



O Parque Eletroeletrônico e Tecnologias Associadas de Pernambuco - Parqtel: rumo à indústria 4.0

Lucia C. P. de Melo

(ex-Secretária de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco; ex-Presidente do Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE)

Carmelo J. A. Bastos

(Cientista Chefe do Parqtel e Professor da UPE)

Visão Geral e Histórico

Parte integrante da terceira revolução industrial, o segmento de microeletrônica constitui uma base essencial para a nova indústria 4.0, que se caracteriza por um forte assentamento no uso dos sistemas ciberfísicos (CPS). No Brasil, a ausência de uma política industrial voltada para o desenvolvimento dos setores de alta tecnologia resultou num processo de desmantelamento do segmento da microeletrônica, o que poderá comprometer a inserção de empresas brasileiras em cadeias produtivas baseadas nas novas tecnologias que dominarão a manufatura a partir deste início de século, conforme aponta estudo do Instituto de Estudos para o Desenvolvimento Industrial – IED. Várias tecnologias habilitadoras, componentes dos sistemas ciberfísicos (como robótica, sistemas sensores de baixo custo, internet das coisas, computação em nuvem, realidade virtual e aumentada, inteligência artificial, ciência de dados, e impressão 3D) estão mudando não apenas a forma de produção dos bens, mas também a prestação de serviços em diversos setores

da sociedade. Esse processo extremamente dinâmico, que vem sendo conhecido como a quarta revolução industrial é bastante exigente em recursos humanos adequadamente capacitados e em infraestrutura de pesquisa e apoio à inovação. Assim, se fazem necessárias políticas públicas de CT&I adequadas capazes de criar condições tanto para o desenvolvimento de atividades indutoras do processo de modernização e de apoio à transição das empresas, quanto para o surgimento de novas atividades produtivas dentro do paradigma tecnológico contemporâneo. Torna-se cada vez mais importante a promoção de ações e iniciativas incentivadoras da conectividade e a interação entre competências e que possam favorecer a convergência e a sinergia entre os diferentes atores envolvidos nos processos de inovação.

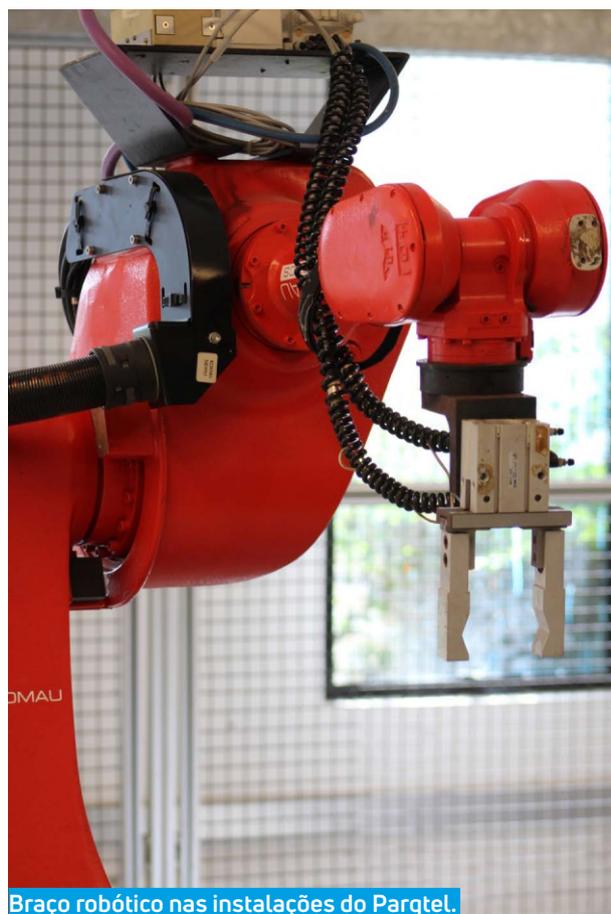
Experiências de parques tecnológicos de inspiração californiana (Silicon Valley), disseminadas em diversas regiões no mundo nos últimos 30 anos – inclu

sive no Recife, com o Porto Digital, são consideradas como importante ativo para a promoção do desenvolvimento regional e contam, em geral, com expressiva participação do Estado em seu financiamento. No entanto, esse não é um modelo de reprodução simples, por ser altamente demandante tanto de recursos e de tempo para sua consolidação, como também de um ambiente econômico e institucional favorável. Segundo a *International Association of Science Parks – IASP*, um parque científico e tecnológico se constitui em uma organização voltada para a geração de riqueza da comunidade onde se insere, através da promoção da cultura da inovação e da competitividade das empresas e das instituições de conhecimento a ela vinculadas. Para atingir seus objetivos, ele deve atuar como agente facilitador da criação e desenvolvimento de empresas inovadoras, *spin-offs startups*, além de ser provedor de serviços de alto valor agregado e de espaços dinâmicos de interação. De acordo com o Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações – MCTIC, no Brasil as iniciativas de parques tecnológicos estão presentes nas diversas regiões do país desde o ano 2000, sendo que das 127 existentes em 2017, apenas 43 se encontram atualmente em fase de operação.

Em Pernambuco, o Parque Tecnológico de Eletroeletrônicos (Parqtel) foi inicialmente concebido na década de 1990 por influência de empresários pernambucanos inovadores, então atuantes no segmento de eletrônicos (na produção de, por exemplo, circuitos integrados), com o apoio de políticas públicas na área de CT&I. Isso permitiu a instalação no Recife, nas proximidades da UFPE e de outras instituições de ensino técnico, em 1996, de um espaço de produção industrial na área de eletroeletrônicos. A proximidade com importantes centros de pesquisa permitiria a intensificação de fluxos de informação e conhecimento entre empresas e universidades, tão necessários aos segmentos produtivos de maior densidade tecnológica. No entanto, essa iniciativa não prosperou com a intensidade e o dinamismo que um ambiente de inovação exige, por conta de dificuldades diversas, que compreendiam desde a política econômica nacional de não incentivo ao setor até fatores locais, como uma forte descontinuidade nas políticas estaduais de CT&I ao longo de diversos períodos de governos.

Em seus primeiros anos, o Parqtel logrou sucesso na atração de alguns grupos industriais locais atuantes no setor de eletrônicos para ocupar áreas destinadas ao projeto. No entanto, a descontinuidade das políticas resultou na utilização de terrenos no ambiente do parque para atividades em outros setores econômicos, caracterizando um evidente desvirtuamento dos objetivos inicialmente traçados para a ocupação do espaço. Apenas ao final da primeira década dos anos 2000, a partir da retomada de incentivos da Finep à criação e consolidação de ambientes de apoio à inovação industrial, entre esses os parques tecnológicos, e também com o envolvimento do governo de estado na agenda da inovação, foram investidos recursos para construção de infraestrutura para abrigar laboratórios e uma unidade de gestão para o Parqtel, inaugurada em 2012, porém sem pessoal técnico próprio.

A partir de 2015, uma nova fase para o Parqtel foi iniciada, com revisão de foco e em alinhamento às políticas públicas de CT&I para o estado, consolidadas na



Braço robótico nas instalações do Parqtel.

Estratégia de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco (ECTI) 2017-2022. Esta estratégia tem como eixo central as transformações radicais em curso no ambiente produtivo, acelerada pelo advento da quarta revolução tecnológica, assim como seus impactos nas regiões periféricas. Além disso, a ampliação (em especial na UFPE e na UPE) da base de pesquisa nas novas áreas de fronteira tecnológica, levou ao crescimento tanto do número de unidades de pesquisa e inovação em empresas privadas, quanto de novas incubadoras e ambientes de promoção da inovação. Isso resultou em uma expansão significativa do Sistema Pernambucano de Inovação SPIN, que aconteceu majoritariamente nesta última década. Esse

Ações e Programas Implementados

Um grupo de trabalho, que contou com a participação de lideranças empresariais e acadêmicas locais e nacionais, tomou como premissa a necessidade de uma ação integradora entre governo, academia e indústria, de forma a melhor explorar o potencial em Pernambuco. Como resultado, foi definido como foco para essa nova fase do Parqtel, o atendimento das demandas geradas pela necessidade de transformação digital dos processos produtivos associados à quarta revolução industrial. Nesse novo modelo, houve o reconhecimento da complexidade de operação que caracteriza um parque tecnológico e da necessidade de apoio público e comprometimento privado para viabilizar a obtenção de recursos, também elevados. Isso levou a orientação de parte dos investimentos para a formação de plataformas com laboratórios abertos para múltiplos usuários, sob um modelo de governança que promovesse a integração transversal de ações, em substituição ao tradicional fomento de pontuais ações individuais.

Em 2016, tomando como ponto de partida a estruturação de uma equipe técnica própria e de alto nível, em parceria com a UPE, foi dado início ao processo de reestruturação do Parqtel, que passou a se denominar Parque Tecnológico de Eletroeletrônica e Tecnologias Associadas, com a participação importante da Associação das Empresas do Parqtel. Três linhas de ação foram então definidas:

novo ambiente de CT&I em Pernambuco permitiu a retomada da agenda do Parqtel, em nova configuração, orientada para o futuro e voltada às novas tecnologias e suas convergências, com a criação de ambientes de desenvolvimento tecnológico e inovação nas áreas de fronteira para a manufatura. A FACEPE, através de diversos instrumentos de apoio à infraestrutura dos laboratórios e da concessão de bolsas de cooperação técnica para empresas participantes dos projetos, teve papel fundamental na consolidação dessa iniciativa, não só pelos efeitos diretos de seus investimentos, mas também ao viabilizar contrapartidas envolvendo outras agências de fomento.

- montagem do Centro de Manufatura Avançada (CMA), composto por laboratórios multiusuários abertos para prestação de serviços tecnológicos de alto valor agregado;
- implantação da INBARCATEL, uma incubadora voltada ao desenvolvimento de projetos de inovação tecnológica de empresas existentes, em parceria com universidades;
- estruturação e implementação da RESITEC, um projeto piloto de residência tecnológica para setores prioritários na agenda do Parqtel.

Neste processo de reposicionamento estratégico do Parqtel, um outro aspecto importante e inovador foi a adoção de um modelo de parceria público-privada para viabilizar a prestação de serviços tecnológicos



Equipamentos disponíveis nas instalações do Parqtel.

de alto valor agregado para apoio à indústria, voltado tanto para novas empresas de tecnologia quanto para o processo de transição de indústrias já existentes. O modelo utilizou como base legal o novo Marco Legal de Ciência, Tecnologia e Inovação (promulgado em janeiro de 2016), que prevê a permissão de uso temporário, por parte de entidade privada sem fins lucrativos, de equipamentos de propriedade do Estado. Entre as vantagens do modelo de gestão adotada está a mitigação de riscos para o Estado, ao reduzir substancialmente os custos de manutenção e insumos para o funcionamento de uma infraestrutura pública de prestação de serviços demandante de competências técnicas altamente especializadas em sua operação.

Atualmente, um dos pontos centrais da ação do Parqtel é a prestação de serviços tecnológicos através dos laboratórios do CMA. A prototipação de sistemas ciberfísicos ganhou destaque com a crescente demanda associada aos processos de transformação digital em empresas locais e regionais. Anteriormente, essas empresas se viam forçadas a buscar em outros estados e países os serviços necessários para a transformação de novas ideias em produtos a serem industrializados e comercializados. Tal deficiência impactava sobre a capacidade de prototipar as boas ideias que surgissem em incubadoras, como as existentes no ITEP e no Porto Digital, entre outras.

São sete os laboratórios multiusuários que atendem indústrias, startups, ICT e pesquisadores independentes. Os laboratórios implementados ofertam serviços de projetos e prototipação mecânica por manufatura aditiva e usinagem, projetos e prototipação de placas de circuitos eletrônicos, treinamento e desenvolvimento de processos em robótica industrial, oficina mecânica para acabamento e laboratório para análises e testes. O primeiro caso de sucesso desse modelo testado no Parqtel, de prestação de serviços em parceria, foi o de usinagem mecânica, com a montagem de um centro de usinagem ROMI D-800. A Associação de Empresas do Parqtel, que se candidatou e venceu a chamada, opera essa unidade desde 2017, e prestará esses serviços pelo período de cinco anos. Foram incorporados a este centro de usinagem, um torno de Controle Numérico Computacional - CNC e um torno mecânico, que juntos têm propiciado a

prestação de serviços de usinagem e produção de moldes para dezenas de empresas pernambucanas. Já o laboratório de prototipação de placas de circuitos eletrônicos (LPKF), tem recebido uma alta demanda por parte de empresas locais, residentes ou não no Parqtel, a exemplo da Bottom Up, Compesa, Serttel e Neurobots. Em pouco menos de um ano foram prototipados mais de 60 diferentes projetos.

A segunda linha de ação se desenvolve na INBARCATEL. Seu inovador modelo de operação disponibiliza infraestrutura de laboratório para o desenvolvimento de projetos de produtos e processos, desde que os



Equipamentos disponíveis nos laboratórios do Parqtel.



mesmos já possuam modelos de negócios definidos no ambiente das empresas envolvidas, das Instituições de Ciência e Tecnologia – ICTs, ou das diversas incubadoras de empresas presentes no estado. Atualmente, a INBARCATEL tem capacidade de apoiar até dez projetos, com salas individuais de 25 ou 50 metros quadrados de área. Os incubados da INBARCATEL têm acesso a todos os laboratórios do Parqtel e a outros de instituições conveniadas, como o ITEP, IIT-UPE, CETENE, FOZ e Porto Digital, e em boa parte dos casos apenas com despesas com insumos. Atualmente são nove os projetos incubados (COMPESA, Neurobots, Salvus, Senfio, CGTI, ConnectON, ETC-Bio, IDEA e Solutions), com outros quatro projetos já tendo sido finalizados com sucesso. Bolsas concedidas pela FACEPE permitiram não apenas a permanência de jovens empreendedores nos diversos projetos, mas também favoreceram sua absorção nas empresas onde passaram a desenvolver ações mais permanentes de inovação.

Em relação à residência com imersão em parque tecnológico, um projeto piloto da RESITEC, na área de inteligência artificial foi implementado em 2019. O projeto contou com a participação de uma ICT privada (FITec), da UPE, e do próprio CMA. Onze residentes passaram dez meses imersos em treinamentos, com desafios técnicos a solucionar. Os desafios foram identificados a partir do mercado via prospecção da FITec, com os projetos sendo desenvolvidos pelos residentes, em conjunto com pesquisadores da área. Ao final do processo, cada residente apresentou uma ferramenta para resolver um problema real; atualmente, todos estão posicionados na área, com oito sendo absorvidos pela FITec e três migrando para a pós-graduação *Stricto Sensu*, um inclusive no Japão. Algumas destas iniciativas estão sendo continuadas pela FITec com parceiros. Como exemplo, podemos citar uma ferramenta para Polícia Rodoviária Federal monitorar os acidentes graves e posicionar seu pessoal para prevenção.

Outra recente e importante vertente para o adensamento do Parqtel foi a implantação, com recursos da Finep, FACEPE e do Governo do Estado, do Instituto de Inovação Tecnológica IIT, da UPE, que teve o início de sua operação em dezembro de 2018. Trata-se da primeira estrutura de ensino e pesquisa sediada no

ambiente do Parqtel. Para isso, ela conta com oito laboratórios multiusuários para pesquisa e desenvolvimento, cada um com sua temática (Manufatura Avançada, Robótica e Visão Computacional, Sistemas Ciberfísicos, Fotônica e Optoeletrônica, Ciência de Dados e Telemática, Energias Renováveis, Construção Inteligente, Biotecnologia). Nesses laboratórios são desenvolvidas pesquisas relacionadas a programas de pós-graduação, com participação de empresas, de modo a contribuir para a intensificação do fluxo de informação e conhecimento tão importante em um ambiente de inovação.

Certamente permanecem significativos os desafios para a consolidação da nova agenda do Parqtel, especialmente em um momento de grande retração do financiamento público em pesquisa e inovação, e com a crise econômica que hoje vivenciamos. No entanto, é nosso entendimento que o modelo de parques tecnológicos continua sendo reconhecido como importante alternativa para a promoção de um desenvolvimento que tenha por base o conhecimento. No entanto, seu sucesso dependerá cada vez mais de um alinhamento às políticas de desenvolvimento local, assim como é o compromisso de intensificação de parcerias entre governo, academia e empresas, com ações de longo prazo, que possam garantir sua sustentabilidade. Esta será a única alternativa para que possa ser alcançada a maturidade necessária a esse tipo de empreendimento, agora rumo à indústria 4.0.



Lucia Melo, ex-secretária de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco.