Parte V - Complexo produtivo da saúde no Brasil: a experiência das instituições

19 - Desenvolvimento da Produção de Vacinas e Soros no Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar)

Júlio Salomão
Mariano de Matos Macedo
Renato Rau

SciELO Books / SciELO Livros / SciELO Libros

SALOMÃO, J., MACEDO, M.M., and RAU, R. Desenvolvimento da Produção de Vacinas e Soros no Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar). In: BUSS, P.M., TEMPORÃO, J.G., and CARVALHEIRO, J.R., orgs. *Vacinas, soros e imunizações no Brasil* [online]. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2005, pp. 379-394. ISBN: 978-85-7541-606-8. Available from: doi: [10.7476/9788575416068.0020](https://doi.org/10.7476/9788575416068.0020). Also available in ePUB from: <http://books.scielo.org/id/wmw76/epub/buss-9788575416068.epub>.

All the contents of this work, except where otherwise noted, is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International license](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo o conteúdo deste trabalho, exceto quando houver ressalva, é publicado sob a licença [Creative Commons Atribuição 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Todo el contenido de esta obra, excepto donde se indique lo contrario, está bajo licencia de la licencia [Creative Commons Reconocimiento 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Desenvolvimento da Produção de Vacinas e Soros no Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar)

Júlio Salomão
Mariano de Matos Macedo
Renato Rau

INTRODUÇÃO

O Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar) é uma empresa pública de direito privado – com autonomia administrativa e financeira – ligada à Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná (Seti). Além de iniciativas no estado, atua também na área da ciência, tecnologia e inovação do país.

Conta atualmente com cerca de quinhentos trabalhadores entre técnicos de suas atividades-fins e pessoal de apoio administrativo. Cerca de 75% a 80% de seu orçamento é gerado internamente pela produção de imunobiológicos, antígenos e prestação de serviços tecnológicos (certificação, metrologia, informações tecnológicas e ensaios laboratoriais). O aporte direto de recursos do Tesouro Estadual responde pelos 25% a 20% restantes, na qualidade de contrapartida pelas atividades típicas de fomento à produção e de apoio aos processos de formulação e operacionalização de projetos específicos, voltados ao desenvolvimento do Estado, que o Instituto realiza no Paraná.

O Tecpar já foi credenciado pela ISO 9000/2000 e atualmente encontra-se em fase de adaptação às normas de conformidade previstas pela ISO 9001/2000. Essas normas implicam um novo sistema de gestão do órgão, de forma que cada atividade tenha suas metas definidas e indicadores que permitam o monitoramento sistemático. Além disso, encontra-se em fase final de implantação um sistema ERP de gestão integrada, o que permite a

definição de custos por atividade e a integração de processos de compras, suprimentos, produção de bens e serviços, estoques, vendas e gestão contábil e financeira.

O objetivo deste artigo é o de indicar a trajetória do Tecpar na produção de imunobiológicos no contexto histórico do seu desenvolvimento como uma instituição que atua não só nessa área, mas também na de prestação de serviços tecnológicos de variada natureza.

O TECPAR: A IMPORTÂNCIA DE SUA HISTÓRIA

O início do Tecpar foi em 1940, por meio da criação do Laboratório de Análises e Pesquisas (LAP) do Departamento de Agricultura da Secretaria de Obras Públicas, Viação e Agricultura do Estado.

Marca a economia paranaense dessa época uma intensa expansão da fronteira agropecuária estadual, principalmente com a cafeicultura associada à agricultura de subsistência, no norte do estado, e com o início do processo de ocupação do oeste e sudoeste do Paraná.

Se no estado de São Paulo, até a década de 40, a agricultura e pecuária já contavam com o apoio do Instituto Agrônomo, do Instituto Biológico e da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, no Paraná, onde essas atividades encontravam-se em forte expansão, não existiam ainda institutos de pesquisa dedicados a este fim. Havia o Departamento de Agricultura, vinculado à Secretaria de Obras Públicas, Viação e Agricultura, duas escolas superiores – veterinária e agronomia – e o Instituto de Química, que se ocupavam das atividades de pesquisa e ensino na área agropecuária e industrial.

Nesse contexto, mediante o Decreto 9.452 de 02/02/1940, o interventor Manoel Ribas reorganizou os quadros funcionais do Departamento de Agricultura da Secretaria de Obras Públicas, Viação e Agricultura do Estado, designando, entre outros, o químico industrial Dulcídio Lacerda para chefiar o laboratório de química e o veterinário e agrônomo Marcos Augusto Enrietti para o laboratório de bacteriologia. A partir de então, passou-se à modernização desses laboratórios, incluindo desde a compra de equipamentos até a construção de um prédio apropriado para o futuro LAP.

Com o LAP em operação, começavam a ser trilhados os primeiros passos em direção à produção local de imunobiológicos veterinários, atenuando a dependência que o estado tinha do Ministério da Agricultura e todos os problemas de logística de abastecimento que, na época, isso implicava.

Em virtude da contínua e intensa expansão das atividades agropecuárias no Paraná e atendendo às necessidades da criação de um órgão especializado, o interventor, por meio do Decreto-Lei 13.12 1941 e sob a orientação do Professor Doutor Marcos Augusto Enrietti, transformou o LAP em Instituto de Biologia Agrícola e Animal (IBAA).

O decreto estabeleceu que o IBAA, além de realizar análises diversas e preparar vacinas e quimioterápicos de uso animal, tinha também que desenvolver as seguintes atividades, conforme a estrutura organizacional delineada na Figura 1: a) estudar os solos do estado e determinar as suas possibilidades para as diversas culturas; b) realizar estudos de bacteriologia agrícola e animal; c) analisar produtos vegetais e seu aproveitamento industrial; d) estudar e orientar o combate às epifitias, epizootias e organizar

campanhas contra as pragas agrícolas; e) estudar os produtos destinados à alimentação animal; f) proteger os agricultores e criadores contra as fraudes e adulterações de produtos destinados à agricultura e pecuária; g) estudar e pesquisar alternativas de industrialização, transformação e aproveitamento dos produtos de origem animal; h) estudar a flora e as plantas cultivadas no estado; i) estudar e determinar as plantas tóxicas e medicamentosas relacionadas à agricultura e pecuária; j) formar e capacitar recursos humanos especializados.

Figura 1 – Estrutura organizacional do IBBA – 1941

Há que se ressaltar que, nessa época, ao contrário do que ocorria com a agropecuária, o governo do Paraná não possuía diretrizes claras quanto ao fomento da indústria, tampouco uma pasta destinada à coordenação dos assuntos referentes à indústria e ao comércio no estado. Numa ação antecipatória, Enrietti propôs a criação de um órgão público que atendesse – com base em princípios técnicos e científicos – a todos os problemas tecnológicos dos segmentos produtivos da economia estadual, a fim de poder condensar no seu âmbito ações destinadas à prestação de serviços de fomento tecnológico no período da Segunda Guerra Mundial (1940-1945) e muito especialmente após o seu término.

Com essa perspectiva, em 1942, através do Decreto-Lei 110 de 30/12/1942, Manoel Ribas, sob a orientação do Professor Marcos Augusto Enrietti, transformou o IBAA no Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas (IBPT), mantendo a estrutura anterior, mas dotando-a de melhores condições físicas e materiais.

O IBPT nasceu como uma instituição única que passava a aglutinar os estudos e pesquisas nas áreas agropecuária e industrial, sob o mesmo teto e direção. Essa característica o diferenciava de seus congêneres nacionais, pois a sua organização e linhas de pesquisa foram estabelecidas de tal forma que o IBPT atuava como se fosse uma filial híbrida do Instituto de Pesquisas Tecnológicas e do Instituto Agrônomo de Campinas, em São Paulo. Com esse foco ampliado, em 1944, o IBPT passou a integrar a recém-criada Secretaria de Agricultura, Indústria e Comércio, desenvolvendo atividades principalmente nas seguintes áreas: elaboração de mapas geológicos; serviços de prospecção de solos; produção de vacinas e quimioterápicos para uso animal; laboratórios de patologia experimental; cultivo do *Rhizobacter* e sua difusão para inoculação de sementes de soja, da qual o Paraná, hoje, é um dos maiores produtores nacionais; levantamento climatológico do estado; cursos de aperfeiçoamento e especialização. A importância dessas ações levou, em 1951, à transformação do IBPT em entidade autárquica do estado.

Em geral, a atuação do IBPT, nos anos 40, foi pautada por dois grandes eixos estratégicos de atuação. O Instituto se voltou totalmente para a solução dos problemas regionais, especialmente aqueles que, de alguma forma, colocassem em risco o desenvolvimento da agricultura e pecuária, sem descuidar das potencialidades emergentes na área industrial. Ademais, como a base científica no estado era incipiente, o IBPT adotou a política contínua de formação de recursos humanos nas áreas de química, agronomia e veterinária.

Em 1946, o Instituto prosseguia ampliando suas atividades, equipando seus laboratórios e contratando novos pesquisadores. No campo da pesquisa, surgiram algumas novidades, entre elas a criação da revista *Arquivos de Biologia e Tecnologia*,¹ com a finalidade de divulgar os trabalhos científicos realizados pelo IBPT; a estruturação do Serviço de Geologia e a participação de pesquisadores em congressos nacionais.

Já nos anos finais da década de 40, as Divisões de Biologia Animal, Biologia Vegetal e Patologia Experimental – contando com um corpo técnico capacitado e tendo acumulado experiências em anos de pesquisas de campo – começaram a definir mais claramente suas linhas de pesquisa.

A Divisão de Biologia Animal, responsável pela elaboração de diagnósticos e pela produção de vacinas (17.275 ampolas) e quimioterápicos, passou a dedicar-se ao estudo e identificação de doenças animais. Em 1949, com auxílio do Dr. Vitor Carneiro, do Instituto Biológico de São Paulo, os técnicos dessa Divisão conseguiram identificar o surto de encefalomielite que vinha atacando o rebanho equino do estado. Durante trinta dias, Carneiro e os técnicos do IBPT percorreram o interior coletando material, que, mais tarde, foi testado no Instituto Biológico de São Paulo, visto que o IBPT não possuía em seu biotério cobaias para realizar os seus experimentos. Prosseguia o levantamento estatístico das helmintoses, trabalho que subsidiava as ações do serviço sanitário animal, na época coordenado pela Secretaria de Agricultura.

¹ Essa publicação vem percorrendo a história do Tecpar até os dias atuais. A publicação *Brazilian Archives of Biology and Technology*, atualmente ainda editada pelo Instituto, é considerada uma das mais relevantes revistas científicas de sua área de atuação.

A Divisão de Patologia Experimental, recém-criada, surgiu da fusão dos serviços de anatomia patológica e de química biológica a fim de realizar estudos nas seguintes áreas: fisiologia e funções dos órgãos de animais e plantas; hormônios, vitaminas, antibióticos, enzimas, alcalóides e outras substâncias com ação fisiológica ou farmacológica de origem animal ou vegetal, especialmente nos campos da biologia, microbiologia, farmacologia, toxicologia, histologia etc.; patologia das doenças de origem desconhecida. Cabia-lhe ainda realizar estudos na área de química fisiológica e análises de substâncias orgânicas e inorgânicas do sangue, urina e órgãos animais para fins científicos e de diagnóstico.

Nessa época, ocorreu a incorporação da produção de vacinas de uso humano. Foram mantidos entendimentos com a Secretaria de Saúde para a transferência do setor encarregado da produção de vacina anti-rábica humana para o IBPT.

Em linhas gerais, até a década de 60, o IBPT seguiu uma trajetória com duas vertentes. De um lado, a consolidação de algumas áreas de atuação, principalmente aquelas de assessoramento técnico ao setor industrial e agropecuário, corporificado nas Divisões de Química, Solos, Combustíveis, Mineralogia e Geologia e Divisão de Biologia Animal. De outro, o fortalecimento de duas Divisões – Patologia Experimental e, em menor escala, Biologia Vegetal – que, pela própria característica das áreas em que atuavam, acabaram formando um núcleo de pesquisa básica dentro do IBPT.

A Divisão de Biologia Animal, chefiada por Astolpho de Macedo, consolidava-se no estudo e diagnóstico das doenças causadas por vírus e na fabricação de vacinas e quimioterápicos, inclusive algumas de uso humano. Este foi o caso da vacina contra a gripe asiática, surto ocorrido no Paraná em 1957. A competência técnico-científica adquirida pela equipe possibilitou, num tempo relativamente curto, produzir vacinas contra a gripe. Após o processo de isolamento do vírus e decorridos trinta dias do início da produção, a Divisão de Biologia Animal colocou à disposição da Secretaria de Saúde do Estado, cerca de 31 mil doses de vacinas.

Em virtude do aumento gradativo da produção de vacinas e produtos veterinários, a Divisão estudava a possibilidade de começar a produzir em escala industrial, pois, na época, o IBPT já oferecia cerca de dez tipos de vacinas, destacando-se as do tifo aviário, carbúnculo, garrotilho, curso branco, peste suína e raiva. Mas esse projeto não foi concretizado de imediato e essa situação continuaria até o início dos anos 70. Por sua vez, as pesquisas básicas sobre a febre aftosa, raiva e brucelose prosseguiram, inclusive com a instalação de uma seção de cultura de tecidos.

A Divisão de Patologia Experimental passou a constituir quase um órgão autônomo dentro do IBPT. Com exceção do pagamento de pessoal, os equipamentos, materiais de pesquisa, treinamento de pesquisadores eram viabilizados com recursos oriundos do CNPq, Capes e Fundação Rockefeller.

Em 1959, diante do desenvolvimento científico e do grau de capacitação técnica dos pesquisadores do Instituto, a Fundação Rockefeller concedeu um auxílio no valor de 72 mil dólares para serem gastos num período de três anos na montagem e aparelhamento

dos laboratórios, principalmente os da Divisão de Patologia Experimental. A concessão desses recursos foi condicionada à construção, pelo IBPT, de um prédio específico para os laboratórios de bioquímica. Isso foi feito e o Instituto passou a contar com instalações especializadas de cerca de 2.000 m².

Em fevereiro de 1961, mês em que o IBPT comemorava o seu vigésimo aniversário, Marcos Enrietti deixava a direção do centro de pesquisa que havia idealizado e dirigido desde a sua criação. Os depoimentos são unânimes em afirmar que uma das primeiras providências do novo governo, empossado em 31 de janeiro de 1961, foi a de retirar a direção do IBPT de Enrietti. Em 15 de fevereiro de 1961, o governador Ney Braga colocou o diretor à disposição da Escola Superior de Agricultura e Veterinária.

Com a saída de Enrietti, seguem-se, nos dez anos seguintes, várias e breves administrações, que pouca força tiveram para assegurar recursos em volume suficiente à expansão das linhas de pesquisa ou sequer manter os níveis anteriores. Menos força ainda tiveram para resistir à crescente subalternação do Instituto e sua redução a simples órgão acessório da política de fomento à agropecuária.

Em 1971, assume a direção do IBPT o engenheiro químico Dinor Olegário Voss, pesquisador com extensa folha de serviços já prestados ao Instituto e que permaneceu à frente da instituição por 12 anos consecutivos (1971-1983). Dinor administrou o IBPT aos moldes do seu mestre antecessor, o Dr. Marcos Augusto Enrietti.

Foi durante essa gestão que o Instituto implantou, a partir de 1971, a produção em grande escala da vacina anti-rábica canina com base no método desenvolvido pelos pesquisadores chilenos Fuenzalida e Palacios (multiplicação viral em cérebro de camundongo lactante), em razão de convênio com o Ministério da Saúde (MS) e tendo em vista a Campanha Nacional de Profilaxia da Raiva.

A Organização Pan-Americana da Saúde (Opas) teve um decisivo papel na capacitação de técnicos do IBPT, enviando consultores ao Paraná e propiciando oportunidades de aperfeiçoamento nos centros nacionais e estrangeiros de produção da vacina. Os biotérios foram reformados e redimensionados para a criação em escala de camundongos em condições de excelência técnica.

Nesse contexto, o IBPT passou a assumir gradativamente a condição de fornecedor exclusivo de vacina para as campanhas federais de erradicação da raiva, em quantitativos anualmente crescentes (Gráfico 1), prestando uma relevante e crucial contribuição ao controle da raiva animal no Brasil (Gráfico 2). A produção de cérebro infectado de camundongos acompanhou a evolução e a demanda da produção de vacinas, chegando atualmente a atingir 1 tonelada/ano, a partir de uma criação anual de cerca de 6,5 milhões animais.

O crescimento do IBPT, as dificuldades administrativas de uma estrutura autárquica, as mudanças na concepção dos institutos de pesquisa e o avanço do processo de industrialização da economia estadual – no bojo do ‘milagre econômico’ (1968-1974) e do II Plano Nacional de Desenvolvimento Econômico (1974-1979) – sinalizaram para a necessidade de uma reestruturação do velho Instituto no fim da década de 70. Assim, em 1978, o IBPT se transformou no Instituto de Tecnologia do Paraná (Tecpar). As Figuras 2 e 3 indicam as mudanças verificadas na estrutura organizacional do Instituto.

Gráfico 1 – Produção de vacina anti-rábica canina. Brasil – 1971-2003

Gráfico 2 – Número de casos de raiva canina. Brasil – 1980-1997

Figura 2 – Estrutura organizacional do IBPT – 1978

Figura 3 – Estrutura organizacional do Tecpar – 1979

As principais características da nova estrutura organizacional se fundamentaram nos seguintes parâmetros:

- ▶ As atividades do Tecpar foram organizadas em uma estrutura de áreas e programas. Definiram-se como áreas prioritárias de atuação do Instituto a agroindústria, a mineração, a química e farmacêutica, a metal-mecânica e a eletroeletrônica. Foram estabelecidos os seguintes programas: Programa de Certificação e Controle da Qualidade; Programa de Desenvolvimento de Recursos Humanos; Programa de Assistência Técnica à Indústria; Programa de Implantação de Novas Bases Físicas; Programa de Pesquisa de Novas Tecnologias; Programa de Tecnologias Consagradas.
- ▶ Adoção de um modelo jurídico para o Tecpar que possibilitasse a indispensável flexibilidade operacional; esta, conjugada a novas posturas de sensibilidade e comportamento empresarial, deveria permitir ao Instituto gerar novas fontes de recursos, além de atrair e reter recursos humanos especializados mediante estímulos salariais. Nesse contexto, o Tecpar substituiu a sua forma autárquica; transformou-se em uma empresa pública, com personalidade jurídica de Direito Privado, patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira, tendo o governo do estado como único acionista, passando a ser vinculado à Secretaria de Estado da Indústria e do Comércio.
- ▶ Estrutura da diretoria, com uma diretoria executiva, constituída pelo diretor-presidente, pelo diretor-superintendente e por três diretores (de produção, técnico e administrativo).
- ▶ Nítida orientação para o mercado consumidor de produtos e serviços e para a auto-sustentabilidade financeira da Instituição, visando à redução da dependência de recursos do Tesouro Estadual.

Durante o período de gestão de Dinor Olegário Voss (1971-1983), foram iniciadas as negociações para a concretização do convênio de cooperação técnica com o Japão, tendo como objetivo a implantação do Centro de Treinamento e Pesquisa Tecnológica Aplicada, voltado para as áreas de metal-mecânica e eletro-eletrônica. Atribui-se também à administração Voss a decisão estratégica de colocar o Tecpar no rumo da sua auto-sustentabilidade, mediante a implantação de setores de produção de medicamentos e imunobiológicos como fonte de arrecadação de receitas para o Instituto. Dentre essas iniciativas podemos citar o setor de produção de anestésicos odontológicos, com venda garantida do produto à Central de Medicamentos (Ceme/MS), e a produção de vacina anti-rábica para uso veterinário em grande escala (Gráfico 1).

Em 1983, teve início a gestão de Edmundo Reichman, que procurou consolidar a posição do Tecpar como importante produtor de imunobiológicos do Brasil, inserindo-o no Programa Nacional de Auto-Suficiência em Imunobiológicos (Pasni) do Ministério da Saúde. Como consequência, diversas obras e reformas de instalações foram realizadas, procurando enquadrar os laboratórios nas normas de Boas Práticas de Fabricação (BPF). Verificaram-se também elevados investimentos em treinamento dos técnicos da área de produção, principalmente na tecnologia de produção da vacina anti-rábica. A produção de antígenos de uso veterinário foi implantada, e o Instituto foi credenciado pelo MS a receber significativos recursos financeiros para a implantação do setor de produção de vacina tríplice.

Na gestão Reichman, iniciou-se a busca incessante de uma política interna da qualidade. Organizou-se o Departamento de Controle da Qualidade, e todos os produtos e processos, a partir de então, passaram a ser submetidos a rigorosos testes de qualidade. A melhoria da qualidade dos produtos paranaenses sempre foi uma das orientações do Instituto de Tecnologia do Paraná, desde a sua criação. Porém, a visão que se tinha, em conformidade com as tendências correntes da época, era direcionada mais para o controle da qualidade do produto do que para a gestão da qualidade de todo o processo.

Esse enfoque mais moderno começou a ser discutido pelo Tecpar em 1978, ano em que se esboçou um projeto de cooperação com o Japão, concretizado mais tarde através da Japan International Cooperation Agency (JICA). O projeto, proposto pela Secretaria da Indústria e Comércio, tinha o objetivo de desenvolver no Instituto um Centro de Tecnologia Industrial para dar suporte à melhoria da qualidade e ao desenvolvimento tecnológico das pequenas e médias empresas paranaenses, principalmente as dos setores metal-mecânico e eletroeletrônico. A JICA enviou equipamentos e peritos japoneses ao Paraná e, em julho de 1983, foi inaugurado o prédio que atualmente abriga o Tecpar, na Cidade Industrial de Curitiba (CIC), onde passou a funcionar o Centro de Tecnologia Industrial Brasil-Japão do Paraná. Para o Tecpar, como principal instituição de tecnologia do estado, esse esforço empreendido na área da qualidade possibilitou o aumento da oferta de serviços laboratoriais voltados para a promoção da melhoria da qualidade dos produtos paranaenses.

Em 1988, ocorreu um fato marcante para o Tecpar: deixou de pertencer à Secretaria de Estado da Indústria e Comércio e passou a ser vinculado à recém-criada Secretaria de

Estado do Ensino Superior, Ciência e Tecnologia. Abriu-se, dessa forma, o horizonte de atuação do Instituto, que, além da produção de vacinas e correlatos, voltou a realizar pesquisa básica e desenvolvimento de serviços tecnológicos visando à sua auto-sustentabilidade financeira, não deixando, no entanto, de realizar ações de fomento junto às empresas industriais do Paraná.

A DÉCADA DE 90 E OS ANOS ATUAIS

No quadriênio 1991-1994, houve uma preocupação dos dirigentes quanto à inserção do Tecpar nas rápidas mudanças do ambiente externo mundial, com a realização de um grande esforço de adaptação às novas condições verificadas no contexto da ciência e tecnologia brasileiras, incluindo aí o processo de transição para o Mercosul.

Objetivando clarificar e simplificar a visão estratégica, decidiu-se englobar as 'idéias-força' e, assim, compor, na sua totalidade, o que o Tecpar desejava tornar-se no futuro: centro de referência na disseminação de técnicas e conceitos de qualidade e produtividade no Brasil e no Mercosul; centro de excelência em vírus da raiva para a América Latina e Caribe; o principal centro de referência no país em pesquisa e desenvolvimento (P&D) de sistemas de informática, produtos, processos químicos e biológicos; laboratório de referência para o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária e, finalmente, tornar-se auto-sustentável financeiramente.

Contudo, uma das maiores marcas deixada pela gestão 1991-1994 foi, sem dúvida alguma, o programa de obras e reformas. Foram construídos novos blocos na sede do Tecpar/CIC, incorporando ao seu patrimônio 19.000 m², o que possibilitou a mudança da sede e dos laboratórios de química e biologia, anteriormente instalados no bairro do Juvevê (região central de Curitiba), para essas novas instalações. Em 1991, foi criada a Incubadora Tecnológica de Curitiba (Intec), atualmente uma das referências de excelência em sua área de atuação.

Operando sob o enfoque da norma ISO 9000, o Programa Qualidade Tecpar passou a abranger todas as atividades da empresa: a produção de vacinas; o conjunto de laboratórios que prestam serviços tecnológicos; o controle da qualidade, testes, ensaios para as empresas e, ainda, o desenvolvimento de projetos específicos, voltados ao crescimento tecnológico-industrial do estado.

Em 1990, a Divisão de Produção de Antígenos havia reiniciado a produção de reativos para o diagnóstico de brucelose e tuberculose bovina (Gráfico 3), interrompido de 1980-1989, quando o Ministério da Agricultura assumiu a responsabilidade por sua produção. O Tecpar montou uma linha semi-industrial e, com o decorrer dos anos, essa produção foi substancialmente sendo elevada e hoje atende ao Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose, coordenado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e do Abastecimento. A previsão de produção para os próximos anos alcança os 18 milhões de doses/ano desses reativos.

Gráfico 3 – Produção de antígenos para diagnóstico de brucelose e tuberculose – 1990-2003

No quadriênio seguinte (1995-1998), estava fortalecido o papel do Tecpar como Centro de Inovação e Geração de Soluções Tecnológicas, em decorrência da atuação de seus diversos núcleos de serviços tecnológicos: Certificação de Sistemas da Qualidade; Informação e Extensão Tecnológica; Tecnologia de Materiais; Saúde e Meio Ambiente; Educação e Treinamento.

O Núcleo de Certificação foi criado em 1997 para atender as empresas que buscam a conquista de novos mercados e para fazer frente à concorrência externa. Esse núcleo é credenciado no Sistema Brasileiro de Certificação (SBC) através do Inmetro, de forma que o Tecpar foi o primeiro órgão público da Região Sul do país a ser definido como Organismo de Certificação Credenciado (OCC) para sistemas da qualidade. Entre os programas de certificação consagrados oferecidos pelo Tecpar estão: certificação de sistemas de gestão da qualidade (NBR ISO 9001); certificação de sistemas de gestão ambiental (NBR ISO 14001); qualificação de empresas construtoras (PBQP-H/SIQ-Construtoras); certificação de produtos industriais (fios e cabos elétricos, pneus remoldados, telecomunicação); gestão de pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica; emissor de cupom fiscal. Na área de avaliação de conformidade de agronegócios, os seguintes programas vêm sendo desenvolvidos: soja e farelo de soja, não geneticamente modificados; certificação de frutas (maçã); avaliação da conformidade de cestas de alimentos e similares; carne bovina; manejo florestal (plantações florestais e cadeia da custódia); sistema de gestão de Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC)/Segurança de Alimentos; produtos orgânicos e Mecanismo de Desenvolvimento Limpo.

Um dos principais avanços da política estadual de ciência e tecnologia no quadriênio 1995-1998 foi a regulamentação da Lei 12.020 de 9 de janeiro de 1998. Com base nessa lei, foram criados o Conselho Científico e Tecnológico – organismo presidido pelo governador do Paraná, com a função de formular as políticas de ciência e tecnologia (C&T) para o estado – e o Fundo Paraná. Até 30% dos recursos desse Fundo, constituídos pelo repasse de no mínimo 2% da receita tributária do estado, financiam a formação de recursos humanos, por intermédio da Fundação Araucária; até 50% são destinados à viabilização de programas e projetos estratégicos de interesse do governo na área de C&T e até 20% são destinados ao Tecpar, para a modernização de suas atividades.

Em 2000, foi criado o Instituto de Biologia Molecular do Paraná (IBMP). Localizado nas instalações do Tecpar, originou-se de uma associação entre a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), a Secretaria de Estado da Saúde do Paraná e a Secretaria de Estado da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior do Paraná, tendo como principal parceiro o Tecpar. A finalidade do IBMP é desenvolver pesquisa e prestar assessoria na área de biologia molecular voltada para o estudo da saúde humana e animal, tendo como objetivo apoiar os esforços de adequação dos produtores de imunobiológicos (Tecpar e Fiocruz) a novas tecnologias de produção.

O IBMP surgiu de parceria inédita em nosso país decorrente do interesse mútuo das entidades convenientes. Assim, o estado do Paraná implantou rapidamente competência altamente qualificada em biologia molecular aplicada à saúde, enquanto a Fiocruz difundiu e ampliou suas atividades para o Sul do Brasil. Dentre os projetos de pesquisa e desenvolvimento tecnológico que se encontram em pleno funcionamento, podem-se relacionar:

- ▶ Bases moleculares da diferenciação do *Trypanosoma cruzi*.
- ▶ Enzimas-alvo para a quimioterapia da doença de Chagas e da dengue.
- ▶ Desenvolvimento de antígenos recombinantes como reagentes para diagnóstico.
- ▶ Desenvolvimento e padronização do uso de anticorpos recombinantes como insumos em testes diagnósticos.
- ▶ Estudos de genomas funcionais.
- ▶ Ferramentas de bioinformática para a análise de microarranjos de DNA (chips de DNA).
- ▶ Desenvolvimento e aprimoramento de vacinas com base em cultivo celular e DNA recombinante.
- ▶ Criação de um Centro de Certificação de Produtos Biológicos.

Historicamente, a diversificação das atividades do Tecpar acompanhou o desenvolvimento e as demandas decorrentes das mudanças estruturais da economia e da sociedade do Estado.

Atualmente, o Instituto atua em várias frentes, tais como a saúde (vacinas anti-rábicas canina e humana, anatoxina tetânica e de antígenos para o diagnóstico de brucelose e tuberculose em animais), biologia molecular, química fina, metrologia, ensaios laboratoriais, certificação de conformidades, educação tecnológica, informações tecnológicas, incubadora tecnológica e serviços de extensão tecnológica. O organograma atual do Tecpar pode ser observado no Figura 4.

Figura 4 – Estrutura organizacional do Tecpar – 1998

Em virtude da constante evolução tecnológica dos produtos imunobiológicos, a vacina anti-rábica começou a ser produzida pelos grandes laboratórios multinacionais seguindo a tecnologia de cultivo celular em alta densidade. Desde 1990, o Tecpar vem desenvolvendo essa tecnologia em pesquisas internas, fazendo uso da competência técnica instalada, gerada pelos conhecimentos adquiridos nos seguidos anos de experiência na produção e controle da qualidade dessa vacina. Esse esforço resultou, já em 1995, no

domínio da tecnologia em escala piloto (padrão BHK), e a sua transposição para a escala industrial está sendo realizada, com a aplicação de significativos investimentos financeiros para a construção da planta laboratorial, obedecendo às normas preconizadas pelas BPF, num quantitativo de trinta milhões de doses anuais, capaz de atender as necessidades do MS.

A vacina anti-rábica para uso humano, elaborada valendo-se de células Vero, foi igualmente desenvolvida a partir de 1990 pelo grupo de pesquisadores do Departamento de Pesquisa e Desenvolvimento de Imunobiológicos do Tecpar, obtendo-se resultados satisfatórios de eficácia já a partir de 1997. Por causa dos rigorosos requisitos exigidos na etapa de purificação, juntamente com o fato de que somente em 2003 adquiriu-se um sistema de robótica (CELLMATE) que fornece a segurança na elaboração e reprodutibilidade dos resultados, o tempo de desenvolvimento da vacina em escala piloto foi afetado, vindo a ocorrer somente em 2004. O Tecpar está também edificando a planta laboratorial dessa vacina em escala industrial com capacidade instalada para a produção de 5 milhões de doses/ano, a ser voltada não só para o mercado interno, mas também para o externo. Dessa forma, o Tecpar se coloca perante o MS como um grande fornecedor de vacina anti-rábica para uso veterinário e humano, podendo também se credenciar futuramente na Organização Mundial da Saúde (OMS) como exportador dessas vacinas.

Além disso, o Tecpar instalou, em 2003, uma planta industrial de produção de anatoxina tetânica. A produção desse insumo, a partir de 2004, vai ser destinada à Fiocruz, que vai utilizá-lo para produzir a vacina quádrupla no Brasil (tríplice + meningite B), a ser difundida nos programas públicos de imunização já no ano de 2005. Com essa planta industrial e a competência técnica que vem sendo desenvolvida na área, o Tecpar está se credenciando para ser um dos grandes produtores mundiais desse insumo.

A Divisão de Produção de Antígenos estará recebendo investimentos para a modernização dos kits para diagnóstico de doenças infecciosas para uso pecuário (rinotraqueíte infecciosa bovina, leptospirose, artrite e encefalite caprina, brucelose e tuberculose). O objetivo é reduzir a dependência tecnológica do Brasil no que se refere à importação de produtos para diagnóstico de doenças infecciosas, o que tanto produz perdas econômicas significativas quanto restringe a colocação de produtos e animais brasileiros no comércio internacional. Esse avanço poderá proporcionar o monitoramento constante de rebanhos e a redução das taxas de prevalência de doenças infecciosas, além de tornar disponível aos produtores brasileiros um produto elaborado com tecnologia brasileira adaptada às condições locais e de menor custo. As pesquisas para o desenvolvimento desses produtos estão sendo realizadas pelo corpo técnico do Tecpar em parceria com o IBMP, resultando na conjugação da pesquisa básica e da aplicada. Com isso, formam-se novos profissionais nessa área, que produzem teses de pós-graduação, participando ativamente no desenvolvimento da tecnologia propriamente dita e na aplicação prática do resultado de seus trabalhos.

A Divisão de Biotérios também deverá receber significativos investimentos nos próximos anos, visando à produção de animais (cobaias, ratos e camundongos) em condições

de sanidade que permitam a sua utilização por laboratórios de pesquisa de medicamentos e para controle da qualidade de insumos farmacêuticos, de acordo com as exigências da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e as BPF. No Brasil, são bastante raras as instituições que têm capacidade para a produção de animais de laboratório livres de germes contaminantes. Pela experiência adquirida nos cinquenta anos de funcionamento do biotério do Tecpar e com os seguidos treinamentos efetuados pelos profissionais atuantes nessa área, o Instituto se candidata a produzir animais com qualidade sanitária e geneticamente apropriados, tão necessários no atual momento do país.

Em 2003, o Tecpar montou, com apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), um dos mais sofisticados laboratórios de química fina do Brasil. Além de outros usos, esse laboratório vai permitir avanços expressivos no controle de qualidade dos imunobiológicos produzidos pelo Instituto.

Em torno dessas principais linhas de produção, o Tecpar vem estruturando os seus núcleos internos de pesquisa e desenvolvimento. A estratégia tem sido a de articulação com instituições com competência técnica nessa área, em particular universidades. No geral, a política de estruturação desses núcleos tem sido a de 'interiorizar' no Instituto recursos de excelência técnica dessas instituições. O IBMP, associado à intensificação de qualificação dos pesquisadores que atuam diretamente na produção de vacinas anti-rábica do Tecpar, constitui um desses núcleos. Na área de testes de novos produtos, a instituição vem se associando à Universidade Estadual de Londrina (UEL); no que se refere à produção de antígenos, o núcleo de P&D tem por base a qualificação de recursos humanos e a associação com a Universidade Federal do Paraná (UFPR) e a Fiocruz, através do IBMP. A área de química fina vem incorporando pesquisadores da UFPR de forma a se tornar o principal centro de referência de pesquisa, desenvolvimento e inovação de produtos correlatos, inclusive de forma articulada a núcleos de P&D do setor privado, a exemplo da Cooperativa Agroindustrial (Cocamar).