

O PROJETO CAMPO-ESCOLA

José Baptista de Oliveira Júnior¹ & David de Barros Galo²

Projeto Campo-Escola – Escola Politécnica da UFBA, Rua Aristides Novis, 2 – Federação
Salvador – BA – CEP – 40 210-630

¹ jbch@ufba.br; ² davidbgalo@yahoo.com.br

Resumo – Com o fim do monopólio do petróleo, em 1997, alguns campos antieconômicos para a Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobrás), os chamados campos maduros, foram devolvidos à Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Esta, por sua vez, doou estes campos para instituições federais de ensino nos Estados do Rio Grande do Norte (Universidade Federal do Rio Grande do Norte) e da Bahia (Universidade Federal da Bahia). Assim, foi criado o Projeto Campo-Escola, que tem como objetivo capacitar e formar profissionais qualificados na área petrolífera por meio do aproveitamento e revitalização de cinco campos maduros de petróleo/gás: Bela Vista, Caracatu, Fazenda Mamoeiro, Riacho Sesmaria e Quiambina. Após a avaliação dos reservatórios dos referidos campos, através de dados fornecidos pela ANP, optou-se por reentrar primeiramente no Poço QB-04A do Campo de Quiambina, localizado na cidade de Entre Rios, Recôncavo Baiano. O presente trabalho tem como objetivo demonstrar a importância do projeto, bem como a reativação do Poço 1-QB-04A-BA que teve sua produção reiniciada pelo Projeto Campo-Escola em janeiro de 2004 e deste período até a presente data já produziu cerca de 7600 barris de petróleo.

Palavras-Chave: petróleo; gás; campos maduros.

Abstract – When the monopoly of oil finished, in 1997, some oil fields that were antieconomic to the Petróleo Brasileiro S. A. (Petrobrás), the so called mature oil fields, were returned to the Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). The ANP has donated those fields to federal educational institutions in the states of Rio Grande do Norte (Universidade Federal do Rio Grande do Norte) and Bahia (Universidade Federal da Bahia). Thus, the School Camp Project was created. Its objective is to train and form professionals that are qualified in oil field, by use and revitalization of five mature oil/gas fields: Bela Vista, Caracatu, Fazenda Mamoeiro, Riacho Sesmaria and Quiambina. After evaluating the potential of those camps through the data given by the ANP, it was decided to reentry, at first, in well QB-04A from Quiambina Camp, in Entre Rios (Bahia). The objective of this paper is to demonstrate the importance of the project and the reactivation of well 1-QB-04A-BA. Its production was reiniciated through the School Camp Project in January, 2004. Since then, the well was produced around 7600 barrels of oil.

Keywords: oil; gas; mature oil fields.

1. Introdução

Segundo Shecaira (2004), campos maduros são aqueles em que a fração de óleo recuperada se aproxima do fator de recuperação final. No Brasil a maioria deles está localizada nas bacias do Recôncavo, Potiguar, Sergipe-Alagoas e Espírito Santo.

O Projeto Campo-Escola é fruto de um convênio entre a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), financiadora, a Universidade Federal da Bahia (UFBA), executora, e a Fundação de Apoio a Pesquisa (FAPEX), administradora dos recursos (Brasil, 2003). O projeto surgiu da necessidade de mão-de-obra especializada fora dos quadros da Petrobrás e da experiência bem sucedida de outros países, concernente à utilização de campos maduros de petróleo como centros de treinamento de mão-de-obra e desenvolvimento de tecnologias especializadas no setor petrolífero.

O projeto foi iniciado em julho de 2003 e tem duração prevista de cinco anos. Através de estudos de campos maduros doados pela ANP, o programa tem como objetivo: formar de mão-de-obra local qualificada, treinada em operação de campos de petróleo e gás, para atuar nas pequenas e médias empresas operadoras de campos de petróleo e propiciar o re-investimento das riquezas geradas pela atividade petrolífera nas comunidades locais, proporcionando o desenvolvimento econômico e o enriquecimento de capital humano; criar condições para o desenvolvimento das comunidades locais, servindo como uma “incubadora” de empresas que poderão vir a atuar como operadoras de pequenos campos de petróleo ou como prestadoras de serviços afins; desenvolver, aperfeiçoar e/ou disseminar tecnologias para o aproveitamento racional do petróleo e do gás natural como fontes de energia; conduzir as operações de acordo com as melhores práticas de segurança, de modo a garantir a preservação do meio ambiente (Brasil, 2003).

Além do Recôncavo, onde existem cinco campos, conforme consta na Tabela 1, o programa conta ainda com um outro pólo de atuação no Rio Grande do Norte. O projeto da Bacia Potiguar começou a ser implantado no ano passado, mas foi interrompido por conta do contingenciamento dos recursos da ANP. Por outro lado, a agência estuda a possibilidade de estender o projeto ao Espírito Santo (Siqueira, 2004).

Tabela 1. Campos alocados ao Projeto Campo-Escola na Bahia (BRASIL, 2003)

Campo	Poços	Estado do Poço
Bela Vista	1-BLV-1-BA	Arrasado
	3-BLV-2-BA	Abandonado
	3-BLV-3-BA	Arrasado
	7-BLV-4-BA	Abandonado
	7-BLV-5-BA	Abandonado
	7-BLV-6-BA	Abandonado
	7-BLV-7-BA	Arrasado
Quiambina	2-QBST-1-BA	Arrasado
	1-QB-2-BA	Arrasado
	1-QB-3-BA	Arrasado
	1-QB-4-BA	Arrasado
	1-QB-4A-BA	Equipado
	1-QB-5-BA	Arrasado
	1-QB-6-BA	Arrasado
	1-QB-7-BA	Arrasado
Fazenda Mamoeiro	1-FMO-1-BA	Abandonado
Riacho Sesmaria	1-RSI-1-BA	Equipado
Caracatu	1-CTU-0001-BA	Abandonado
	1-CTU-0002-BA	Equipado

2. Resultados e Perspectivas

O projeto conta com profissionais da ANP e da UFBA que formam o Conselho Gestor (formado pela diretoria da ANP e da Escola Politécnica da UFBA) e o Conselho Operacional (formado por técnicos da ANP e por professores da UFBA), além de um bolsista de graduação, um de pós-graduação e uma secretária.

Atualmente, está sendo desenvolvidos, no âmbito do Projeto Campo-Escola, o Curso de Especialização em Engenharia de Petróleo, com carga horária de 629 h, voltado para profissionais da área de engenharia, e recentemente, com o apoio do projeto foi criada na UFBA, a habilitação em Petróleo no Curso de Engenharia de Minas. A primeira turma com habilitação em petróleo foi aprovada no vestibular de 2005 e conta com 50 vagas. No âmbito deste projeto, em dezembro de 2003, foi reabilitado o Campo de Quiambina e pretende-se, ainda este ano, reentrar no Campo de

Fazenda Mamoeiro. É provável também que neste ano o projeto realize parcerias com empresas, com o intuito de desenvolver soluções técnicas e inovadoras para os diversos problemas enfrentados na indústria petrolífera.

2.1. O Campo de Quiambina

O Campo de Quiambina está localizado no compartimento nordeste da Bacia do Recôncavo, no município de Entre Rios – BA. A concessão possui uma área aproximada de 1,2 km².

Os reservatórios produtores deste campo são formados por arenitos da Formação Candeias. Os volumes originais *in situ* de óleo e gás, reportados pela Petrobrás, são, respectivamente, de 157 mil metros cúbicos e 3,14 milhões de metros cúbicos.

Apresentam uma pressão original de 60 kgf/cm² e pressão de saturação de 43 kgf/cm². A produção inicial é de gás em solução e o fluido principal é óleo leve de 28,4° API. As características de permeabilidade, viscosidade e espessura definem o reservatório como de baixa transmissibilidade (cerca de 100mD.m/cP).

No Campo de Quiambina foram perfurados os poços 1-QB-2-BA, 1-QB-3-BA, 1-QB-4-BA, 1-QB-4A-BA, 1-QB-5-BA, 1-QB-6-BA, 1-QB-7-BA, sendo que apenas o Poço 1-QB-4-BA revelou-se produtor e todos os outros secos.

Em 1983, com a finalidade de avaliar o arenito turbidítico, portador de óleo, encontrado no 1-QB-4-BA no intervalo 625 a 629 m, foi perfurado o poço gêmeo 1-QB-4A-BA. Perfurado até 665 m, revelou a ocorrência de um corpo arenoso entre 625 a 630 m, correspondente ao intervalo 625 a 629 m do poço anterior. Em abril de 1983 o poço foi revestido com tubulação de 5 ½'', sendo o intervalo 626 a 629 m canhoneado e submetido a fraturamento. Após esta operação foram recuperados, por pistoneio, 25,5 m³ de óleo em 21 horas. O poço foi completado para produção de óleo nesse intervalo, por bombeio mecânico. Até 1997, quando foi fechado e devolvido a ANP (permaneceu sem produzir no período de 1990 a 1995, quando foi reativado), registrava uma produção acumulada de óleo e gás, respectivamente, 7 mil e 136 mil m³. Em dezembro de 2003, após reavaliação do mesmo pelo Projeto Campo-Escola, o poço 1-QB-4A-BA foi reaberto e colocado em produção em janeiro de 2004, tendo uma produção acumulada de 7600 barris de petróleo, conforme mostra a Figura 1 (Petróleo Brasileiro SA, 1997).

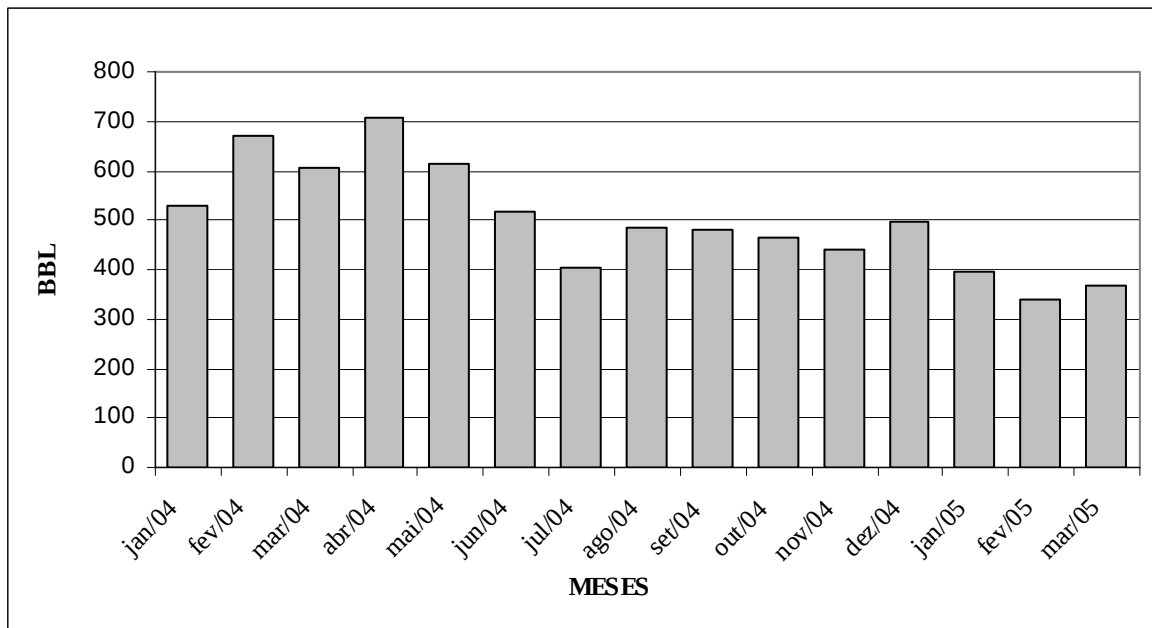


Figura 1. Produção do Poço de Quiambina 04-A (Fonte: Projeto Campo-Escola)

O poço extrai o óleo por meio de bombeio mecânico, como pode ser visto na Figura 2, sendo acionado apenas uma parte do dia, pois embora apresente um BSW (*Basic Sediment and Water*) insignificante, produz grande quantidade de parafina. Toda a produção é transferida do tanque de armazenamento para carretas que transportam o óleo até a Estação de Tratamento de Bálsamo (Araçás) e de lá o óleo segue para a Refinaria Landulfo Alves (Candeias). A venda do óleo para a Petrobrás cobre os custos de pagamento de *royalties* e do pagamento do superficiário ao proprietário da terra onde o poço se encontra instalado. O restante é reinvestido no Projeto Campo-Escola.

O impacto ambiental da produção do poço se restringe ao seu entorno. Com o intuito de minimizar possíveis impactos ambientais, foram construídos: uma caixa de separação água/óleo; um dique de contenção com descarga direcionada para a caixa de separação água/óleo e sistemas de drenagem nas bordas da base do poço direcionados para a caixa de separação água/óleo (Admar, 2003).

As atividades de produção de petróleo e gás natural no Campo de Quiambina geram resíduos oleosos. Estes resíduos são oriundos das atividades de limpeza do antepoço, dos equipamentos de superfície, do tanque, das atividades com sonda de produção terrestre (SPT) e eventuais vazamentos acidentais.

Todo o resíduo gerado nas atividades de produção do citado campo é armazenado em tambores metálicos ou *containers*, em local adequado e, posteriormente, termo-destruído por empresa especializada e homologada pelo órgão de fiscalização ambiental. Os impactos ambientais decorrentes da revitalização do campo em questão são de pequena magnitude, locais e reversíveis.

O Projeto Campo-Escola utiliza os serviços do Centro de Defesa Ambiental (CDA) da Petrobrás para atuar no Campo de Quiambina, caso seja necessário (Admar, 2003).

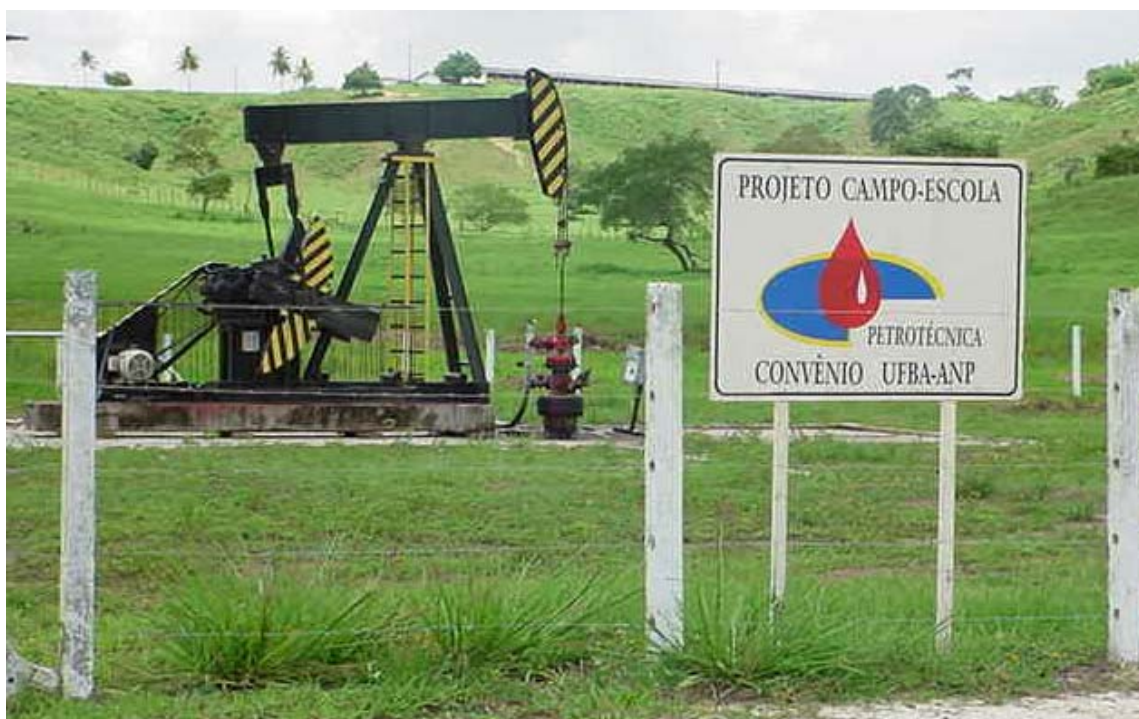


Figura 2. Poço de Quiambina 04-A (Fonte: Projeto Campo-Escola)

2.2. O Campo de Fazenda Mamoeiro

O Campo de Fazenda Mamoeiro, próximo poço a ser reentrado, está situado na Bacia do Recôncavo. Foi perfurado em outubro de 1982 pelo poço 1-FMO-001-BA, colocado em produção em novembro de 1982 e fechado em janeiro de 1987. As produções acumuladas de óleo e gás são de 15,7 mil metros cúbicos (99 mil barris) e 16,6 milhões de metros cúbicos, respectivamente. A área do bloco devolvido é de 4,7 km², onde foram realizados 209,5 km de linhas sísmicas 2D e perfurado um poço. Os reservatórios portadores de hidrocarbonetos são de arenitos da Formação Água Grande. As acumulações ocorrem à profundidade de 3.250 m. Os volumes originais *in situ* de óleo e gás, estimados pela Petrobrás, são da ordem de 3,07 milhões de metros cúbicos (19,3 milhões de barris) e 1,28 bilhões de metros cúbicos, respectivamente (Petróleo Brasileiro SA, 1997).

Segundo Admar (2004), a reentrada no Campo de Fazenda Mamoeiro, para o qual se prevê o aproveitamento de óleo e gás natural, será inicialmente vendido à Petrobrás. Em um segundo estágio, o gás produzido será destinado à geração de energia elétrica a ser absorvida pela Companhia de Energia Elétrica da Bahia (COELBA). Também está sendo estudada a utilização de parte do gás produzido para alimentação de uma olaria-escola em benefício da comunidade local.

A previsão de produção mostrada na Figura 3 está baseada na premissa conservadora de que o reservatório, ao ser reaberto, encontrar-se-á na mesma pressão observada após seu fechamento, em 1987, no declínio de produção e na evolução da razão gás óleo (RGO) observados nos últimos dois anos de produção.

O poço produzirá por surgência. O fluido produzido passará por um conjunto de dois estágios de separação bifásica e por um *scrubber*. Daí o óleo e água serão armazenados em um tanque elevado de quinhentos barris e entregue à Petrobrás por carretas. O gás sofrerá compressão e será entregue à Petrobrás em uma linha de gás proveniente do Campo de Conceição, que passa próximo ao Campo de Fazenda Mamoeiro, com 30 kgf/cm². Em uma segunda etapa, o gás poderá ser utilizado em alguns projetos alternativos, tais como: geração de energia elétrica, a partir de uma turbina doada pela COELBA. Esta energia gerada poderá ser absorvida por usuários individuais, isto é comunidade local de baixa renda, como fonte de alimentação de energia para a Olaria-Escola ou no engarrafamento para uso em automóveis.

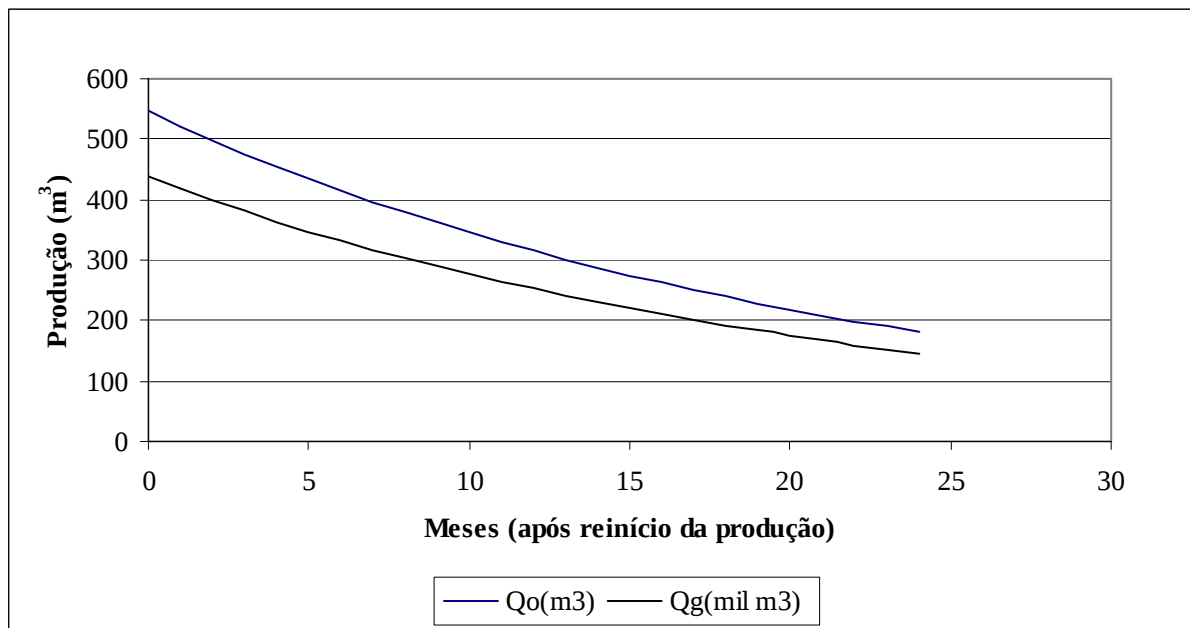


Figura 3. Previsão de Produção do Campo de Fazenda Mamoeiro (Fonte: Admar, 2004)

3. Conclusão

O Projeto Campo-Escola pode ser tomado como exemplo para as empresas que visam à revitalização de campos maduros, já que em outubro do ano corrente a ANP promoverá a 7ª Rodada de Licitação, onde serão negociados campos maduros localizados na Bacia do Recôncavo e na Bacia de Sergipe-Alagoas. A reabertura do Campo de Quiambina, a futura reentrada nos outros campos alocados ao projeto, a criação do Curso de Especialização em Engenharia de Petróleo e a provável e promissora aliança do Projeto com empresas petrolíferas, possibilitará a formação de profissionais no setor de petróleo e gás e impulsionará a economia local por meio de pagamento de *royalties* e superficiário, dentre outros, beneficiando dessa forma a sociedade.

4. Agradecimentos

Os nossos sinceros agradecimentos às seguintes empresas/instituições que viabilizaram a realização do presente trabalho: à ANP pelo financiamento do Projeto Campo-Escola e pela concessão dos campos de óleo e gás; a UFBA pela operacionalização do Projeto Campo-Escola; à Fundação de Apoio à Pesquisa e Extensão (FAPEX), pela administração financeira do projeto e à Petrobrás pela supervisão do poço 1-QB-04A-BA.

5. Referências

- BRASIL – ANP/UFBA, Convênio de Mútua Colaboração para a Implementação do Projeto Campo-Escola. Salvador, 2003.
- MACHADO, Admar J. F. Plano de Avaliação do Campo de Fazenda Mamoeiro. In: Projeto Campo-Escola – Convênio UFBA/ANP. Salvador, nov., 2004.
- MACHADO, Admar J. F. Plano de Avaliação do Campo de Quiambina. In: Projeto Campo-Escola – Convênio UFBA/ANP. Salvador, jul., 2003.
- PETRÓLEO BRASILEIRO SA, Relatório de Devolução do Campo Fazenda Mamoeiro, 1997.
- PETRÓLEO BRASILEIRO SA, Relatório de Devolução do Campo Quiambina, 1997.
- SHECAIRA, Farid S. Programa de Recuperação Avançada de Petróleo – Petróleo Brasileiro S.A. Disponível em: http://www2.petrobras.com.br/tecnologia/portugues/programas_tecnologicos/revitalizacao_campos_maduros.stm - Acessado em 20/03/2005.
- SIQUEIRA, C. Especial – Riqueza Pouco Explorada. Revista Brasil Energia, n. 279, p. 30-47, fev., 2004.