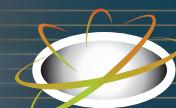


# **A Família Ocupacional dos Operadores das Indústrias de Transformação de Produtos Químicos, Petroquímicos e Afins**



Modelo SENA de Prospecção

*Série Monografias Ocupacionais*

**Brasília  
2004**

**A família  
Ocupacional dos Operadores  
das Indústrias de  
Transformação de Produtos  
Químicos, Petroquímicos e Afins**

**Confederação Nacional da Indústria – CNI e Conselho Nacional do SENAI**

*Armando de Queiroz Monteiro Neto*  
Presidente

**SENAI – Departamento Nacional**

*José Manuel de Aguiar Martins*  
Diretor-Geral

*Regina Maria de Fátima Torres*  
Diretor de Operações

# **A Família Ocupacional dos Operadores das Indústrias de Transformação de Produtos Químicos, Petroquímicos e Afins**



Modelo SENAI de Prospecção

*Série Monografias Ocupacionais*

© 2004. SENAI – Departamento Nacional

Qualquer parte desta obra poderá ser reproduzida, desde que citada a fonte.

SENAI/DN

**UNITEP** – Unidade Tendências e Prospecção

Este documento foi elaborado por uma equipe, cujos nomes encontram-se relacionados na folha de créditos.

### Ficha Catalográfica

---

S491m

Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial –  
Departamento Nacional. Monografia do setor  
Petroquímico. Brasília : SENAI / DN, 2004.  
59 p. : il. ; 29 cm. (Série Monografias Ocupacionais 6),

ISBN: 85-7519-111-X

1 . Produtos Petroquímicos | Título

---

CDU 665.71

*SENAI  
Serviço Nacional de  
Aprendizagem Industrial  
Departamento Nacional*

*Sede  
Setor Bancário Norte  
Quadra 1 – Bloco C  
Edifício Roberto Simonsen  
70040-903 – Brasília – DF  
Tel.: (61) 317-9001  
Fax: (61) 317-9190  
www.senai.br*

# Sumário

## Apresentação

1 Um pouco de História	9
2 O mundo da petroquímica – uma segunda natureza	13
3 Usos e aplicações industriais	17
4 Razões da escolha profissional	21
5 O trabalho feminino na indústria petroquímica	25
6 A família ocupacional dos operadores de processos das indústrias de transformação de produtos químicos, petroquímicos e afins	29
7 O profissional que se procura – atitudes e comportamentos	37
8 Segurança e meio ambiente	45
9 O profissional do futuro: perfis	51
Referências, entrevistados e agradecimentos	57



# Apresentação

A Era da Informação e do Conhecimento, que caracteriza o período atual, tem contribuído para relevantes inovações nas tecnologias e na organização dos sistemas produtivos, as quais, por sua vez, acarretam mudanças no conteúdo do trabalho. Essas mudanças se traduzem no surgimento e desaparecimento de ocupações, bem como nas alterações dos requisitos e experiências exigidos para o exercício profissional.

Devido a essas mudanças tão aceleradas, necessário se torna monitorar sistematicamente e constantemente os conteúdos das ocupações no sentido de municiar os sistemas produtivos e as instituições de formação profissional com informações atualizadas para o pleno desenvolvimento de suas atividades.

Por intermédio da parceria com o Ministério do Trabalho e Emprego, o SENAI tem contribuído para esse monitoramento, em que as descrições e validações das ocupações, no âmbito industrial, são atualizadas por meio da Classificação Brasileira de Ocupações – CBO, versão 2000, cujo conteúdo busca introduzir o conceito de competências na dimensão do desempenho no trabalho e organizar as ocupações em Famílias Ocupacionais.

Com o intuito de garantir a qualidade desse monitoramento e agregar valor às descrições e validações da CBO, o SENAI, por meio de sua Unidade de Tendências e Prospecção – UNITEP, apresenta a série Monografias Ocupacionais, cujo conteúdo se caracteriza pela construção do histórico das ocupações baseado na dinâmica de construção, evolução e mapeamento de tendências futuras das ocupações industriais brasileiras.

Este trabalho dedicou-se a analisar a Família Ocupacional dos Operadores de Processos das Indústrias de Transformação de Produtos Químicos, Petroquímicos e Afins, cujos dados foram levantados por intermédio de fontes primárias e secundárias sobre a profissão.

Espera-se que este projeto possa ser um importante instrumento de informação sobre o mercado de trabalho para as empresas e entidades representativas de empregadores e de trabalhadores, bem como de tomada de decisão quanto à formulação de políticas de formação profissional

*José Manuel de Aguiar Martins*

Diretor-Geral

# 1 Um pouco de História

Esta história começa há milhões de anos, quando a humanidade ainda não habitava o mundo.

Tudo aconteceu lentamente. Restos de animais e vegetais primitivos foram sendo depositados no fundo de mares e lagos, acumulando grande quantidade de substâncias orgânicas. Com o passar do tempo, a ação do calor e a pressão das camadas que se depositavam umas sobre as outras foram transformando essas substâncias em óleo e gás. Por ser menos densa que as águas salgadas em que se formava, a substância flutuava e subia através das rochas porosas, até atingir uma camada impermeável. E ali ficava, depois de escorrer, gota a gota, por algum alçapão natural, acima da água e abaixo do gás. Nascia assim, com a lentidão que move o imenso relógio da Natureza, uma jazida de petróleo.

Jamais vamos saber quando os homens, que chegaram depois, tiveram os primeiros contatos com o petróleo, pois as informações sobre esse encontro vêm do tempo em que História e Lenda se misturavam, perdendo-se na noite dos tempos sem memória. Mas não é isso o que importa. Pode-se dizer, então, que houve um dia qualquer em que, accidentalmente, o homem primitivo começou a descobrir as propriedades do precioso material. É possível dizer, ainda, que o encontro aconteceu em lugares distantes uns dos outros, separados no tempo e no espaço, por conta do acaso com que as jazidas de petróleo foram sendo distribuídas pelo planeta, ora a milhares de metros de profundidade, ora ao alcance dos olhos e das mãos; seja sob águas oceânicas profundas, seja no subsolo dos continentes em formação.

Os arqueólogos encontraram referências ao petróleo e a alguns de seus derivados, como o asfalto e o betume, datadas de cerca de quatro mil anos a.C. Os

construtores dos célebres jardins suspensos da Babilônia, mandados fazer por Nabucodonosor, teriam usado betume como material de liga. Para os egípcios, o petróleo servia na construção das pirâmides e no embalsamento dos mortos, enquanto os romanos e gregos valiam-se do betume para aquecer suas batalhas, usando-o nas tochas incandescentes que prendiam na ponta dos dardos lançados contra as defesas inimigas. No Oriente Médio, o imperador Alexandre da Macedônia, o Grande, em meio a suas conquistas, chegou a observar chamas que saíam do solo e uma fonte de combustível que formava uma espécie de lago. Na Bíblia, igualmente, o petróleo também é mencionado, seja como material de revestimento da Torre de Babel, seja para servir de impermeabilizante, na famosa arca com que Noé teria sobrevivido ao Dilúvio.

Aqui na América, há referências de que, antes da chegada dos europeus, astecas e incas serviam-se do petróleo para inúmeras aplicações, tendo os incas se valido dele para pavimentar algumas estradas de seu grande império.

Na Europa, desde pelo menos 1498, cavavam-se manualmente pequenos poços, de onde se extraía combustível para queimar em pequenas lamparinas, usando-se o petróleo até como medicamento! Sim, depois de destilado, o petróleo era ingerido para combater pedras nos rins ou para fortalecer o coração, sendo usado, externamente, no tratamento de câimbras, gota, dores diversas e – até – escorbuto, doença provocada pela carência de vitamina C no organismo... Sobre aqueles tempos, sabe-se, ainda, que milhares de navegadores europeus que participaram das viagens de expansão e conquista, a partir do final do século XV, tiveram suas vidas mais protegidas graças ao uso do petróleo para calafetar as nada seguras embarcações de madeira que cruzavam os mares da Terra.

No século XVIII, o petróleo entrou na fase de comercialização, principalmente por conta de seu uso farmacêutico e para iluminação. Embora já fosse recolhido em suas ocorrências superficiais para queimar em lamparinas, desde pelo me-

nos 1498, conforme já foi dito, os primeiros poços, com profundidade que ia de 10 a 30 metros, foram perfurados a mão a partir de 1742.

Enquanto isso acontecia no Ocidente, os chineses já extraíam petróleo havia séculos, canalizando-o em tubos de bambu, havendo registro datado do século II d.C., dando conta de um poço com cerca de mil metros de profundidade.<sup>1</sup>

Atualmente, muitos desses usos só valem como referências esparsas e pitorescas da antigüidade do petróleo na história do mundo. Hoje, na verdade, crenças à parte, ninguém pensaria em salvar a humanidade e a fauna metendo alguns representantes eleitos numa imensa, impermeável e flutuante embarcação para escapar a severíssimo castigo divino. E nenhum médico recomendaria a seus pacientes doses de petróleo para fortalecer o coração ou combater cálculos renais, câimbras e escorbuto. Mas, ainda hoje, infelizmente, embora dardos incendiários como aqueles que os gregos e romanos usavam em suas batalhas de nada sirvam para as devastadoras guerras contemporâneas, muitas delas são motivadas justamente pela busca insaciável do poder e riqueza que o petróleo é capaz de gerar, em escaras gigantescas.

---

<sup>1</sup>PETROBRÁS – *O mundo fabuloso do petróleo*, Rio de Janeiro, 1975, p.13.



## 2 O mundo da petroquímica – uma segunda natureza

Mas por que o petróleo tem tanto valor?

Para a maioria das pessoas, o petróleo serve, principalmente, como combustível, sob a forma de gasolina ou óleo diesel. Entretanto, sua importância vai muito além dos tanques de nossos automóveis, caminhões e aviões, não sendo exagero pensar que o petróleo acabou criando condições para a formação de uma espécie de segunda natureza, composta de produtos que fazem parte da vida diária de todas as pessoas, mesmo que elas não se dêem conta disso.

Quando uma pessoa acorda, levanta-se de uma cama em cuja fabricação entraram inúmeros componentes sintéticos. Em seguida, ao ir ao banheiro para lavar-se, os tubos e conexões que levam a água ao chuveiro, torneiras e conexões são derivados de petróleo, também presentes nos produtos de higiene e limpeza. Do mesmo modo, lá estão eles nos pentes, escovas, cosméticos, tecidos, calçados e utilidades domésticas, servindo como embalagens e recipientes plásticos ou guardando produtos farmacêuticos de cuja fabricação também participam. Há derivados de petróleo nos produtos agrícolas que consumimos, na casa que habitamos, nos veículos de transporte que utilizamos para ir ao trabalho – onde dependemos de outro sem número de produtos petroquímicos, como móveis, fios e cabos, eletroeletrônicos, computadores e equipamentos hospitalares.

Assim, desde a infância – com chupetas, mamadeiras, mordedores, pratos, canecas e brinquedos fabricados com produtos plásticos derivados de petróleo –, passando pela escola, onde há petroquímicos em praticamente todos os itens que vestem as crianças ou são carregados e utilizados por elas, seja para estudar, seja para brincar ou alimentar-se, em todos os ambientes da vida cotidiana, a preciosa matéria-prima se faz presente.

E se depois de carregarmos para casa muitos desses produtos, usando sacos de supermercado fabricados também a partir de petróleo, decidirmos mandar para o lixo as sobras e embalagens, não será difícil responder de que são feitos os sacos para lixo e outras centenas e centenas de coisas de uso cotidiano: luvas dos coletores de lixo, capas de chuva, filmes, fibras sintéticas, seringas, próteses plásticas, bolsas de sangue, colas, adesivos, preservativos e – até! – a tinta que tinge nossos jeans e o chiclete que a população mastiga, como lembra o especialista Luís Antonio Tormento, presidente da Associação Brasileira de Tecnologia da Borracha, de São Paulo:

A goma de mascar é um tipo de borracha em grau alimento que tem de ter uma série de produtos para poder ser utilizada. Como você tem, por exemplo, o sabão de origem animal, o resultado final do processo seria um pouco de gordura dentro do chiclete; então, você reverte o sabão no final do processo, na hora de formular a borracha, para que ele vire uma gordura e não fique como um sabão, porque, se não, você fica mastigando sabão... A essa borracha vai ser adicionado açúcar, flavorizante e tudo mais, para fazer uma goma-base que tenha 20%, no máximo, de borracha, e que vai ser vendida aos fabricantes de chicles, que vão adicionar mais coisas ainda: cor, sabor; enfim, o resultado final são aqueles tabletinhos de goma de mascar com 5 gramas, sendo 1 grama de borracha sintética. Mas tudo isso depende do país. No Brasil, você usa qualquer uma delas; agora, a Ásia não aceita a sintética, você tem de fazer um chiclete de borracha natural.<sup>2</sup>

Como se vê, a indústria petroquímica, que depende diretamente do petróleo<sup>3</sup>, é responsável pela produção da maior parte dos artigos consumidos no planeta, substituindo matérias-primas que a humanidade utiliza há milhares de anos, como madeira, couro, algodão, lã e marfim. Aliás, a primeira aparição pública da petroquímica data do final do século XIX, quando uma resina, a baquelite, substituiu o marfim na fabricação de bolas de bilhar. Anos depois, à época da Primeira

<sup>2</sup>Todas as referências a entrevistas inseridas neste texto estão indicadas no final do volume, optando-se por indicar, no momento da citação, apenas o nome dos entrevistados e seus vínculos profissionais.

<sup>3</sup>As matérias-primas produzidas pela indústria petroquímica derivam, principalmente, da nafta, que é um subproduto do petróleo e do gás natural tratado.

Guerra Mundial (1914/1918), técnicos e cientistas de vários países iniciaram pesquisas para descobrir um substituto para a borracha natural. Mas, embora tenham conseguido produzir, em escala industrial, uma borracha largamente usada na fabricação de pneus, após o conflito, graças a uma nova fase de abastecimento satisfatório de borracha natural, as pesquisas no setor petroquímico tiveram seu ritmo reduzido, voltando a crescer em decorrência da Segunda Guerra (1939/1945).

Na década de 1930, entretanto, os pesquisadores Ziegler e Natta já haviam conseguido produzir o polietileno, que é uma resina termoplástica de aplicações praticamente infinitas e que é usada na fabricação de embalagens para alimentos, utilidades domésticas, brinquedos etc.

No caso do Brasil, a instalação da indústria petroquímica remonta à década de 1950. Como consequência da implantação das refinarias de Capuava (SP) e Duque de Caxias (RJ), algumas empresas passaram a produzir polietileno, PVC, metanol e SBR. Entretanto, foi somente com a criação do GEIQUIM – Grupo Executivo da Indústria Química, em 1965, que foram lançadas as orientações para criação do sistema que resultou na instalação – nas décadas de 1970 e 1980 – dos pólos que constituem as bases da indústria petroquímica no Brasil.

O primeiro desses pólos começou a funcionar em São Paulo (Santo André – Mauá e Cubatão), em 1972, organizando-se de forma bastante diferente dos outros dois criados posteriormente: Camaçari, na Bahia, em 1978, e Triunfo, no Rio Grande do Sul, em 1982, ambos sustentados por um regime tripartite em que os três sócios compartilhavam, em partes iguais, o controle das empresas.<sup>4</sup> Esse sistema, baseado em decisivo apoio do Estado, passou a viver situações de crise quando essa participação começou a decrescer na década de 1990.

<sup>4</sup>O modelo previa a participação de um sócio privado nacional, um sócio privado estrangeiro – que, na maioria dos casos, detinha o controle tecnológico – e uma coligada da Petrobrás, a Petroquisa, criada em 1967. Embora a capacidade de produção instalada do pólo paulista seja equivalente à metade da de cada um dos outros dois, o fato de estar localizado no principal centro de consumo brasileiro (SP, RJ e MG) representa uma grande vantagem, já que os custos de transporte especial requerido pelos petroquímicos inviabiliza sua venda para mercados mais distantes.



### 3 Usos e aplicações industriais

A indústria petroquímica distribui suas atividades por um mapa composto de três estágios ou gerações intimamente ligados entre si, já que funcionam a partir de relações de forte interdependência: (1) Produtos básicos, (2) Produtos intermediários e (3) Produtos finais.<sup>5</sup>

Sem a preocupação de esgotar a relação das aplicações industriais dos petroquímicos finais, mas visando apresentar um desenho que possa ilustrar a imensa variedade e extensão dessas aplicações, apresentam-se, a seguir, os principais setores e produtos onde elas se verificam. Depois de sua leitura, o leitor é convidado a fazer, por conta própria, uma breve imersão em cada um deles, o que lhe permitirá ver, de modo mais claro, o imenso potencial do setor petroquímico:

- indústrias de produtos de higiene, limpeza e vestuário;
- indústria alimentícia;
- plásticos em geral;
- indústria automobilística;
- indústria química;
- indústria têxtil;
- brinquedos;
- eletrodomésticos;
- borrachas;
- vasilhames;
- fibras sintéticas;
- aditivos;
- pneumáticos;

---

<sup>5</sup> Considerando a natureza deste texto, evita-se o uso excessivo de termos técnicos que poderiam confundir o leitor. Entretanto, de modo sintético, podem ser relacionados como principais produtos das três gerações da indústria petroquímica os seguintes: 1º) eteno, benzeno, propeno, butadieno etc.; 2º) Produtos resultantes da transformação química dos petroquímicos básicos, tais como polietileno, polipropileno, poliéster, polivinilcloreto (PVC) etc.; e 3º) Produtos de consumo propriamente ditos.

- cosméticos e farmacêuticos;
- agricultura;
- construção civil;
- indústria de móveis;
- indústria de calçados;
- indústria têxtil;
- sacos de supermercado e uso industrial;
- embalagens;
- utilidades domésticas, caixas, peças técnicas;
- tubos e conexões;
- fios e cabos;
- filmes;
- ráfia;
- colas e adesivos.

Se fizermos, agora, uma brevíssima comparação entre a indústria petroquímica instalada no Brasil e as grandes empresas internacionais, é possível afirmar que, enquanto a indústria petroquímica mundial caracteriza-se por uma constante e profunda tendência à reestruturação e à internacionalização, a partir de fusões, alianças e incorporações, sustentadas por grandes investimentos em pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, as grandes plantas industriais em funcionamento no Brasil ainda mantêm produção pouco diversificada e são tímidas quando se trata de comprometer recursos em pesquisa tecnológica. Essas características, apesar do imenso potencial da indústria petroquímica, reduzem as chances de competição frente à concorrência internacional. Além disso, o consumo médio anual *per capita* de produtos fabricados a partir de termoplásticos, nos Estados Unidos, é de cerca de 100 kg, número que baixa para 66 kg, na Europa Ocidental, e para pouco mais de 20 kg, no Brasil, o que não só evidencia padrões de consumo diferentes, mas indica enormes possibilidades de crescimento, o que – é importante lembrar – não depende da vontade dos consumidores, mas de sua capacidade aquisitiva. Levando-se em conta que cerca de 75% do polietileno e polipropileno produzidos no Brasil são consumidos ape-

nas pelos setores de alimentos, embalagens e sacarias industriais, produtos descartáveis, utilidades domésticas, higiene pessoal e limpeza doméstica<sup>6</sup>, os dados sobre consumo *per capita* indicados acima tornam-se mais eloquentes, na medida em que os níveis de acesso aos produtos dessas indústrias também anunciam fatores que permitem medir a qualidade de vida da população.

No que se refere ao aumento da capacidade instalada, além da ampliação dos pólos existentes e da entrada em funcionamento de outros já planejados – como os de Duque de Caxias (RJ), Paulínia (SP) e Mato Grosso –, é preciso considerar a necessidade de grandes investimentos e o atendimento satisfatório da demanda de nafta ou de gás natural. No caso da nafta e de outros derivados de petróleo, o fornecimento depende da expansão da indústria de refino<sup>7</sup>, enquanto, para o gás, no Mato Grosso e em Paulínia, será possível contar, por exemplo, com a oferta boliviana. A essas exigências deve ser acrescentada a necessidade de se fazerem grandes investimentos em pesquisa tecnológica, o que permite adiantar que a parcela mais significativa desses esforços continuará sendo atendida via importação, já que a média de investimento feito pelas empresas situa-se abaixo de 1% do faturamento.

É preciso considerar, ainda, as questões de ordem ambiental, já que as indústrias petroquímicas – e o Brasil não é exceção nisso – enfrentam grande resistência das comunidades onde estão ou vão ser instaladas.

Nada disso, contudo, põe obstáculos à frente da indústria petroquímica, já que ela continuará congregando os setores em maior expansão da economia mundial, ocupando o Brasil o nono lugar entre os maiores produtores, vindo depois dos Estados Unidos, Japão, Alemanha, China, França, Coréia, Inglaterra e Itália. Assim, o principal problema que a indústria petroquímica brasileira deverá enfrentar nos próximos anos será o da concorrência internacional.

---

<sup>6</sup>Em seguida, vêm as indústrias automobilísticas, de eletroeletrônicos e eletrodomésticos, construção civil e outros, totalizando cerca de 25%.

<sup>7</sup>Os especialistas consideram que as treze refinarias hoje existentes no Brasil trabalham muito perto do limite de produção.

Tudo isso aumenta, e muito, as responsabilidades dos recursos humanos que atuam nesse vasto setor industrial, em todos os seus níveis, já que sua presença em praticamente todas as esferas da vida cotidiana deve ser considerada, também, para além de seus valores econômicos propriamente ditos. Por isso, as questões relacionadas ao meio ambiente e à segurança, seja de quem trabalha no setor, seja do conjunto de consumidores, devem estar sempre presentes no universo da indústria petroquímica, onde comportamentos e atitudes devem ter a mesma importância que as habilidades e competências de caráter técnico, já que um pequeno descuido pode trazer sérios danos às pessoas, ao solo, ao ar e aos mananciais.

## 4 Razões da escolha profissional

Por sua importância no mundo contemporâneo, a petroquímica exerce forte atração sobre os jovens em fase de definição profissional, apesar do relativo desconhecimento que, em geral, as pessoas têm do setor. É possível perceber esse fascínio lendo as lembranças dos técnicos que, há anos, atuam no setor ou ouvindo as razões de estudantes que, no presente, dão seus primeiros passos para inserir-se no mundo do trabalho.

Carlos Messias Garcia Fernandez, técnico de uma grande indústria instalada no pólo de Camaçari, na Bahia, pondera sobre a visão que a maioria das pessoas têm do setor petroquímico:

*A petroquímica em si é pouco divulgada. Então, são poucas as pessoas, seja em Salvador ou em São Paulo, que ficam sabendo o que é uma petroquímica. A maioria pensa que a petroquímica é a Petrobrás, Cubatão ou alguma coisa desse tipo. No caso desta nossa indústria, nos seus incentivos culturais, aparece o nome, mas não aparece o que é ou o que ela produz. Por isso, a parte da petroquímica fica um pouco escondida; então, para que a pessoa adquira esse conhecimento, tem que ser através das escolas.*

Fabrício Antônio Ralpp da Silva, operador de processo de uma grande indústria com sede em Triunfo, no Rio Grande do Sul, lembra que sua vocação para o setor começou a ser despertada na escola técnica, onde se sentia fascinado pelas aulas de química orgânica:

*Eu pensava em trabalhar na Petrobrás, fazer concursos, cursos... E o fato de o mercado ser mais promissor em termos de salário, condições de trabalho e outras vantagens – apesar de ser bastante concorrido – também pesou muito na minha decisão.*

Trabalhando na mesma empresa do pólo de Triunfo, Elígio José Englert também faz questão de destacar as razões de sua escolha profissional:

*Quando eu terminei o segundo grau, com 18 anos, o jornal anunciou que uma empresa do pólo estava selecionando técnicos químicos, eletrônicos, elétricos e mecânicos formados para atuar na área da petroquímica. É claro que a*

*petroquímica sempre atraiu o meu interesse... Tinha essa atração de salário, de emprego, e era dentro da minha área de química.*

Edison Junqueira da Silva recorda-se que o início de carreira no pólo petroquímico de Triunfo (RS) deveu-se a influências familiares:

*O meu pai era técnico de segurança. Então, desde pequeno, eu me criei nesse ambiente. Meu pai me levou, junto com meu irmão, para conhecer a Refinaria Alberto Pasqualini. Depois, já na fase adulta, quando esta empresa foi criada – ela pertencia ao sistema Petrobras –, por indicação do meu pai, eu vim prestar concurso e ingressei na carreira de operador de processo, em 1985. Eu tenho grande afinidade com a profissão. Eu sempre via no meu pai, o mantenedor da família, alguém que tinha estrutura psicológica e financeira para manter a família sempre unida, e isso vinha por intermédio de uma indústria. Então, eu via no meu pai o que eu gostaria de ser quando adulto, ou seja, ter as condições necessárias para formar a minha família. E foi o setor petroquímico que me deu essa estrutura.*

Agnaldo Evangelista, que é técnico de operação de uma empresa sediada em Camaçari, na Bahia, recorda:

*Trabalhava no comércio quando o pólo petroquímico começou a ser implantado, e existia uma carência de mão-de-obra muito grande. Os meus colegas me avisaram que ia ter concurso para o pólo e, aí, eu fui me inscrever. Na hora, perguntei qual era a melhor função, e uma moça me respondeu que era a de instrumentista, mas precisava do 2º grau completo, e eu não tinha... No fim, eu me inscrevi para operador. Fiz todos os testes e um curso para formação de operador pela própria companhia, em convênio com a Petrobras. Eu vim, em 1977, para a CPC – Companhia Petroquímica Camaçari e, no ano de 1978, passei a operador estagiário e, em dezembro daquele mesmo ano, vim para cá acompanhar todo o processo de montagem. Em setembro de 1979, começamos a operação.*

Na época, o fator que mais pesou foi o financeiro, porque em lugar nenhum se pagava o que a gente ganhava aqui, e eu fui ficando atraído pelo bom salário, porque o pólo petroquímico pagava muito bem. Depois, eu fui galgando os vá-

rios postos que a minha função permitia. Isso, depois que eu terminei o 2º grau.

E quanto aos mais jovens? O que pesaria na decisão de um adolescente de voltar-se para um setor que, apesar de sua enorme importância no mundo contemporâneo – como já se disse –, ainda permanece relativamente desconhecido, se comparado a profissões mais *tradicionais* ou com *status social* aparentemente mais valorizado?

Para discutir essas questões, foi organizada uma reunião com estudantes do SENAI-CETIND, localizado na cidade de Lauro de Freitas, na Bahia. A informalidade do encontro, garantida pelo espírito de cordialidade com que esses jovens aceitaram colaborar com o projeto que resultou neste texto, permitiu identificar as razões que motivaram Cássio Costa Gomes, Fábio Santos do Amor Divino, Ísis Geórgia de Carvalho, Marcos Pacheco Bittencourt e Milena Lobo Lembrança na hora sempre difícil da definição profissional.

Para Milena, a influência decisiva veio do pai:

*Eu tinha curiosidade desde pequena, porque o meu pai trabalhava com isso. Então, eu tive essa oportunidade no Sesi. Quando estudava lá, eu optei pelo curso técnico de processo industrial. Nesse curso, eu vejo desde a matéria-prima até o produto final.*

Ísis conta como surgiu seu interesse pela área:

*Tudo começou através de uma parceria do Sesi com o SENAI. Eles ofereceram 6 cursos técnicos modulares. Então, foi feita uma apresentação dos cursos, mostrando os aspectos de segurança e meio ambiente, e foi isso que me chamou a atenção. E, também, pela forma como foi mostrado, porque eu não conhecia essa área de processos industriais, e foi como se eu estivesse acompanhando a produção.*

Fábio, por sua vez, recorda:

*De todas as palestras que eu ouvi na escola, a que mais me interessou foi a do curso técnico em processos industriais, e eu consegui ingressar nesse curso.*

*Nele, nós aprendemos disciplinas como destilação, extração, reator, segurança e qualidade de uma indústria, manutenção preventiva e corretiva de um equipamento.*

Marcos reforça a lembrança dos colegas do CETIND:

*Como eles já disseram, houve uma parceria do Sesi com o SENAI, onde foram apresentados os cursos. Ali, foi dito que o curso técnico em plástico ia ter um grande desenvolvimento aqui na Bahia e, então, eu me interessei. Além do interesse pela Química, o curso me mostrou uma amplitude do que eu posso ser, do que eu posso fazer na área de análises.*

Por último, ao apresentar as razões que o levaram a decidir-se pelo setor, Cássio pareceu sintetizar as idéias dos demais estudantes:

*O que me levou a escolher este curso foi o fato de, por onde nós olhamos, existir o plástico: no carro, nas casas... E o governo tem investido muito em projetos com o plástico e, então, eu pensei: “ – puxa, o plástico é vedete; tudo tem plástico! ”.*

## 5 O trabalho feminino na indústria petroquímica

O leitor deve ter atentado para o fato de que duas estudantes fizeram parte da reunião no SENAI-CETIND, o que serve como indicação de que as ocupações profissionais do setor petroquímico, que, no passado, pareciam destinar-se exclusivamente à mão-de-obra masculina – apesar de preconceitos que ainda sobrevivem – abrem-se cada vez mais à participação feminina, inclusive nas áreas diretamente ligadas à produção.

No que tange a essa participação, Isis comenta sobre o ainda baixo número de mulheres atuando no setor:

*É raro você ver uma mulher operadora. Nestes dois anos de curso, nós vimos só três mulheres operadoras. Mas, nesta sala de formação para o curso técnico, só tem dois rapazes, e o restante são mulheres. Ainda tem muito essa questão do preconceito, mas já existem indústrias que preferem mulheres porque elas são mais cuidadosas e têm mais afinidade com as questões da segurança.*

Apesar disso, segundo Milena, o grande número de alunas no curso ainda causa estranheza: *Quando as pessoas vêm nos visitar e vêm tantas mulheres, ficam surpresas, revela.*

E na indústria? Como se coloca a questão da mão-de-obra feminina? Reginaldo Faistauer Mendes, de uma grande indústria do pólo de Triunfo, no Rio Grande do Sul, abordou o tema ao fazer referência a um programa interno de capacitação profissional:

*Dentro da área de operação, mesmo que você venha de uma escola técnica, existe um curso específico para você ingressar. O nosso curso de formação de operadores já tem muitos anos e, hoje, não buscamos especificamente o técnico em química, mas principalmente em automação, para ser formado aqui no curso para operador, que dura de seis a dez meses. Esse curso ensina as noções básicas de operação e é, geralmente, ministrado por um instrutor do SENAI.*

*Os alunos são convidados a fazer esse curso de formação de operadores, geralmente à noite, porque muitos deles não trabalham aqui na empresa. Há uma seleção, e neste ano houve uma seleção onde nós aproveitamos mais de vinte estagiários.*

*Desses vinte ou vinte e um alunos, 9 eram mulheres, e foi a primeira vez que isso ocorreu, mas o que pega muito sobre isso são os aspectos principalmente culturais; se bem que, hoje, na refinaria da Petrobras do Paraná já vemos operadoras. As restrições, sobretudo quanto aos aspectos físicos, estão mudando porque, antigamente, as plantas eram bem mais pesadas, os sistemas operacionais eram bem mais pesados. Hoje, a evolução técnica está fazendo isso mudar. No aspecto social, a mulher tem muito a oferecer, e esperamos num futuro muito próximo termos operadoras também.*

Reginaldo destaca, contudo, uma questão muito importante relacionada à saúde da mulher que for trabalhar no setor:

*O único aspecto com que temos de ter cuidado é quando a mulher está grávida e não sabe que está, porque ela pode estar contaminando o bebê, o que não quer dizer que a gente possa se contaminar todos os dias, já que, hoje, os níveis de operação estão bem mais evoluídos no que se refere a equipamentos de segurança, como luvas e máscaras.*

Sady Vaz, que coordena o Núcleo de Gestão de Pessoas da mesma empresa gaúcha, completa:

*A petroquímica era uma área para homens porque, no passado, utilizava-se muita força. Mas, à medida que os controles foram evoluindo para a automação, o trabalho foi requerendo menos esforço físico. O operador, hoje, praticamente não vai para a área industrial. Ele opera a planta dentro de uma casa de controle, através de vários sistemas digitais. A pessoa do laboratório, por exemplo, que antes colhia todas as amostras da área, dispõe de recursos que, automaticamente, armazenam o processo e colocam na linha de um produto, fazendo a análise da pureza desse produto. Então, exige-se menos esforço físico e mais conhecimento.*

*Nossa empresa tem um programa de talentos, por onde fazemos a captação de mão-de-obra qualificada, da qual hoje 50% são mulheres. Doze por cento da área de operação são formados por talentosas estagiárias da área de química, as quais, provavelmente, no final do curso, serão operadoras. No laboratório, hoje, praticamente só mulheres trabalham. Dos nossos dez executivos, dois são mulheres.*



## 6 A família ocupacional dos operadores de processos das indústrias de transformação de produtos químicos, petroquímicos e afins

A distribuição dos postos de trabalho pelos três segmentos da indústria petroquímica brasileira mostra que o de produtos finais é o que mais emprega, verificando-se, também, elevada concentração de trabalhadores na área da produção das empresas. Destacando-se do conjunto, os *operadores de processos das indústrias de transformação de produtos químicos, petroquímicos e afins* estão distribuídos por seis ocupações principais, a saber: cilindrista, operador de calandra, operador de extrusora, operador de processo, operador de produção e técnico de operação. Essas classificações, entretanto, mudam de empresa para empresa, transformando-se em cada caso e adotando denominações particulares que, por vezes, associam mais de uma ocupação sob o mesmo nome, como, por exemplo, o de *operador* – a denominação mais comum – em seus vários níveis. Em linhas gerais, entretanto, pode-se dizer que esses trabalhadores são responsáveis por um conjunto de atividades que podem ser, de modo sintético, assim descritas:

- realização de interfaces de turnos de trabalho, programação de atividades de produção e monitoramento do funcionamento de equipamentos e sistemas;
- controle de parâmetros do processo produtivo, operando suas etapas e movimentando materiais e insumos;
- transformação de polímeros em produtos intermediários ou finais;
- realização de manutenção de primeiro nível.

Para compreender, de modo mais detalhado, as atividades que caracterizam a atuação dos profissionais que integram a família ocupacional que estamos estu-

dando, é possível exemplificar com o caso da indústria da borracha, a partir da descrição feita por Luís Antonio Tormento, presidente da Associação Brasileira de Tecnologia da Borracha, de São Paulo:

*No processo produtivo da indústria da borracha existe, basicamente, a parte de preparação do composto, que é analisado no laboratório e depois liberado. São setores interligados. Então, você prepara o composto, que, basicamente, tem uma borracha; uma carga – que pode ser um derivado de petróleo ou uma carga mineral –; um sistema de proteção antioxidante ou antiozonizante, o que vai depender de qual será a aplicação e a temperatura; um sistema de plastificante ou não; um sistema de auxiliar de processo, que pode ser resina e serve para melhorar o fluxo; e o sistema final, que é o acelerante, e que pode ser composto de enxofre – um vulcanizante natural, mas que é deficitário e muito pouco resistente à temperatura.*

*Depois, todos esses compostos são classificados por dureza e tensão de ruptura necessária. Desse modo, cada um deles tem uma relação de carga plástica diferente, e você tem de evitar as contaminações, o que, muitas vezes, as pequenas empresas não sabem e acabam tendo sérios problemas de processamento. Esse produto pode ser misturado em um misturador aberto ou em um fechado (cilindro), o qual é mais usado nas pequenas empresas. Esse equipamento é composto por dois cilindros numa câmara, girando em excêntricos, e o cilindro deles é ranhurado, de maneira que quando o composto se movimenta, ele faz dois movimentos: amassa o composto contra a parede dessa câmara e corta o composto ao meio, no centro dessa câmara. Então, ele está sempre cortando e amassando, fazendo com que as cargas e os plastificantes penetrem todos na borracha, criando uma massa. Às vezes, eu brinco dizendo que parece uma massa de bolo: você começa com alguma coisa líquida e vai colocando os sólidos.*

*Existe, ainda, um processo mais novo, que consiste na injeção da peça dentro do molde, mas o processo de vulcanização é o mesmo.*

*Basicamente, são esses os processos. Existem outros no processo de extrusão, por exemplo, em que se pode vulcanizar com vapor. É possível, ainda, vulcanizar com ar quente ou em banho de sal – que é uma mistura de sais que atinge uma certa temperatura, e o produto já sai do lado de lá vulcanizado, passando, em*

*seguida, por um processo de lavagem para, depois, cortar-se a peça. A idéia é exatamente a de uma máquina de fazer macarrão ou de uma manta, que você coloca no molde para fazer um pão. É tudo o mesmo processo; aliás, o misturador aberto é usado hoje em grandes companhias que fazem bolachas, com a única diferença de que, numa indústria de borracha, o sistema de lubrificação é à base de um óleo e, no caso de uma indústria de alimentação, utiliza-se um óleo de grau alimentício.*

Esse retrato, de caráter mais técnico, pode ser detalhado quando os profissionais que atuam diretamente no processo produtivo são convidados a descrever suas atividades. Tal procedimento tem, também, a vantagem de particularizar os personagens, não com o objetivo de biografá-los em sua individualidade, mas com o propósito de traçar, com o maior detalhamento possível, uma história do trabalho que tenha por base a própria trajetória profissional dos trabalhadores industriais, construída por eles mesmos.

Por isso, neste texto, os depoimentos obtidos a partir das entrevistas constituem parte fundamental da pesquisa, servindo para compor quadros demonstrativos de trajetórias profissionais, a partir da vivência de trabalhadores que, apesar de sua individualidade, têm em comum a profissão que os aproxima e associa. Mais ainda, no caso do setor petroquímico, considerando-se sua importância estratégica e sua presença – conforme já se afirmou – em todas as esferas da vida social, é fundamental levar em conta questões relacionadas a comportamentos e atitudes dos trabalhadores, ao lado da indicação e análise das habilidades e competências de caráter propriamente técnico que deles são requeridas no mundo do trabalho.

No caso de um operador de extrusora, por exemplo, esclarece Elígio José Englert, do pólo de Triunfo (RS):

*Ele recebe o produto da polimerização para as esferas onde as extrusoras fundem a matéria-prima, transformando-a no plástico propriamente dito. Na*

*extrusão, tu precisas colocar aditivos para cada tipo de plástico, que deve ter características específicas para atender à produção de um determinado tanque, tambor, bacia, pára-choque etc. Então, é o operador de extrusora que tem de preparar os aditivos para serem misturados.*

Para além de cada caso particular, cujo leque de possibilidades equivale à própria amplitude do setor, seus produtos e equipamentos, e considerando a indústria petroquímica em suas linhas gerais, o operador Reginaldo Faistauer Mendes esclarece:

*Essa indústria tem várias etapas, desde a matéria-prima, que hoje vem toda da destilação do petróleo, e que, além de gasolina, óleo e gases, tem uma faixa intermediária chamada nafta, nossa principal matéria-prima. A nafta vem da cadeia inicial da petroquímica – chamada de primeira geração – e passa pelo craqueamento, que é uma quebra de processo de cadeia em temperatura elevada (entre 800 a 900 graus). Esse tratamento origina ainda óleo e gasolina, que são para nós, hoje, subprodutos, sendo os principais o eteno e o propeno, que são gases nobres. Esses são os nossos produtos finais destinados às empresas de segunda geração, onde são feitos os polímeros. A terceira geração transforma esses polímeros em utensílios que a gente usa no dia-a-dia.*

*O que o operador faz é controlar esse processo, que é bastante complexo, porque você opera em altas temperaturas. A partir dos fornos, o gás é limpo e separado, porque existem nele muitas impurezas e, no final, o produto tem de estar com 99,9% de pureza, para poder servir para a indústria de segunda geração. Para isso, existem grandes compressores, que facilitam a separação e têm um sistema de refrigeração, que vai te dando temperaturas negativas e vai separando os gases conforme as suas cadeias, desde o hidrogênio, que é de menor cadeia, até os gases de cadeias maiores, como o butano.*

*Desse processo todo – fornos, bombas, compressores, destilação, vaso de separação e reatores – é que o operador deve tomar conta 24 horas por dia, porque a planta não pára de uma hora para outra. Às vezes, uma planta leva dois dias para ser parada e precisa de muita gente para pará-la em segurança. Eventualmente, há algumas emergências operacionais,*

*quando entra em ação um aparato enorme de segurança, porque tudo é relativamente perigoso, pois se trata de gases inflamáveis.*

Na visão do operador Edison Junqueira, de Triunfo, os requisitos de sua ocupação são hoje bastante diversificados:

*O técnico em operação deve ter um embasamento em indústria química, em equipamentos industriais, porque suas atividades vão desde a liberação de equipamentos para a manutenção e monitoramento na construção de plantas petroquímicas até a utilização de softwares de controle, que controlam os equipamentos de temperatura e pressão, com o objetivo de fabricar um determinado produto químico com especificações. Nós atuamos também – esclarece o técnico – com agentes químicos, tirando amostras, verificando as condições de umidade e fazendo procedimentos de análise.*

*O processo é muito dinâmico e recebe influência tanto da temperatura ambiente como, até, de uma pequena variação de pressão. Quando da falta de energia, em que toda a produção pára, temos uma situação crítica e, nesses momentos, o operador deve saber todos os procedimentos de emergência.*

Alexandre começou a trabalhar em Ribeirão Pires em 11 de abril de 1988 e lembra que esse foi seu primeiro emprego:

*Durante quatro anos eu trabalhei como mensageiro e, quando fiz 18 anos, passei a ser auxiliar administrativo do setor de manutenção, onde trabalhei mais um ano. Depois, fui para o setor de produção, onde era responsável pela transformação do PVC em composto de PVC, que é a matéria-prima para injetar os produtos acabados. E a minha carreira como técnico começou aí...*

Alexandre trabalhou com vários processos da indústria petroquímica e oferece valiosa descrição de alguns deles, a começar pela extrusão:

*Na extrusão, a gente pegava o PVC cru, em pó – mas só assim ele não é nada, você tem de aditivar esse pó, colocar óleo, estabilizante –, e aditivava, estabilizava, misturava e colocava na extrusora para o processo de transfor-*

*mação, que consiste em transformar aquele pó em uma espécie de plástico. Depois disso, ele é embalado e mandado para as indústrias que usam o composto de PVC como matéria-prima para seus produtos.*

*Com o polietileno é a mesma coisa: a gente pega a matéria-prima, faz a reação dentro da extrusora, aditiva, coloca estabilizante, e ele passa do pó para o PET, que é o plástico.*

*A gente pode ter uma queda de energia, uma queda de vapor e, por isso, a gente tem de atuar sempre, reduzindo a produção e controlando a temperatura para não degradar o produto; controlando a abertura e a velocidade, para não estragar a qualidade do produto.*

*Eu também já trabalhei com a calandra, que é como uma prensagem. A gente plastificava pilhas de PVC, e saía aquela bola em cima da calandra; então, eu regulava 0,5 cm, que era a espessura da chapa que a gente queria. Nisso, a gente calandrava, e tinha uma saleta em cima da calandra por onde saía uma fita que era refrigerada numa caixa para entrar num granulador e ser transformada em PET. A gente fazia a chapa contínua. Quando ela caía na calandra, tinha uma peça em cima que jogava para o lado direito e, aí, ela vinha vindo e afinando, passando solta por duas faquinhas, que tiravam uma fita, que era colocada no refrigerador. Era quase a mesma coisa que fazer macarrão.*

Rinaldo Tavares, operador encarregado do setor de PVC de uma empresa localizada na cidade de Ribeirão Pires, em São Paulo, recorda:

*Esta é a terceira indústria em que eu trabalho. Já trabalhei numa indústria metalúrgica, mas em outra função. Eu tinha mais ou menos uma idéia da função de operador e, por coincidência, um professor que dava aula para mim no colégio era professor do SENAI aqui de Mauá, que tem o curso de operador. Aí eu me interessei em fazer o curso de operador quando ainda trabalhava na metalúrgica. Depois de sair de lá, fui trabalhar em São Paulo, num órgão da Marinha, já como operador. Depois eu vim para esta empresa, onde estou há 10 anos. Eu comecei aqui como operador de campo na fabricação de PVC, que basicamente é abrir as válvulas, aliviar a pressão, controlar a vasão, carregar*

*um reator. Basicamente, é acompanhar o processo, ficar atento à manutenção, principalmente à preventiva e, no campo, saber quando uma determinada bomba está com barulho anormal, diferente daquilo que a gente está acostumado a ouvir. Agora, estou exercendo a função de operador de painel da sala onde se controla, a distância, a abertura das válvulas de controle da vasão de produtos, que são as matérias-primas que vão fazer o PVC. Isso tudo através de monitores e de programas que, conforme um determinado tempo e uma determinada reação, usamos para liberar a introdução ou não da matéria-prima.*

Rinaldo descreve, em seguida, o dia-a-dia de um operador:

*Ele trabalha com sistema contínuo ou de batelada. Com o sistema contínuo é mais fácil de se trabalhar. Nele, você tem problemas mais na partida e na parada. Na partida, você tem de ter o equipamento em condições de ir partindo, aquecendo ou pressurizando aos poucos. É como uma linha de vapor, onde você não pode abrir a válvula toda de uma vez; você tem de ir abrindo aos poucos. Existem ainda muitas outras coisas que a gente aprende com o tempo e a experiência.*

*O serviço de batelada é mais complicado, porque a gente tem de fazer várias manobras ao mesmo tempo. Não é como o contínuo, em que a gente dá partida na planta e acompanha. Agora, aqui, como a gente tem vários reatores, são várias bateladas por dia. Cada batelada são várias introduções de matérias-primas ao mesmo tempo; então, a gente tem de estar sempre atento se falhou o equipamento e corrigir o problema para evitar que a carga seja perdida. Nesse serviço, a gente tem várias condições... Uma queda de energia é um problema sério, porque a gente perde o controle de temperatura e de pressão, que depende do equipamento de bomba, por onde circula a água gelada para manter a temperatura. Sem a circulação de água, você não tem como controlar a temperatura; então, você tem de saber as atitudes, tem de estar seguro e fazer as manobras o mais rápido possível.*

*Quando eu entrei na área, imaginei que não ia conseguir aprender isso daqui, mas pensei: “ – Se tem alguém operando, eu também sou capaz de operar”. Eu acho que se a gente se propõe a aprender, a gente aprende...*



## 7 O profissional que se procura – atitudes e comportamentos

Tinha razão o técnico Rinaldo Tavares quando afirmou que, ao ingressar no mundo do trabalho da petroquímica, assustou-se um pouco com a complexidade do setor. Mais importante do que isso, entretanto, é destacar que suas dificuldades começaram a ser vencidas no momento em que disse para si mesmo: “ – *Se tem alguém operando, eu também sou capaz de operar. Eu acho que se a gente se propõe a aprender, a gente aprende*”.

De fato, não apenas no variadíssimo espectro formado pelas indústrias petroquímicas, como em todo o conjunto da produção fabril contemporânea, o compromisso com a aprendizagem constante é fundamental para se conquistar e manter um posto de trabalho.

Mais ainda: para Reginaldo Faistauer Mendes, quando se analisa um profissional em um processo de seleção, as atitudes pessoais também são levadas em conta:

*Buscamos não somente avaliar o nível técnico do candidato, mas também o perfil de responsabilidade e a participação efetiva dentro de um grupo de trabalho, que são requisitos muito importantes, porque a pessoa não pode ser individualista e buscar apenas uma promoção individual. Nós temos de ter pessoas que saibam trabalhar em grupo.*

Essas preocupações foram reforçadas por duas profissionais encarregadas do setor de Recursos Humanos de uma indústria petroquímica de Ribeirão Pires. Uma delas, Sueli Paula de Lima, esclarece:

*Estamos buscando melhorar o perfil dos operadores, que, no passado, eram principalmente pessoas que moravam na região e vinham para cá sem nenhuma formação. Nos últimos dez anos, estamos sendo mais rígidos em relação à formação dos nossos operadores, e o mínimo que estamos exigindo é que eles tenham o ensino médio, de preferência o curso técnico em química, o curso de*

*operador de processo e, além disso, o de operador de caldeira. Entretanto, independentemente da formação, nós estamos procurando trazer para cá profissionais que tenham mais visão e espírito de equipe. Por isso, avaliamos sempre nos candidatos a iniciativa, o espírito de equipe, a cooperação...*

Eliane de Barros, da mesma indústria, acrescenta:

*Dependendo da área, o curso de caldeira é um curso desejado. Além disso, é importante a própria noção da empresa que eles aprendem na escola. Na hora em que os professores estão ministrando as aulas, eles já estão apresentando um pouco como ela funciona. Então, eu acho que, nesse momento, o aluno está identificando se tem ou não afinidade com a empresa. Assim, quando ele vem para a entrevista, já demonstra interesse, dinamismo e se isso é o que realmente ele gostaria de fazer. Ele tem de ter ambição, mas, ao mesmo tempo, tem de ter humildade e saber que vai ter de aprender sempre. Na verdade, nós avaliamos o conjunto.*

*Assim, a permanência desse profissional na empresa vai depender de duas coisas: 50% dele, porque a gente não fica correndo atrás, embora existam os treinamentos internos, que aqui são intensos. Mas, também, tem muito de ele buscar crescer, se não, fica estagnado, porque não adianta vir com essa formação básica e ficar lá...*

Opiniões semelhantes tem o operador Carlos Messias, do pólo de Camaçari, na Bahia:

*Minha empresa tem buscado pessoas com formação na área de eletrônica, eletrotécnica e química. São pessoas que têm o perfil para operador, porque dentro da área de operação é importante que a pessoa tenha algum conhecimento técnico em mecânica, em eletrotécnica, em química, para que a gente possa desenvolver nela um operador realmente.*

*É gratificante trabalhar e treinar novas pessoas que adquirem conhecimento não fora da empresa, mas dentro da unidade, e cada unidade tem as suas particularidades. Esta aqui, no caso, é a unidade de vinílicos, onde você tem a produção de PVC e PVC. São duas unidades dentro da mesma empresa. O operador de lá, para vir operar aqui, tem de passar um período de um ou dois anos, pelo*

*menos, para conhecer uma determinada área. Por isso, não adianta você ficar parado, porque as coisas mudam e, em função disso, nós temos também de mudar. Não é porque eu tenho 20 anos de empresa que eu vou achar que já tenho todo o conhecimento suficiente. Então, nós aprendemos com as pessoas de manutenção, processo, segurança, adequação às normas nacionais e internacionais... Todo esse conjunto de conhecimentos é que faz o grande operador.*

*Por isso, para ingressar aqui, a pessoa não pode achar que vai ser um operador apenas. Ela precisa ver que o caminho é muito longo e tem de ser buscado. A pessoa não pode se estagnar, ela tem de crescer, para a empresa poder crescer também. Assim, é necessário um acompanhamento dessas pessoas que farão parte da empresa. Então, num primeiro momento, é feita uma avaliação psicológica, onde é traçado o perfil dessa pessoa, porque, para ser um operador, o perfil é exigente. É como se fosse o capitão de um navio, porque o operador aqui dentro da empresa é responsável pela segurança não somente dele, mas também do patrimônio e das outras pessoas que estão aqui junto com ele. Qualquer atitude errada pode levar à insegurança de outras pessoas da empresa. Por isso, o principal é que a pessoa tenha segurança dos seus atos e esteja preparada para desafios. Aqui, a gente faz a avaliação mensal do trabalhador. Mês a mês, todos são avaliados para vermos como estão dentro das suas atividades. Um dos itens é conversar com as pessoas, e se percebermos que uma pessoa está agindo fora do grupo, nós a chamamos para conversar, porque a equipe é fundamental.*

Agnaldo Evangelista, da mesma indústria bahiana, também considera que o perfil do operador, hoje, abrange múltiplas habilidades, conhecimentos e atitudes:

*O profissional de hoje precisa estudar muito, precisa ser curioso, precisa ter cultura, precisa ter espírito empreendedor e não pode ficar limitado à operação de um equipamento. Hoje, o profissional tem de ser multifuncional. Por exemplo, exige-se dele um conhecimento em informática muito grande, porque, antigamente, o painel era analógico e, hoje, você trabalha na frente de um computador. Além disso, você precisa ter pelo menos noções de inglês, porque os programas vêm em inglês. O profissional também precisa ser dinâmico e ter vontade de crescer. Ele tem de estar motivado o tempo inteiro e saber trabalhar em equipe. Hoje, temos aqui na empresa um programa chamado EAP – Estudo de Aperfeiçoamento de Processo. Então, quando existe um problema*

*na planta, reúne-se uma equipe, principalmente de operação e manutenção, e daí o profissional precisa entender de estatística, saber elaborar gráficos e falar em público, porque uma pessoa tímida não avança. Temos também um programa chamado PA – Programa de Ação: no início do ano, você acerta com o seu líder as metas desafiadoras que você acha que pode cumprir ao longo do ano; então, semestralmente ou bimestralmente – às vezes, trimestralmente –, você se reúne com o seu líder e, no final do ano, é feita uma avaliação, onde você é pontuado e, além do salário, recebe uma participação nos lucros.*

Edison Junqueira acredita que, apesar da formação que a empresa oferece, o profissional deve procurar se aperfeiçoar por iniciativa própria:

*Ele também tem de buscar a informação, porque a empresa fornece apenas o necessário para o desenvolvimento daquela função requerida, e ele tem de buscar coisas fora, fazer cursos e chamar a atenção da empresa para essa necessidade. É interessante buscar literaturas e até voltar para a sala de aula para fazer graduação e pós-graduação.*

Por tudo isso, os profissionais petroquímicos manifestam indisfarçável orgulho de sua profissão, e nem a necessidade do cumprimento de turnos, por dias consecutivos, reduz a satisfação desses profissionais, como declara Rinaldo:

*Eu gosto do que faço. Eu me sinto bem quando estou trabalhando, controlando, olhando... Eu acho interessante porque é um serviço em que você não fica naquela rotina; você tem de estar sempre atento. Eu gosto de abrir válvulas, de ver a produção saindo... Existem colegas que não conseguem trabalhar em turno. A vida social muda um pouco, porque a gente está fora do horário em que a maioria vive. Muitas pessoas falam que a gente é que leva a vida, porque a gente tem folga seis dias, mas elas não vêem que a gente trabalha de noite, no Natal, no Ano Novo... Muitas vezes, quando a minha família vai para uma festa, eu tenho de trabalhar. O lado bom, por exemplo, é que amanhã estou saindo de folga e só volto na quinta-feira. Mas eu, particularmente, prefiro trabalhar no sistema de turnos a trabalhar no horário administrativo. Acho que, com o turno, eu tenho mais tempo para ficar com a minha família.*

Edison Junqueira, por sua vez, ressalta a importância do comprometimento:

*Em tudo o que fazemos, temos de estar muito comprometidos... Não digo só na minha área, mas tudo o que a gente faz tem de ser com o coração, com vontade, e procurando fazer com compromisso. O que é realmente importante sobre o nosso comportamento é que trabalhamos num lugar onde existem riscos que são controlados, e trabalhamos com auxílio à saúde e ao meio ambiente, com pressão e temperaturas elevadíssimas. Então, o compromisso é manter as diretrizes da empresa, sem provocar danos aos equipamentos, às pessoas e ao meio ambiente, porque nós sabemos que se contaminarmos qualquer coisa, podemos ser alvo da nossa própria atitude. Então, tanto pode o operador trabalhar oito horas tranqüilas, quanto pode enfrentar uma situação de pressão. Já aconteceu aqui, numa parada de manutenção de um equipamento, quando a unidade toda estava em manutenção. Um reator central, com bastante hidrocarboneto, começou a provocar uma nuvem de gás que se estendeu por grande parte da unidade onde eu trabalho. Foi uma situação muito crítica, que envolveu a segurança industrial, e só não houve um dano maior porque havia todo um planejamento de segurança.*

Sady Vaz, do pólo de Triunfo, no Rio Grande do Sul, destaca a visão sistêmica e o conhecimento do negócio como diferenciais do novo profissional:

*Na minha concepção, a postura de um profissional, neste Novo Milênio, estende-se como um todo, do ponto de vista do emprego. Num mundo globalizado, em que a matéria-prima é o fornecimento e não mais a tarefa em si, em que os processos produtivos estão fortemente centrados em produção de conhecimento, é requerida do trabalhador uma nova postura, do ponto de vista da sua formação no entendimento do processo produtivo. Então, o trabalhador ligado às empresas de tecnologia intensiva deve ser um gestor de processos, ter visão sistêmica, ter uma noção de unidade de negócio e centro de resultados, ter concepção da relação entre cliente e fornecedor; conhecer, fortemente, ferramentas de qualidade e saber quais deverá aplicar para a situação do cliente. Ele deve se perceber como uma unidade de negócio, ele deve ter múltiplas habilidades, 'liquidez' profissional e consciência de que ele é o primeiro responsável por seu desenvolvimento.*

*Hoje, nós estamos num mundo de trabalho em que, fundamentalmente, estamos lidando com trabalhadores de conhecimento e não trabalhadores de tarefas, porque os produtos em si estão homogeneizados do ponto de vista da tecnologia, e o que faz a diferença entre cervejas de duas marcas é o conhecimento e a criatividade aplicados no processo como um todo, e não somente no produto. Quer dizer, o que gera o atributo de qualidade, do ponto de vista do consumo do produto e de valor agregado, é o conhecimento adicionado ao longo de toda a cadeia produtiva e, aí, são considerados todos os aspectos das partes interessadas no negócio: clientes, fornecedores, comunidade, acionistas e colaboradores.*

*Então, hoje, qualquer colaborador em nossa empresa deve ter essa concepção da gestão como um todo. É um trabalho de inserção daquilo que as pessoas têm de mais nobre, que é a capacidade intelectual de criar e melhorar o processo como um todo. Essa é a nova formação exigida para o trabalhador do Novo Milênio.*

*O trabalhador não chega pronto à empresa. Hoje, a base educacional brasileira não consegue formar o trabalhador com uma visão gerencial, uma visão sistêmica do processo e que compreenda todas as dimensões do processo, porque não se forma mais apenas um trabalhador, mas um cidadão que também produz alguma coisa, produz riqueza, para a empresa e para a sociedade.*

*A empresa, hoje, transcende o lucro em si; ela está centrada na sustentabilidade, que tem um pilar na responsabilidade social, um pilar de rentabilidade e um pilar de proteção ambiental, e o trabalhador se insere nessa questão da sustentabilidade organizacional. Então, essa compreensão da complexidade da dinâmica do processo produtivo a escola não tem competência para formar. Quem tem condição de formar essa compreensão são as empresas, porque elas têm a necessidade globalizada de formar conhecimento, porque os países competidores fazem isso.*

*A educação, hoje, tem de ter uma compreensão maior da dimensão humana. Ela não pode mais ser academicista e elitista. A empresa não forma um profissional só para ela, mas também para a comunidade.*

Ainda sobre o perfil do trabalhador e das empresas, Sady Vaz acrescenta:

*As pesquisas mostram que, para as pessoas que trabalham em empresas com tecnologia de ponta, como a nossa, o salário não é uma prioridade. As*

*pesquisas mostram que a necessidade das pessoas é, cada vez mais, a realização pessoal e a auto-estima. Por isso, as pessoas que agregam valores à empresa, à sociedade e à família não têm o dinheiro como o seu Deus primeiro ou norteador da sua vida. O dinheiro é uma decorrência de fazer aquilo que lhes dá prazer no seu trabalho. Aqui na empresa, nós queremos pessoas que estejam aqui por prazer, fazendo aquilo que gostam e não apenas para ganharem dinheiro. O dinheiro é uma consequência.*

*.... O principal ativo de uma empresa de tecnologia intensiva é o capital humano. Para se formar um trabalhador na indústria da aeronáutica, na indústria petroquímica, na indústria aeroespacial ou farmacêutica, investem-se, mais ou menos, cinco anos, pesadamente, para formar conhecimento e tornar o profissional competente para trabalhar nessas áreas. Evidentemente, esse trabalhador exige uma qualificação muito alta, e a empresa, além de investir constantemente nele, também reconhece esse capital no qual ela apostou, remunerando o trabalhador relativamente bem, o que o leva à satisfação. Além disso, é importante criar um ambiente propício à criatividade, para gerar conhecimento. Estado não gera conhecimento, criança oprimida não brinca, não sorri e não aprende com facilidade.*

A partir dessas considerações, podem ser indicadas, também, algumas perspectivas de trabalho para os profissionais que se decidirem pelo setor petroquímico. Luís Antônio Tormento, referindo-se principalmente à indústria da borracha, considera que nesse setor de crescente importância no mundo contemporâneo há uma forte demanda por profissionais qualificados:

*Existe uma carência muito grande de profissionais que entendam realmente de máquinas e equipamentos e sejam capazes, até mesmo, de formular um composto de borracha, que não é algo simples de fazer, como o plástico. Existem algumas regras e tabelas que foram feitas ao longo do tempo, mas, basicamente, é tudo empírico. No caso do pneu, por exemplo, que é uma peça composta de borracha, tecido e arame – na verdade, ele é um dispositivo de engenharia, e você tem de desenhá-lo de acordo com o terreno em que ele vai trabalhar. Por exemplo, numa estrada toda esburacada, você tem de proteger muito a lateral do pneu, para evitar que ele corte. Isso não ocorre, por exemplo, nos EUA, onde um pneu chega a durar 90 mil quilômetros, mas aqui, no*

*Brasil, o mesmo pneu não consegue passar de 50/60 mil quilômetros, porque as condições das estradas são diferentes.*

*Mas, voltando ao profissional, no mercado brasileiro, hoje, é difícil encontrar um profissional adequado, porque o treinamento e a mão-de-obra ainda são muito deficitários. Na Europa e nos EUA, existem sindicatos que trabalham nesse sentido. Eu, inclusive, estive recentemente nos EUA buscando uma forma de trazer a metodologia de treinamento e de cursos que eles têm, por correspondência, e estamos numa fase de negociação, porque os cursos aqui no Brasil terão de ser modificados.*

*As empresas brasileiras, hoje, treinam por si sós. Elas pegam uma pessoa com experiência, que treina outra, sem experiência, e é por isso que sempre tem uma pessoa junto com o cilindrista ou com o calandrista. As grandes empresas de pneumáticos têm um programa interno de treinamento. O departamento de RH coloca um ajudante ou uma pessoa que vai ser treinada ao longo do tempo, para que ela se torne um bom profissional. Mas, nas empresas pequenas, isso é um problema. Por isso, muitas contratam funcionários de outras; então, a disputa é um pouco predatória nesse sentido. Enquanto isso, na França, por exemplo, é o sindicato da indústria de borracha que faz esse treinamento. Ele tem uma minifábrica que prepara compostos para empresas que estão dispostas a treinar os seus funcionários.*

## 8 Segurança e meio ambiente

O leitor poderá estranhar a manchete de um jornal editado pela comissão Plastivida, da Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM, afirmando: “Garrafas de plástico podem reforçar solos, revela pesquisa”, e seu estranhamento talvez aumente ao ler que “cientistas da Faculdade de Engenharia Civil da UNESP – Universidade Estadual Paulista, de Bauru, São Paulo, estão pesquisando o uso de garrafas PET para reforçar solos, especialmente aqueles sujeitos a uma maior umidade”.<sup>8</sup> No caso da pesquisa desenvolvida na UNESP, as garrafas são cortadas em tiras e misturadas à terra, acreditando-se que “essa técnica poderá, no futuro, evitar o rompimento de edificações e ser de grande valia para construção de aterros, muros de arrimo, berço para apoio de galerias de águas pluviais, apoio de fundações diretas em obras de pequeno porte e, eventualmente, para base de pavimentos”. Além disso, o uso das garrafas PET como reforço do solo poderá servir “para a retirada de grandes volumes de ‘lixo que não é lixo’ dos aterros sanitários, além de aumentar a vida útil desses depósitos”.

Obviamente, a surpresa que sentimos ao ler a matéria veiculada pela ABIQUIM é despertada pelo fato de que as garrafas PET são algumas das principais vilãs responsabilizadas pela poluição do meio ambiente, funcionando como espécie de troféu à reduzida consciência ecológica de quem as descarta, por exemplo, nas areias das praias, de onde acabam carregadas pelas ondas, rumo às centenas de anos necessários à sua eliminação.

Em outra publicação, lê-se: “Britânicos inauguram primeira igreja inflável do mundo”. Feito com laminados de PVC, o moderno *templo* de 14 metros de altura pode abrigar 60 pessoas, além de ser facilmente transportado, requerendo

<sup>8</sup> *Plastivida, Abiquim – Associação Brasileira da Indústria Química, Comissão Plastivida – Plásticos. Servindo toda a vida, São Paulo, ano 7, n. 89, setembro de 2003, p. 2.*

apenas três horas para ser montado onde se desejar realizar uma missa, casamento ou outra celebração religiosa, havendo estudos para fabricação de sinagogas e mesquitas.<sup>9</sup>

Entretanto, esses novos usos, inventados por cientistas e designers, não reduzirão a necessidade de manter sob controle rigoroso a saúde ambiental do planeta, o que parece claro para os profissionais e estudantes entrevistados para composição deste texto. Além disso, no caso da indústria petroquímica, é preciso lembrar que as questões ambientais misturam-se àquelas relativas à segurança e controle da produção, como também ficou claro durante a realização da pesquisa. Em síntese, é possível dizer que todos os profissionais do setor devem estar comprometidos com a preservação de sua própria saúde e segurança, assim como da dos demais trabalhadores, com o meio ambiente e com os consumidores finais dos produtos fabricados pela empresa. Como lembra Agnaldo Evangelista:

*As questões de segurança sempre foram vistas com muito cuidado, mas é claro que, hoje, a questão ambiental é muito mais forte. As leis estão muito mais severas com respeito ao meio ambiente. Então, hoje, eu diria que aquilo que nós praticávamos na área de segurança no passado ainda continuamos fazendo, mas na questão ambiental houve uma mudança muito grande. Paralelamente a isso existe a questão da consciência de cada um, porque é preciso que você seja consciente das causas de determinadas situações e de seus efeitos sobre você, o seu colega e o meio ambiente.*

*Então, hoje, nós estamos fiscalizando e temos um grupo fazendo auditoria para saber se as pessoas estão utilizando os equipamentos de segurança, porque é o próprio funcionário que precisa ser educado para entender que é importante usar o protetor auricular, os óculos, o capacete, as botas... E tudo precisa estar em boas condições. É claro que existem as fatalidades, mas na maioria das vezes fica constatado que houve falha humana, porque às vezes as pessoas mais antigas têm muita autoconfiança e não adotam os procedimentos exigidos pela segurança.*

---

<sup>9</sup> *PVC Atualidades*. Instituto do PVC, ano VI, n. 24, São Paulo, out.–dez. de 2003.

O profissional lembra ainda da necessidade de que, além dos funcionários, a própria comunidade seja conscientizada, já que o Pólo de Camaçari *tem ramificações para os mais variados setores*.

*Por isso, de uma forma ou de outra – explica ele – as pessoas acabam tendo uma ligação com o pólo petroquímico, pelo trabalho, pelas empresas terceirizadas ou pelos prestadores de serviços... Então, hoje, eu considero que a visão que as pessoas têm do pólo petroquímico é totalmente diferente daquela da época em que entrei aqui. Tinha gente que não sabia o que era e nem tinha ouvido falar. As empresas tinham até caixão de defunto para as pessoas... É verdade! Existia um medo muito grande por conta da mídia, e as próprias empresas revertemam essa situação. Aqui, existem programas que trazem a comunidade para visitar a empresa. As pessoas passam pelas plantas, vêm como uma brigada atua, vêm o painel de controle. Existe outro programa para as nossas famílias, mas, no passado, trabalhávamos 20 anos numa empresa, e as nossas esposas e os nossos filhos não sabiam em que nós trabalhávamos.*

*Quando eu entrei aqui, esta área era de segurança nacional, por causa do regime militar. Nós não podíamos nem fotografar e, hoje, as coisas são mais abertas, a indústria está mais humanizada, a família está mais próxima, a comunidade está mais próxima. O adolescente que está cursando o ensino médio já tem idéia do que é um pólo petroquímico. É diferente da minha época. Quando vim fazer a minha inscrição para o pólo, eu nem sabia o que era um equipamento. Eu fazia o curso imaginando como seriam as coisas, porque a disponibilidade de equipamentos era precária...*

Cadmo Roger Clemente da Silva, do pólo de Triunfo (RS), é enfático ao falar de segurança:

*Nós sempre levamos em conta que esta indústria é perigosa, e se, eventualmente, acontecer um acidente, é porque alguma norma não foi cumprida. Na verdade, aqui dentro, o trabalhador tem total segurança, e tudo o que se faz aqui não vai afetar a comunidade de maneira nenhuma.*

Clóvis Delmar Dietrich, da mesma empresa, completa:

*O nosso trabalho é de alto risco. A gente sempre diz que está sentado em cima de uma bomba, porque todos os produtos que passam por dentro desses reatores são altamente inflamáveis, e alguns, se ocorrer vazamento, pegam*

*fogo por si sós. Por isso, uma das coisas principais, no dia-a-dia, é a atenção, porque o nosso trabalho dura 24 horas por dia, 30 dias por mês e 365 dias por ano. Faça chuva, faça sol, seja de dia ou de noite, é sempre assim.*

Por tudo isso, na visão de Alberto Victor Schnorr, operador de processo que atua no pólo gaúcho, a preocupação com a segurança deve sempre estar presente:

*O maior risco de uma petroquímica é a autoconfiança. É pensar que nunca acontece nada. Por isso, numa indústria petroquímica a vigilância tem de ser total, e se alguém não vier me render, eu não posso sair, porque temos de manter um número mínimo de pessoas para obedecer ao limite de segurança.*

Luís Antônio Tormento, por sua vez, refere-se ao processo através do qual um funcionário oferece a outro um treinamento na área da segurança:

*É uma transferência de informação sobre aquilo que ele aprendeu ao longo da sua vida profissional. Isso é necessário porque, muitas vezes, existem falhas no uso das luvas ou das máscaras por falta de atenção. Nas grandes empresas, existe um departamento de segurança que cuida disso. Por exemplo, alguns tipos de aceleradores, que são produtos para a vulcanização da borracha – no Brasil ainda não, mas na Alemanha eles são proibidos porque podem gerar um tipo de câncer. Na verdade, é preciso lembrar que as pequenas empresas estão um pouco à deriva nesse processo, porque elas têm uma carência técnica muito grande.*

Como se vê, por sua enorme importância, as questões relativas à segurança, saúde ocupacional e meio ambiente sempre aparecem nos depoimentos dos profissionais e estudantes, e as preocupações relacionadas a elas – incentivadas pelas políticas de certificação e controle da produção – fazem parte do dia-a-dia da indústria petroquímica. Como destaca Agnaldo Evangelista:

*Hoje, nós estamos substituindo diversos produtos, e o gás freon, por exemplo, que afeta a camada de ozônio, está deixando de ser usado por várias empresas. Outro caso é o do PVC, que eu conheço bem... Nós estamos desenvolvendo uma garrafa de refrigerante (PET) que é feita de polietileno; não usamos PVC porque pode escapar gás.*

*Dentro do pólo temos um projeto chamado Apolo, que estuda todos os pontos de perigo de cada empresa aqui de Camaçari, levantando todos eles e mostrando quais são as maiores preocupações do pólo petroquímico, não somente das pessoas que estão trabalhando, mas também das pessoas da comunidade. Nós temos uma preocupação muito grande com isso e, junto com uma empresa ambiental daqui do pólo, promovemos treinamentos dados por pessoas que têm um conhecimento mais aprofundado. Então, a empresa tem enfocado muito a questão ambiental, para mostrar, não apenas para a comunidade, como também para os funcionários, que ela é ambientalmente responsável, porque não adianta ela fazer uma propaganda lá fora e não estar fazendo nada internamente.*

A mesma preocupação foi registrada por Sueli Paula de Lima, de Ribeirão Pires, e pode ser sentida na empresa em que trabalha pela grande valorização do *treinamento interno e muita conscientização para que a equipe trabalhe no sentido da atuação responsável, com os treinamentos ligados à ISO e à questão ambiental*, afirma, destacando ainda: *Quando a pessoa entra aqui, nós já falamos da atuação responsável, da segurança e por aí vai... Agora, no que nós mais investimos é no que diz respeito ao meio ambiente e à segurança.*

Todos esses cuidados com a segurança e a preservação ambiental fazem cada vez mais parte do dia-a-dia dos profissionais do setor petroquímico, desde sua formação escolar, como pode ser percebido na reunião feita com os estudantes do SENAI-CETIND, em Lauro de Freitas, na Bahia. Ísis começou lembrando que sua escolha profissional foi baseada exatamente nas questões ambientais:

*A área de que eu mais gosto é a do meio ambiente, e este curso de processos industriais oferece a possibilidade de me direcionar para essa área. Eu conheço algumas pessoas que trabalham com meio ambiente e pretendo direcionar o meu conhecimento para isso. Essa questão sobre o meio ambiente já vem desde a 7a série do ensino fundamental, quando eu lia nos panfletos: "Preserve a natureza" e "Jogue o lixo no lixo"... Começou aí. Depois, montamos o grêmio, que tinha uma diretoria ecológica para a qual eu me candidatei e consegui. Logo depois, eu vim para cá e vi que o meu curso oferecia essa oportunidade.*

Cássio, por sua vez, declarou: *Eu tenho consciência, de tanto ouvir falar, de que é importante preservar, e sempre fico pensando em maneiras de não poluir e não destruir o meio ambiente.* Já Fábio ressaltou a preocupação atual das empresas com a questão ambiental:

*Hoje em dia, as indústrias têm pensado muito em preservar o meio ambiente e estão preocupadas em conscientizar os seus funcionários para prevenir, preservar e recuperar coisas que foram degradadas pela própria fábrica. Os operadores estão preocupados com ações que não venham prejudicar a eles próprios, o processo e o meio ambiente.*

## 9 O profissional do futuro: perfis

Com base nas análises desenvolvidas por técnicos e especialistas envolvidos com as ocupações do setor petroquímico, não será exagero afirmar que, em vez de profissões do futuro, as tendências apontam muito mais para o profissional do futuro. Formado não apenas de conhecimentos de caráter técnico – que, obviamente, continuam indispensáveis –, esse profissional do futuro deverá ser dotado, também, de atitudes e comportamentos voltados à formação constante. De fato, além da educação formal básica – obtida principalmente nas escolas técnicas –, o profissional que será exigido pelo mercado de trabalho deverá demonstrar evidente compromisso com a atualização do conhecimento.

Para reforçar esse desenho do perfil que o mercado tende cada vez mais a requisitar, é interessante registrar aqui algumas das principais conclusões extraídas da Antena Temática, realizada no Rio de Janeiro nos dias 27 e 28 de novembro de 2003 (SENAI-CETIQT). O objetivo do evento foi discutir os impactos das tecnologias emergentes nas ocupações e nos serviços técnicos e tecnológicos do SENAI para o setor petroquímico, reunindo representantes de cinco das mais importantes empresas do setor, além de técnicos do Departamento Nacional e dos Departamentos Regionais do SENAI de Minas Gerais, Amazônia, Paraná, São Paulo e Rio Grande do Sul, além de escolas do Rio de Janeiro, São Paulo e Bahia. Durante dois dias, foram apontadas e analisadas “as principais mudanças que deverão ocorrer no conteúdo do trabalho, as competências básicas que deverão ser enfatizadas e a formação e treinamento da força de trabalho necessários que deverão ser requisitados em função da introdução de novas tecnologias”. “Curiosamente” – conclui o documento-síntese elaborado pelo SENAI – “o foco do debate entre as em-

presas líderes do segmento petroquímico recaiu sobre os aspectos comportamentais".<sup>10</sup>

Em síntese, as competências pessoais requeridas pelas empresas do setor petroquímico, de acordo com seus representantes presentes à reunião realizada no Rio de Janeiro, são as seguintes:

- consciência ecológica (compromisso com o meio ambiente e a segurança);
- consciência social (atividades voltadas para a comunidade, como um todo);
- disposição para o trabalho em equipe (considerando as metas da empresa);
- criatividade (relacionada ao trabalho em equipe e à circulação de informações);
- empreendedorismo (capacidade de negociar necessidades de capacitação, de aquisição de equipamentos e de melhoria nas condições de segurança do trabalho);
- visão global do processo (relacionada ao trabalho em equipe e à necessidade de se ter sempre consciência "do que se faz, porque se faz e para quem se faz");
- foco no cliente (para garantir sua satisfação com os serviços e produtos e para atrair novos clientes); e
- aprendizagem contínua (considerando a rapidez das transformações tecnológicas e as exigências do mercado de trabalho).

Já nos dias de hoje, não é difícil perceber no mercado de trabalho algumas grandes áreas com visíveis tendências para o crescimento, como a saúde, as ciências relacionadas ao meio ambiente, a engenharia (especialmente, de computação, genética e aeronáutica), a agronomia e as relações internacionais. Em outros casos, torna-se cada vez mais evidente a necessidade de incorporação de novas atividades e funções, como acontece, por exemplo, com o Direito, que

---

<sup>10</sup> SENAI-DN – UNITEP – Unidade de Tendências e Prospecção. *Observatórios tecnológico, ocupacional e educacional. Resultados 2003 e Produtos esperados 2004 – Relatório Final*, Brasília, dezembro de 2003.

deverá envolver-se de modo decisivo com questões relativas à internet, ao meio ambiente e à tributação. Entretanto, o que há de comum em todos esses casos é a exigência cada vez maior de que os profissionais não se acomodem em posturas conservadoras, principalmente porque as novas tecnologias informatizadas aceleram as mudanças, tornando as antigas fronteiras que delimitavam as profissões cada dia mais elásticas e de difícil demarcação, e exigem criatividade e versatilidade por parte do profissional, afastando-o da rotina e da repetição.

Para Sady Vaz, do pólo petroquímico de Triunfo, no Rio Grande do Sul, o novo profissional requerido pelos setores produtivos tem de ter:

*Mais sensibilidade, mais conhecimento da dinâmica do processo comportamental; ele tem de saber explicar o porquê das bases de cooperação, de confiança, de compartilhamento, de uma relação interpessoal fundamentada em processos participativos.*

Hoje, os maiores produtores de software e os maiores físicos são indianos, porque eles trouxeram todo aquele conhecimento da espiritualidade, da formação do universo, do entendimento quântico da vida, e eles estão aplicando tudo isso na construção de sistemas de tecnologia avançada.

Do ponto de vista das classificações ocupacionais mais tradicionais, é fácil perceber que elas te colocam numa caixa... A profissão vai encaixotando as pessoas, mas quando tu transformas as pessoas em gestores de processo, elas abrem os horizontes.

Além disso, é preciso considerar também que, *em termos de perspectivas para o futuro* – pondera Luís Antônio Tormento –, *muitas tecnologias e ocupações do setor petroquímico vão continuar por muitos anos*. E ele exemplifica:

*Do ponto de vista da caracterização mais geral dessa indústria, fala-se muito, por exemplo, no plástico substituindo a borracha, mas nenhum termoplástico, hoje, conseguiu certas características que a borracha tem, já que a grande*

*falha que o termoplástico tem é a sua deformação ao longo do tempo. Entretanto, qualquer borracha vulcanizada tem uma característica que se chama 'deformação permanente', ou seja, é você aplicar uma força sobre ela, e ela retornar, enquanto o termoplástico acaba cedendo com a temperatura e a força aplicada.*

Para os jovens estudantes do SENAI-CETIND, de Lauro de Freitas, na Bahia, que representam uma espécie de ponte para o futuro próximo, às naturais preocupações relativas ao primeiro emprego somam-se as expectativas de que sua escolha tenha sido acertada. Milena manifesta deste modo sua dupla preocupação: *Eu vejo um bom mercado, mas agora está difícil para nós que estamos procurando estágio. Essa dificuldade, eu acho, é geral.*

Marcos acrescenta:

*Eu acho que hoje o mercado está muito exigente para contratar jovens estagiários e, com isso, fica muito concorrido para se conseguir um estágio. Além disso, eu acho que a experiência é o que conta. A pessoa precisa ter uma certa experiência, mas as empresas também preferem pessoas sem vícios, e é lógico que a pessoa sem vício é aquela que está começando agora.*

Ísis também tem sua opinião sobre o tema:

*Eu vejo que as empresas estão exigindo um novo perfil de profissional. Elas têm preocupação com a segurança e, também, querem renovar os seus quadros de funcionários. Então, elas procuram, sim, jovens com perfil diferenciado em relação ao do profissional já existente na fábrica, porque as indústrias são muito rígidas com a questão da segurança. Elas não ligam muito para as questões técnicas e profissionais. Elas querem jovens comunicativos, pessoas que consigam interagir com as outras e, aqui na escola, nós aprendemos como nós devemos nos comportar numa entrevista.*

Enfim, o que todos os estudantes desejam, apesar das pequenas diferenças de opinião, é a rápida inserção no mercado de trabalho, como lembram Fá-

bio e Milena. O primeiro, ao afirmar: *Estou muito satisfeito com o que estou fazendo e espero, futuramente, conseguir um estágio e ser admitido em alguma empresa. Estou gostando bastante da grade curricular do curso.* A segunda, ao concluir, depois de uma natural hesitação, que o curso aumenta sua empregabilidade:

*Eu quero terminar porque é um curso muito bom e quero logo ser inserida no mercado de trabalho. Estava tão ansiosa para começar a trabalhar que cheguei a pensar em sair do curso para entrar em outra área. Eu queria sair para procurar um emprego, mas como surgiu a perspectiva de que, em janeiro, nós estejamos estagiando, eu resolvi continuar.*



# Referências

PETROBRÁS – O mundo fabuloso do petróleo, Rio de janeiro, 1975, p.13.

SENAI-DN – UNITEP – Unidade de Tendências e Prospecção. Observatórios Tecnológico, Ocupacional e Educacional. Resultados 2003 e Produtos esperados 2004 – Relatório Final, Brasília, dezembro de 2003.

TIGRE, Paulo Bastos e SANTANA, Lindaura Maria de. Estudo setorial da petroquímica brasileira, Projeto UFRJ/SENAI: Mudança Tecnológica e Qualificação Profissional, Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, setembro de 2002.

## Entrevistados

AGNALDO LIMA EVANGELISTA

Técnico Operacional

Braskem

Camaçari, BA

ALBERTO VICTOR SCHNORR

Operador de Processo 2

Ipiranga S.A.

Triunfo, RS

ALEXANDRE GILARDI

Operador Encarregado PE – Polietileno

Solvay – Indupa do Brasil S. A.

Ribeirão Pires, SP

CADMO ROGER CLEMENTE DA SILVA

Operador de Processo 2

Ipiranga S.A.

Triunfo, RS

CARLOS MESSIAS GARCIA FERNANDEZ

Operador Sênior

Braskem

Camaçari, BA

CARLOS ROBERTO BASSEGIO

Operador de Sistema

Ipiranga S.A.

Triunfo, RS

CASSIO COSTA GOMES

Aluno do Curso Técnico em Plásticos

SENAI-CETIND

Lauro de Freitas, BA

CLÓVIS DELMAR DIETRICH

Operador de Processo

Ipiranga S.A.

Triunfo, RS

EDISON JUNQUEIRA DA SILVA

Técnico de Operação

Copesul

Triunfo, RS

ELIANE BARROS

Setor de Recursos Humanos

Solvay Indupa do Brasil S. A.

Ribeirão Pires, SP

ELÍGIO JOSÉ ENGLERT

Operador de Processo 2

Ipiranga S.A.

Triunfo, RS

EMERSON DA SILVA

Operador Encarregado VC

Solvay – Indupa do Brasil S. A.

Ribeirão Pires, SP

FÁBIO SANTOS DO AMOR DIVINO

Aluno do Curso Técnico em Processos Industriais

SENAI-CETIND

Lauro de Freitas, BA

FABRÍCIO ANTÔNIO RALPP DA SILVA

Operador de Processo

Ipiranga S.A.

Triunfo – RS

ÍSIS GEÓRGIA DE CARVALHO

Aluna do Curso Técnico em Processos Industriais

SENAI-CETIND

Lauro de Freitas, BA

LUIS ANTONIO TORMENTO

Engenheiro de Assistência Técnica

Presidente da Associação Brasileira de Tecnologia da Borracha

São Paulo, SP

MARCOS PACHECO BITTENCOURT

Aluno do Curso Técnico em Plásticos

SENAI-CETIND

Lauro de Freitas, BA

MILENA LOBO LEMBRANÇA

Aluna do Curso Técnico em Processos Industriais

SENAI-CETIND

Lauro de Freitas, BA

REGINALDO FAISTAUER MENDES

Técnico de Operação

Copesul

Triunfo, RS

RINALDO TAVARES

Operador Encarregado PVC

Solvay – Indupa do Brasil S. A.

Ribeirão Pires, SP

SADY VAZ

Coordenador Técnico do Núcleo de Gestão de Pessoas

Copesul

Triunfo, RS

SUELI PAULA DE LIMA

Coordenadora de Planejamento e Desenvolvimento de Recursos Humanos

Solvay Indupa do Brasil S.A.

Ribeirão Pires, SP

## **Agradecimentos**

DAVID DUPONT

Recursos Humanos

Ipiranga Petroquímica S.A.

Triunfo – RS

EROS LUIZ S. RAMOS

Chefe do Departamento de Operações – Processo Slurry

Ipiranga Petroquímica S.A.

Porto Alegre – RS

HELIANILDES FERREIRA

Analista de Meio Ambiente e Processos Químicos

SENAI-CETIND

Lauro de Freitas – BA

MARILENE APARECIDA GIRALDELLI

Setor de Apoio Tecnológico - Química e Meio Ambiente

Escola SENAI Mário Amato

São Bernardo do Campo, SP

**SENAI/DN**

**Unidade de Tendências e Prospecção – UNITEP**

*Luiz Antonio Cruz Caruso*

Coordenador

**Superintendência de Serviços Compartilhados – SSC**

Área Compartilhada de Informação e Documentação – **ACIND**

Normalização

*Sylene Alexandre*

---

*Paulo Celso Miceli*

Consultor

*Rita Torre*

Revisão gramatical

*IMAGE UP*

Projeto Gráfico

ATHALAIA

*impressão*