão entusiasmado ficou com a descoberta que saiu à rua nu, gritando Eureka! Eureka! (Achei! Achei!).

Daí surgiu a definição do Princípio de Arquimedes, por ele mesmo incluído no Tratado dos Corpos Flutuantes: “Todo corpo mergulhado total ou parcialmente em um fluido sofre uma impulsão vertical, dirigida de baixo para cima, igual ao peso do volume do fluido deslocado, e aplicado no centro de impulsão”.

Traduzindo em miúdos, para um objeto, que pode ser um navio, flutuar, o peso da água deslocada tem que ser maior do que o peso do próprio objeto. O objeto que flutua,

então, apresentará um peso aparente bem menor do que o real, por conta da impulsão vertical, dirigida de baixo para cima. O navio, quando flutua, apresenta, pois, um peso bem menor do que o seu peso total, incluindo o da carga que transporta.

É com base no Princípio de Arquimedes que o transporte aquaviário é o mais barato dentre os sistemas modais de movimentação de pesos, além de consumir menos energia para movimentação de cargas. A comparação normal de custos obedece à série: um para as aquavias, quatro para as ferrovias e dez para as rodovias.

Tudo o que foi descrito tem como objetivo adiar, *sine die*, uma sangria desnecessária do dinheiro dos contribuintes, em momento de crise, para asfaltar a rodovia BR-319, que promoveria a ligação terrestre entre Porto Velho e Manaus.

A dita rodovia tem um traçado paralelo ao curso do Rio Madeira, aquavia francamente navegável entre os dois pontos terminais da rodovia. Não se deve, *a priori*, condenar a abertura de uma rodovia paralela ao curso de um rio navegável, eis que o ideal seria a existência de vários sistemas modais, para conceder o direito de escolha aos usuários. Entretanto, há que se considerar que a Amazônia não apresenta características continentais, mas as de um gigantesco arquipélago, tantos são os rios que a dividem em ilhas.

Já para deixar Porto Velho surge o primeiro obstáculo: a travessia de balsa do próprio Madeira, para alcançar a sua margem

esquerda. Daí até a margem direita do Rio Amazonas são 819 quilômetros de estrada.

Depois da travessia do Madeira, faz-se necessário transpor nada menos que 30 igarapés, capazes de serem ultrapassados por pontes. No caminho, entretanto, há três rios, o Castanho, o Igapó-Açu e o Araçá, que obrigam travessias por balsas. Depois disso, os veículos precisarão ainda embarcar em balsa para duas outras pernas longas: o Rio Amazonas, até a Ilha do Careiro, e ainda o trecho entre a Ilha do Careiro até

a margem esquerda do Rio Negro, onde se localiza a capital do Amazonas.

Com o fator condicionante dos horários das balsas, a travessia dos 819 quilômetros da BR-319 poderá demorar uns dois dias para carros de passeio e uns três dias para caminhões e ônibus. Outrossim, devido às exigências ambientais, que custarão R\$ 653,5 milhões, a pavimentação da estrada acabará custando R\$ 1,35 bilhão, des-

pesa essa perfeitamente adiável.

O sistema modal que deve ser utilizado, prioritariamente, para manter a ligação entre Porto Velho e Manaus é, sem dúvida, o aquaviário. Seria muito mais econômico e duradouro investir numa empresa de transporte fluvial dotada com empurradores e balsas para transporte de granéis, balsas com propulsão própria para transporte de carretas carregadas e, também, balsas com autopropulsão e camarotes para transporte de automóveis de passeio e respectivos passageiros.

A comparação normal de custos obedece à série: um para as aquavias, quatro para as ferrovias e dez para as rodovias



A Amazônia não apresenta características continentais, mas as de um gigantesco arquipélago, tantos são os rios que a dividem em ilhas

Ora, se até no “igarapé” chamado Reno, na Alemanha, boa parte do transporte para o interior usa a aquavia, por que não fazer o mesmo no caudaloso Madeira?

A duração da travessia até Manaus para as balsas com autopropulsão seria aproximadamente igual à da rodovia asfaltada, pois, navegando a 10 nós (1 nó equivale a 1.852 metros por hora), gastar-se-ia umas 45 horas rio abaixo. A opção aquaviária, ademais, poluiria menos o ambiente, pois gastaria menor quantidade de combustível que

**A duração da travessia até
Manaus para as balsas
com autopropulsão seria
aproximadamente igual à
da rodovia asfaltada**

o transporte rodoviário e, além disso, protegeria a cobertura vegetal primitiva existente às margens da projetada rodovia asfaltada, ponto muito importante para a manutenção

do equilíbrio ecológico local.

Entretanto, acreditam que, para convencer os responsáveis pelo projeto de asfaltamento da BR-319 a mudá-lo para a versão aquaviária, talvez fosse necessário

muito mais do que Arquimedes desfilando na Esplanada dos Ministérios, em Brasília, bradando num potente megafone.

📁 CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:

<PODER MARÍTIMO>; Hidrovia; Mentalidade marítima; Transporte marítimo; Política interna;