



Economia & Energia

Ano I - No 4
Set/Out 1997

Página Principal

Depleção de Petróleo

A Dívida Brasileira

Neointervencionismo

Cogeração no ES

Equipe e&e

Vínculos

Edição Gráfica:

MAK

Edição Eletrônica
marcos@rio-point.com

Revisado:

Monday, 17 November 2003.

O Neointervencionismo

ou Os Neoliberais e o Liberalismo

Carlos Feu Alvim

A âncora cambial é um dos pilares do Plano Real e de outros planos de estabilização adotados por países em desenvolvimento.

A intervenção sobre as taxas de juros para conter a demanda constitui uma segunda importante intervenção financeira, além do controle do câmbio. Essas duas severas intervenções acarretam conseqüências importantes para o conjunto da economia.

Novas intervenções corretivas, agora postas em prática, fazem pensar se não seria melhor reduzir a influência do Governo na área financeira e confiar mais nas leis de mercado.

Dívida Brasileira

Acompanhamento Dívida Externa e Dívida Pública -
Dados e Coeficientes

Mais uma contribuição de **e&e** - desta vez sem comentários - sobre o acompanhamento de um dos mais importantes parâmetros condicionadores do crescimento econômico e da estabilidade monetária.

Vínculos e&e

Desejamos compartilhar com nossos leitores algumas importantes fontes de informação disponíveis na Rede.

[novo Balanço Energético 1997](#)

Uma Política Capixaba de Cogeração

Genserico Encarnação Jr.
Secretário-Executivo da
Câmara Estadual de Energia
do Espírito Santo

O novo Secretário-Executivo da Câmara Estadual de Energia do Espírito Santo (um dos editores de **e&e**) fala sobre a conveniência de explicitar para o Espírito Santo uma Política Energética que poderia conter Uma Política Capixaba de Cogeração. Além do mais, em razão do seu recente envolvimento na coordenação da área de energia da Agência de Desenvolvimento em Rede do Espírito Santo - ADERES e de suas novas responsabilidades apresenta suas idéias para se formular tais políticas.

A Depleção do Petróleo

Carlos Feu Alvim

Omar Campos Fereira

A questão do fim da disponibilidade de petróleo é uma falsa questão. O petróleo, apesar de finito, nunca se esgotará inteiramente já que sempre haverá algum petróleo que por razões puramente econômicas não será extraído. O conceito de "depleção" da reserva de petróleo se aplicaria à disponibilidade de petróleo a um preço viável frente a

seus sucedâneos como energético de largo uso.

As projeções baseadas em um comportamento *logístico* apresentadas anteriormente - e&e No1 - são comparadas com estudo que leva em conta o petróleo conhecido e o estimado.

Estaríamos passando por esgotar a metade do petróleo utilizável nas atuais aplicações.

[Economy & Energy](#)

Year I - No 4

Sep/Oct 1997

[Main Page](#)

[Oil Depletion](#)

[Brazilian Debt](#)

[Neo-intervencionism](#)

[Cogeneration in ES](#)

[e&e Team](#)

[e&e Links](#)

Graphical Edition:

MAK

Edição Eletrônica

marcos@rio-point.com

Revised:

Tuesday, 22 July 2003.

[Neo-Interventionism](#)

or The Neoliberals and Liberalism

Carlos Feu Alvim

The exchange rate anchor is one of the pillars of stabilization adopted by the developing countries. The intervention on interest rates in order to restrain demand is one second important financial intervention besides exchange control. These two severe interventions bring important consequences to the economy as a whole.

New correcting interventions now made effective makes one wonder if it would not be better to reduce the Government's influence in the financial sector and trust on the market's laws.

[Brazilian debt](#)

Following the Foreign debt and the Public debt - Data and coefficients

[Links e&e](#)

Internet links recommended by *e&e*

[A Policy of Espirito Santo State for Cogeneration](#)

Genserico Encarnação Jr

The Executive Secretary of the State Chamber of Energy of Espirito Santo State, Brazil (and e&e editor) tells about cogeneration in ES.

[Oil Depletion](#)

Carlos Feu Alvim

Omar Campos Ferreira

The question of the end of available oil is a false question. Oil, in spite of being finite, will never be exhausted since there will always be some oil which, due to economical grounds, will not be extracted. The concept of oil reserves "depletion" would apply to the oil available at a viable price compared to its substitutes as an energy source of large use.

The projections based on a *logistic* behavior previously presented - *e&e* No 1 - are compared with studies that take into account the known and the estimated oil. We would be halfway of usable oil in the present applications.

Oil depletion

Carlos Feu Alvim
Omar Campos Ferreira
feu@ecen.com

English Version:
Frida Eidelman
frida@password.com.br

This paper was the base for a presentation at the Brazilian Association of Automotive Engineering in the Seminar "The Future of Alcohol in a Free Market Scenario".

Introduction

In the seventies the world lived in the perspective of scarce and expensive oil. More than that, it was believed that raw material would become more expensive, what effectively occurred for some time.

Brazil could afford to live its economical miracle in the seventies because the price of its products rose together with oil prices after the first price chock in 1973.

RELAÇÕES DE TROCA

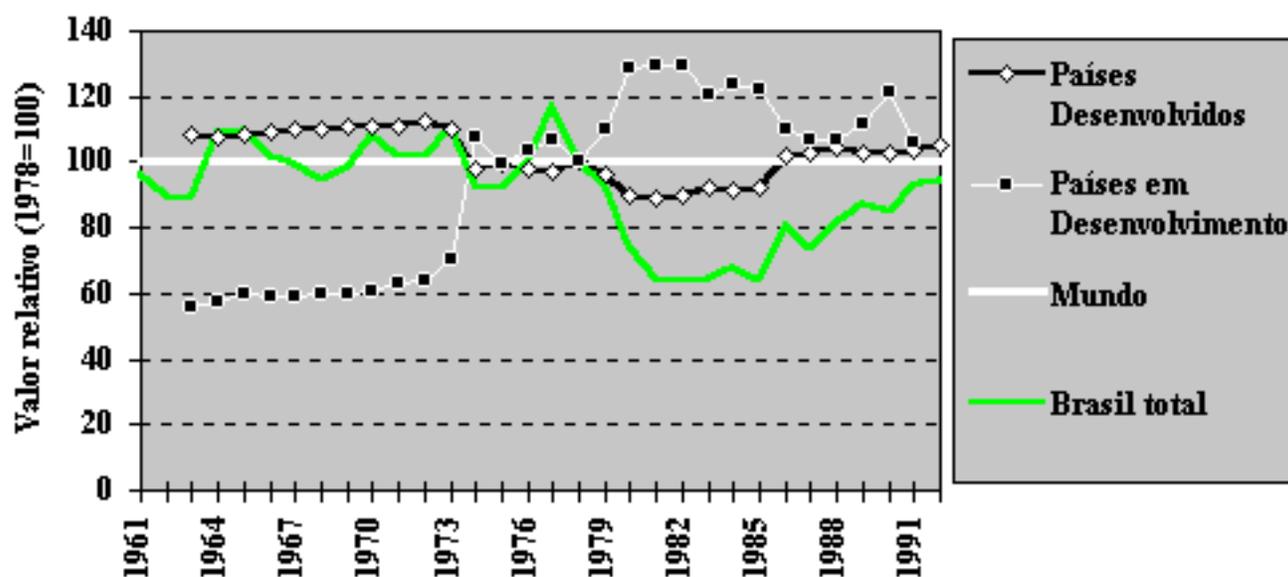


Figure 1: Terms of trade in Brazil compared with that of developed countries and other developing ones. Source: *Brasil: O Crescimento Possível*. Editora Bertrand do Brasil 1996

An analysis of the Terms of trade permit us to understand why Brazil could overcome without much trouble the 1973 chock. It is also possible to understand why the country faced a crisis with the second chock which came along with the devaluation of its products. The 1986 cold chock in oil prices diminished the difficulties but it did not solve the disadvantageous situation in the international terms of trade which came near to the previous plateau at the start of the nineties.

Oil discoveries

In figure 2 it is shown the decennial oil discoveries since 1935. It should be noted that the oil price chocks were not able to increase the oil discovery rates which decreased in the seventies and eighties. This figure was used by Omar Campos Ferreira to evaluate the inflection point of the logistic curve that would determine oil discoveries along the time.

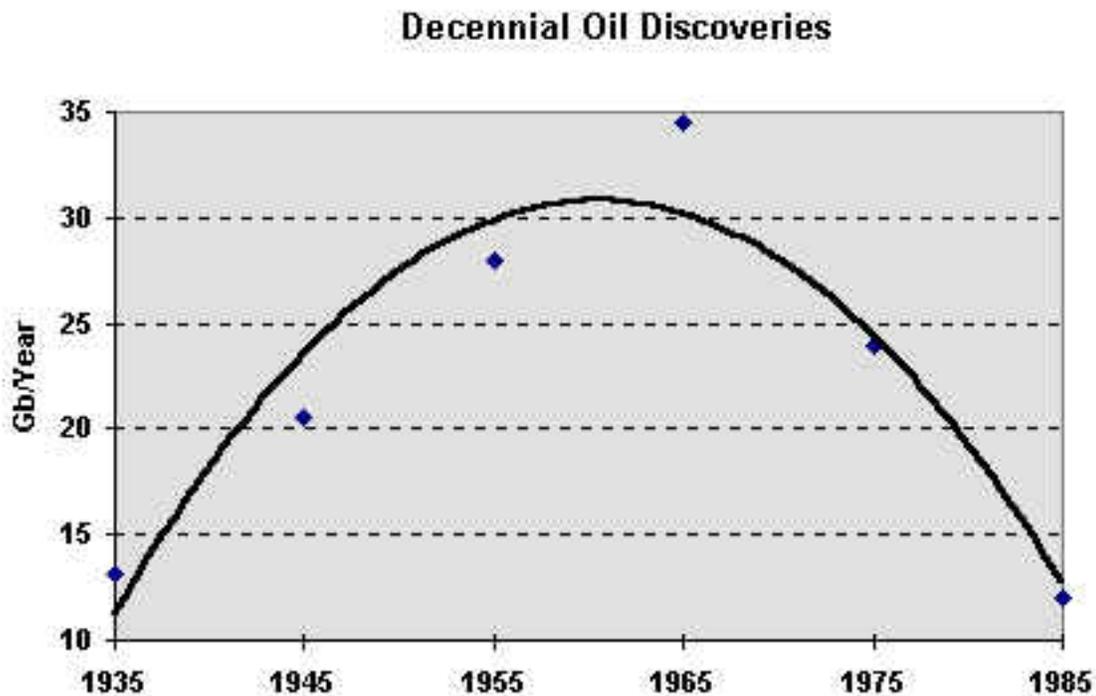


Figure 2

Indicative as well that one should not expect any significant change in the world reserves panorama is the evolution of the discovery of gigantic wells shown in the study carried out by Petroconsultants referred further ahead. This is so in spite of the advanced geological knowledge and prospecting methods that would allow for more certain evaluations of the reserves and the advanced exploration technology.

Comparison between the Petroconsultant study and the Logistic Method

The logistic method has been used to analyze the historical behavior of biological, physical, social and economical quantities with surprising success. The article *Exhaustion of Petroleum Reserves* in *e&e* No 2 mentions some examples and furnishes some bibliography.

This method has the advantage , on the other hand, to eliminate any volitive factor in data projection and indicates a total oil reserve of about 1630 Giga barrels (Gb). This methodology refers to the present technological and economical situation predominating in the studied decades which means that it evaluates the economically exploitable oil in the present market concept.

With a relatively sophisticated methodology, based on geological data and the discoveries' behavior in several countries and world regions and a judicious assessment study of regions and countries, C. J. Campbell of Petroconsultants S.A estimates the economically exploitable oil (costing up to twice the present price) to be a total of 1800 Gb. The cost limit established looks realistic since it is the one which would make competitive the different oil substitutes.

The Petroconsultants' study does not care to project the evolution of discoveries. We have used the logistic fitting to the limit of 1800 Gb suggested by that study and compared it to the one shown in O C. Ferreira's study. Figure 3 shows the fitted data for the two hypothesis of total reserve. The best fit - not necessarily the best projection - corresponds naturally to the 1630 Gb limit determined in the *e&e* study based, by the way, on the best fit...

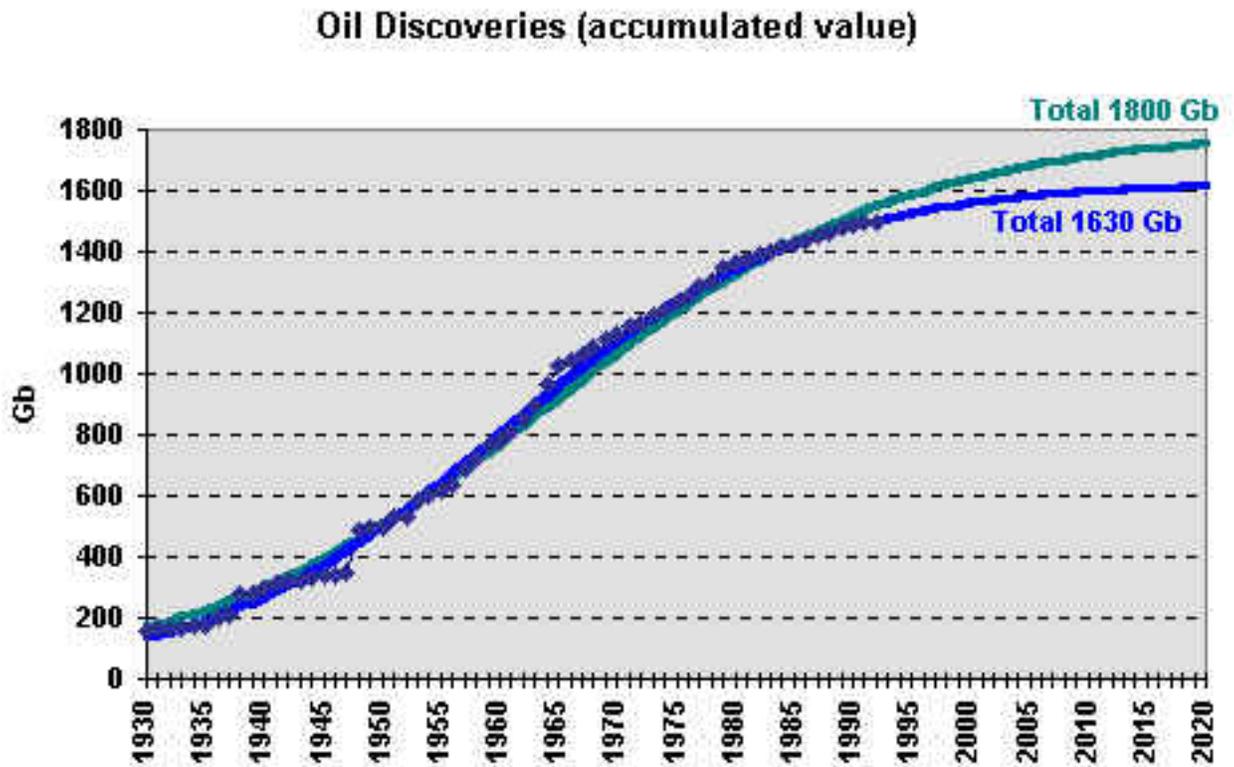


Figure 3

By these estimates, 92% or 83% of economically exploitable oil would have been already discovered in 1992.

Oil production (and demand)

Oil production is regulated to satisfy demand while stock variation is of little importance. On the other hand, except in extremely grave situations (wars or economical blockage), demand has been satisfied at the world level.

Therefore one may study together the evolution of both along the time. It should be noted that even the world wars have not altered significantly the evolution of the world demand (and production). Figure 4 shows the evolution of world oil production.

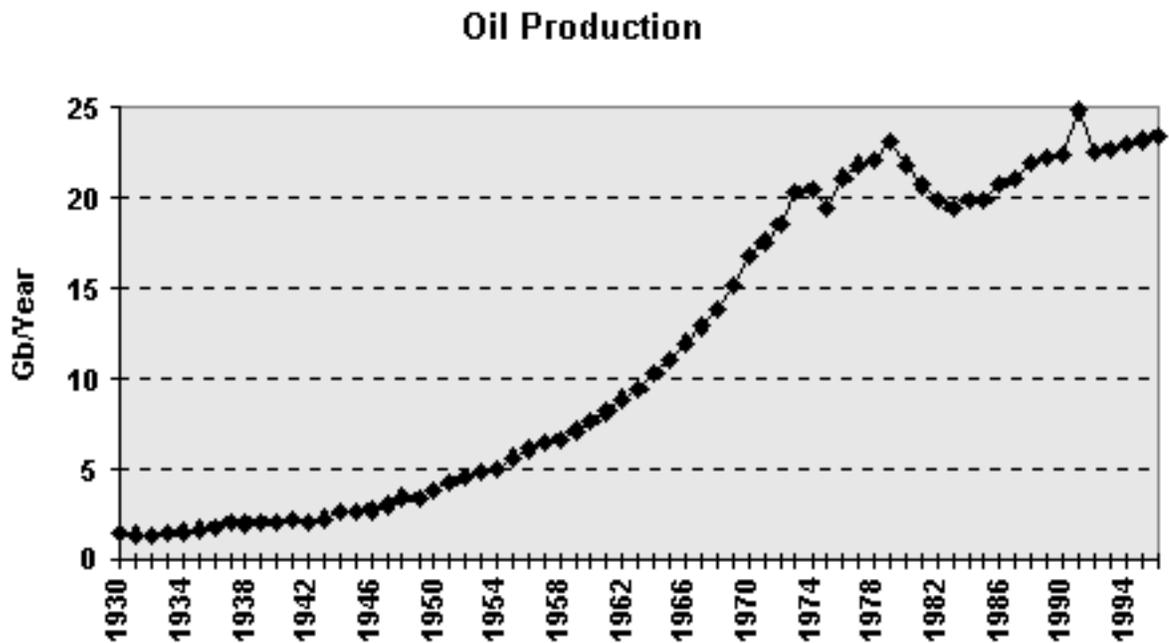


Figure 4

The data show eloquently the drastic change in behavior of the demand (and production) curve after the oil prices in 1973. This change in the consumption profile (since there was oil available) contradicted the catastrophic expectations about the end of oil availability in the medium term.

After the " fright" of the seventies and the recession of the eighties, the nineties is characterized by a modest resume of growth (economically as well as in oil consumption), intensive international trade and a strong unemployment crisis.

The strategic role of natural resources has been mocked by our authorities. Nevertheless, the developed countries demonstrated the importance of oil in their policies by reacting vigorously to Kuwait's aggression. On the other hand, they kept the nuclear option in spite of the environmentalists' opposition. Nuclear energy, conservation measures, additional energy sources, new oil products and the recession of the eighties made it possible to maintain relatively stable oil demand for oil and less dependent on the Middle East production.

The false question of the end of oil availability and the oil depletion

The question of the end of oil availability is a false question. Oil , in spite of being finite will never be completely exhausted since there will always be some oil that will not be extracted for purely economic reasons. The concept of oil reserves depletion would apply to the oil availability at viable prices compared to its substitutes of large energetic use. Oil

for specific applications in which it cannot be substituted will probably continue to exist along the life of man on earth.

For a long time the reserve/production ratio was used as an indication of the reserves' situation for it would give the time (in years) during which the known reserves in the exploration rhythm at that year would last. This concept is much useful for natural resources of which the knowledge of its total availability is in the initial phase. The reserve/production ratio orients the reasonable efforts to be made in prospecting in order to maintain a supplied market and balanced prices. For a natural resource whose economical availability would be close to be exhausted, this concept is of no use at all. The reserve/production ratio is shown in figure 5.



Figure 5

On the other hand, oil extraction follows for each well a determined routine due to economic reasons and extraction methods. In this process, production grows gradually, reaches a maximum or plateau and after that decreases. In the same way, a countries' production where more than half of its possible production (including the probable reserves to be discovered) has been exhausted follows a pattern that permits to foresee a possible production frame in other counties.

This production pattern seems not valid only for countries which , due their large production potential at lower costs, act as markets' regulators in order to maintain prices within convenient limits for the set of producers. The Petroconsultants study identifies six

countries as those able - due to their reserves' volume and the low annual depletion rate, less than 2% - to play the regulating role. These important countries will participate in the total world reserves (known and to be discovered) and are for some years close to reach the so called medium point of reserves. These countries are:

- Abu Dhabi
- Iran
- Kuwait
- Neutral Zone (shared between Kuwait and South Arabia)
- Saudi Arabia

It is supposed that in these countries are concentrated 755 Gb of the total reserves and 611 Gb of the remaining ones. That is, it is supposed that in these countries are concentrated 42% of the total reserves (1800 Gb) or 56% of the remaining reserves (1095 Gb) in the the year 1992. Besides that, the operational extraction costs are extremely low. With some participation of other OPEP countries they have been acting as demand regulators. The special situation of Iraq and Iran (and for some time, Kuwait) has limited the regulation of these countries, which has been mainly made by the remaining countries, notably Saudi Arabia.

The Petroconsultants study supposes that the remaining countries follow a utilization pattern of their reserves which reaches a maximum or plateau whose center coincides with the average point of their total reserves. Therefore, the production profile would be symmetrical in both cases relative to the medium point.

The study presents (see annex) some typical cases which illustrate this behavior as well as the future evaluation of their production. In summary, the countries with strategic preoccupation - which means that the state has direct or indirect means to control production - follow the plateau pattern. The countries purely subject to market laws would adopt the "peak " production process. A third group of countries (the six previously mentioned) would act as market regulators , absorbing with the reduction of their production the excess of production of the other countries.

In the first group are the United States, the former Soviet Union and Hungary. In the second group, the typical case is of Trinidad Tobago whose production reached a peak at half of its estimated reserves and decreased rapidly afterwards. Other examples are Canada and Austria.

The third group has six countries which have about half of the world reserves. Saudi Arabia, for example, reduced about 40 % of its maximum production during some years and returned back close to its maximum production when Iraq and Iran had difficulties in their production and in the absence of Kuwait's production during the Gulf War. Kuwait is

one of the countries that act as market regulator (swing producer).

In the case of Brazil, it is considered that 40% of the reserves were still to be discovered in 1993 and that the total reserve would be about 20 Gb. Brazil will reach the average point of its reserves in the year 2008. Production would reach a peak in 1.5 million bbl per day in that year and would decrease in the same rhythm as that of production increase.

The production considered for Brazil, as for other developing countries, does not take into account any strategic behavior. It is even mentioned that privatization in the area will favor this behavior for the developing countries. For Argentina, the study foresees a decreasing production as that country has already surpassed the medium point in the reserves.

[Suite](#)

[Economy & Energy](#)

Year I - No 4

Sep/Oct 1997

[Main Page](#)

[Oil Depletion](#)

[Brazilian Debt](#)

[Neo-intervencionism](#)

[Cogeneration in ES](#)

[e&e Team](#)

[e&e Links](#)

Graphical Edition:

MAK

Editoração Eletrônica

marcos@rio-point.com

Revised:

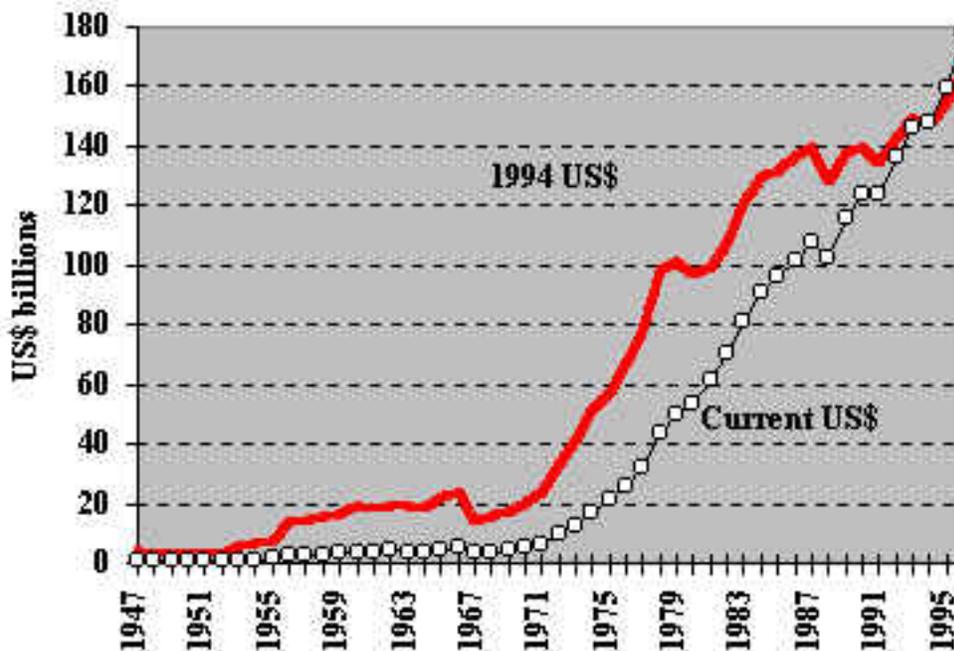
Sunday, 13 December 1998.

[Brazilian Foreign Debt](#)

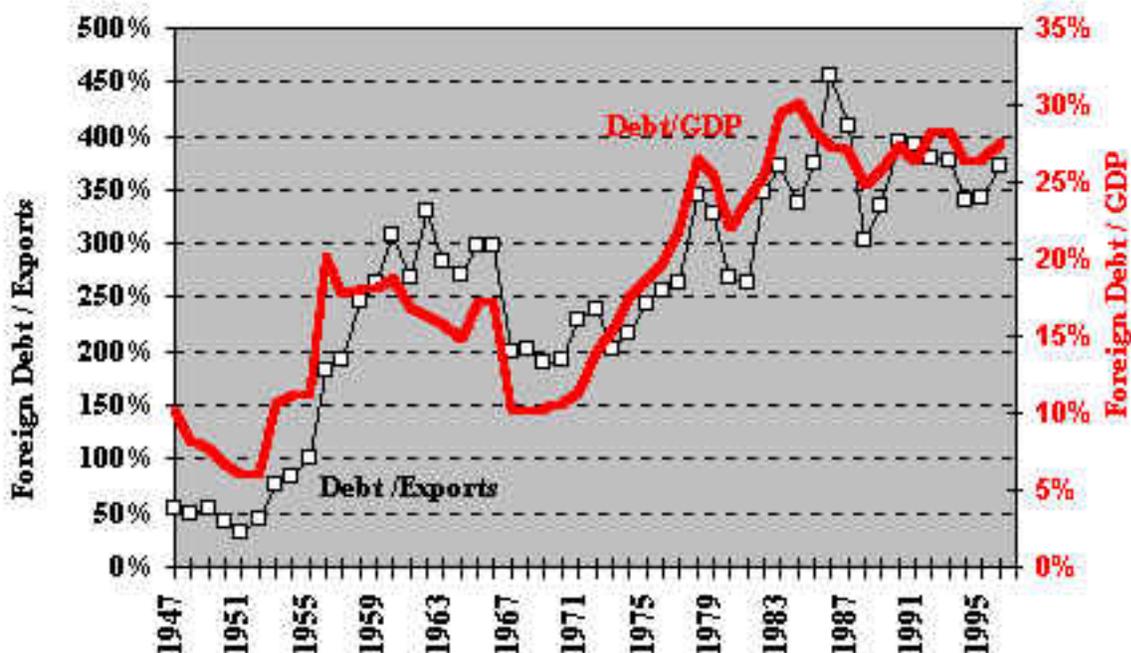
[Public Debt](#)

Brazilian Foreign Debt

Total Foreign Debt



Brazilian Foreign Debt Indicators



Public Debt

[Economy & Energy](#)

Year I - No 4

Sep/Out 1997

[Main Page](#)[Oil Depletion](#)[Brazilian Debt](#)[Neo-intervencionism](#)[Cogeneration in ES](#)[e&e Team](#)[e&e Links](#)

Graphical Edition:

MAK**Editoração Eletrônica**marcos@rio-point.com

Revised:

Sunday, 13 December
1998.

Neo-interventionism

Carlos Feu Alvim

feu@ecen.com

English Version:

Frida Eidelman

frida@password.com.br

Fighting inflation in Brazil has as an anchor a compromise with the exchange rate stability. In this sense, the Plano Real is an adaptation of the Argentinean and Mexican plans for fighting inflation or of those from other developing countries which have been supported or suggested by the international financing organizations.

Fixing exchange represents a distortion of the market laws and could be interpreted as a certain doubt about the wisdom of these laws from the creators of this plan.

Nevertheless, it should be recognized that the exchange stability is not an inopportune measure since its maintenance implies forcing the satisfaction of two essential conditions:

balance of the government's accounts and

competitiveness of the local economy at the international level.

It would then be an instrument to induce the accomplishment of these two conditions which do not automatically exist by adopting the stabilization plan to which the exchange policy is linked. For the success of the Plan it is necessary to bring about a series of measures aiming at reaching public accounts balance and economic competitiveness in production.

These two objectives are difficult to get and demand determination of goals and a clear *strategic* vision from those conducting the economic policy and great political skill from the authorities since very often it is necessary to adopt unpopular measures.

The exchange rate anchor, if it acts as such, does not allow the transfer to the

exchange rate of residual inflation provoked by the inertia of the previous habits. Since this inflation is not null, the existing experience shows that one gets the valorization of the internal currency, which is more or less serious according to the exchange rate chosen at the time the Plan was started. In the Brazilian case, President Cardoso himself has already recognized that the exchange rate chosen at first (which tried to avoid loss of external reserves) overvalued the Real.

In order not to be unpopular, a stabilization plan fixes the transition rules for the salaries so that there are no losses for the medium class, which shapes public opinion, and this provokes, by the elimination of inflation losses, a rise of the consumption power of the poorer classes.

Stabilization eliminates as well the illusion of monthly gains of financial applications associated with the high nominal interest rates. The reduction in the nominal rates and the perspective of stability stimulate purchase on credit.

All these phenomena induce the consumption growth whose explosion would impair the stabilization plan.

In the new harvest of plans of neo-liberal inspiration, artificial price control fixed factors (tabelamento) was naturally eliminated. In order to contain inflation, on one hand a high interest rate is used to contain the internal demand of products and services, and on the other hand there is the liberalization of imports to raise the internal offer of goods.

The raise of interest is not caused in this case by lack of financial capital but rather by the determination of the monetary authorities to contain demand. On the opposite, the currency convertibility and the high internal interests provoke the influx of capital which is simply retained in the form of external reserves causing financial losses that would have reached in Brazil US\$ 10 billion.

The intervention of central banks aiming at decreasing the money supply is a practice known in central countries and in general it occurs with exchange rate variations that limit the influx of external capital. In order not to renounce the exchange rate anchor, these market adjustments are avoided.

As a result of this double and drastic intervention in interests and exchange, the state absorbs the excess of external financial capital paying real interest rates much higher than those of the international market and, since it is impossible to absorb (enxugar) all the world financial capital, the public debt is unnecessarily raised up to the threshold point where the external investor accepts the risk.

The difference between the internal and external interests paid on the amount of international reserves and the actual interests paid on government bonds emitted, in order to absorb the monetary surplus, (enxugar) the market impairs the first objective of the plan which is to(?) balance of the internal accounts already charged with debt of internal interests from other sources. This increases the need of reducing the public expenditure and liquidating assets via privatization which are no easy tasks since only the annual interests associated with the reserve amounted to three times of what was earned through Vale do Rio Doce, which was the largest state-owned company.

The second condition for the success of exchange stability is the increase of competitiveness of the national economy so that the deficit in the commercial balance do not impair the external accounts. But competitiveness is not reached without investment in the productive sector. The high internal interest rates hinder the search for investment resources in the financial market.

On the other hand, the artificially valued exchange reduces the competitiveness relative to the external product. This reduces profits and consequently investment capacity in order to increase competitiveness with own resources.

It is clear that it is possible to make new interventions by offering special credit conditions

and granting fiscal advantages to the exporting sectors or to productive investments. However, these are measures that impair the internal account balance and introduce new distortions in the sacred market. In the case of taxes exemptions , for example, there will always be some loss in the public accounts with or without compensation for the states from the federal government.

The high interest rate causes the insolvency of the indebted sectors , including some banks and in order not to unstabilize the financial system, the government intervenes by injecting in these sectors money from the Treasury, raising the debt and rendering more difficult the public account balance.

In the past the government was criticized for its undue participation in some productive segments. The generalization of this intervention deformed the market and led to inefficiency. We are now viewing a harsh intervention in the economy which, by acting on financial variables that pertain to its whole and not a specific sector, render the consequences more ample and unpredictable.

It would not be to much to ask our neo-liberals - who with much reason would deny the label - a little less financial intervention in the economy and a little more

confidence in the market.

[Economy & Energy](#)

Year I - No 4

Sep/Out 1997

[Main Page](#)

[Oil Depletion](#)

[Brazilian Debt](#)

[Neo-intervencionism](#)

[Cogeneration in ES](#)

[e&e Team](#)

[e&e Links](#)

Graphical Edition:

MAK

Edição Eletrônica

marcos@rio-point.com

Revised:

Monday, 21 July 2003.

A Policy of Espirito Santo for Cogeneration

Genserico Encarnação Jr
Executive Secretary of the
State Chamber of Energy
of Espirito Santo State - Brazil
eeegense@nutecnet.com.br

English Version:
Frida Eidelman
frida@password.com.br

When I thought about writing the present article which would be the basis for a talk to be given at the Seminar on Cogeneration recently held in Vitoria, I thought initially about the title : "The" Policy of Espirito Santo for Cogeneration. However, since this policy does not exist yet, and since there is no Energy Policy to contain it, it might be more interesting to write about "A" Policy of Espirito Santo for Cogeneration.

Therefore, I could examine the need to have in our state this policy properly defined. Furthermore, since I have been recently involved in the energy area coordination of the Development Agency in Network of Espirito Santo - ADERES - and more recently I have been nominated Executive Secretary of Espirito Santo's State Chamber of Energy, this would be the opportunity to write about the procedures in course in order to formulate such policy.

Presently, the state has no Energy Secretariat; the matters of this area have been handle by ADERES and the Chamber.

To start with, I would like to explain how I consider the process of formulating an energy policy for the state. Presently, talks, each one according to its own pace, about the Agreements Petrobras-Vale do Rio Doce (CVRD) and Petrobras-Escelsa are taking place. Starting with natural gas internally produced, complemented by what will be transferred from outside the state, they will would invert the electrical dependence condition of the state, by creating 650 MW thermo-electric generation capacity , besides providing electricity for CVRD's projects in the first case.

As it is known, the expected local production for the beginning of the next century could come close to 2 million cubic meters daily and the volume to be transferred to the state would be about 4 million cubic meters daily (see " The Energy Potential of Espirito Santo" of this same author, in *e&e*, number 3).

Concurrently, we are working with the following strategy:

Observing the evolution, advising the BME (Balance and Energy Matrix) project which is being developed by Fundação Instituto Jones dos Santos Neves, an organization legally linked to the Secretariat Strategic Action and Planning, through the ad hoc team and specialized consulting . From the updated inventory of the energy situation in the state, followed by a prospective study using alternative scenarios to foresee its energy future, we will have the basis to elaborate an energy policy.

This policy will also make use of two studies proposed to the State Chamber of Energy to be carried out under its support. The first one about Potential Market for Natural Gas in the State. This study will try to suggest new directions - spatial and sectorial - for the expansion of natural gas , besides the large thermoelectric projects, the Vale do Rio Doce projects and the consumption potential of Samarco Mineração. The other one would be the Study of the Cogeneration Potential in the State, possible with the arrival of a more significant natural gas market.

3- In the last year of the present state administration we will have one energy policy (and we will hand it on to the next one) , including cogeneration , with our feet firmly on the ground , that is, with concrete definitions then already fixed relative to the Norte Capixaba Thermoelectric Plant (certainly under construction, as well as the submarine gas pipeline that will connect the submarine fields of Peroá and Cangoá in the coast of the state) and the confirmed construction of Norte Fluminense-Vitoria gas pipeline to supply with priority the CVRD's projects.

As I usually joke, "better than that, only if it comes true". This saying hides all the risks involved in even the best planning.

After this introduction let us discuss cogeneration. I don't dominates the matter in a technical level due to my academic education (I'm an economist) and professional specialization (in generalities, I would say).

As it is known, the electricity production by cogeneration is still little used in Brazil. It is responsible for only 2% of the consumption, while in other countries with a smaller industrialization level it reaches 10%. Therefore, there is space to be filled by cogeneration and it will be one of the main expansion sources for energy offer in our country.

The increase in natural gas offer, the risk of energy shortage as a consequence of the

reduction of investments in the electric sector, the growing energy tariffs and the regulation concerning the selling of electricity surpluses for third parties are the main factors that will drive a more extensive use of cogeneration.

We are in the full period of transformation, ending an economic model adopted by Brazil not long ago and beginning a new one. The old model is already dead and the new one is being conceived and generated.

This change is enthusiastically defended by the national and international private sector. The previous model was inspired by CEPAL's philosophy of import substitution, made possible by protecting the national production and guarantying the market, characterized by the presence of the State as an entrepreneur. This model left as heritage the ninth or tenth GNP in the world (the ninth or tenth industrial complex in the world) together with an inertial inflationary process, a large income inequality and 32 million of poverty-stricken people of the late Betinho.

The new model is characterized by the advance of globalization and of neoliberal ideas, a larger openness of the country to the international market, refrain from the State to act as an entrepreneur, privatization and inflation control. It is not yet known the social results of this new model which I personally believe will not be much different from the previous one, may be worse.

The entrepreneurial efficiency may generate social inefficiency: it's what we are observing with unemployment growing all over the world. Nevertheless, traditionalists, please forgive me but the old model will not have a revival. History repeats itself as a farce. And those with a progressive view will forgive as well but the new model needs some correction in its track in order to survive.

Let us turn back to energy. In this segment, the state has constructed a quite significant infra-structure, in a precise moment larger than the Brazilian needs. It has failed in what regards efficiency, in its broad sense, of the sector and more recently in what regards its investment capacity. We are anticipating crises or even collapse of electric power supply.

I want to conclude this part by recalling the great responsibility of the private sector and their international partners for the construction and operation of new energy production units in the country. It is gone the time when energy was considered as a non relevant data of the problem. Its price was cheap and when the project was ready it was only necessary to connect it to the network of the concessionaire. On the other hand, the state planning simply emphasized the supply of demand.

Nowadays, the private sector (namely, energy generation, distribution or consuming

enterprise) has a new attitude, it must have social responsibility in this area. The role previously played by the state, that of an entrepreneur, now restricted to regulation, will be played by the private enterprises. Energy generation is no more an attribution of the state, furthermore, it is not limited to the electric utilities. It's a task for all, including the Brazilian industrial complex, basically the consumer of this energy.

At this point comes in the Energy Efficiency, one of the most viable ways of "producing" energy in its different forms, under the name of Conservation (by limiting the waste, by new production processes and by cultural attitude), Rationalization and mainly Cogeneration.

Lets take as an example the last decennial expansion plan of the Brazilian electric sector, made under the coordination of ELETROBRAS and with the participation of all concessionaire companies of the country. It represents in conceptual terms an important progress relative to the previous planning cycle.

Besides acknowledging the possibility of larger risk index in guarantying the energy supply in the short term, it admits, even though timidly, the importance of the energy conservation programs as a mitigating measure of the deficit indexes in the analyzed period. The concept still prevailing is that of considering these measures as simply demand reducing measures and not, as it should be more effective, to incorporate energy conservation as the preferential option instead of raising the energy offer and to treat it with the corresponding emphasis.

The sector agrees at last that in the next decade it will be necessary to promote a greater participation of thermoelectric generation in the expansion, leaving aside the traditional attitude of considering this opportunity as a complement to the hydroelectric generation.

The availability of a more efficient fuel such as natural gas in the national production as well as that coming from Bolivia and in the future from Argentina, the smaller investment necessary per energy unit generated, the installation term and the larger number of parties interested in this alternative, including financing organs, justify on technical, economic and strategic basis the thermoelectric option. Another advantage of thermoelectricity is that the plants may be installed in the load centers, modulated according to the market and with minimum transmission and distribution costs.

Correctly equated, the thermoelectric option should be directed to projects that yield greater global benefits, integrating itself with objectives such as larger energy efficiency, reduction of losses and costs and the increase of the competitiveness level in our economy.

In other words, besides contributing to guarantying electric energy supply, the thermoelectric solution may be integrated with further policies directed to economic growth and social development. Within this concept, the installation of thermoelectric plants must be compared with opportunities of industrial and commercial cogeneration.

As they represent local, dispersed and smaller solutions, the cogeneration units, installed near the industry, commercial centers, hotels, airports, hospitals and other electricity and thermal energy consuming concentrations, they allow for the supply to these important market's segments without needing additional investments in transmission and distribution, releasing the available energy for other users.

Besides that, the global energy efficiency of the cogeneration process may reach levels greater than 80% while in the conventional thermoelectric plants that value is around 30% and in those of combined cycle it gets up to 50 - 55%, eliminating in this way the waste and reducing the consumption and importation of fuel.

One must consider here the ideal and the possible solutions. In the case of Espirito Santo, due to the relatively modest cogeneration potential (even though not negligible, as we shall soon verify) and the urgent need of internal electric energy production, the possible sometimes surpasses the ideal without eliminating it. We refer to the urgency of generating in our territory, trough thermoelectric plants of the combined cycle a relatively large amount of energy, well above the cogeneration possibilities. But it should remain clear that one thing does not eliminate the other.

The cogeneration projects are competitive in a general way. This is so when they are designed for the necessary electric energy, in a typical activity of self generation or when they are designed for the optimal production of thermal energy to be used and the selling of electric energy surplus to concessionaires or other consumers.

The establishment of specific rules such as those to be soon determined by the Federal Government, with incentives to cogeneration whose main stimulation will be the obligatory purchase by the concessionaires of the cogeneration surplus, constitutes today the essential requirement for developing cogeneration activities in the country.

Up to 50% of the national market may be supplied by energy bought from cogenerators; about 10% of this market in the year 2002 will be supplied by cogeneration. In the south-southeast region this is equivalent to 3,000 MW for an estimated potential of 7,000MW.

Here lies the large obligation of the Brazilian industry, specially that installed in the most industrialized regions, in what regards energy production via cogeneration. The

energy policy of these regions should be oriented towards the use of that potential and no to guaranty the viability of the Bolivian gas pipeline, through the use of gas in thermoelectric plants. The latter have been justified by the crises that the electric sector is now facing.

In the case of natural gas, considering the needs of electrical and thermal energy of consumers with cogeneration potential, the option for thermoelectric plants may represent a rise in the consumption of this fuel, noble and rare, of about 40%.

Furthermore, cogeneration is great business. For an industrial entrepreneur, to produce electric energy for R\$ 30 or 40/MWh when this energy is supplied for R\$70/MWh is a great business. From another point of view, the obligation for the concessionaire to buy the surplus energy for, lets say, R\$ 30/MWh from cogenerators who would buy it for R\$70 MW/h, with the possibility of reorienting this selling to consumers who could pay this tariff or even more, is also big business for the concessionaire.

A preliminary and conservative estimation found that in Espirito Santo there would be an additional generation potential of about 50 MW. This potential would be concentrated in the food, beverage, textile, ceramic ware industrial sectors, without considering the sectors that are already cogenerators, namely, paper and cellulose (Aracruz) and steel mill (CST). These have already cogenerated about 300MW.

If we add to this estimation the sugar cane and alcohol plants and other possibilities of cogeneration from the service sectors we could have a much larger total.

It should be noted that the cogeneration of, lets say, 50MW represents the availability of 100 MW, what would represent about 10% of the energy needs of the state. Half by self generation and the other half by the larger availability of the electric network.

With the arrival of natural gas from outside of the state, with priority to Vale's projects, the present consumption of this Company would be liberated for other uses, allowing for the adequate supply of that fuel for cogeneration projects, without hindering the supply to Usina Termelétrica do Norte Capixaba, which have been studied by Escelsa and Petrobras.

A state policy of cogeneration must incorporate incentives of different natures, such as financing by the State Development Bank (BANDES) and use of already existing investment funds (FUNRES, FUNDAP and FUNDES) as well fiscal incentives (without carelessly consigning the future state income) in order to facilitate its implementation.

I believe that these considerations and others that were made in the Cogeneration

Seminar referred to at the beginning of this article may constitute a reasonable basis, in what concerns the establishment of objectives and guidelines, for "The" Policy of Espirito Santo for Cogeneration in the context of Energy Policy.

The "design" of a new Energy Policy for Espirito Santo, containing a cogeneration program is fascinating. Together with other types of policies (especially that for the environment) and actions that are taking shape beyond the energy sector such as the structuring projects coordinated by ADERES in the railway, highway, airports, ports and tourism fields, may be establishing the basis for a new economic and social developing cycle in the state.

Consulted article: Thermoelectricity and Cogeneration, November/96, by Eugênio Miguel Mancini Schleder, Director of DNDE/MME and General Coordinator of PROCEL and CONPET.

[Economy & Energy](#)

Year I - No 4

Sep/Out 1997

[Main Page](#)

[Oil Depletion](#)

[Brazilian Debt](#)

[Neo-intervencionism](#)

[Cogeneration in ES](#)

[e&e Team](#)

[e&e Links](#)

Graphical Edition:

MAK

Editoração Eletrônica

marcos@rio-point.com

Revised:

Sunday, 13 December 1998.

e&e Team

The *e&e* staff is multidisciplinary. Most of us were connected to the energy and/or technological sectors.

Each one of us speaks for him/herself and you should not wonder if sometimes our opinion are divergent. Articles from other authors besides those from our staff may be submitted to *e&e*.

Some of our members were in the group that wrote the book *Brasil : O crescimento possível - Editora Bertrand, 1996*.

e&e's staff:

Carlos Feu Alvim

feu@ecen.com

Physicist, Master of Nuclear Sciences and Techniques UFMG, Docteur d'Etat in Physics by the Grenoble University. Current ABACC's secretary.

He was Professor at UFMG, Researcher at CNEN, NUCLEBRAS, CETEC, Undersecretary of Technological Planning at STI/MIC, Technical Adviser to CNE/PR, Technological Planning Coordinator at SCT/PR.

Frida Eidelman

frida@password.com.br

Master in Nuclear Engineering IME, Bachelor in Mathematics. Worked in CNEN from 1966 to 1994 in the Reactor Physics, Information Analysis and Consolidation and Emergency Planning areas.

Genserico Encarnaçao Jr.

eeegense@nutecnet.com.br

Economist with Master Degree in Economy from the Getulio Vargas Foundation. Diploma of Project Analysis from the Institute of Social Studies, Haia, the Netherlands.

Among his functions we point out:

Superintendent of Petrobras' Planning Service

General Coordinator of MME's Energy Policy
Assistant Coordinator of the Mercosul Energy Policy Sub-group.

João Antônio Moreira Patusco

patusco@mme.gov.br

Civil engineer, General Coordinator of Integrated Studies at the Secretary of Energy of the the Brazilian Ministry of Mines and Energy - MME. He was commissioned for several functions at MME and at the National Energy Commission . He is responsible for the Brazilian Energy Balance since 1979. (translation to be revised)

Jose Domingos Gonzales Miguez

miguez@mct.gov.br

Economist and Electronic Engineer - Special Adviser to the Ministry of Science and Technology. He was a member of the Organizing Committee of Energy Balance-COBEN.

Omar Campos Ferreira

omar@ecen.com

Civil Engineer, Adjoint Professor at UFMG, He was Director of the Institute of Radioactive Research (now CDTN) /CNEN.

Maria do Carmo Peixoto da Silveira

madu@mct.gov.br

Journalist; Adviser to the Ministry of Science and Technology.

[Economy & Energy](#)

Year I - No 4

Sep/Out 1997

[Main Page](#)

[Oil Depletion](#)

[Brazilian Debt](#)

[Neo-intervencionism](#)

[Cogeneration in ES](#)

[e&e Team](#)

[e&e Links](#)

Graphical Edition:

MAK

Editoração Eletrônica

marcos@rio-point.com

Revised:

Sunday, 28 August 2005.

e&e Links:

Internet links recommended by *e&e*

Economic Data

- [Brazilian Central Bank](#)
- [IBGE - Brazilian Institute of Geography and Statistics](#)
- [Economic Links of the Brazilian Economy Ministry](#)
- [Economic Data BID](#)
- [Global Data about Latin America Countries](#) - University of Texas
- [Argentina: Economic Data - Ministry of Economy](#) (Excel)
[Economic News Argentina](#)
- [Mexico: Economic Indicators](#)

Energy Data

[Brazilian Energy Balance 1996](#) - Ministry of Mines and Energy - [e&e N°2](#)

[Brazilian Energy Balance 1997 Preliminar Data](#) - Ministry of Mines and Energy-
[e&e N°3](#)

[New Energy Balance 1997 \(only in Portuguese\)](#)

MME (soon in English)

[1,4 MB Ben97p_1.ZIP](#)

[1,4 MB Ben97p_2.ZIP](#)

Download *e&e*:

[1,3 MB Ben97p_3.ZIP](#)

[0,5 MB Ben97p_4.ZIP](#)

Brazilian Economic Situation

[IPEA](#) - Publications from Instituto de Pesquisa Econômica (Institute of Economic Research - Brazilian Planning Ministry)

[Economia & Energia](#)

Ano I - No 4
Set/Out 1997

[Página Principal](#)

[Depleção de Petróleo](#)

[A Dívida Brasileira](#)

[Neointervencionismo](#)

[Cogeração no ES](#)

[Equipe e&e](#)

[Vínculos](#)

Edição Gráfica:

MAK

Editoração Eletrônica
marcos@rio-point.com

Revisado:

Monday, 17 November 2003.

O Neointervencionismo

ou Os Neoliberais e o Liberalismo

Carlos Feu Alvim

A âncora cambial é um dos pilares do Plano Real e de outros planos de estabilização adotados por países em desenvolvimento.

A intervenção sobre as taxas de juros para conter a demanda constitui uma segunda importante intervenção financeira, além do controle do câmbio. Essas duas severas intervenções acarretam conseqüências importantes para o conjunto da economia.

Novas intervenções corretivas, agora postas em prática, fazem pensar se não seria melhor reduzir a influência do Governo na área financeira e confiar mais nas leis de mercado.

Dívida Brasileira

Acompanhamento Dívida Externa e Dívida Pública
- Dados e Coeficientes

Mais uma contribuição de **e&e** - desta vez sem comentários - sobre o acompanhamento de um dos mais importantes parâmetros condicionadores do crescimento econômico e da estabilidade monetária.

Vínculos e&e

Desejamos compartilhar com nossos leitores algumas importantes fontes de informação disponíveis na Rede.

Novo [Balanço Energético 1997](#)

Uma Política Capixaba de Cogeração

Genserico EncarnaçãO Jr. Secretário-Executivo da Câmara Estadual de Energia do Espírito Santo

O novo Secretário-Executivo da Câmara Estadual de Energia do Espírito Santo (um dos editores de **e&e**) fala sobre a conveniência de explicitar para o Espírito Santo uma Política Energética que poderia conter Uma Política Capixaba de Cogeração. Além do mais, em razão do seu recente envolvimento na coordenação da área de energia da Agência de Desenvolvimento em Rede do Espírito Santo - ADERES e de suas novas responsabilidades apresenta suas idéias para se formular tais políticas.

A Depleção do Petróleo

Carlos Feu Alvim

Omar Campos Fereira

A questão do fim da disponibilidade de petróleo é uma falsa questão. O petróleo, apesar de finito, nunca se esgotará inteiramente já que sempre haverá algum petróleo que por razões puramente econômicas não será extraído. O conceito de "depleção" da reserva de petróleo se aplicaria à disponibilidade de petróleo a um preço viável frente a seus sucedâneos como energético de largo uso. As projeções baseadas em um comportamento *logístico* apresentadas anteriormente - e&e No1 - são comparadas com estudo que leva em conta o petróleo conhecido e o estimado.

Estaríamos passando por esgotar a metade do petróleo utilizável nas atuais aplicações.

A Depleção do Petróleo

Carlos Feu Alvim
Omar Campos Ferreira
feu@ecen.com

*Trabalho base para Palestra na
Associação Brasileira de Engenharia Automotiva - AEA
no Seminário
"Futuro do Álcool Num Cenário de Livre Mercado"
São Paulo, 10/06/1997*

Introdução

Nos anos setenta o mundo viveu na perspectiva de petróleo escasso e caro. Mais do que isto, chegou-se a acreditar em um encarecimento geral das matérias primas o que efetivamente ocorreu durante algum tempo.

O Brasil pôde viver seu milagre econômico nos anos setenta porque seus produtos subiram de preço junto com o petróleo após o primeiro choque de preços desse produto em 1973.

RELAÇÕES DE TROCA

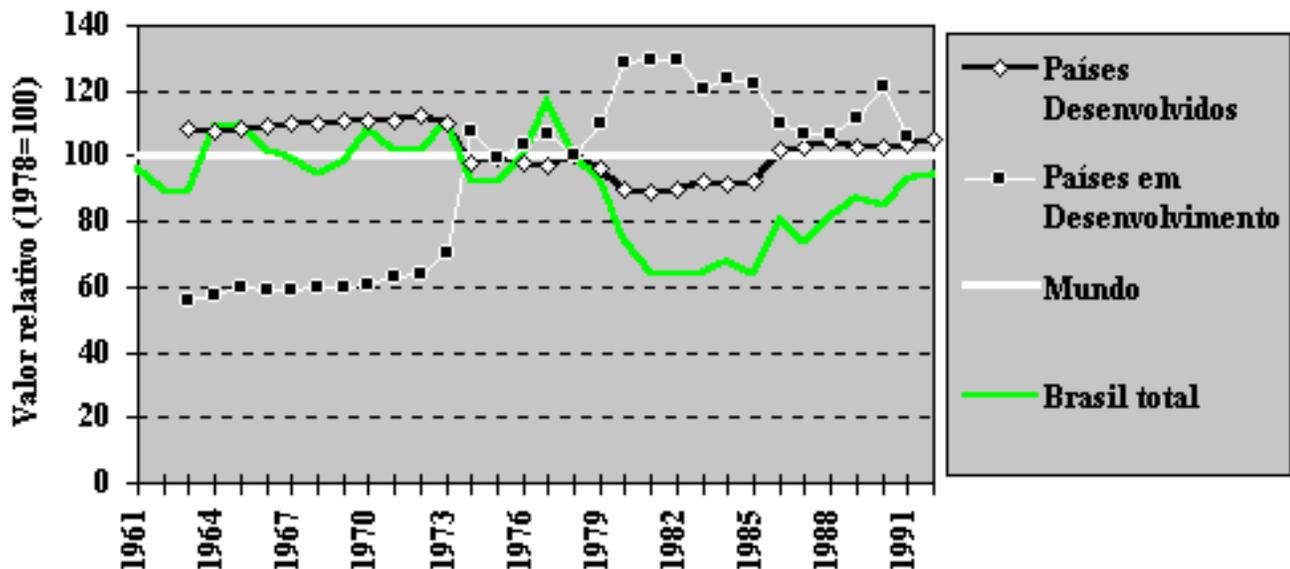


Figura 1: Relações de Troca do Brasil comparada com a dos países desenvolvidos e outros em desenvolvimento. Fonte: Brasil: O Crescimento Possível. Editora Bertrand do Brasil 1996

Uma análise da evolução das relações de troca nos permite compreender porque o Brasil pôde passar sem grandes percalços pelo choque de 1973. Também é possível compreender porque o país entrou em crise com o segundo, que veio acompanhado com a desvalorização de seus produtos. O choque frio de 1986 nos preços de petróleo minorou as dificuldades mas ainda não resolveu a situação de desvantagem nas relações de troca internacionais que só se aproximou do patamar anterior no início dos anos noventa.

As Descobertas de Petróleo

Na figura 2 mostra-se a média decenal de descobertas de petróleo a partir de 1930. Note-se que os choques de preço de petróleo não foram capazes de elevar a taxa de descobertas que declinaram nas décadas de setenta e oitenta. Este gráfico foi utilizado pelo Prof. Omar Campos Ferreira para avaliar o ponto de inflexão da curva logística que determinaria as descobertas de petróleo ao longo dos tempos.

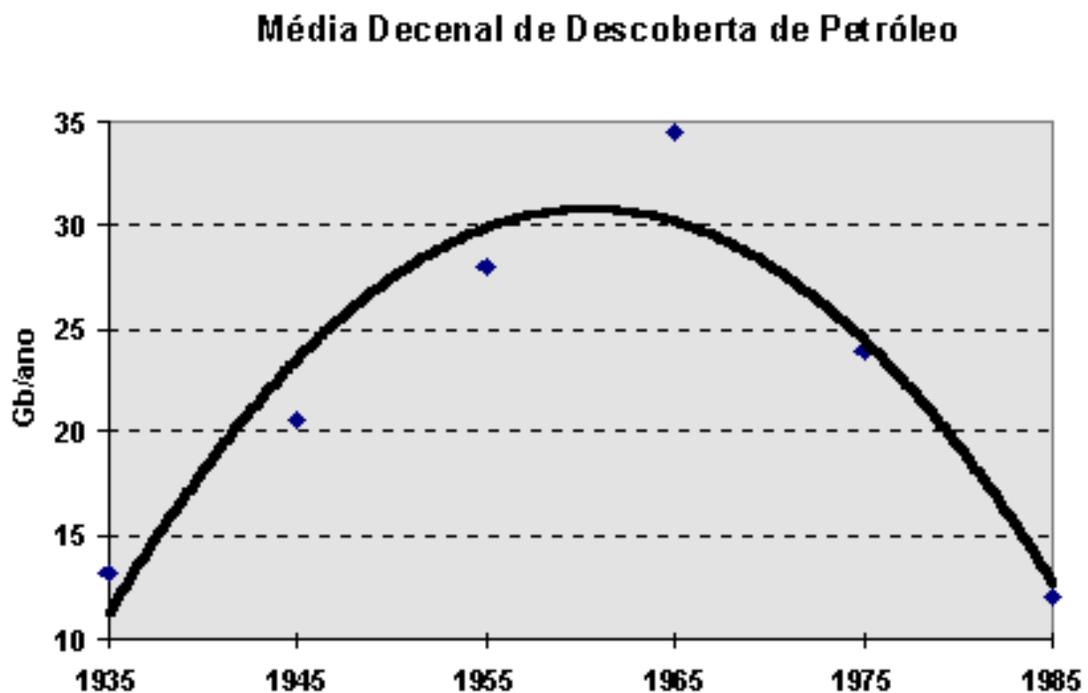


Figura 2: Fonte: Revista **e&e** No 2: <http://ecen.com>

Igualmente indicativa que não se deve esperar nenhuma mudança significativa do quadro de reservas mundiais é a evolução da descoberta de poços gigantes mostrada no estudo da Petroconsultants referido mais adiante. Isto apesar dos avanços dos conhecimentos geológicos e dos métodos de prospeção que permitem avaliações muito mais seguras das reservas e dos avanços na tecnologia de exploração

Comparação do Estudo da Petroconsultants e do Método Logístico

O método logístico tem sido utilizado para analisar o comportamento histórico de grandezas de natureza biológica, física, social e econômica com sucesso surpreendente. O artigo Exaustão das

Reservas de Petróleo na e&e No 2 menciona alguns exemplos e fornece alguma bibliografia.

Esse método tem a vantagem, por outro lado, de eliminar qualquer fator volitivo na projeção das grandezas e aponta para uma reserva total de petróleo de cerca de 1630 Giga barris (Gb) . Esta metodologia se refere a atual situação tecnológica e econômica predominante nas décadas estudadas o que significa que avalia o petróleo economicamente explorável no conceito atual do mercado.

Com uma metodologia relativamente sofisticada, baseada nos dados geológicos e comportamento das descobertas dos vários países e regiões do mundo e em um criterioso estudo da avaliação de regiões e países C. J. Campbell da Petroconsultants S.A. estima o petróleo economicamente explorável (de custo até o dobro do atual preço) em um total de 1 800 Gb. O limite de custo estabelecido parece realista já que se estima ser o que tornaria competitivo os vários sucedâneos do petróleo.

O trabalho da Petroconsultants não se ocupa em projetar a evolução das descobertas. Para efeito de comparação usamos um ajuste logístico ao limite de 1800 Gb sugerido naquele estudo e comparamos com o mostrado no trabalho de O. C. Ferreira. A figura 3 mostra os dados ajustados para as duas hipóteses de reserva total. O melhor ajuste - não obrigatoriamente a melhor projeção - corresponde, naturalmente, ao limite 1630 Gb encontrado no trabalho da e&e baseado, justamente, no melhor ajuste...

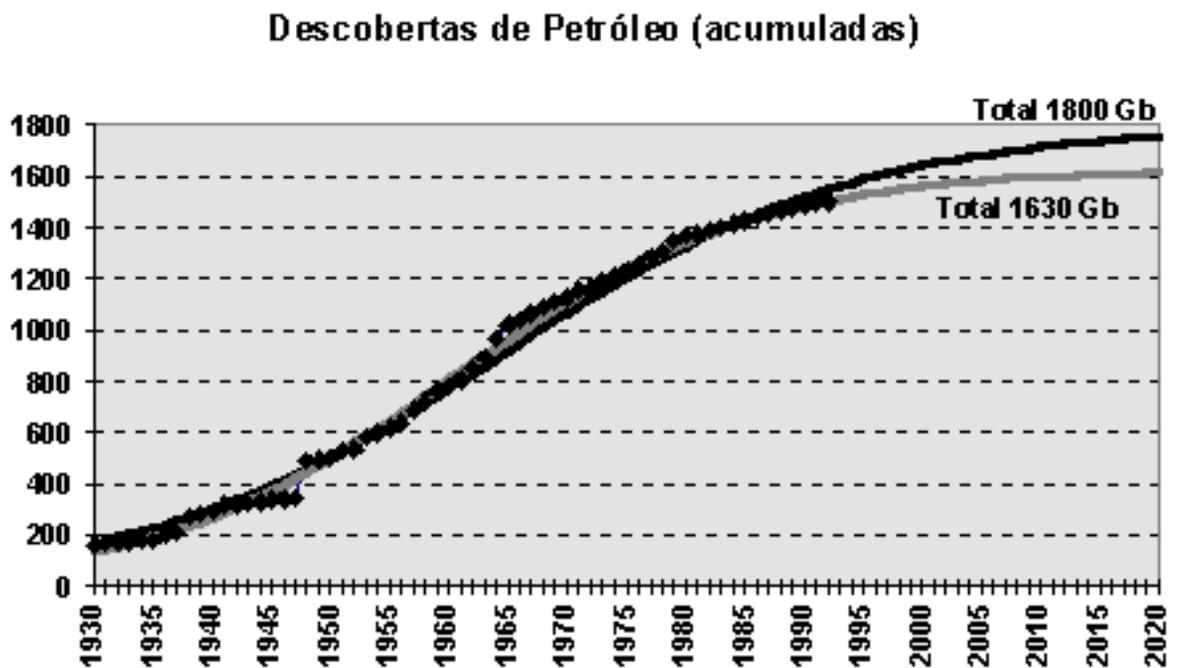


Figura 3.

Por essas estimativas 92% ou 83% do Petróleo economicamente explorável já estariam descobertos em 1992.

A Produção (e demanda) de Petróleo

A produção do petróleo regulada para atender á demanda. sendo a variação de estoques pouco importante. Por outro lado, salvo em situações de extrema gravidade (guerras ou bloqueios econômicos) a demanda tem sido atendida a nível mundial.

Portanto pode-se estudar conjuntamente a evolução de ambas ao longo do tempo. É de se notar inclusive que nem as guerras mundiais alteraram significativamente a evolução da demanda (e produção) mundiais. A figura 4 mostra a evolução da produção de petróleo a nível mundial.

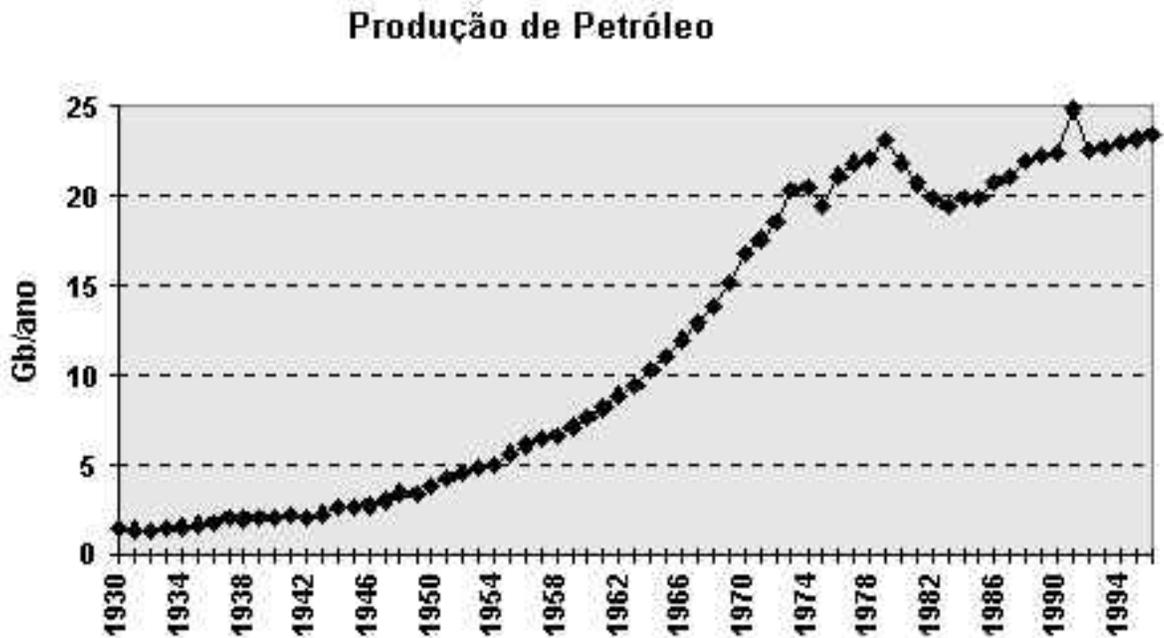


Figura 4.

Os dados mostram eloqüentemente a drástica mudança no comportamento da curva de demanda (e produção) após o choque de preços de petróleo de 1973. Esta alteração do perfil de consumo (já que havia petróleo disponível) contrariou as expectativas catastróficas sobre o fim da disponibilidade de petróleo a médio prazo.

Passado o "susto" da década de setenta e a recessão dos oitenta a década de noventa se caracteriza por uma retomada modesta do crescimento (tanto econômico como de consumo de petróleo), um comércio internacional intenso e uma forte crise de empregos.

O papel estratégico dos recursos naturais tem sido até ridicularizado por nossos dirigentes. Os países desenvolvidos, no entanto, deram uma demonstração da importância do petróleo em sua política na pronta e vigorosa reação à agressão ao Kuwait. Por outro lado, mantiveram a opção nuclear não obstante a oposição ambientalista. Foram a energia nuclear, as medidas de conservação, as fontes adicionais de energia, os novos produtores de petróleo e a recessão dos anos oitenta que possibilitaram manter relativamente estacionada a demanda por petróleo e menos dependente da produção do Oriente Médio.

A Falsa Questão do Fim da Disponibilidade do Petróleo e a "Depleção" de

Petróleo.

A questão do fim da disponibilidade de petróleo é uma falsa questão. O petróleo, apesar de finito, nunca se esgotará inteiramente já que sempre haverá algum petróleo que por razões puramente econômicas não será extraído. O conceito de "depleção" da reserva de petróleo se aplicaria à disponibilidade de petróleo a um preço viável frente a seus sucedâneos como energético de largo uso. O petróleo para aplicações específicas em que ele seja insubstituível continuará provavelmente a existir ao longo da existência humana no planeta.

Por muito tempo se utilizou também como indicador da situação das reservas a razão reserva/produção que forneceria o tempo (em anos) em que duraria a reserva conhecida ao ritmo de exploração naquele ano. Este conceito é muito útil para recursos naturais cujo conhecimento sobre sua disponibilidade total está ainda em fase inicial. A razão reserva/produção orienta o esforço razoável a ser consagrado na prospeção para manter o mercado abastecido e os preços equilibrados. Para um recurso natural cuja perspectiva de disponibilidade econômica estaria por se esgotar o conceito perde um pouco a utilidade. A razão reserva/produção é mostrada na figura 5.



Figura 5.

Por outro lado, a extração de petróleo segue, para cada poço, uma rotina determinada por motivos econômicos e pelo método extrativo. Neste processo a produção cresce gradualmente, passando por um máximo ou plateau, e decaindo a seguir. Igualmente a produção de um país que já passou pelo processo em que mais da metade de sua produção possível (incluindo as reservas prováveis a descobrir) já foi esgotada segue um padrão que permite prever um quadro da produção possível em outros países.

Este padrão de produção parece só não ser válido para países que, por seu grande potencial de

produção a custos muito baixos, fazem possível que atuem como reguladores do mercado para manter os preços dentro de um limite conveniente ao conjunto de produtores. O estudo da Petroconsultants identifica os 6 países como os capazes - pelo volume de suas reservas e pela baixa fração de depleção anual, <2% ao ano, de praticar este papel regulador. Estes países possuem importante participação nas reservas mundiais totais (conhecidas e a descobrir) e ainda deverão se passar vários anos até que atinjam o ponto médio das reservas. Estes países seriam

- Abu Dhabi
- Irã
- Iraque
- Kuwait
- Zona Neutra (não propriamente um país)
- Arábia Saudita

Nestes países se supõe estar concentrados 755 Gb da reserva total e 611 Gb da reserva remanescente. Ou seja, supõe-se que nestes países esteja concentrada 42 por cento da reserva total (1800 Gb) ou 56% da reserva remanescente (1095 Gb) no ano de 1992. Além disto, os custos operacionais de extração são extremamente baixos. Com alguma participação dos outros países da OPEP eles têm atuado como reguladores da demanda. A situação especial do Iraque e Irã (e por algum tempo o Kuwait) tem limitado a atuação reguladora desses países que tem sido majoritariamente exercida pelos restantes notadamente a Arábia Saudita.

O estudo da Petroconsultants supõe que os demais países seguem um padrão de utilização de suas reservas que passa por um máximo ou "plateau" cujo centro coincide com o ponto médio de sua reserva total. O perfil de produção seria assim, nos dois casos, simétrico em relação ao do ponto médio.

O trabalho apresenta (ver anexo) alguns casos típicos que ilustram esse comportamento bem como a avaliação futura de sua produção. Resumidamente os países com preocupações estratégicas - o que significa que o Estado tem meios diretos ou indiretos de controlar a produção - seguem o padrão "plateau". Os países mais sujeitos as forças puramente de mercado adotariam o processo de produção "pico". Um terceiro grupo de países (os seis mencionados anteriormente) atuariam como reguladores do mercado absorvendo com a redução de sua produção o excesso de produção de outros países.

No primeiro grupo estão os Estados Unidos e a ex União Soviética e a Hungria. No segundo grupo o caso típico e o de Trinidad Tobago cuja produção passou por um pico na metade de sua reserva estimada e decaiu rapidamente depois. Outros exemplos são o Canadá e a Áustria.

O terceiro grupo é o dos seis países que detêm cerca da metade da reserva mundial. A Arábia Saudita, por exemplo, chegou a reduzir sua produção a 40% do máximo durante alguns anos voltando a um nível próximo do máximo na medida que Iraque e Irã apresentaram dificuldades de colocação de seu produto ou na ausência da produção do Kuwait na Guerra do Golfo. O Kuwait é outro dos países que atuam como reguladores do mercado (swing producers) .

No caso do Brasil se considera que cerca de 40% da reserva estava por descobrir em 1993 e que a reserva total seria de cerca de 20 Gb. O Brasil só atingiria o ponto médio de suas reservas em 2008. A produção passaria por um pico de 1,5 milhões de barris dia naquele ano e decairia em ritmo semelhante ao do aumento da produção.

A produção considerada para o Brasil, a exemplo de outros países em desenvolvimento, não considera nenhum comportamento estratégico. É mesmo mencionado que as privatizações na área deverão favorecer este comportamento para os países em desenvolvimento. Para a Argentina o estudo espera produção decrescente nos próximos anos já que aquele país teria já ultrapassado o ponto médio de suas reservas.

[continuação](#)

[Economia & Energia](#)

Ano I - No 4
Set/Out 1997

[Página Principal](#)

[Depleção de Petróleo](#)

[A Dívida Brasileira](#)

[Neointervencionismo](#)

[Cogeração no ES](#)

[Equipe e&e](#)

[Vínculos](#)

Edição Gráfica:

MAK

Editoração Eletrônica

marcos@rio-point.com

Revisado:

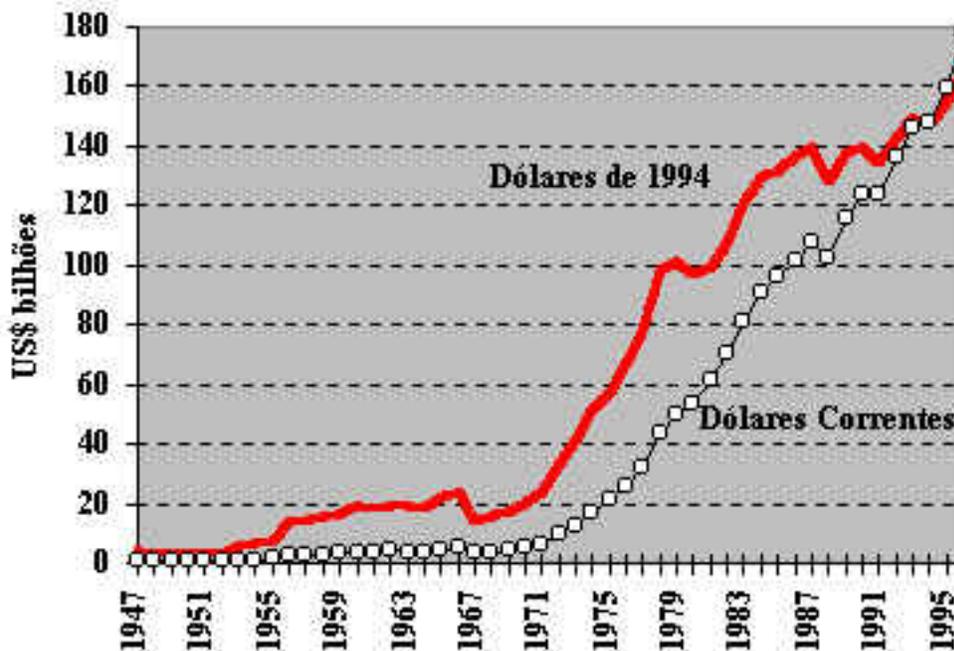
Sunday, 13 December 1998.

[Dívida Externa Brasileira](#)

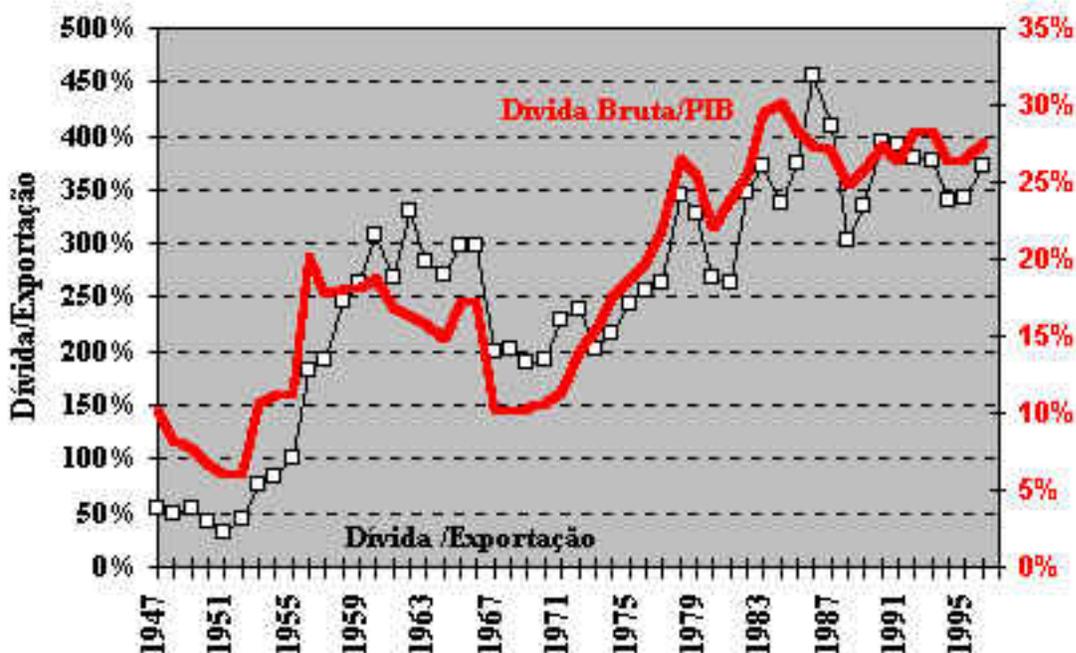
[Dívida Pública](#)

Dívida Externa Brasileira

Dívida Externa Bruta



COEFICIENTES DA DÍVIDA EXTERNA





Dívida Pública

[Economia & Energia](#)

Ano I - No 4
Set/Out 1997

[Página Principal](#)

[Depleção de Petróleo](#)

[A Dívida Brasileira](#)

[Neointervencionismo](#)

[Cogeração no ES](#)

[Equipe e&e](#)

[Vínculos](#)

Edição Gráfica:

MAK

Edição Eletrônica

marcos@rio-point.com

Revisado:

Thursday, 20 November 2003..

O Neointervencionismo

Carlos Feu Alvim
feu@ecen.com

O combate à inflação no Brasil tem como âncora um compromisso com a estabilidade cambial. Nesse sentido o Plano Real é uma versão adaptada dos planos de combate à inflação argentino, mexicano e de outros países em desenvolvimento que têm sido apoiados ou sugeridos pelos organismos financeiros internacionais.

A fixação do câmbio representa uma distorção das leis de mercado e poderia ser interpretada como uma certa dúvida dos idealizadores do plano na sabedoria dessas leis.

Deve-se reconhecer, entretanto, que a estabilização do câmbio não é uma medida despropositada já que sua manutenção implica em forçar o atendimento a duas condições essenciais:

- o equilíbrio das contas do governo e
- a conquista de competitividade da economia local a nível internacional.

Ela seria, então, o instrumento para induzir que sejam atingidas estas duas condições que não existem automaticamente com a adoção do plano de estabilização ao qual se vincula a política de câmbio. Para que o Plano tenha êxito torna-se necessário desencadear uma série de medidas visando alcançar o equilíbrio nas contas públicas e a competitividade econômica na produção.

Esses dois objetivos são difíceis de alcançar e exigem uma determinação de propósitos e uma clara visão estratégica dos condutores da política econômica e uma grande habilidade política dos governantes já que, muitas vezes, é necessário adotar medidas não populares.

A âncora cambial, para que funcione como tal, não permite repassar ao câmbio a inflação residual que a própria inércia dos hábitos anteriores provoca. Como essa inflação residual não é nula chega-se, nas experiências existentes, a uma valorização da moeda interna que é mais ou menos grave conforme a escolha da taxa de câmbio quando se deflagra o Plano. No caso brasileiro, o próprio Presidente Cardoso já reconheceu que a taxa de câmbio escolhida inicialmente (que procurou evitar uma queda nas reservas externas) supervalorizou o Real.

Um plano de estabilização, para que não seja impopular, acaba fixando as regras de transição para os salários de maneira que não haja perda na classe média, formadora da opinião pública, o que provoca, com a eliminação das perdas inflacionárias, um aumento do poder aquisitivo das classes mais pobres.

A estabilização também elimina das aplicações financeiras a ilusão de ganhos mensais

associado às altas taxas nominais de juros. A redução das taxas nominais e a perspectiva de estabilidade estimulam as compras a crédito.

São todos fenômenos que induzem ao aumento do consumo cuja explosão comprometeria o plano de estabilização.

Na nova safra de planos de inspiração neoliberal o tabelamento foi naturalmente proscrito. Para controlar a inflação recorre-se, de um lado, à alta da taxa de juros para o conter a demanda interna de produtos e serviços e, do outro lado, à liberalização das importações para aumentar a oferta interna de bens.

O aumento de juros não advém, no caso, da escassez de capitais financeiros mais da determinação das autoridades monetárias de conter a demanda. Ao contrário, a convertibilidade da moeda e os juros internos altos provocam um afluxo de capital que é simplesmente retido na forma de reserva externa causando perdas financeiras que no Brasil chegaram a US\$ 10 bilhões anuais.

A intervenção de bancos centrais para enxugar a oferta de moeda é uma prática conhecida em países centrais e geralmente é acompanhada por variações no câmbio que limitam o afluxo de capitais externos. Para não renunciar à âncora cambial estes reajustes de mercado são evitados.

Como resultado dessa dupla e drástica intervenção nos juros e no câmbio o Estado passa a absorver o excesso de capital financeiro externo pagando taxa reais de juros muito superiores às do mercado internacional e, como é impossível enxugar todo o capital financeiro do mundo, aumenta-se desnecessariamente a dívida pública e a reserva cresce até o ponto em que o aplicador externo aceita o risco.

O diferencial de juros internos sobre os externos, pagos sobre o montante das reservas internacionais, e os juros reais pagos sobre os títulos que o Governo emite para enxugar o mercado, comprometem o primeiro dos objetivos do plano que é o equilíbrio das contas internas já onerados pelos juros da dívida interna de outra origem. Com isso aumenta a necessidade de reduzir gastos públicos e de liquidar ativos via privatização o que não é tarefa fácil já que, apenas os juros anuais associados à reserva, chegaram a significar três vezes o que foi arrecadado com a Vale que era a maior das estatais.

A segunda condição para o sucesso da estabilidade no câmbio é o aumento da competitividade da economia nacional para que os déficits da balança comercial não comprometam as contas externas. Ora, competitividade não se alcança sem investimentos no setor produtivo. As altas taxas de juros internas impedem que se busque no mercado financeiro os recursos para investir.

Por outro lado, o câmbio artificialmente valorizado reduz a competitividade frente ao produto externo. Isto reduz os lucros e, conseqüentemente, a capacidade de investir para aumentar a competitividade com recursos próprios.

É claro que é possível realizar novas intervenções oferecendo condições especiais de crédito

e concedendo favorecimentos fiscais aos setores exportadores ou a investimentos produtivos. São, no entanto, medidas que comprometem o equilíbrio das contas internas e introduzem novas distorções no sacrossanto mercado. No caso das isenções de impostos, por exemplo, sempre haverá algum prejuízo das contas públicas, com ou sem compensação dos estados pela Federação.

As altas taxas de juros provocam a falência dos setores endividados, inclusive alguns bancos, e, para não desestabilizar o sistema financeiro, o Governo intervém injetando neles dinheiro recolhido ao Tesouro, aumentando a dívida e tornando mais difícil o equilíbrio das contas públicas.

No passado o Governo foi criticado pela participação indevida na economia em alguns seguimentos produtivos. A generalização dessa intervenção deformou o mercado e conduziu a ineficiência. O que estamos assistindo agora é uma intervenção brutal na economia que, ao incidir sobre variáveis financeiras que atingem o seu conjunto e não um setor específico, tornam as conseqüências mais amplas e imprevisíveis.

Pareceria não ser demais pedir aos nossos neoliberais - que talvez com razão neguem o rótulo - um pouco menos de intervenção financeira na economia e um pouco mais de confiança no mercado.

[Economia & Energia](#)

Ano I - No 4
Set/Out 1997

[Página Principal](#)[Depleção de Petróleo](#)[A Dívida Brasileira](#)[Neointervencionismo](#)[Cogeração no ES](#)[Equipe e&e](#)[Vínculos](#)

Edição Gráfica:

MAK**Editoração Eletrônica**marcos@rio-point.com

Revisado:

Monday, 17 November 2003.

UMA POLÍTICA CAPIXABA DE COGERAÇÃO

Genserico Encarnação Jr.
eeegense@nutecnet.com.br

Secretário-Executivo da
Câmara Estadual de Energia
do Espírito Santo

Quando cogitei escrever o presente artigo, que serviria de base para uma palestra no Seminário de Cogeração, realizado recentemente em Vitória, pensei inicialmente no título "A" Política Capixaba de Cogeração. Contudo, como essa política ainda não existe, como também inexistente uma Política Energética que a contenha, talvez fosse mais interessante discorrer sobre "Uma" Política Capixaba de Cogeração.

Assim, poderia tecer considerações sobre a necessidade de termos, no nosso Estado, essas políticas devidamente explicitadas. Além do mais, estando recentemente envolvido na coordenação da área de energia da Agência de Desenvolvimento em Rede do Espírito Santo - ADERES e tendo sido, mais recentemente, nomeado Secretário-Executivo da Câmara Estadual de Energia, seria a oportunidade para discorrer sobre quais estão sendo os procedimentos para se formular tais políticas.

Atualmente, o Estado não conta com Secretaria de Energia; os assuntos desta natureza vêm sendo tratados pela ADERES e a Câmara.

Para iniciar, gostaria de explicar como vejo o processo de formulação de política energética do Estado. Estão em andamento, cada um no seu compasso, os entendimentos relativos aos Acordos Petrobras-Vale do Rio Doce (CVRD) e Petrobras-Escelsa que, a partir do gás natural de produção local, complementado com o que será transferido de fora do Estado, além de atender, no primeiro caso, a projetos da CVRD, reverteriam o quadro de dependência elétrica do Estado, com a construção de cerca de 650 MW de capacidade termelétrica de geração.

Como se sabe, a produção local esperada para o início do próximo século pode se aproximar de 2 milhões de metros cúbicos diários e o volume a ser transferido para o Estado estará por volta de 4 milhões de metros cúbicos diários (veja "[O Potencial Energético do Espírito Santo](#)", do autor, in Economia & Energia, número 2).

Paralelamente, estamos trabalhando com a seguinte estratégia:

1 - Acompanhar a evolução, prestando assessoria ao projeto BME (Balanço e Matriz Energéticos), que vem sendo desenvolvido pela Fundação Instituto Jones dos Santos Neves, organização jurisdicionada à Secretaria de Ações Estratégicas e Planejamento, através de equipe ad-hoc e consultoria especializada. A partir da atualização do inventário da situação energética no Estado e, a seguir, de um estudo prospectivo que, usando cenários alternativos, vislumbrará seu futuro energético, teremos as bases para a elaboração de uma política energética.

2 - Essa política também vai se valer de dois estudos, propostos à Câmara Estadual de Energia e a serem realizados sob seus auspícios. O primeiro sobre o Mercado Potencial para o Gás Natural no Estado. Esse estudo, tentará sugerir novas direções - espaciais e setoriais - à expansão do gás natural, além dos grandes projetos termelétricos, dos projetos da Vale do Rio Doce e do potencial de consumo da Samarco Mineração. O outro pretende-se seja o Estudo Potencial de Cogeração no Estado, possível com o advento de um mercado mais significativo de gás natural.

3 - No último ano do atual governo estadual, haveremos de ter (e legar ao próximo) uma política energética, incluindo a de cogeração, com os pés muito bem firmados no chão, isto é, com definições concretas, naquela altura já tomadas, quanto à Usina Termelétrica do Norte Capixaba (essa certamente em construção, como as obras do gasoduto submarino que ligará os campos submarinos de Peroá e Cangoá às costas do Estado) e confirmada a construção do gasoduto Norte Fluminense a Vitória, para o atendimento prioritário dos projetos da CVRD.

Como costumo brincar, "melhor do que isso só se isso vier a ser verdade". Este ditado esconde todo o tipo de risco que o melhor dos planejamentos necessariamente corre.

Feito esse intróito, consideremos a cogeração. Matéria que não domino muito a nível técnico, seja por força de minha formação acadêmica (sou economista) e especialização (quase que diria generalização) profissional.

Como se sabe, a produção de eletricidade via cogeração é ainda muito pouco utilizada no Brasil. Responde apenas por 2% do consumo, enquanto em países com menor grau de industrialização atinge mais de 10%. Portanto existe um espaço muito grande a ser preenchido pela cogeração, devendo se tornar uma das principais fontes de expansão da oferta de energia em nosso país.

O aumento da oferta de gás natural, os riscos da escassez de energia como consequência da redução dos investimentos no setor elétrico, as tarifas crescentes de energia e a regulamentação sobre a venda de excedentes de eletricidade para terceiros são os principais fatores que irão impulsionar o uso mais extenso da cogeração.

Estamos em pleno período de transformação, com o fim de um modelo econômico que foi adotado pelo Brasil até bem pouco tempo e o início de outro. O velho já morreu e o novo está sendo gestado e gerado.

Essa mudança é entusiasticamente defendida pela iniciativa privada nacional e estrangeira. O modelo anterior foi inspirado pela filosofia "cepalina" da substituição de importações, viabilizado com a proteção à produção nacional e garantia de mercado, que contou com a presença marcante de um Estado empreendedor. Esse modelo legou-nos o nono ou décimo PIB do mundo (o nono ou décimo parque industrial do mundo) ao lado de um processo inercial inflacionário, grande desigualdade de renda e os 32 milhões de miseráveis do falecido Betinho.

O novo modelo é caracterizado pelo avanço da globalização e das idéias neoliberais, maior abertura internacional do País, a saída do Estado de sua posição empreendedora, privatização e contenção inflacionária. Ainda não se sabe qual o resultado social desse novo modelo que,

pessoalmente, acredito não vai ser muito diferente do anterior, podendo vir a ser pior.

A eficiência empresarial pode gerar ineficiência social; é o que estamos testemunhando com o crescimento do desemprego em todo o mundo. Contudo, que me desculpem os saudosistas, o velho modelo não será ressuscitado. A história só se repete como farsa. Que me desculpem os também os modernistas, o novo modelo, para vingar, tem que sofrer correções de rumo.

Mas enfim, quero chegar na energia. Nesse segmento, o Estado construiu uma infra-estrutura muito significativa, num determinado momento maior do que as necessidades brasileiras. Falhou no que diz respeito à eficiência, no sentido lato, do setor e mais recentemente no que tange a sua capacidade de investir. Estamos vivendo momentos de grande expectativa de crise e mesmo de colapso, no que se refere ao suprimento de energia elétrica.

Quero concluir esta parte dizendo da grande responsabilidade que tem a iniciativa privada nacional e seus parceiros internacionais, na construção e operação do novo complexo produtor de energia no País. Foi-se o tempo que a energia era considerado um dado não muito relevante do problema. Seu preço era barato e quando o projeto ficava pronto bastava ligá-lo à rede da concessionária. Por outro lado o planejamento estatal enfatizava, tão simplesmente, o atendimento da demanda.

Hoje, a iniciativa privada (empresa produtora, distribuidora ou consumidora de energia) tem que ter nova postura, tem que ter responsabilidade social nesta área. O papel anterior exercido pelo Estado, de empreendedor, que agora se recolhe ao papel de Estado regulador, vai passar a ser exercido pelas empresas privadas. Gerar energia não é mais atribuição do Estado, e mais, nem sequer se limita às empresas produtoras de energia. É tarefa de todos, inclusive do parque industrial brasileiro, em princípio, consumidor dessa energia.

Nesta altura entra a Eficiência Energética, uma das maneiras mais viáveis de se "produzir" energia, em suas várias formas, sob os nomes de Conservação (seja via contenção dos desperdícios, novos processos de produção e postura cultural), de Racionalização e, principalmente, de Cogeração.

Tome-se como exemplo, o último plano decenal de expansão do setor elétrico brasileiro, elaborado sob a coordenação da ELETROBRAS e com a participação de todas as empresas concessionárias do País. Ele representa em termos conceituais, um importante avanço sobre os ciclos de planejamento anteriores.

Além de reconhecer a possibilidade de maiores índices de risco na garantia de suprimento de energia no curto prazo, admite, ainda que timidamente, a importância dos programas de conservação de energia, como uma das medidas mitigadoras dos índices de déficit no período analisado. O conceito ainda prevalente é o de considerar essas medidas como simples redutoras da demanda e não, como seria mais efetivo, o de incorporar a conservação de energia como opção preferencial à elevação dos níveis de oferta e tratá-la com a ênfase correspondente.

O setor, enfim, concorda que, no próximo decênio, será necessário promover uma maior participação da geração termelétrica na expansão, abandonando a postura tradicional, de considerar essa oportunidade apenas como complementação dos aproveitamento hidrelétricos.

A disponibilidade de um combustível mais eficiente, como o gás natural de produção nacional, bem como o da Bolívia e, futuramente, da Argentina, os menores investimentos requeridos por unidade de energia gerada, os menores prazos de instalação e o maior número de interessados, inclusive de órgãos financiadores, nessa alternativa, justificam, em bases técnicas, econômicas e estratégicas, a solução termelétrica. Uma outra grande vantagem da termelétrica é que as usinas podem ser instaladas nos centros de carga, moduladas com o mercado e com mínimos custos de transmissão e distribuição.

Equacionada corretamente, a opção termelétrica deve ser direcionada para os projetos que proporcionem maiores benefícios globais, integrando-se aos objetivos de maior eficiência energética, de redução de perdas e de custos e de elevação dos níveis de competitividade na nossa economia.

Em outras palavras, além de contribuir para a garantia do suprimento de energia elétrica, a solução termelétrica pode ser integrada com as demais políticas voltadas para o crescimento econômico e para o desenvolvimento social. Dentro desse conceito, a instalação de usinas termelétricas deve ser comparada com as oportunidades de cogeração industrial e comercial.

Por representarem soluções locais, dispersas e de menor porte, as unidades de cogeração, instaladas junto às indústrias, centros comerciais, hotéis, aeroportos, hospitais e outras concentrações de consumo de eletricidade e energia térmica, permitem o atendimento dessas importantes parcelas do mercado sem a necessidade de elevados investimentos adicionais em transmissão e distribuição, liberando a energia já disponível para outros usuários.

Além disso, a eficiência energética global do processo de cogeração pode atingir níveis superiores a 80%, enquanto nas termelétricas convencionais está na ordem de 30% e nas de ciclo combinado chega a 50 - 55%, eliminando, daquela maneira, o desperdício e reduzindo o consumo e a importação dos combustíveis.

Aqui há que se considerar as soluções ideais e as possíveis. No caso capixaba, diante do potencial relativamente modesto de cogeração (embora não desprezível, como veremos a seguir) e a premência de geração própria de energia elétrica, o possível em alguns casos supera o ideal, sem eliminá-lo. Referimo-nos à urgência de gerarmos em nosso território, via usinas termelétricas de ciclo combinado, uma relativamente grande quantidade de energia, bem acima das possibilidades de cogeração. Mas, que fique bem entendido, uma coisa não elimina a outra.

Os projetos de cogeração são competitivos de uma maneira geral. Seja quando dimensionados para a produção de energia elétrica necessária, numa típica atividade de auto-geração, seja quando dimensionados para a produção otimizada de energia térmica a ser utilizada, com venda do excedente de energia elétrica para a concessionária ou para outros consumidores.

O estabelecimento de regras específicas, como a que se espera serão baixadas brevemente pelo Governo Federal, com incentivos à cogeração, cujo principal estímulo será a obrigatoriedade de compra pelas concessionárias do excedente dos cogeneradores, constitui hoje o requisito essencial para o desenvolvimento das atividades de cogeração no país.

Até 50% do crescimento do mercado nacional poderá ser atendido com energia comprada de cogeneradores; cerca de 10% desse mercado no ano 2002 poderá ser atendido por cogeração. No

Sul-Sudeste isto equivale a 3.000 MW, para um potencial de cogeração estimado em 7.000 MW.

Aqui reside o grande compromisso do parque industrial brasileiro, especialmente o instalado nas regiões mais industrializadas, quanto à produção de energia via cogeração. A política energética dessa região deveria ser orientada para o aproveitamento daquele potencial e não garantir a viabilidade do gasoduto da Bolívia, via a utilização do gás em usinas termelétricas. Essas só vêm sendo justificadas diante do quadro conjuntural de crise por que passa o setor elétrico.

No caso do gás natural, consideradas as necessidades de energia elétrica e de energia térmica dos consumidores com potencial de cogeração, a opção por usinas termelétricas pode representar uma elevação do consumo desse combustível, nobre e escasso, da ordem de 40%.

Além do mais, cogeração é um grande negócio. Para um industrial, produzir energia elétrica a R\$ 30 ou 40/ MWh, quando essa energia é fornecida a R\$ 70/MWh é um grande negócio. Por outro ângulo, a obrigação da concessionária em ter que comprar energia excedentária por, digamos, R\$ 30/MWh, de cogeradores que a comprariam a R\$ 70, podendo reorientar a sua venda para consumidores com potencial de pagar essa tarifa ou até mais, é também um grande negócio para a concessionária.

Um levantamento preliminar e conservador, dá conta que no Espírito Santo haveria um potencial de geração adicional da ordem de 50 MW. Esse potencial estaria concentrado nos setores industriais de alimentos e bebidas, textil, cerâmica branca, sem considerar os setores já cogeradores, de papel e celulose (Aracruz) e siderúrgico (CST). Esses últimos já cogeram cerca de 300 MW.

Se incorporarmos a esse levantamento as usinas de açúcar e álcool e outras possibilidades de cogeração do setor serviços poderíamos ter um total bem maior.

Note-se que a cogeração de, digamos, 50 MW, representa a disponibilização de 100 MW, o que representaria cerca de 10% das necessidades energéticas do Estado. Uma metade pela própria geração, a outra pela maior disponibilidade para rede elétrica.

Com a vinda de gás natural de fora do Estado, prioritariamente para os projetos da Vale, o consumo atual desta Companhia seria liberado para outros usos, permitindo um fornecimento adequado daquele combustível para projetos de cogeração, sem prejudicar o fornecimento à Usina Termelétrica do Norte Capixaba, que vem sendo estudada pela Escelsa e Petrobras.

Uma política estadual de cogeração deve incorporar incentivos de várias ordens, tais como linhas de financiamento do Banco de Desenvolvimento do Estado (BANDES), o uso dos fundos de investimentos já existentes (FUNRES, FUNDAP e o FUNDES), bem como incentivos fiscais (sem comprometer irresponsavelmente as futuras receitas do Estado), visando facilitar a sua implementação.

Acredito que essas considerações e outras que foram feitas no Seminário de Cogeração referido no início deste artigo, possam se constituir numa razoável base, no que respeita ao

estabelecimento de objetivos e diretrizes, para "A" Política Capixaba de Cogeração, no contexto da Política Energética.

O "desenho" de uma nova Política Energética para o Espírito Santo, que contenha um programa de Cogeração é fascinante. Conjuntamente com outros tipos de políticas (especialmente a de meio-ambiente) e ações que estão se delineando além da área energética, como, por exemplo, os projetos estruturantes que vêm sendo coordenados pela ADERES, no campo de ferrovias, rodovias, aeroportos, portos e turismo, pode-se estar também estabelecendo as bases para um novo ciclo de desenvolvimento econômico e social do Estado.

Artigo consultado: Termoeletricidade e Cogeração, Novembro/96, de Eugênio Miguel Mancini Scheleder, Diretor do DNDE/MME e Coordenador Geral do PROCEL e CONPET.

[Economia & Energia](#)

Ano I - No 4
Set/Out 1997

[Página Principal](#)
[Depleção de Petróleo](#)
[A Dívida Brasileira](#)
[Neointervencionismo](#)
[Cogeração no ES](#)
[Equipe e&e](#)
[Vínculos](#)

Edição Gráfica:

MAK

Editoração Eletrônica
marcos@rio-point.com

Revisado:

Sunday, 13 December 1998.

Equipe e&e

A equipe de **e&e** é multidisciplinar. Na maioria somos ou fomos ligados ao setor energético e/ou tecnológico.

Cada um fala em seu próprio nome e os leitores não devem estranhar se algumas vezes manifestarmos opiniões divergentes. Artigos de autores externos à equipe poderão ser submetidos à **e&e**.

Equipe e&e:

Carlos Feu Alvim

<feu@ecen.com>

Físico, mestre em ciências e Técnicas Nucleares UFMG, Doutor de Estado em Física pela Universidade de Grenoble. Atual secretário da ABACC.

Foi: professor da UFMG, pesquisador da CNEN, NUCLEBRAS, CETEC, Subsecretário de Planejamento Tecnológico STI/MIC, Assessor Técnico da CNE/PR, Coordenador de Planejamento Tecnológico na SCT/PR.



Frida Eidelman

< frida@password.com.br >

Mestre em Engenharia Nuclear pelo IME, Bacharel e Licenciada em Matemática. Trabalhou na CNEN de 1966 até 1994 atuando nas áreas de Física de Reatores, Análise e Consolidação de informações e Planejamento de Emergências.



Genserico Encarnação Jr.

<eeegense@nutecnet.com.br>

Secretário-Executivo da Câmara Estadual de Energia do Estado do Espírito Santo

Economista, com mestrado na Escola de Pós-Graduação em Economia da Fundação Getúlio Vargas. Diploma em Análise de Projetos no Institute of Social Studies, Haia, Holanda.

Entre as funções exercidas destacamos:

Superintendente do Serviço de Planejamento da Petrobras.

Coordenador-Geral de Política Energética do MME.
Coordenador Adjunto do Subgrupo de Política Energética do Mercosul."

João Antônio Moreira Patusco

<patusco@mme.gov.br>

Engenheiro Civil, Coordenador Geral de Estudos Integrados da Secretaria de Energia do Ministério de Minas e Energia. Ocupou várias funções no MME e na Comissão Nacional de Energia. Responsável pelo Balanço Energético Brasileiro desde 1979.

José Domingos Gonzalez Miguez

<miguez@mct.gov.br>

Economista e Engenheiro Eletrônico - Assessor Especial do Ministro da Ciência e Tecnologia; foi membro do Comitê Organizador do Balanço Energético - COBEN

Omar Campos Ferreira

<omar@ecen.com>

Engenheiro Civil, Professor Adjunto da UFMG; foi Diretor do Instituto de Pesquisas Radioativas (atual CDTN) /CNEN

Maria do Carmo Peixoto da Silveira

<madu@mct.gov.br>

Jornalista; assessora no Ministério da Ciências e Tecnologia.

[Economia & Energia](#)

Ano I - No 4
Set/Out 1997

[Página Principal](#)

[Depleção de Petróleo](#)

[A Dívida Brasileira](#)

[Neointervencionismo](#)

[Cogeração no ES](#)

[Equipe e&e](#)

[Vínculos](#)

Edição Gráfica:

MAK

Edição Eletrônica

marcos@rio-point.com

Revisado:

Sunday, 28 August 2005.

Endereços Recomendados por e&e

Dados Econômicos

- [Banco Central do Brasil](#)
- [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística](#)
- [Links Econômicos do Ministério da Fazenda](#)
- [Dados Econômicos BID](#)
- [Dados globais sobre os Países Latino-Americanos](#) - Univ. do Texas
- [Argentina: Dados Econômicos - Ministério da Economia](#) (Plan. Excel)
- [México: Indicadores Econômicos](#)

Dados Energéticos

[Balanço Energético 1996](#) - Ministério de Minas e Energia - [e&e N°2](#)

[Balanço Energético de 1997 - Dados Preliminares](#) - Ministério de Minas e Energia - [e&e N°3](#)

Novo [Balanço Energético 1997](#)

Ministério de Minas e Energia

[1,4 MB Ben97p_1.ZIP](#)

[1,4 MB Ben97p_2.ZIP](#)

Download via *e&e*:

[1,3 MB Ben97p_3.ZIP](#)

[0,5 MB Ben97p_4.ZIP](#)

Conjuntura Econômica Brasileira

[Publicações IPEA](#) - Publicações do Instituto de Pesquisa Econômica



A Produção Futura

O consumo de petróleo (e a produção) no futuro a médio prazo é uma questão crucial da política energética. E deve ser à luz de alguns fatores fundamentais:

- Não se considera provável que os países produtores mantenham uma produção crescente ou mesmo estável até a última gota de seu petróleo comercial para depois aumentarem os preços. Isto não é fisicamente possível (regime de produção dos poços) nem economicamente provável.
- Na medida que os 6 países "Swing Producers" detenham uma maior porção do mercado eles estarão em melhor posição para impor preços.
- O preço de equilíbrio quando esses países estiverem em condição de ditarem os preços dependerá (passada a transição onde tudo pode acontecer, inclusive nada) dos custos de substituição do petróleo. Estes custos são diferentes para cada aplicação.

A partir do estudo das condições de cada país e das regiões o trabalho a Petroconsultants chega a um modelo de depleção da reserva de petróleo mundial que considera:

[Parte 1](#)

A produção dos outros países dar-se-á segundo trajetória atual em relação ao seu ponto médio (na maioria dos casos de produção por pico)

[Parte 2](#)

[Anexo.](#)

Atingido o ponto médio a produção de cada país cairia hiperbolicamente mantendo a razão de depleção (produção/reserva total) desse momento

Os preços seriam alterados na medida que a contribuição dos "Swing Producers" atinja 30% o que ocorreria entre os anos de 1997 e 2000.

A produção se daria segundo 4 hipóteses ilustradas na figura 6. Os pontos de inflexão supõem uma alteração dos preços do petróleo para modificar o perfil de demanda. As diferentes hipóteses se relacionam com o nível de demanda que acionaria o aumento de preços.

Produção de Petróleo - Cenários Proconsultants

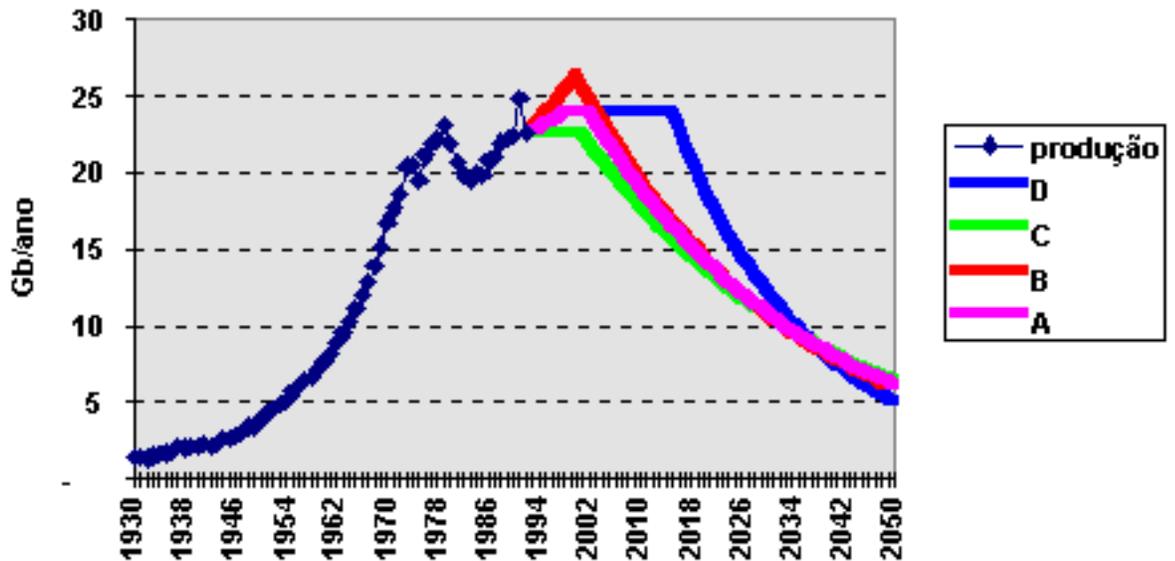


Figura 6

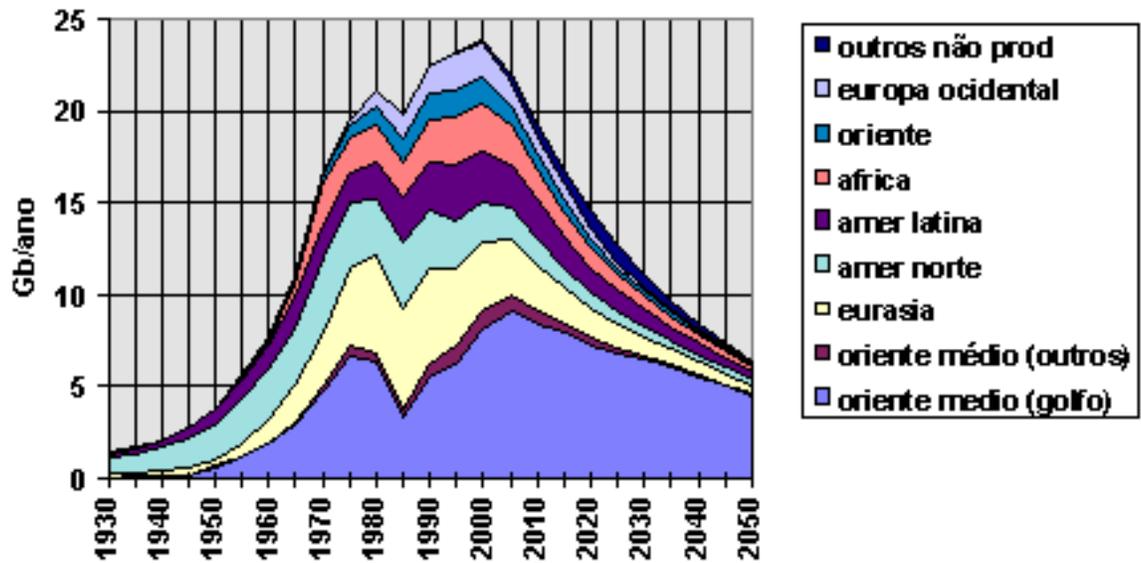
A hipótese básica (A) considera que isso acontecerá gradualmente, a partir do momento que se atinja uma dependência de 30% dos países da região. Este limite considera implicitamente que se mantenha o atual equilíbrio de poder na região e a participação de empresas internacionais no mercado da região do Golfo.

Nessa hipótese o consumo de petróleo subiria gradualmente até atingir a referida participação e se manteria estável até que o mundo atinja o ponto médio de consumo da reserva total original quando passaria a decrescer mantendo a mesma taxa de depleção.

Nesta hipótese este final de década já experimentaria um gradual crescimento do preço do petróleo e aproximadamente em 2004 o consumo de petróleo entraria em decréscimo.

A Figura 7a mostra o cenário A indicando a participação histórica e projetada das diversas regiões. Note-se a recuperação da participação dos países do Golfo na produção mundial nos últimos e a predominância que deverá assumir na próxima década. A Figura 7b mostra os mesmos dados em termos percentuais.

Produção de Petróleo - Cenário Básico Proconsultants



Produção de Petróleo - Cenário Básico da Proconsultants

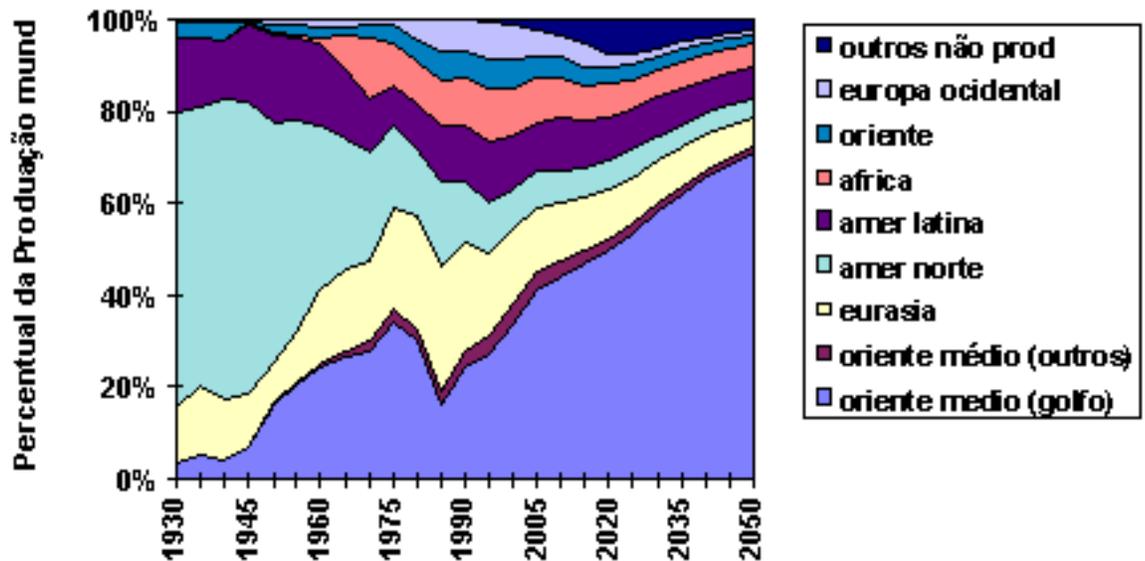


Figura 7a e 7b

Na figura 8 compara-se a projeção logística para as reservas totais de 1630 e 1800 Giga barris com as da Petroconsultants. Pode-se observar que os ajustes coincidem em que estaríamos passando pelo máximo de produção próximo ao ano 2000.

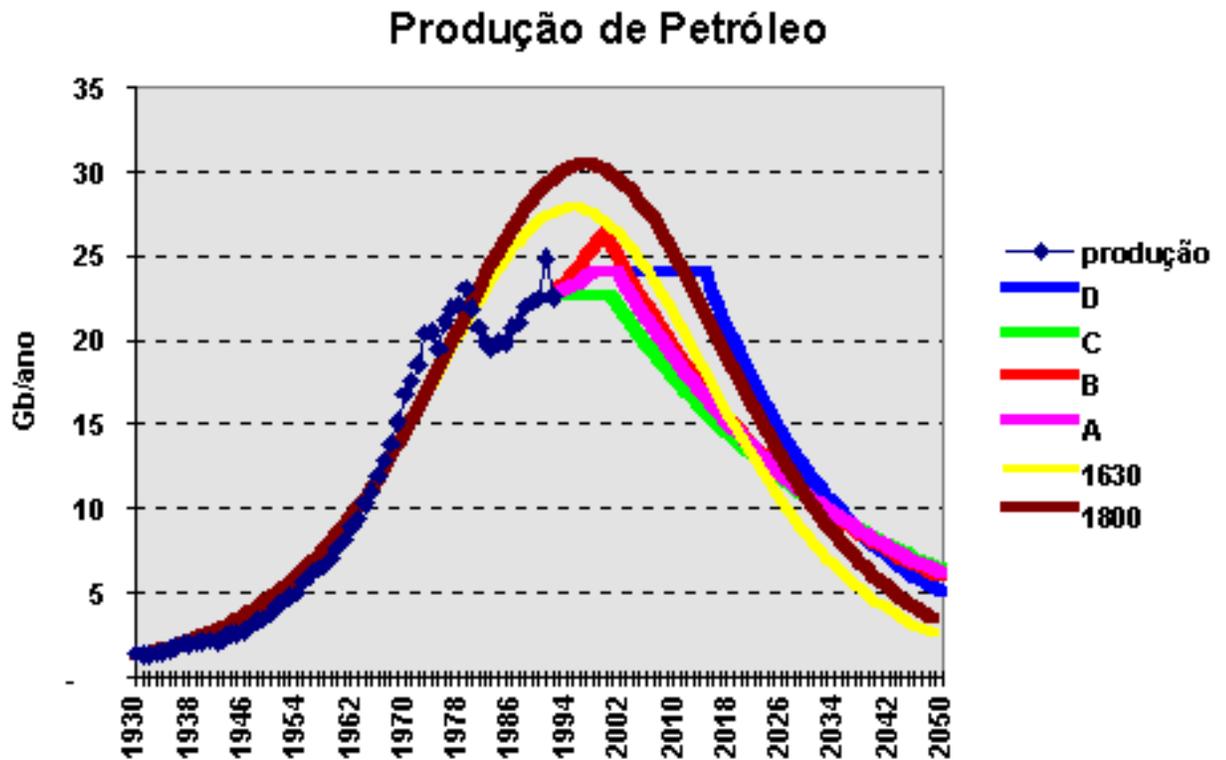


Figura 8

Finalmente a figura 9 mostra a evolução observada para a produção petróleo e o que significaria em termos da reserva existente e remanescente ao longo dos anos passados e próximos para uma reserva total de 1800 Gb. Estaríamos passando justamente pelo consumo acumulado da metade do petróleo comercial existente no mundo.

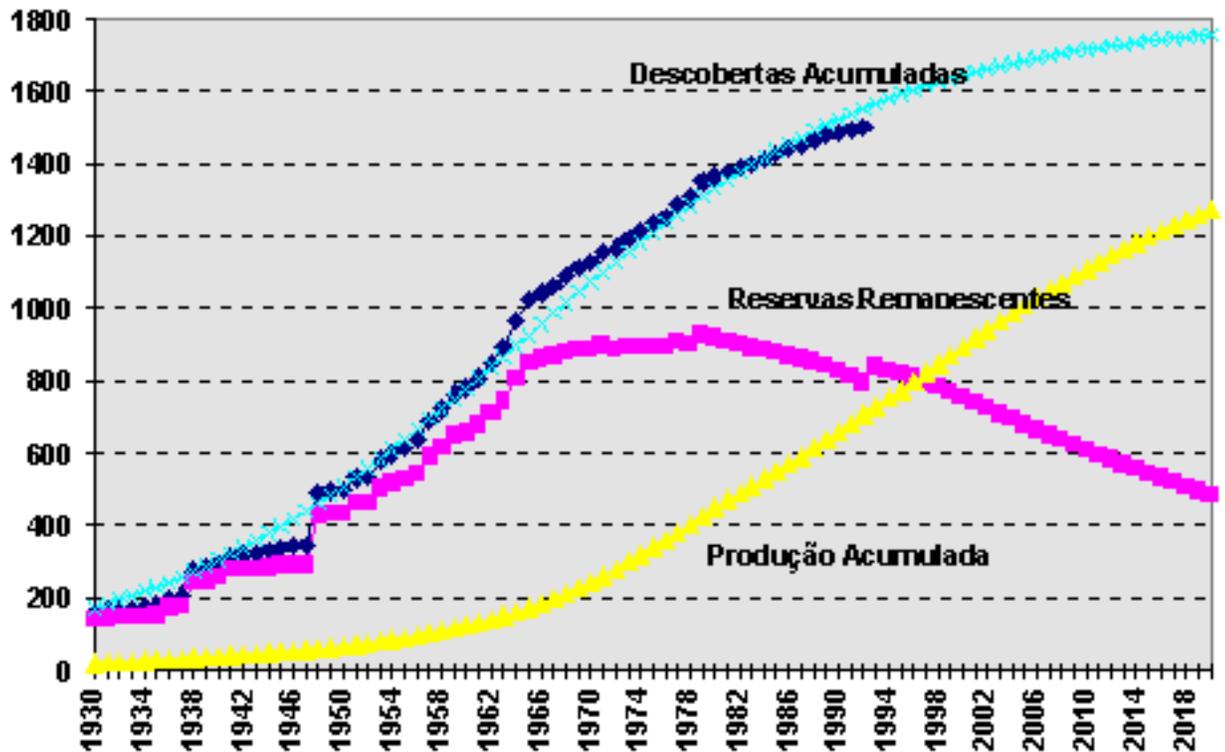


Figura 9

Conclusões

A análise aqui apresentada tem tudo a ver com o tema deste seminário que procura antever o futuro do álcool no panorama energético brasileiro e mundial. Somos originários de um setor, o nuclear, que atravessou uma década de baixa no panorama mundial. Hoje a energia nuclear constitui a nítida opção energética dos países do extremo oriente e manteve sua participação nos países ricos do Ocidente. Até as objeções ambientais acham-se relativizadas pela preocupação com o efeito estufa.

O horizonte que se contempla para uma definição sobre o futuro do petróleo é de uma década que, em termos energéticos, é amanhã. As análises econômicas da época da instalação do PROALCOOL mostravam que ele era competitivo com petróleo aos preços da época, de 50 US\$ o barril (corrigidos da inflação) e que havia espaço para redução de custo e que o álcool poderia ser competitivo para petróleo da ordem de 30 ou 35 US\$ o barril. Deve-se lembrar ainda que o álcool apresenta, do ponto de vista de emissões, nítida vantagem sobre qualquer combustível líquido (ou gás) quando incluída a emissão de CO₂.

A análise sobre a situação do petróleo no mundo não aconselha a redução do uso de seus sucedâneos menos poluentes devendo o programa ser mantido pelo menos nos níveis atuais. Tenho a convicção que a "travessia do deserto" deste combustível está próxima do fim. Ocorre que para manter a produção e o consumo atual é necessário que novos veículos a álcool cheguem ao mercado a menos que seja encontrado um uso alternativo. Ou seja como na "Alice no País dos Espelhos" de Lewis Carroll "é necessário correr para ficar parado".

Seria uma decisão estratégica (perdoem-nos de novo o palavrão) incorreta dismantelar a rede de

distribuição e renunciar ao acervo tecnológico alcançado. Seria também incorreto seguir um ritmo de extração de petróleo tipo "Trinidad Tobago" - pico - de produção e não tipo USA ou ex URSS - plateau. No entanto este não é um argumento válido já que faz parte da estratégia da nova ordem mundial nos convencer que não existe estratégia.

[Volta ao início](#)

[Anexo](#)



ANEXO

FIGURAS DO TRABALHO DA PETROCONSULTANTS

Petroconsultants C.J. Campbell : Oil Depletion Model

GIANT FIELDS 5-year Moving Average

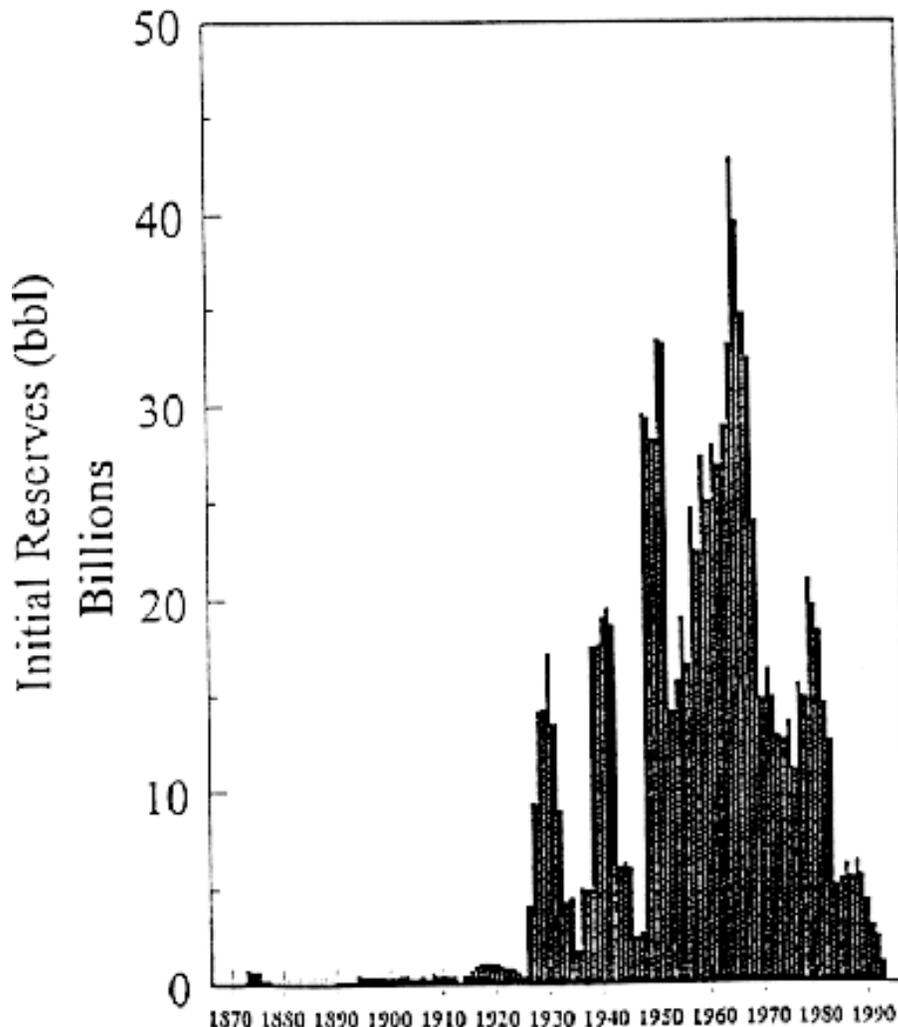


Figura A1

A descoberta de poços gigantes ao longo do tempo praticamente está reduzida a zero. Isto é um forte indicativo de esgotamento da possibilidade de incrementar significativamente as reservas mundiais.

Quanto ao processo de exploração de petróleo existem três grupos de países os que não têm preocupação estratégica e adotam a política de crescer suas importações até um máximo que coincide

aproximadamente com o ponto médio das reservas totais. Países com preocupação estratégica que passam por um *plateau* e países que assumem o papel de regular o mercado.

No primeiro grupo o exemplo padrão é o de Trinidad Tobago que apresenta uma simetria em relação ao ponto médio. Em outros países a existência de mais de um grupo de descobertas (geralmente associado ao choque de petróleo) faz aparecer dois picos.

A seguir está representados o exemplo de Trinidad. Países como Áustria e Canadá seguem padrão parecido.

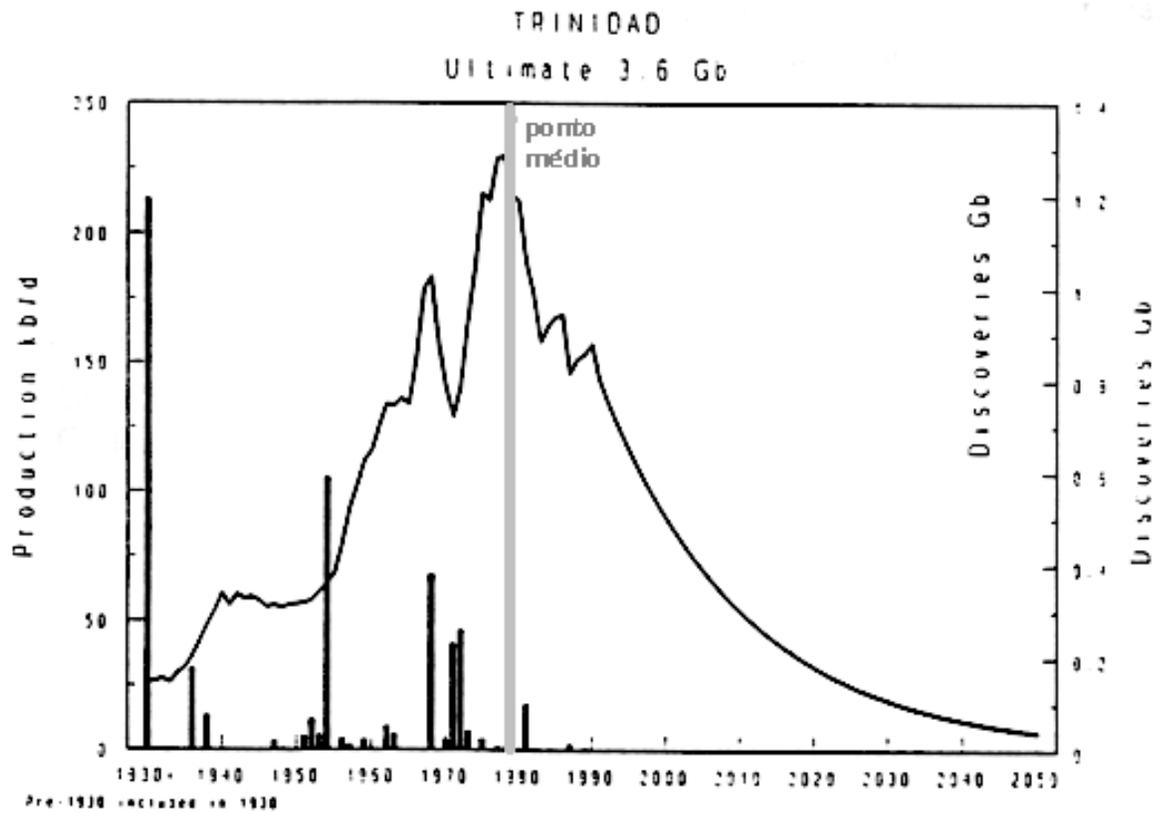
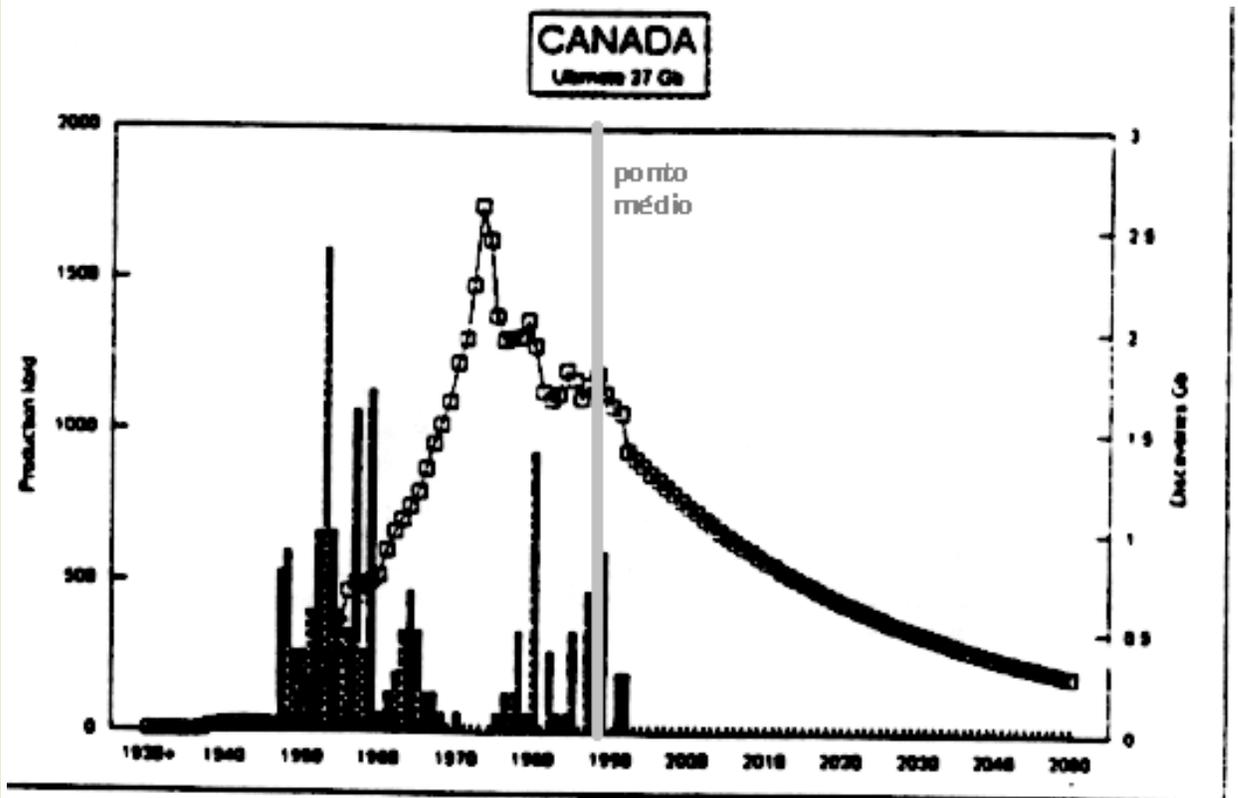
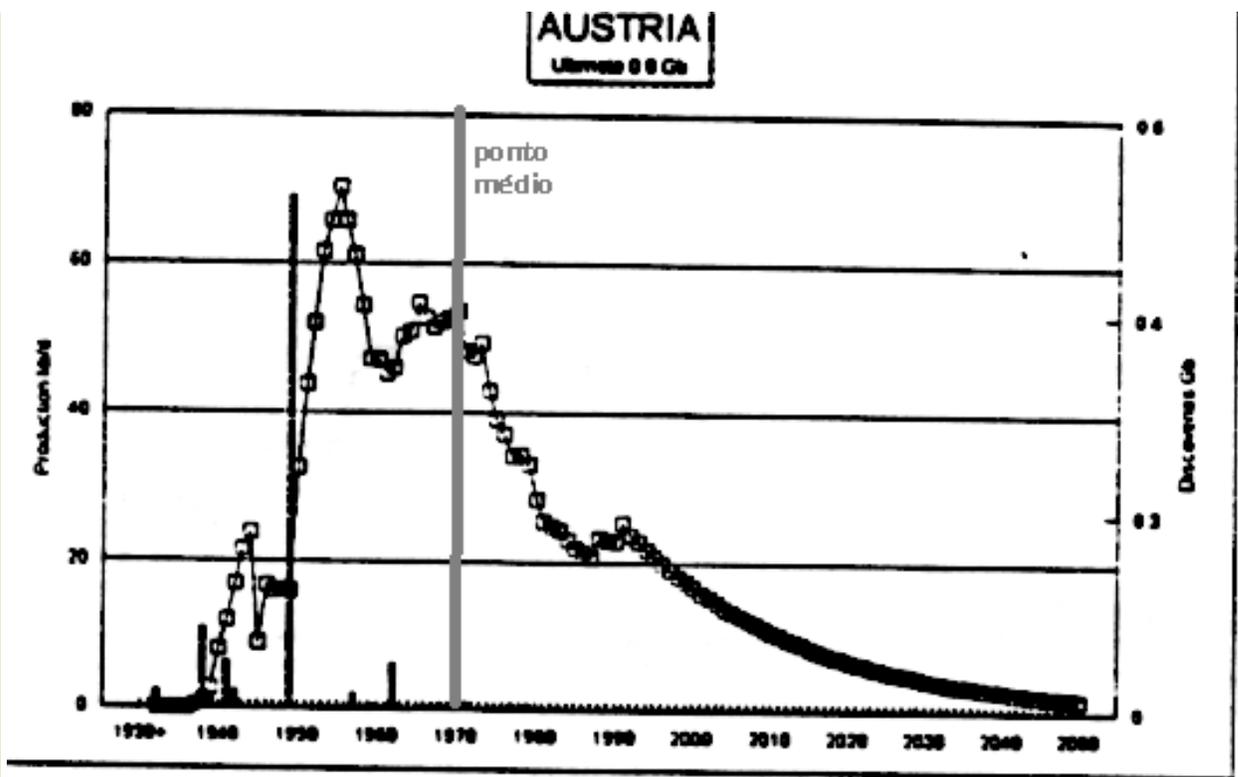


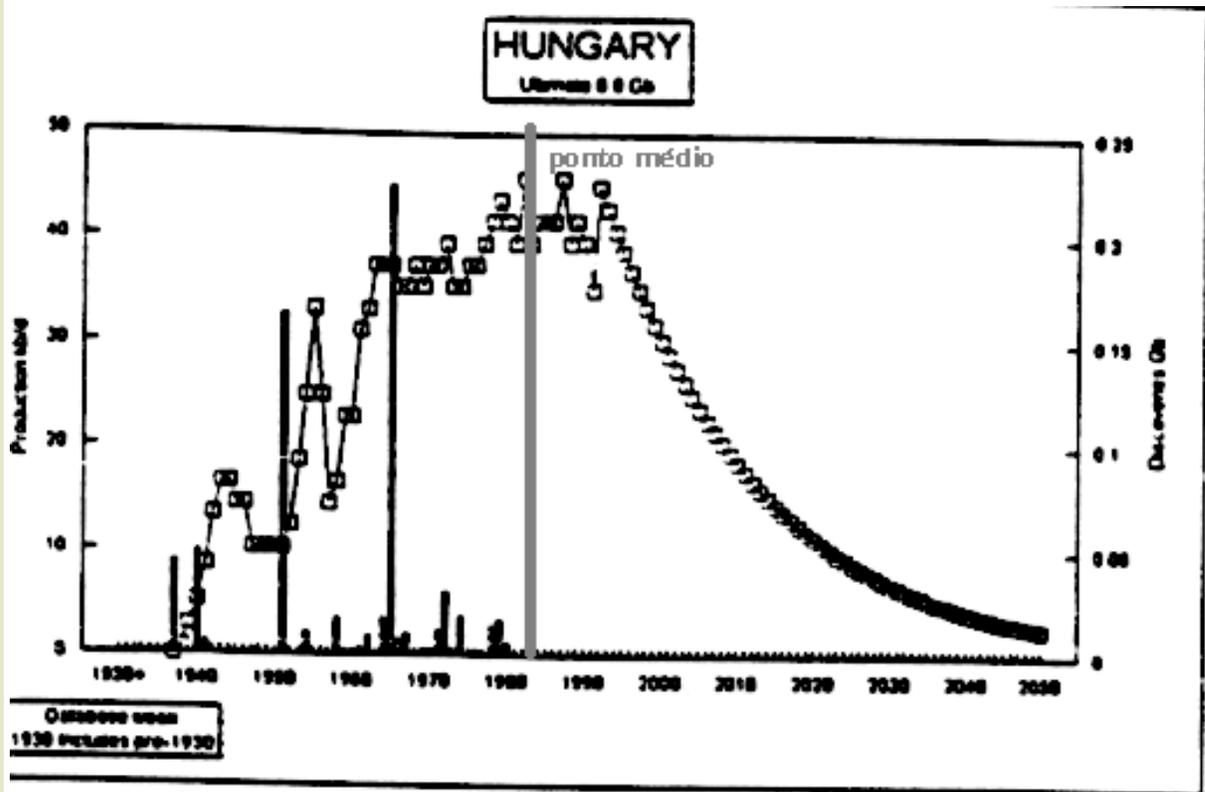
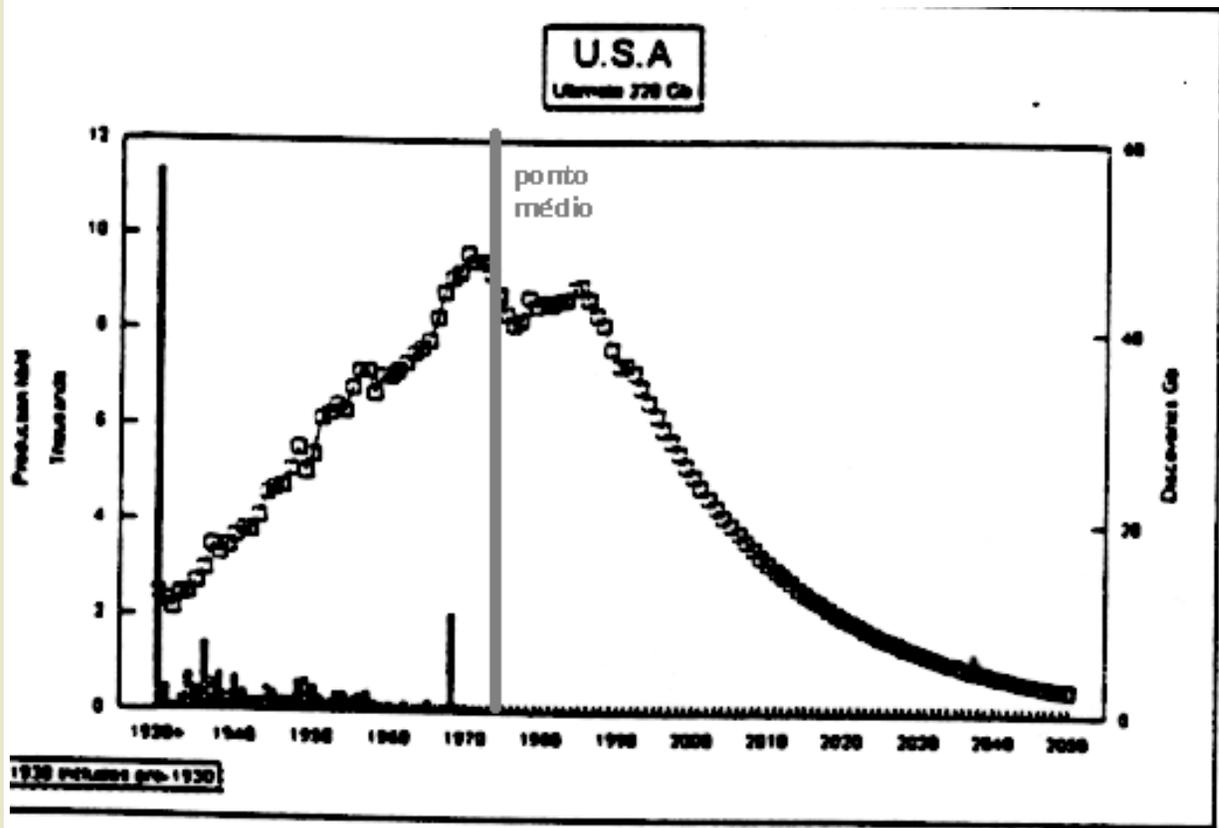
Figura A2



Figuras A3 e A4

Como países que adotaram uma produção estratégica poderemos considerar os Estados Unidos a

antiga União Soviética (FSU) e a Hungria.



Figuras A5 e A6

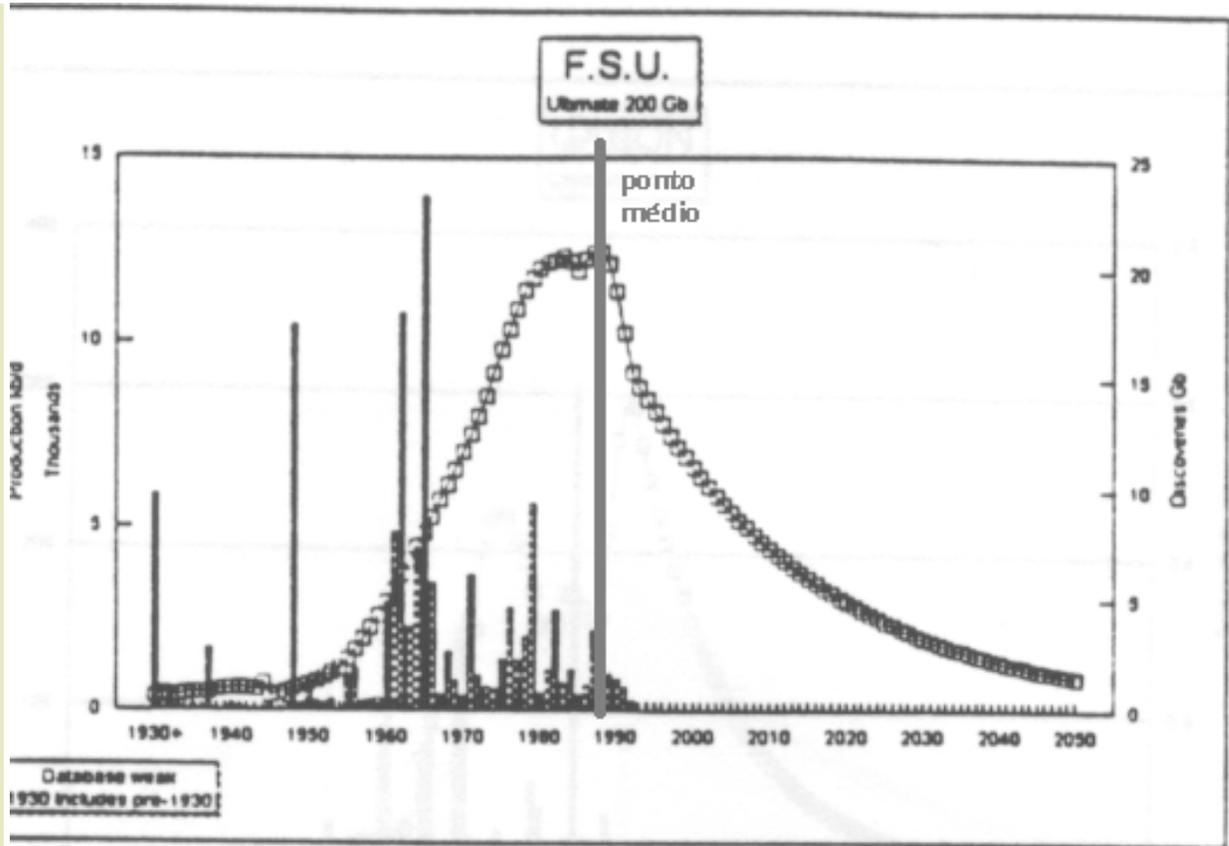
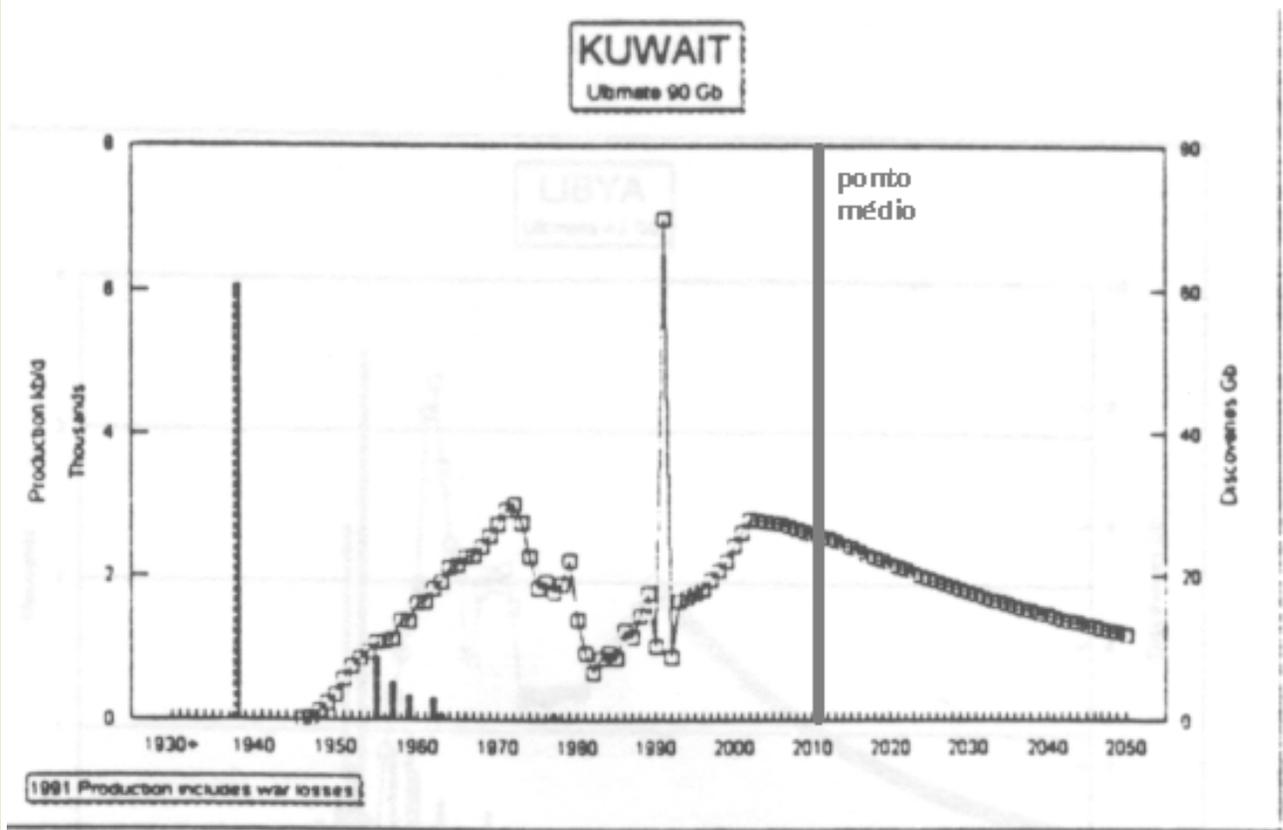
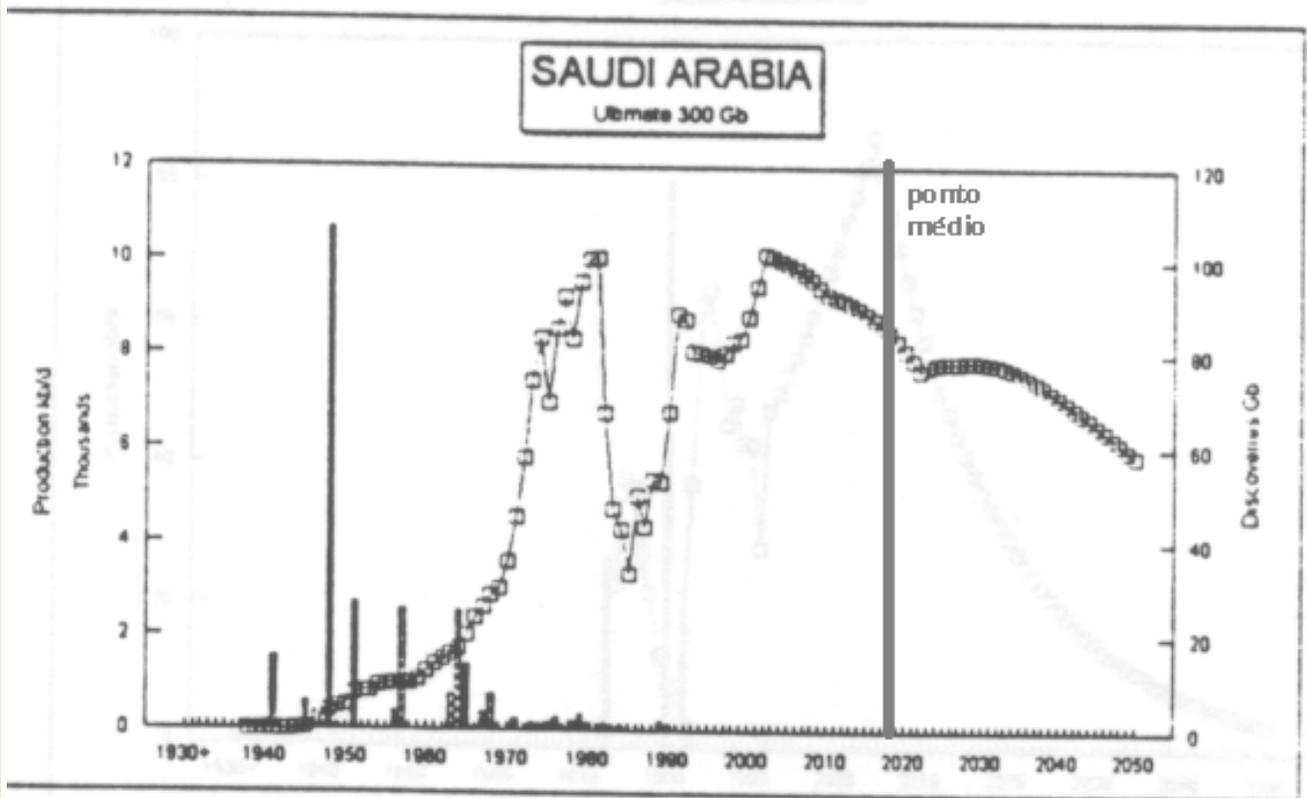


Figura A7

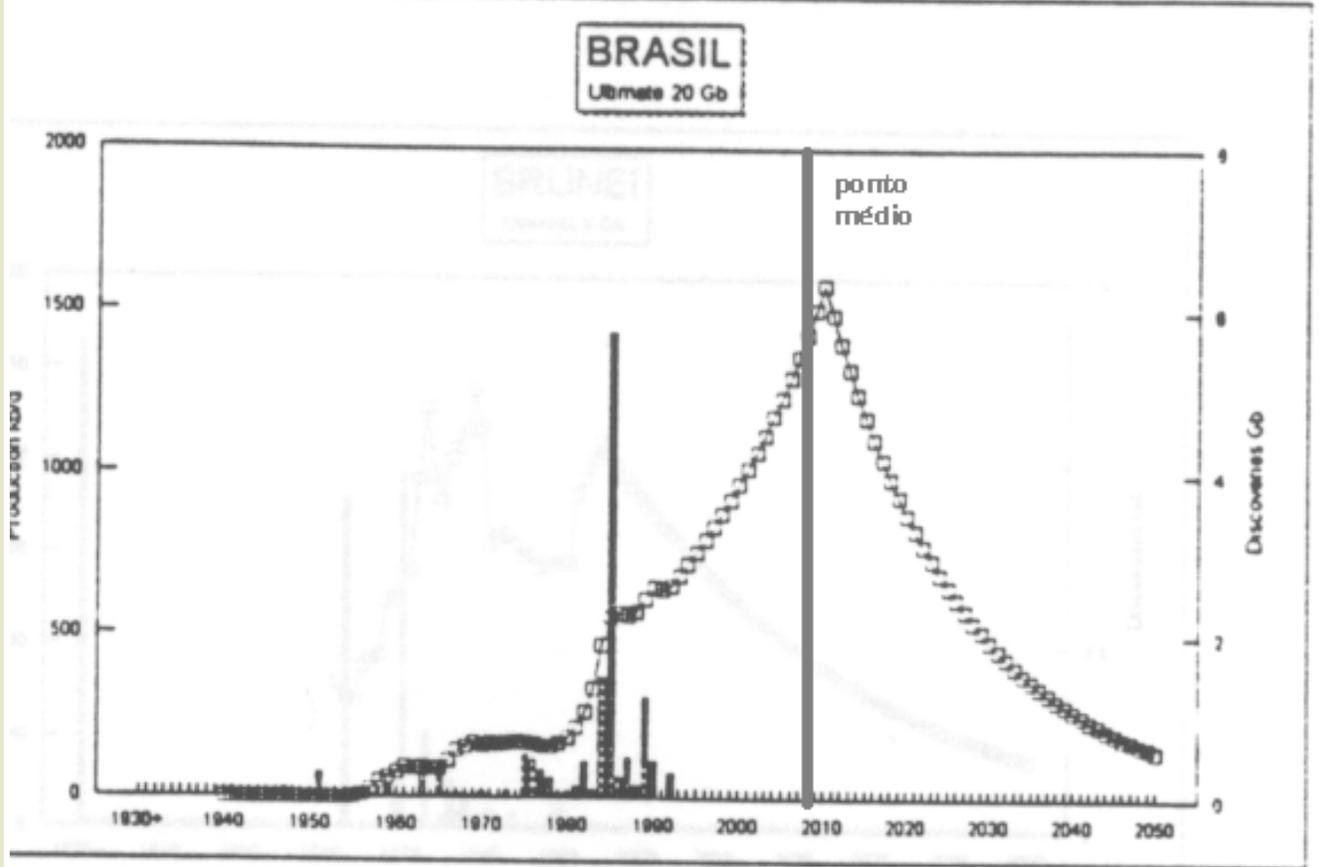
Como exemplo de países de produção "tampão" pode-se mostrar a Arábia Saudita e o Kuwait (notar o efeito das perdas na Guerra com o Iraque contabilizado como produção (cerca de 30% do consumo mundial de petróleo em um ano)).



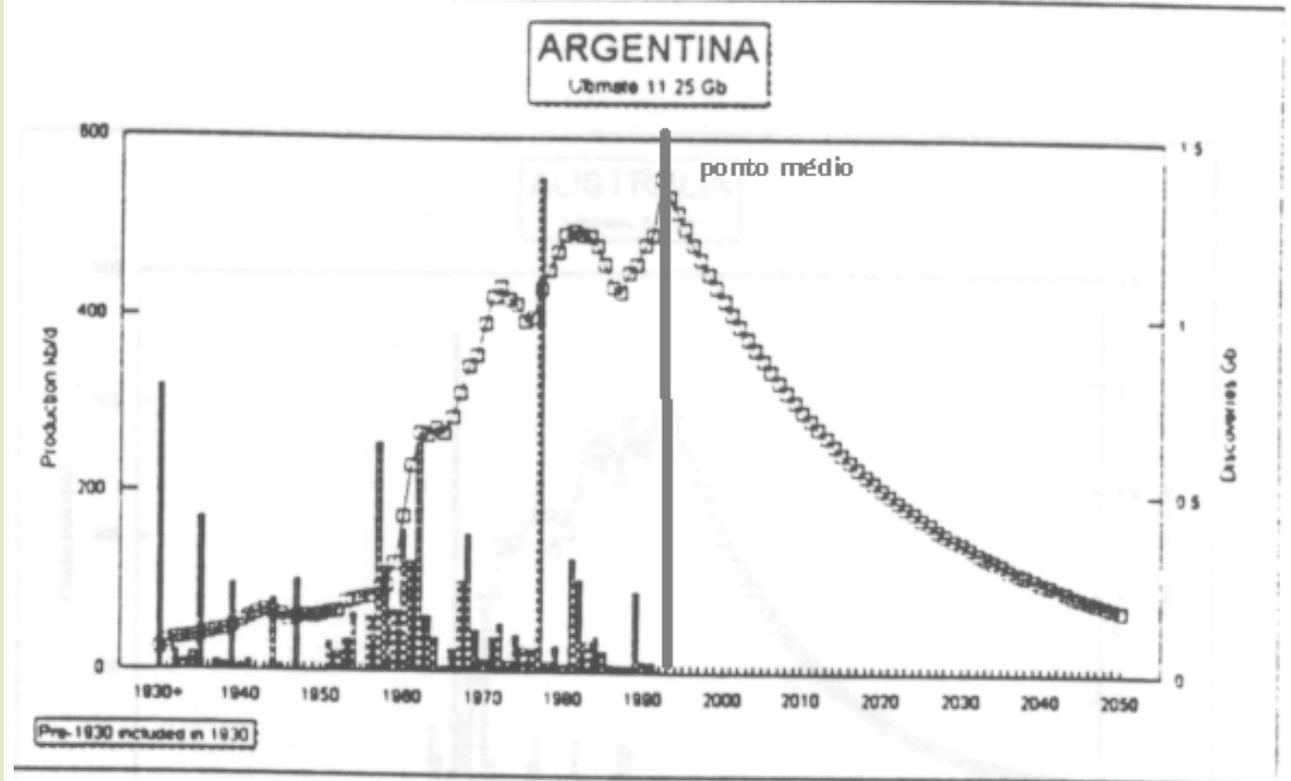
Figuras A8 e A9

O Brasil só atingiria o ponto médio de suas reservas em 2008 e seguiria, segundo os países o esquema

de países sem preocupação estratégica. Para a Argentina o estudo espera produção decrescente nos próximos anos já que aquele país teria já ultrapassado o ponto médio de suas reservas.



Oil & Gas, 2004, p. 153



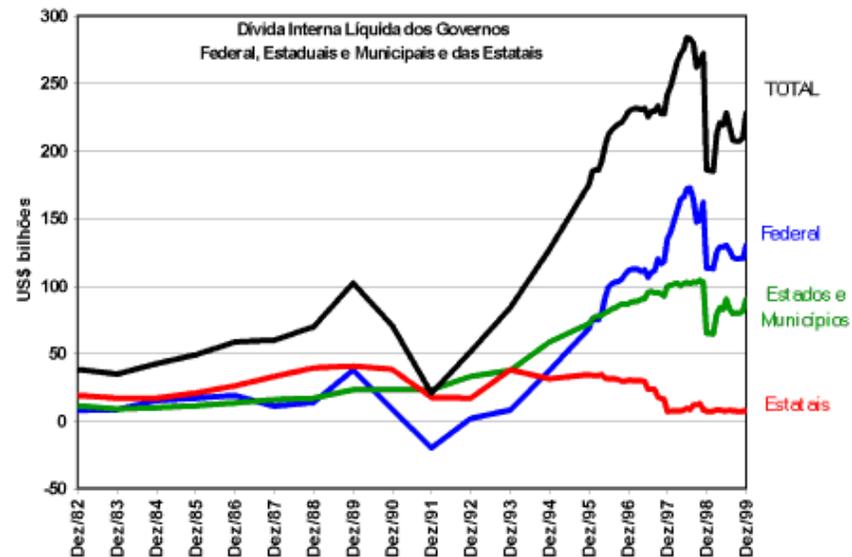
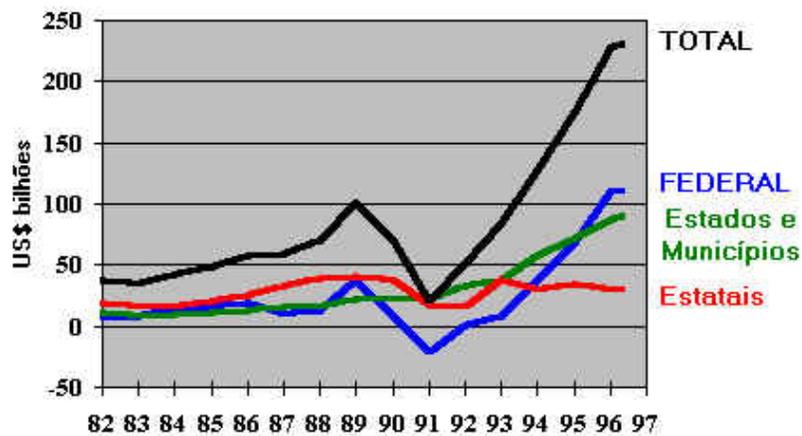
Pre-1930 included in 1930



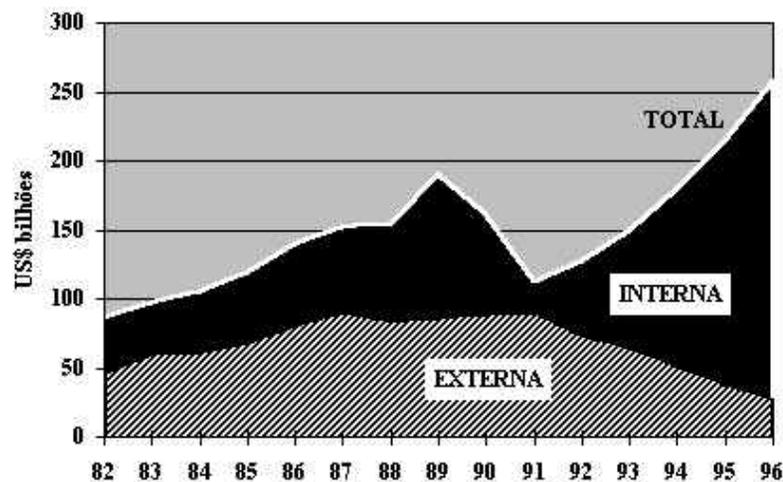
Figuras A10 e A11

Dívida Pública

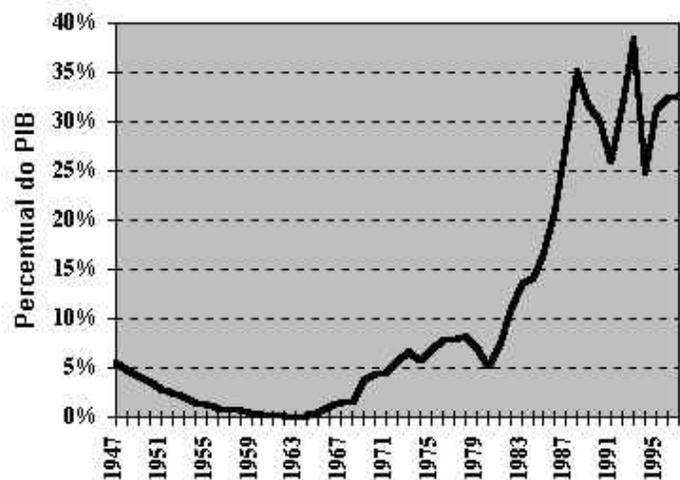
DÍVIDA INTERNA LÍQUIDA DOS GOVERNOS
FEDERAL, ESTADUAL & MUNICIPAL E DAS ESTATAIS



DÍVIDA LÍQUIDA DO SETOR PÚBLICO



DÍVIDA PÚBLICA



DÍVIDA E CRÉDITOS INTERNOS DO GOVERNO FEDERAL

