



SIGMARHOH
FIELD, PARTS AND SERVICES

calmena
BIG 167

SIGMARHOH 16 ×





INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DE PEQUENA EMPRESA SERGIPANA NO SETOR DE PETRÓLEO E GÁS



A descoberta do pré-sal desencadeou no Brasil esforços em pesquisa e desenvolvimento de soluções para sua exploração. A iniciativa, que gerou excelentes resultados, contribuiu para o posicionamento do País no cenário internacional de produção de petróleo e gás. Esse fato permite ao Brasil um novo alcance: o destaque não somente como provedor de matéria-prima, mas também como fornecedor de tecnologia de ponta. Nesse contexto, a atuação de micros e pequenas empresas – muitas delas responsáveis por tecnologias inéditas em todo o mundo – tem rompido o paradigma de que essa cadeia é restrita aos grandes grupos multinacionais. O caso deste capítulo é um bom exemplo de uma pequena empresa do Nordeste brasileiro que, com o apoio de um convênio entre a Petrobras e o SEBRAE, desafiou um duopólio de cinco décadas entre gigantes norte-americanas, tornando-se referência em inovação de produto no setor de petróleo e gás.

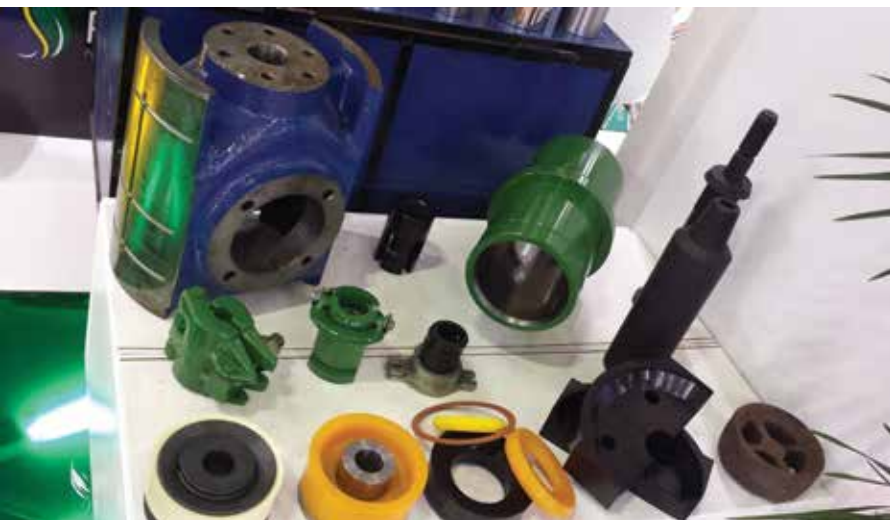
1. A EMPRESA E SEU SETOR

A Sigmarhoh do Brasil é uma indústria fabricante de peças e equipamentos para o setor de exploração e produção

de petróleo e gás. Fundada em Aracaju/SE em 1994, a então pequena empresa enfrentou as dificuldades e limitações de estar localizada em uma região sem tradição industrial, valendo-se do *know-how* de seu sócio-fundador, Sandro Tojal. Com formação em Administração de Empresas pela Universidade Federal de Sergipe (UFS) e especialização técnica pela Universidade Petrobras, na área de equipamentos de petróleo, sua carreira foi totalmente voltada para o segmento de bombas alternativas e centrífugas aplicadas à perfuração e produção de petróleo, com passagens por grandes empresas do setor, como a Petrobras e multinacionais do Golfo do México e Texas.

O conhecimento do mercado permitiu identificar uma oportunidade de negócio inexplorada no Brasil. As produtoras de petróleo que atuam no País importavam todos os componentes utilizados nas operações de perfuração. A empresa nasceu da ideia de nacionalizar esses equipamentos para oferecê-los a preços mais atrativos. No entanto, somente o conhecimento técnico não seria suficiente para sustentar o negócio: era preciso enfrentar as dificuldades decorrentes de sua localização geográfica.

O estado de Sergipe não possui uma cultura industrial forte, o que torna a linha de produção extremamente dependente do eixo Sul-Sudeste para fornecimento de matéria-prima e serviços. A logística da cadeia de suprimentos era complexa e encarecia o processo, e as vantagens competitivas –



o conhecimento técnico em projetos e a mão de obra mais barata da região – supostamente permitiriam que seus produtos pudessem competir em preços com os fornecedores internacionais e os do Sul do Brasil.

Para as grandes exploradoras de petróleo, no entanto, o preço dos componentes não é prioridade no ato da compra. O custo operacional de uma perfuração pode chegar a U\$ 25 mil/hora, e as empresas não se dispõem a arriscar seu negócio em nome de uma economia que representaria menos de 1% desse valor. Em última instância, é a confiabilidade dos fornecedores que dita a regra e isso torna o setor de petróleo difícil de penetrar.

Nesse sentido, a Sigmarhoh sabia que seus produtos precisavam de um diferencial para se estabelecerem no mercado. Não podia competir com os fornecedores internacionais em volume ou distribuição e sua pequena vantagem de custo era irrelevante para seus clientes. Na busca pela competitividade, é que a empresa desenvolveu um novo tipo de polímero elastômero que apresenta o dobro de vida útil daquele que é utilizado nos componentes importados e pode ser utilizado para diferentes tipos de fluidos de perfuração.

A solução foi muito bem aceita pelo mercado e a empresa experimentou um pronunciado crescimento nas vendas. Houve, inclusive, necessidade de ampliação do parque industrial. Hoje, a empresa conta com um quadro de 28 funcionários e seu faturamento em 2013 atingiu R\$ 2,5 milhões.

O êxito da Sigmarhoh do Brasil deu origem ao Grupo Sigmarhoh, um conjunto de três empresas que atuam no setor de petróleo e gás com serviços que se complementam e impulsionam o próprio crescimento. O Grupo abrange, além da Sigmarhoh do Brasil, a Sigmarhoh Well Testing, que presta serviços especiais de petróleo com ênfase em operações de teste de poços e a CYS Brasil, especializada em treinamento e formação técnica de profissionais.

“
As produtoras de petróleo que atuam no País importavam todos os componentes utilizados nas operações de perfuração. A empresa nasceu da ideia de nacionalizar esses equipamentos para oferecê-los a preços mais atrativos.”



A WTS surgiu em 2008, em meio à crise financeira internacional. A venda de equipamentos para petróleo diminuiu drasticamente e Sandro se uniu a um sócio com experiência no mercado para abrir uma empresa que não apenas recobrou o fôlego do Grupo, como também desafiou um duopólio internacional de mais de 50 anos no serviço de testes de formação de reservas de petróleo.

Além de prestar serviços à Petrobras e a outras grandes petroleiras, a nova empresa tem se voltado para um nicho de mercado constituído por pequenas e médias operadoras de campos marginais¹ *onshore*. Entre seus clientes estão a

¹ Campo Marginal é aquele que, por diversas razões (entre eles o declínio na produção), um campo deixa de ser rentável para um determinado operador. Essa rentabilidade depende tanto do “porte” do campo como o da empresa, ou seja, um campo pode não ser interessante economicamente para uma empresa de grande porte, porém pode ser muito viável para uma empresa menor.

Petrogal, Grantierra, Imetame, Alvopectro, Petroreconcavo, Petra Energia e Nova Petróleo.

A Sigmarhoh Well Testing Services utiliza diversos equipamentos da indústria de Exploração e Produção de petróleo em suas operações e adquire grande parte deles da Sigmarhoh do Brasil. Como a empresa de avaliação de poços está crescendo a uma taxa de 200% ao ano, sua demanda por componentes também é crescente, ou seja, as operações de uma “puxam” o crescimento da outra.

Outra nova solução criada consiste em uma miniestação de produção antecipada, que permite à operadora iniciar a produção e a venda do petróleo em apenas uma semana. Com isso, a petroleira consegue se capitalizar para bancar a estação definitiva.

2. A ESTRATÉGIA – ALINHAMENTO DO PROJETO COM O NEGÓCIO

No Brasil, o mercado de perfuração funciona por meio de licitações dos campos de petróleo, nos quais a Petrobras opera em aproximadamente 35% deles. Os poços são divididos entre os que estão localizados em terra (*onshore*) e os que estão no mar (*offshore*), considerando que estes últimos são muito mais volumosos, portanto, mais valiosos e disputados.

O sistema de bombeamento é crucial no processo de perfuração de um poço de petróleo, pois ele movimenta os fluidos de perfuração que mantêm a estabilidade mecânica do poço, resfriam a broca, transmitem força hidráulica e retiram os resíduos do caminho. Os fluidos de perfuração (também conhecidos como *lamas de perfuração*) se dividem em três tipos, utilizados de acordo com a profundidade da escavação e da composição das camadas geológicas, que ficam cada vez mais resistentes:

- Fluidos à base de água – constituídos de água, argila e adensantes, apresentam baixíssimo custo de produção e são amplamente utilizados durante as fases iniciais de perfuração;
- Fluidos à base de óleo – seu produto base é um derivado do petróleo. Apresenta maior lubrificidade e mais capacidade de limpeza com menor viscosidade;
- Fluidos sintéticos – feitos de óleos sintéticos, são os fluídos mais utilizados em plataformas *offshore*, utilizadas nas etapas de perfuração em regiões mais profundas.

Para cada tipo de lama, os componentes mecânicos utilizam um elastômero² específico para vedação – quanto mais

profunda a perfuração, mais caro o vedante. A cada vez que se atinge uma nova camada, antes de trocar a lama de perfuração é necessário abrir a bomba e substituir o vedante por outro com elastômero adequado. Além disso, devido ao desgaste intenso dos equipamentos, há necessidade recorrente de adquirir peças de reposição para não afetar a a operação.

A Sigmarhoh desenvolveu um elastômero que pode trabalhar com os três tipos de lama, sem necessidade de substituição, o que aumenta a produtividade e a praticidade da operação. Além disso, sua vida útil chega a atingir o dobro dos elastômeros dos concorrentes e seu preço é equivalente ao do tipo mais barato de elastômero (o que é usado na fase de lama à base de água). Hoje a empresa emprega o novo material em todos os seus equipamentos.

Após ser devidamente validada e testada em campo, a inovação convenceu muitos produtores de petróleo a substituir seus fornecedores estrangeiros, e assim a pequena empresa de Sergipe entrou em um dos mercados mais inacessíveis do mundo, reconhecida como uma confiável provedora de soluções inovadoras.

3. O PROJETO

No ano de 2007, a Sigmarhoh se inseriu na Rede de Cooperação da Cadeia Produtiva de Petróleo e Gás em Sergipe

² Elastômero - Material polimérico que recupera rapidamente a sua forma e dimensões iniciais, após cessar a aplicação de uma tensão sobre ele. Norma ISO 1382:1996 – “Rubber Vocabulary”.



“
A ideia de
desenvolver um
novo elastômero
aplicável a
diferentes fluidos
de perfuração,
com o objetivo
não somente de
ser um diferencial,
mas servir como
estratégia para
dar à pequena
empresa sergipana
credibilidade e
confiança perante
as petrolíferas.”

– Rede Petrogas-SE, criada por um convênio entre a Petrobras e o SEBRAE/SE. Como associada, a empresa pôde participar da ação de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (DTI), dentro do Programa da Cadeia Produtiva Petróleo, Gás e Energia.

A Rede Petrogas-SE começou a ser estruturada em 2003, após a realização de um diagnóstico da Cadeia de Petróleo e Gás. O objetivo da Rede é integrar seus associados em ações que propiciem o desenvolvimento da cadeia produtiva de petróleo e gás, estimulando a ampliação e abertura de novos empreendimentos, bem como do investimento em P&D e qualidade. Nesse sentido, focando no incentivo à inovação, criou o programa “Ação de DTI nas pequenas e médias empresas de petróleo e gás”, iniciado em 2007, com o objetivo de promover a inserção competitiva e sustentável dessas empresas na cadeia produtiva do petróleo. O programa aproxima técnicos da Petrobras, empresários e pesquisadores acadêmicos na identificação de demandas da petroleira e no suporte ao processo de inovação.³ As empresas são beneficiadas de ponta a ponta: do refinamento da gestão administrativa e financeira, com participação em feiras e eventos do setor, até o acesso a laboratórios de excelência, a exemplo do Centro de Pesquisa da Petrobras (Cenpes).⁴

3 Disponível em: <<http://redepetrogas.com.br/institucional/>>. Acesso em: 7 novembro 2014.

4 Disponível em: <<http://www.protec.org.br/noticias/pagina/29929/Empresarios-criam-tecnologias-ineditas-e-ganham-mercado> (acessado em 02/10/14)>. Acesso em: 12 novembro 2014.

Com o auxílio do projeto, a empresa aprimorou seus processos de gestão administrativa e financeira, conquistou certificações de qualidade e ampliou seu contato com outras empresas por meio da participação em feiras nacionais e internacionais. Outro importante fruto do trabalho desenvolvido com o apoio do convênio Petrobras-SEBRAE foi a identificação da oportunidade de solucionar um antigo problema do sistema de vedação dos equipamentos de perfuração: a necessidade de utilização de diferentes materiais para cada etapa do processo.

A ideia de desenvolver um novo elastômero aplicável a diferentes fluidos de perfuração surgiu em 2011, com o objetivo não somente de ser um diferencial, mas servir como estratégia para dar à pequena empresa sergipana credibilidade e confiança perante as petrolíferas. Um elastômero que não precisasse ser trocado a cada etapa da perfuração diminuiria não apenas a complexidade da operação, como também os custos de estocagem de seus clientes e sua dependência de fornecedores internacionais.

O desenvolvimento da tecnologia foi feito em parceria com a Universidade Federal de Sergipe. Um aluno do curso de química industrial iniciou os estudos teóricos ainda na condição de estagiário. Depois de graduado, financiado pela empresa, o estudante realizou um curso de especialização no Centro Tecnológico de Polímeros do SENAI (CETEPO), localizado na cidade de São Leopoldo, no Rio Grande do Sul, especializado na tecnologia da borracha, plástico, adesivos



SIGMARHOH
WELL TESTING SERVICES

MC-11 FLOW ANALYZER
CORNING
CORNING



e espumas.⁵ Com o *know-how* adquirido em produção de elastômeros e ideias para a formulação do produto para a aplicação desejada, a Sigmarhoh montou sua primeira célula de produção artesanal, dentro da própria planta industrial, contendo todos os equipamentos necessários para a produção em série do polímero.

A matéria-prima selecionada para o projeto foi importada da Austrália. Com o material e as instalações necessárias, realizaram inúmeros testes-piloto internamente, até estabelecerem formulação e processo que atendessem à demanda de um produto adequado a todas as lamas de perfuração. Para validação do novo produto, a empresa realizou testes de aplicação nos laboratórios da Universidade Federal do Sergipe e também nas instalações do fornecedor australiano. O desempenho das amostras em campo no Brasil confirmou a sua funcionalidade nos diferentes fluidos de perfuração. A partir de então, a Sigmarhoh passou a utilizar o elastômero nos sistemas de vedação de todos os equipamentos que produz.

A etapa seguinte consistiu em buscar um grande cliente que acreditasse no produto e o colocasse em operação em sua sonda de prospecção. Para tanto, as primeiras amostras foram distribuídas gratuitamente (um investimento

significativo para a empresa, pois cada peça custava de R\$ 700 a R\$ 1.100 para ser produzida), com a condição de que seus consumidores fornecessem um relatório de avaliação e desempenho.

No final de 2011, o relatório do primeiro cliente – um consórcio mineiro que operava algumas sondas em campos de petróleo *onshore* – indicou que os componentes do equipamento inovador tiveram um tempo de vida útil de 1.200 horas, enquanto seus similares importados, atuando nas mesmas condições, duraram apenas 600 horas. De posse desses dados, foi possível aproveitar uma importante oportunidade que surgiu em 2012. Uma produtora estrangeira estava iniciando a exploração do primeiro poço de petróleo de Sergipe em águas profundas e a empresa cedeu três peças para testes e, quando a exploradora constatou sua qualidade, comprou mais 50 e realizou toda a perfuração com os componentes brasileiros, sem a ocorrência de nenhuma falha.

Aquela perfuração foi um marco para a Sigmarhoh do Brasil. Suas peças finalmente haviam operado em águas profundas, o que lhes conferia o reconhecimento e a credibilidade que precisava para penetrar no mercado. Com sua imagem renovada e um modesto, porém razoável histórico de operações, a empresa investiu no objetivo de comercializar seus produtos para a Petrobras.

5 Disponível em: <<http://www.cetepo.rs.senai.br/>>. Acesso em: 12 novembro 2014.

Foi preciso enfrentar alguma desconfiança inicial. Não é tarefa fácil substituir um fornecedor internacional já estabelecido, principalmente para um pequeno fabricante do Nordeste brasileiro com uma solução inédita no mercado. No entanto, a qualidade de seu produto se destacou. Após a entrega de algumas amostras para teste, a empresa foi aprovada e a Petrobras passou a utilizar suas peças no final de 2012.

4. PANORAMA INTERNACIONAL

O desenvolvimento da camada pré-sal estabeleceu uma nova condição para o Brasil no mercado internacional, ampliando suas reservas e duplicando a capacidade de produção até 2020. Até lá, grandes investimentos nos campos do pré-sal estão programados. Estima-se um total superior a US\$ 250 bilhões para o desenvolvimento da produção de petróleo e gás natural, incluindo toda a infraestrutura de transporte. Entre os investimentos divulgados estão:

Petrobras - US\$ 53,4 bilhões (2011-2015); BG Group- US\$ 30 bilhões; Repsol YPF - US\$ 14 bilhões.⁶

⁶ Disponível em: < http://fgvprojetos.fgv.br/sites/fgvprojetos.fgv.br/files/estudo_20.pdf>. Acesso em: 7 novembro 2014.

O MERCADO DE EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO (E&P)

Diversos negócios acompanham a demanda das grandes exploradoras mundiais. Como essas companhias adquirem cerca de 70% de seus equipamentos e serviços, criou-se um mercado denominado 'fornecedores da indústria de E&P', que possui alto grau de especialização e movimenta US\$ 231 bilhões ao ano.

Como consequência direta do crescimento do investimento global em E&P e da alta penetração de serviços e equipamentos contratados pelas operadoras (mesmo que com razoável oscilação e leve tendência de queda), as receitas de fornecedores de serviços e equipamentos de E&P têm crescido a uma taxa média ponderada anual de 19% no período de 2002 a 2007, alcançando US\$ 231 bilhões em 2007.

O mercado de equipamentos e serviços para E&P é composto dos vários segmentos que dividem as etapas de exploração de uma reserva de petróleo:

1. Informação de reservatórios: identificação de potenciais reservatórios;
2. Contratos de perfuração: perfuração de poços;
3. Serviços de perfuração e equipamentos associados: atividades e equipamentos de suporte à perfuração, medição e registro;



4. Revestimento e completação⁷ de poços: preparo de poços para a produção;
5. Infraestrutura: desenho, construção, montagem e instalação de infraestrutura destinada à produção;
6. Produção e manutenção: operação e suporte da infraestrutura de produção;
7. Desativação: encerramento da produção de um poço.

A Sigmarhoh do Brasil atua no segmento de Serviços de Perfuração e Equipamentos Associados, um dos maiores do mercado (movimenta anualmente U\$ 42 bilhões). Envolve brocas e lamas de perfuração, controle de sólidos, ferramentas do poço, aluguel de ferramentas, perfuração direcional e perfilagem. As empresas que oferecem seus produtos e serviços nesse meio apresentam margens de lucro de aproximadamente 20% a 25%.

As maiores representantes do setor são Schlumberger (19% de *market share*), Halliburton (15%) e Smith Int'l (15%).

A Schlumberger é a líder do mercado e também a maior empresa integradora. Possui 9% das receitas totais e atua de

⁷ A Completção de poços consiste no conjunto de serviços efetuados no poço desde o momento em que a broca atinge a base da zona produtora de produção.



forma significativa em quatro dos oito segmentos do setor de serviços e equipamentos de E&P.

A Halliburton é a segunda maior empresa do setor e o segundo maior integrador, com cerca de 6,5% das receitas. Atua de forma significativa em dois segmentos e está presente em mais de 100 países.

Com o crescimento dos negócios e a necessidade de expansão da Sigmarhoh, o Grupo criou a empresa Sigmarhoh Well Testing Services, que atua em outro segmento de Equipamentos e Serviços para E&P – ela é uma fornecedora de serviços no segmento inicial, o de Informação de Reservatórios, com sua tecnologia.

O segmento de Informação de Reservatórios compreende a aquisição e o processamento de dados sísmicos, o *imaging* de reservatórios, o gerenciamento e a integração dos dados da reserva e os equipamentos geofísicos. Esse segmento rende U\$ 13 bilhões anuais – 5,6% da receita total do mercado de E&P –, e as empresas que atuam aí possuem margens de lucro de 25% a 35%.

Os maiores *players* do setor de Informação de Reservatórios são a Schlumberger (32% de *market share*), CGVeritas (19%),



PGS (12,5%). A Halliburton corresponde a apenas 5% desse setor, mais presente no resto da cadeia de valor.⁸

5. RESULTADOS PARA A EMPRESA

Após os testes em sondas *onshore* e *offshore* em 2012, a empresa passou a divulgar os resultados do desempenho das peças fabricadas com o novo elastômero no ano seguinte. O retorno das grandes petroleiras (especialmente a Petrobras) foi positivo, criando uma carteira significativa de clientes.

O elastômero passou a ser utilizado em outras partes de equipamentos de petróleo e outros equipamentos industriais,

8 BNDES. Estudos de alternativas regulatórias, institucionais e financeiras para a exploração e produção de petróleo e gás natural e para o desenvolvimento industrial da cadeia produtiva de Petróleo e Gás Natural no Brasil. [S.l.: s.n.], 2009.



tais como *swivel* (ligação que permite o objeto conectado rodar horizontalmente e/ou verticalmente), hidrociclones, roletes de esteiras para fábricas de fertilizantes, o que ampliou o portfólio da Sigmarhoh e consolidou a eficiência do composto devido a suas características físico-químicas com excelente custo-benefício.

O impacto do advento do elastômero para o faturamento da empresa foi bastante significativo. Após atingir um faturamento de R\$ 3 milhões em 2008, no ano seguinte, por conta da crise econômica mundial, a empresa amargou uma queda de mais de 50%, faturando pouco mais de R\$ 1,4 milhão. Em 2012, quando as primeiras unidades de bombas com o novo elastômero foram comercializadas, esse valor subiu para R\$ 2 milhões. Já em 2013, quando o polímero foi incorporado aos outros equipamentos de petróleo e industriais, alcançou uma receita de R\$ 2,5 milhões.

6. DESDOBRAMENTOS E PERSPECTIVAS

O desenvolvimento do processo de inovação, desde a pesquisa acadêmica até a comercialização de seu produto final, beneficiou a empresa de diversas maneiras. Primeiramente, passaram a aplicar a metodologia utilizada para outros processos de inovação dentro do Grupo, o que lhes permitiu criar mais de 100 itens para equipamentos de perfuração, oferecendo soluções integrais a seus clientes ao invés de peças isoladas.



Quanto ao novo elastômero, foram descobertas novas aplicações em diversas indústrias além de petróleo e gás, como a indústria química e a agropecuária. O corpo diretivo da empresa está prospectando possíveis negócios para ampliar seus horizontes. O exemplo mais recente é a fabricação das primeiras unidades de rolos transportadores de esteiras para produtos à base de amônia, voltados para a indústria de fertilizantes.

Atualmente, a empresa se encontra bem posicionada em um mercado com grande expectativa de crescimento. A Agência Nacional do Petróleo (ANP) encerrou, em 2013, um período de cinco anos sem licitações de poços de petróleo (houve a suspensão dos leilões e concessão em 2009 devido à descoberta do pré-sal), e a estimativa é de que haja um aumento substancial das atividades de perfuração nos próximos anos.⁹

A concorrência no mercado em que a Sigmarhoh do Brasil está inserida é agressiva, porém o negócio se mantém firme devido à qualidade de seu elastômero diferenciado, sua principal vantagem competitiva.

9 Disponível em: <http://brasileconomico.ig.com.br/ultimas-noticias/uma-dose-de-otimismo-na-exploracao-de-petroleo_139431.html>. Acesso em: 12 novembro 2014.

“

O desenvolvimento do processo de inovação, desde a pesquisa acadêmica até a comercialização de seu produto final, beneficiou a empresa de diversas maneiras.”