



sair  
exit



# RIO OIL & GAS 2004 EXPO AND CONFERENCE

4-7 • outubro • 2004

Riocentro • Rio de Janeiro • Brasil

Comitê Organizador

Organizing Committee

Comitê Técnico

Technical Committee

Trabalhos Técnicos

Technical Papers

Patrocínio

Sponsorship







## A VIABILIDADE DO USO DE MICRO-TURBINAS A GÁS EM CAMPOS MADUROS ONSHORE DE ÓLEOS PESADOS

Arlindo Antonio de Souza<sup>1</sup>, Edmilson Moutinho dos Santos<sup>2</sup>

### Copyright 2004, Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás - IBP

Este Trabalho Técnico foi preparado para apresentação na *Rio Oil & Gas Expo and Conference 2004*, realizada no período de 4 a 7 de outubro de 2004, no Rio de Janeiro. Este Trabalho Técnico foi selecionado para apresentação pela Comissão Técnica do Evento, seguindo as informações contidas na sinopse submetida pelo(s) autor(es). O conteúdo do Trabalho Técnico, como apresentado, não foi revisado pelo IBP. Os organizadores não irão traduzir ou corrigir os textos recebidos. O material conforme, apresentado, não necessariamente reflete as opiniões do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás, Sócios e Representantes. É de conhecimento e aprovação do(s) autor(es) que este Trabalho Técnico seja publicado nos Anais da *Rio Oil & Gas Expo and Conference 2004*.

### Resumo

Este artigo apresenta uma síntese dos acelerados avanços na tecnologia de micro-cogeração e suas possíveis aplicações em campos de petróleo. O assunto é foco de pesquisa dos autores e os resultados preliminares indicam um potencial de contribuir para a otimização e eventualmente até a viabilização de campos maduros de óleo pesado.

Em geral, a micro-cogeração envolve menor impacto ambiental e melhor eficiência naqueles usos que empreguem calor e eletricidade. Uma aplicação que nos parece bastante interessante é o uso de micro-turbinas a gás em campos onshore (terrestres) maduros e de óleo pesado, onde seja possível incremento da produção ao se usar a injeção de vapor como método de recuperação secundária, a exemplo dos existentes no nordeste brasileiro.

A idéia de utilizar o calor para melhorar a produtividade dos poços e aumentar o fator de recuperação é quase tão antiga quanto a indústria do petróleo. A técnica consiste em aquecer o óleo para reduzir a sua viscosidade e facilitar o escoamento. Atualmente, o uso da injeção de vapor é usual em campos de óleos pesados (grau API < 20), viscosidade alta (> 500 cp), reservatórios não profundos (< 1300m) e net pay no intervalo de 5 a 50m. A novidade, aqui, é a utilização de um grupo de micro-turbinas movidas a gás (não raro, queimado no *flare*) para gerar o vapor "in loco" (próximo ao poço) e eletricidade para consumo próprio ou mesmo comercialização.

O trabalho apresenta um estudo preliminar do potencial econômico no caso do uso de quatro micro-turbinas a gás, operando em micro-cogeração, em um campo de 6,6 Km<sup>2</sup> situado no nordeste brasileiro.

### Abstract: THE FEASIBILITY OF THE GAS MICRO-TURBINES APPLICATION IN THE HEAVY OILS PRODUCED FROM ONSHORE MATURE FIELDS

This article presents a synthesis of the fast advances in micro co-generation technology and their possible applications in fields of petroleum. The subject is focus of a research of the authors and the preliminary results indicate a potential of contributing for the optimization of mature fields of heavy oil.

In general, this technology involves smaller environmental impact and produces better efficiency in those uses that require heat and electricity. An application interesting it is the use of gas micro-turbines, operating in co-generation in a (heavy) oil fields onshore, where it is possible increment of the production to the if it uses the steam injection as method of secondary recovery.

The idea of using the heat to improve the productivity of the wells and to increase the recovery factor is almost as old as the industry of the petroleum. The technique consists of heating up the oil to reduce his/her viscosity and to facilitate the drainage. Nowadays, the use of the steam injection is usual in fields of heavy oils (degree API <20), high viscosity (> 500 cp), reservoirs no deep (<1300m) and net pay in the interval from 5 to 50m. The innovation, here, is the use of a group of micro-turbines moved to gas (no rare, burned in the flare) to generate the steam "in loco" (near to the well) and electricity for own consumption or even commercialization.

This article presents a case study of the economical potential the use of four gas micro-turbines, operating in micro co-generation, in a field of 6,6Km<sup>2</sup> in the Brazilian Northeast.

<sup>1</sup> Aluno do Doutorado no PIPGE do IEE USP, Engenheiro de Petróleo Pleno - PETROBRAS

<sup>2</sup> PHD, Professor Doutor - PIPGE do IEE USP UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO