

## II ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA INDUSTRIAL E INOVAÇÃO 2017

### EXTENSÃO TECNOLÓGICA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL: O CASO SIBRATEC-ET REDE RJ

**Heitor Soares Mendes**

Professor do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)

**Marta Lucia A. Ferreira**

Professora do Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ)

**Lia Hasenclever**

Professora do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (IE-UFRJ)

**Carlos Alberto M. Teixeira**

Diretor Substituto do Instituto Nacional de Tecnologia (INT)

**RESUMO:** Este artigo discute os efeitos de uma das recentes políticas de fortalecimento da estrutura produtiva e de apoio à inovação no Brasil a partir de um estudo de caso. Ao reunir evidências bibliográficas, documentais e empíricas, busca-se investigar a efetividade do Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC) - criado em 2007 - como arranjo institucional de suporte à competitividade das Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPME) que atuam no Estado do Rio de Janeiro (ERJ) por meio da Rede de Extensão do Estado do Rio de Janeiro (SIBRATEC-ET Rede RJ). As evidências indicam a existência de demandas tecnológicas e de gestão das empresas industriais do ERJ que, uma vez atendidas, podem representar a elevação do nível de produtividade da economia regional pelo caráter cumulativo sobre a competitividade das empresas e setores envolvidos, melhorando a capacitação tecnológica daquelas como fornecedoras de grandes empresas industriais. Acredita-se que a análise e a avaliação das condições atuais de funcionamento do SIBRATEC-ET Rede RJ, ao lado das recomendações e ações sugeridas, podem trazer repercussões positivas sobre o crescimento e o desenvolvimento econômico do ERJ.

**PALAVRAS-CHAVE:** Extensão Tecnológica. Desenvolvimento Regional. SIBRATEC.

**ABSTRACT:** This paper discusses the effects of the recent policies of strengthening the productive structure and supporting innovation in Brazil using the case study method. Starting from bibliographical, documentary and empirical evidences, the aim is to investigate the effectiveness of the Brazilian System of Technology (SIBRATEC) - created in 2007 - as institutional arrangement to support the competitiveness of micro, small and medium-sized companies that operate in the Rio de Janeiro State through the Extension Network of the Rio de Janeiro State (SIBRATEC-ET Rede RJ). The evidences indicate that the technological and management demands of the industrial companies can increase the productivity level of the regional economy by the cumulative character on the competitiveness of companies and sectors involved, improving their technological capabilities as suppliers of large industrial companies. It is believed that the analysis and the evaluation of current conditions of functioning of SIBRATEC-ET Rede RJ, alongside the recommendations and suggested actions, can bring positive effects on economic growth and development of the Rio de Janeiro State.

**KEYWORDS:** Technological Extension. Regional Development. SIBRATEC.

ABEIN:

Área 6 - Políticas públicas e regulação

Sub-área: 6.2 Políticas de Ciência, Tecnologia e Inovação

JEL: L52 - Industrial Policy; Sectoral Planning Methods

## 1. INTRODUÇÃO

Após um longo período sem políticas industriais e tecnológicas explícitas, o Estado brasileiro voltou suas preocupações para o fortalecimento da estrutura produtiva e do sistema nacional de inovação a partir do século XXI. O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) surgiu em 2007, ao qual se articulou o Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional 2007-2010 (PACTI 2007-2010). No âmbito deste Plano surgiu no mesmo ano o Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC) visando o apoio ao desenvolvimento tecnológico e inovativo das empresas brasileiras por meio de três tipos de redes - centros de inovação, serviços tecnológicos e extensão tecnológica - com comitês técnicos próprios que, articuladas entre si, são coordenadas de modo centralizado por um comitê gestor.

Como diferencial das experiências de apoio anteriores, a estrutura em redes do SIBRATEC é organizada setorialmente ou regionalmente buscando articular a infraestrutura de instituições de Ciência e Tecnologia (C&T) existentes para a prestação de serviços a partir da demanda das Micro, Pequenas e Médias Empresas (MPME) industriais e de serviços do país com recursos garantidos pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT). Neste artigo busca-se investigar, pelo lado da oferta de apoio institucional, a efetividade deste novo modelo de política para extensão tecnológica (SIBRATEC-ET) no contexto regional, ou seja, do estado do Rio de Janeiro (ERJ) - a Rede de Extensão do Estado do Rio de Janeiro (SIBRATEC-ET Rede RJ). O foco reside na demanda atual por capacitação tecnológica e organizacional das MPME industriais da Zona Oeste (ZO) do município do Rio de Janeiro (MRJ), importante adensamento industrial existente no ERJ.

O novo modelo institucional procura superar deficiências nas ações de apoio anteriores como a pouca flexibilidade dos instrumentos, sem aderência mais direta às demandas das empresas. A falta de articulação entre as ações de extensão industrial precedentes também foi identificada, sem um viés de complementaridade entre os diversos mecanismos de ação junto às empresas objeto do apoio: as MPME industriais. Além disso, as ações eram muito pontuais e sem inserção social, não estimulando a coordenação coletiva e o aumento do capital social, mesmo nas atuações em aglomerações tradicionais de empresas como em distritos industriais consolidados (MADEIRA, 2009; MENDES & HASENCLEVER, 2015). Também não havia coordenação destas iniciativas, dispersas entre diferentes ministérios, em organização integrante do Sistema S e organização de apoio às MPME<sup>1</sup>.

Um dos aspectos centrais da extensão tecnológica – chamada anteriormente extensão industrial – é o apoio à modernização das empresas por intermédio da difusão de tecnologias existentes no mercado e ainda não utilizadas pelo conjunto de empresas de menor porte, dadas as especificidades destas últimas. As tecnologias de atualização de processos e de melhorias no desenvolvimento de produtos, tanto para atendimento do mercado interno, como para adequação às exigências para exportação, sofriam também do problema de continuidade dos programas de extensão existentes (MADEIRA, 2009). Mas a sofisticação da produção e o adensamento de cadeias produtivas de média-alta e alta tecnologia se configuram hoje como caminhos para o crescimento e o desenvolvimento econômico dos países.

A inovação é um elemento central do dinamismo econômico, perspectiva que ilumina a análise do programa de extensão tecnológica atual segundo arranjos regionais e de sua capacidade de apoio efetivo às MPME industriais em termos de modernização produtiva, ou seja, de melhorias na sua capacitação tecnológica e organizacional. Assim, depois dessa introdução, apresenta-se na seção dois uma breve revisão de literatura sobre esses temas, na seção três a metodologia adotada e na seção quatro a demanda do setor metal mecânico com foco na ZO do MRJ. Na seção cinco é descrito o processo de implementação da SIBRATEC-ET Rede RJ que é seguida na seção seis pela análise e discussão de

---

<sup>1</sup> Principais programas de extensão industrial (década de 2000), de nível nacional e caráter continuado, alguns mantidos em vigor: o Projeto Extensão Industrial Exportadora – PEIEX; o Programa SEBRAE de Consultoria Tecnológica – SEBRAETEC; o Programa de Unidades Móveis – PRUMO; o Programa de Apoio à Exportação – PROGEX; e o Programa Inovar para Competir. o Programa de Unidades Móveis – PRUMO; o Programa de Apoio Tecnológico à Exportação – PROGEX; e o Programa Inovar para Competir; o Programa de Unidades Móveis – PRUMO; o Programa de Apoio à Exportação – PROGEX; e o Programa Inovar para Competir.

resultados empíricos e na seção sete pelas considerações finais. Na sequência são apresentadas as referências utilizadas.

## 2. BREVE REVISÃO DA LITERATURA

O Estado e as instituições têm papel-chave no desenvolvimento econômico, uma vez que este envolve mudanças estruturais e o mercado não é a única e mais eficiente instituição de organização do sistema econômico (FIANI, 2011). É para aumentar a coordenação entre as atividades econômicas e reduzir o desperdício que as sociedades criam suas regras ou instituições, restringindo e ao mesmo tempo capacitando a ação coletiva. A intervenção ativa do Estado por meio de políticas específicas de estímulo à C&T, ao desenvolvimento industrial, à competição e ao comércio ganha destaque por meio de desenhos variados, da mesma maneira que os resultados obtidos, que são fruto dos arranjos institucionais que envolvem as interações do Estado com o mercado e a sociedade.

Vale lembrar que a interdependência entre as dimensões tecnológica, institucional e ideológica dessas mudanças foi apontada por Kuznets (1973, 1986) ao referir-se ao modelo do crescimento econômico moderno inaugurado pela Revolução Industrial. Gerschenkron (1962) também destacou o papel das instituições, do clima intelectual e da ideologia nas experiências de industrialização acelerada da Alemanha e da Rússia no século XIX e início do século XX, oferecendo contribuição seminal para o entendimento do processo de *catching-up*. Schumpeter (1982, 1984), por sua vez, realçou o impacto das inovações tecnológicas, do empreendedorismo e da concorrência na economia, assinalando a natureza instável do sistema capitalista e o papel das mudanças incrementais no crescimento e das transformações radicais no desenvolvimento, resultando este de um processo de “destruição criativa”.

Com efeito, as instituições introduzem regularidades no ambiente econômico, em contraste com o ritmo cada vez mais rápido de criação e difusão de tecnologias. Existe forte interação entre inovações tecnológicas, crescimento econômico, desenvolvimento econômico e instituições, o que significa que tais conceitos não podem ser compreendidos isoladamente. Devido à incerteza, dinamismo e complexidade que caracterizam o ambiente econômico atual, os Estados vêm sendo desafiados a construir estratégias de desenvolvimento e políticas específicas que levem em conta a integração internacional e o atendimento das necessidades domésticas. É nesse contexto que se observa o ressurgimento das discussões sobre as teorias do desenvolvimento, enquanto a vertente da economia institucional vem recebendo atenção crescente.

A política pública pode ser conceituada como um construto derivado de variáveis diversas delimitado a partir de valores, ideologias e outros aspectos ínsitos no(s) formulador(es), e que promanam das forças sociais envolvidas na sua efetivação, para as quais a política pública é seu centro de equilíbrio (CHRISPINO, 2016). Na página 19, o autor afirma tratar-se de um metaconceito por caracterizar-se como “ação intencional de governo que vise atender à necessidade da coletividade”. No Brasil, o PACTI 2007-2010 reúne em seu âmbito diversas iniciativas que vão ao encontro desta necessidade coletiva, aqui entendida como o fortalecimento de C&T e inovação para o desenvolvimento econômico nacional.

Uma das iniciativas articulada sob a forma de redes é o SIBRATEC. Elas englobam dimensões que serão analisadas na ótica dos arranjos institucionais, pois eles sustentam a implementação de políticas públicas (GOMIDE & PIRES, 2014). Pretende-se verificar se o conjunto de regras e normas que materializam o arranjo de uma de suas redes – a rede de extensão em um estado da federação – permite coordenação de funcionamento das atividades econômicas levadas a efeito junto ao público-alvo da política, considerando o papel relevante do Estado e de regras formais para a coordenação do funcionamento das atividades econômicas entre agentes independentes, com interesses divergentes e conhecimento heterogêneo (CHANG, 2003, 2004, 2011; EVANS, 2004, 2010, 2011; MAZZUCATO, 2011).

Assim, espera-se que o SIBRATEC-ET como arranjo institucional apresente regularidade de comportamento no tempo, com mudanças previsíveis e pactuadas e ausência de conflitos, uma vez que a função coordenadora será definida e exercida de forma sustentável (HODGSON, 1988; LANGLOIS,

1986; RUTHERFORD, 1994, 2001). Enquanto política pública, espera-se que a arquitetura e as estratégias de implementação deste arranjo se materializem num conjunto intencional de ações que respondam de forma positiva ao uso das capacidades estatais colocadas a disposição do seu êxito. Nesse processo dinâmico, o programa, em sua vertente SIBRATEC-ET, pode ser avaliado também pela análise das capacidades técnico-administrativas e por indicadores básicos de política pública: eficiência, eficácia e efetividade (ARRETICHE, 1999; CHRISPINO, 2016).

Portanto, considerando-se os objetivos do PACTI como política pública, importa entender a relevância do apoio à capacitação tecnológica e organizacional das MPME para o desenvolvimento nacional. O último relatório da United Nation Conference for Trade and Development (UNCTAD, 2016) reforça a importância da indústria de transformação no crescimento e desenvolvimento econômico dos países, com ênfase maior em sua relevância para os países em desenvolvimento. Além disso, é de conhecimento amplo que existem assimetrias no acesso à informação tecnológica de fronteira e até mesmo às tecnologias de produção e gestão empresariais já existentes e de uso já disseminado entre as grandes empresas atuantes no Brasil, mas não de domínio das MPME.

La Rovere *et al.* (2014) têm assinalado recorrentemente as dificuldades de *catching-up* dessas empresas nacionais. Importa que as MPME deixem de representar ‘elos fracos’ em potenciais cadeias produtivas no cenário econômico nacional e, em particular, no fortalecimento do tecido industrial do ERJ. Mantidas a defasagem tecnológica e organizacional das empresas destes portes, os resultados são a manutenção de fracos resultados econômicos em termos de geração de valor na indústria, apesar de sua importância quantitativa relativa na criação de emprego e renda<sup>2</sup>. Mas a elevação do padrão tecnológico não é algo espontâneo, disponível e acessível às MPME. É preciso dar apoio à capacitação dessas empresas.

Os resultados do estudo de Mendes (2016), ainda que somente para o estudo de caso das empresas de metal mecânica entrevistadas da ZO, atestam a falta de apoio às MPME, de modo que elas possam conquistar patamares superiores de competência tecnológica (OECD, 1997). De fato, elas precisam migrar dos patamares inferiores (de baixas ou mínimas capacidades tecnológicas) para se situarem em patamares de competências tecnológicas compatíveis com o padrão atual de concorrência, presentes em suas rotinas, bem como possibilitando-lhes meios de ir mais além, a ponto de serem capazes de entrar no grupo de empresas detentoras de recursos em pesquisa e desenvolvimento endógeno, o que as capacitará para a inovação continuada e para se manterem na fronteira tecnológica.

### 3. METODOLOGIA

Este artigo é o resultado de uma pesquisa de natureza qualitativa e empírica com finalidade descritiva baseada em um estudo de caso. Este método de pesquisa é adequado à compreensão de fenômenos contemporâneos e complexos em profundidade ao reunir múltiplas fontes de evidência e buscar o seu encadeamento e convergência a partir do desenvolvimento anterior de proposições teóricas (YIN, 2010). Assim, foram usadas fontes bibliográficas, documentais e observacionais, além de informações obtidas por meio da aplicação de um questionário semiestruturado a especialistas e gestores de MPME do setor metal mecânico que atuam na ZO do MRJ complementadas por entrevistas pessoais semiestruturadas realizadas com especialistas e gestores do SIBRATEC-ET Rede RJ visando captar suas opiniões e percepções (MENDES, 2016).

Dentre as fontes bibliográficas, este artigo parte do estudo aprofundado de Mendes (2016) sobre a implementação do SIBRATEC-ET Rede RJ. Outro trabalho que aborda o tema da extensão industrial é o de Muraro (2013), que aborda a implantação da rede de extensão do SIBRATEC a nível nacional e subsidiou o entendimento da fase inicial de estruturação da rede nacional. Também foram utilizadas fontes documentais disponíveis no site do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) associadas ao relatório técnico gerencial/final do arranjo no ERJ (INT, 2016), que possibilitou ir além dos

---

<sup>2</sup> No setor industrial, as MPME representam 98,8% do total do setor, mas geram apenas cerca de 24% do valor bruto da produção industrial (VBPI) e 22% no valor adicionado (LA ROVERE *et al.*, 2014).

resultados de Mendes (2016) ao permitir o levantamento dos dados definitivos do arranjo SIBRATEC-ET Rede RJ. A vigência do convênio foi prorrogada até fevereiro de 2016, período não considerado no trabalho de Mendes (2016).

Pretende-se então responder à seguinte questão geral de pesquisa: este modelo é adequado para apoiar o desenvolvimento produtivo e inovativo das MPME da ZO do MRJ? Mais especificamente, busca-se investigar se as deficiências apontadas pelas empresas nos modelos de apoio anteriores foram superadas. A partir das demandas tecnológicas e organizacionais da indústria identificadas e das informações sobre o funcionamento do arranjo institucional obtidas, pretende-se verificar o apoio efetivo deste último à competitividade das MPME da região.

#### **4. O SETOR METALMECÂNICO NA ZONA OESTE DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO**

Nesta seção são sintetizadas informações da amostra selecionada na pesquisa de Mendes (2016) visando o levantamento de capacitações demandadas por empresas industriais. Utilizando uma base qualificada de informações acerca de demandas reais das empresas do setor metalmeccânico, trata-se de verificar, por meio de correlação demanda-oferta, o nível de aderência entre ambas. Isto posto, serão resumidos, a partir do estudo de Mendes (2016), os resultados parciais do levantamento de capacidades e de demandas por capacitações tecnológicas e organizacionais das MPME.

Verificou-se que a maior participação relativa de empresas da ZO foi da região administrativa (RA) de Campo Grande, com 47% das empresas desta região, seguida pelas empresas situadas na RA de Bangu, com 38% das empresas listadas na RA, vindo em seguida as empresas da RA de Santa Cruz (25%) e finalmente da RA de Realengo (23%). Esta região do MRJ tem representatividade econômica no município e no ERJ. Considerando as empresas participantes da pesquisa em relação ao total listado na ZO por atividade econômica principal, verificou-se ainda que 29% das empresas da divisão de 'metalurgia' (código 24, CNAE 2.0) participaram diretamente da pesquisa; da divisão 'produtos de metal' (código 25, CNAE 2.0) foram 38%; e da divisão de 'máquinas e equipamentos' (código 28, CNAE 2.0), participaram da pesquisa 46%.

As capacitações em metrologia, normalização e avaliação de conformidade constituem domínio essencial em processos industriais como aqueles envolvidos na metalomeccânica. Trata-se de Tecnologia Industrial Básica (TIB), ou seja, de um conjunto de tecnologias básicas que são relevantes para o setor. O domínio dessas tecnologias de base indica a existência de competências fundamentais, alicerçadas em conhecimentos básicos. Os aspectos cobertos nesta questão estão relacionados às capacitações em metrologia, normalização e avaliação de conformidade, de domínio essencial em processos industriais como aqueles envolvidos na metalomeccânica (MCTI, 2001, 2005; OLIVEIRA J., 2008; OLIVEIRA S., 2011).

Os dados referentes à capacitação em TIB das MPME da ZO e o nível de desenvolvimento em termos de gestão de processos, foram obtidos junto às empresas por Mendes e tabulados a partir do nível de certificação de seus sistemas de inspeção e controle de processos e sistemas da qualidade implantados. Os resultados relativos foram: Inspeção Final de Produto Implantada: 95,7%; Controle de Processos Implantado: 56,5%; Sistema de Gestão da Qualidade Implantado: 47,8%; Sistema de Gestão da Qualidade Certificado: 34,8%; Sistema de Gestão Ambiental Certificado: 13,0%; Sistema de Gestão de Segurança e Saúde Certificado: 8,7%; Outras: Certificação Shell, Petrobras, PDVSA etc.: 4,3%. Os resultados, de modo geral, indicam uma fragilidade em TIB na maioria das empresas, em suas competências mínimas para a gestão dos processos com adequado controle da qualidade e com relação aos aspectos de produtividade fabril.

Paralelamente, a pesquisa revelou as principais rotinas das operações industriais das empresas. Existe a necessidade de uma infraestrutura tecnológica organizacional, por meio de sistemas de gestão estruturados, de modo a dar suporte às operações industriais, que são cada vez mais complexas, na busca de mais eficiência e eficácia no uso dos recursos alocados aos processos produtivos.

Os resultados apontam que, quanto ao uso das tecnologias de sistemas de gestão organizacional, os principais sistemas de gestão das operações industriais utilizados no mundo são utilizados por menos de 50% das empresas entrevistadas, isto se somados o ‘uso pleno’ e o ‘uso parcial’. A tecnologia que foi mais citada como sendo utilizada foi a tecnologia 'ERP', com uso por 34,8% das MPME. As tecnologias 'lean' e 'just in time' são muito pouco usadas pelas MPME da ZO. O motivo, em relação ao sistema de produção *lean*, é o grande desconhecimento desta tecnologia de gestão da maior parte das empresas entrevistadas (69,6% das MPME); a tecnologia 'just in time' é conhecida pela maioria das empresas, mas não é utilizada por 52,2%, enquanto 30,4% delas desconhecem a tecnologia.

Pelos resultados apresentados com relação às tecnologias de gestão em uso nas empresas, o que se percebe é que as MPME ainda não têm um pleno conhecimento dessas sistemáticas de planejamento e controle dos processos produtivos, ficando os processos mais na dependência apenas da experiência de seus gestores do que na utilização dos recursos tecnológicos mais avançados para otimizar o uso dos recursos produtivos. Isto também indica que os tomadores de decisão a nível estratégico agem de forma mais reativa do que proativa às mudanças de cenário do ambiente de negócios.

Em termos relativos, com relação à frequência de buscas por informação de novas tecnologias, de produto, de processo e organizacionais, as MPME entrevistadas, em sua maioria, nunca buscam entre fornecedores (73,9%) e nem entre os clientes e mercados onde atuam ou podem/desejam atuar (69,6%). E a frequência de buscas por informações de oferta de tecnologias de processo é também muito baixa, tendo apenas 30,4% das empresas informado que ‘poucas vezes’ buscam tais informações e um menor número relativo delas faz este tipo de buscas regularmente (21,7%).

Os resultados são um pouco mais favoráveis, no sentido de que as empresas atuam mais fortemente na busca por informações tecnológicas, que possam ajudar o seu desenvolvimento, quando estão relacionadas à ‘benchmarking’ (busca de referências/ inovações tecnológicas em outras empresas, concorrentes diretas ou não) e ‘alterações de normas técnicas’, onde, somados os que buscam ‘poucas vezes’ e os que buscam ‘regularmente’ as informações chegam a, respectivamente, 56,5% e 65,2%. A Tabela 1 apresenta os dados referentes à participação das empresas em arranjos interempresariais ou setoriais.

**Tabela 1: Distribuição Percentual das Parcerias Estratégicas Interempresariais e Setoriais**

Tipo de Parceria	Participam		Sem Resposta	Total	Participação Percentual (%)
	Sim	Não			
Central de Compras	0	23	0	23	0
Central de Vendas	1	22	0	23	4,3
Consórcio para Exportação	1	22	0	23	4,3
Consórcio de Desenvolvimento Tecnológico	1	22	0	23	4,3
Redes <sup>1</sup>	0	0	23	23	0

Fonte: Mendes (2016). Os percentuais estão calculados sobre o total de empresas entrevistadas.

Nota 1: Redes temáticas, redes de fornecedores etc.

Os resultados da Tabela 1 indicam que apenas uma empresa participa de parcerias. Trata-se de empresa de médio porte, participando em: central de vendas, consórcio para exportação e consórcio de desenvolvimento tecnológico. Todas as demais empresas entrevistadas (95,7%) não participam de nenhum arranjo interempresarial ou setorial. Em relação ao crescimento das empresas e à competitividade, os resultados apontam que, no momento atual, os cinco principais critérios de manutenção da competitividade do negócio, para o grupo de empresas de metalmeccânica entrevistadas, são, em ordem decrescente: a ‘qualidade dos produtos’; o ‘controle de custos’; o ‘relacionamento com os clientes’; o ‘acesso a novas tecnologias’; e o ‘investimento em recursos humanos’.

Ao considerarem os aspectos mais críticos para a garantia do crescimento da firma, as MPME entrevistadas consideram como aspecto mais crítico o ‘controle de custos’ e em segundo lugar a

‘qualidade dos produtos’. Repetem-se como terceiro e quarto fatores críticos, respectivamente, o ‘relacionamento com os clientes’ e o ‘acesso a novas tecnologias’. Por outro lado, foram identificados os desafios das MPME em termos de lacunas ou *gaps* tecnológicos e organizacionais. As demandas se apresentam nas questões sob a denominação de desafios que se colocam ante a administração das empresas.

Conforme os resultados obtidos por Mendes (2016), para 91,3% das empresas entrevistadas há alguma demanda ou gargalo, tecnológico ou organizacional, a ser superado por elas. Três demandas se destacam, por representarem uma necessidade da maioria das empresas entrevistadas: um desafio permanente, para 82,6% delas, é o ‘*monitoramento continuado de mercados*’; o segundo item crítico, apontado por 73,9% das MPMEs, foi a demanda por ‘*novas tecnologias de fabricação dos produtos atuais da empresa*’. O terceiro desafio presente na resposta de 65,2% das empresas é capacitação em ‘*novas tecnologias de gestão para aumento de produtividade*’. Além desses três itens, há outras duas demandas relativas entre 39% e 56% das empresas que merecem destaque pelo caráter complementar em termos de combinação com as maiores demandas. Trata-se de: ‘*novas tecnologias de gestão da qualidade*’ (56,5%), ‘*melhorias de design / desenvolvimento de produtos*’ (43,5%) e o ‘*uso de novos materiais*’ (39,1%).

Em relação ao apoio institucional, o que se destaca nos resultados deste aspecto é que as empresas, em sua grande maioria, não utilizam nem utilizariam o apoio de todas as instituições e organizações listadas na tabela. O arranjo institucional SIBRATEC-ET no estado do Rio de Janeiro não foi utilizado por nenhuma empresa local entrevistada. E apenas 13% das empresas mencionaram que utilizariam seus serviços para apoio em desenvolvimento tecnológico e organizacional.

Este sistema, de abrangência nacional, tem uma de suas redes voltadas exatamente para o tipo de apoio institucional que cobre a maior parte das demandas das empresas locais. As instituições do arranjo SIBRATEC-ET não foram citadas por nenhuma empresa. E apenas o SENAI e SEBRAE, já mencionados, são significativamente utilizados ou foram considerados passíveis de serem acionados para apoio às empresas (por 65,2% e 56,5% das empresas, respectivamente). Outras citadas foram as ‘empresas de consultoria’ – por 30,4% das empresas.

Outras informações obtidas por Mendes (2016) junto às MPME da ZO, mesmo não respondentes dos questionários, trouxeram mais dados para entender o atual perfil das empresas metalmeccânicas da ZO do MRJ. Foram apreciações feitas pelas empresas: descrença no apoio governamental; desconhecimento do entorno produtivo (não percebem a região como oportunidade de negócios); não valorizam as trocas possíveis a partir de um relacionamento interempresarial (não aventam tal possibilidade); usam muito poucas fontes de informação para agregar mais subsídios para a tomada de decisão; desconhecem a realidade educacional da população local e que poderia ter impacto importante sobre o seu negócio.

Há entre as MPME da ZO grande desconhecimento da rede mais estritamente voltada ao apoio direto às MPME no estado - o sistema SIBRATEC-ET, o que é crítico, haja vista a missão institucional deste programa: voltado a atender as demandas tecnológicas e organizacionais da indústria nacional. Mesmo o SEBRAE, que também possui um programa de extensão tecnológica nos mesmos moldes do SIBRATEC não é acessado pelas MPME de metalmeccânica da ZO.

## **5. O SIBRATEC-ET REDE RJ**

Nesta seção é feita a síntese descritiva de implementação do arranjo institucional no ERJ. A estruturação do SIBRATEC-ET Rede RJ foi efetivada em 2009, tendo iniciado o processo de atendimento em 2010. Os seguintes atores institucionais compuseram o arranjo como conveniados: Instituto Nacional de Tecnologia (INT), como coordenador técnico; a Rede de Tecnologia e Inovação do Rio de Janeiro (REDETEC), na articulação com as ICT e como gestora administrativa e financeira; o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas no Rio de Janeiro (SEBRAE-RJ), no apoio à articulação junto às micro e pequenas empresas (MPE) do estado e no financiamento da rede (10%); a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), no financiamento da rede (10%). A Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), com o maior aporte de recursos da rede (70%) exerceu o papel de

conveniente do arranjo. Os restantes 10% do valor de financiamento da rede são aportados pelas empresas atendidas, como contrapartida.

Como proposta inicial, a Rede RJ ofertou apoio à adequação tecnológica ao mercado externo, tendo como alvo as empresas que já apresentavam perfil potencial para se tornarem exportadoras. Isto se deveu à expertise do INT, por ter sido o coordenador geral e executivo de um programa de extensão com esta natureza, o Programa de Apoio Tecnológico à Exportação (PROGEX), o que facilitaria o início dos atendimentos. Seguiu-se a introdução de nova modalidade de atendimento: ‘atendimento tecnológico via unidade móvel focados somente nos segmentos de alimentos e bebidas. Esse foco foi ampliado para outras modalidades, ficando o escopo com o seguinte conjunto de modalidades: Adequação tecnológica de produto para o mercado externo: para atender às exigências do mercado externo que desejam exportar seus produtos; Adequação tecnológica de produto para o mercado interno: para atender às exigências do mercado interno; Gestão da produção: Atendimento tecnológico com foco no processo produtivo para aumento da capacidade competitiva através de ações que envolvessem a gestão do processo; Tecnologia mais limpa: focada na adequação de produto e/ou processo, preservando o meio ambiente e a conservação dos recursos naturais; Atendimento tecnológico com unidade móvel: no caso do ERJ, foi específica para o segmento de alimentos e bebidas destinado à solução de problemas associados a produtos e/ou processos.

A operação da rede se dava com especificidade de cada modalidade, mas, basicamente com a seguinte sequência: os extensionistas tecnológicos prospectavam empresas, apresentando as modalidades de apoio ao desenvolvimento produtivo e as condições de contratação desse apoio, enfatizando-se a baixa contrapartida financeira por parte das MPME; fazia-se um diagnóstico da situação, podendo o próprio extensionista se encarregar da execução do serviço, ou, em caso de expertise não dominada, o serviço era repassado para uma equipe contratada de especialistas.

No Quadro 1 são apresentados aspectos relativos à implantação do SIBRATEC, bem como são detalhadas as características constitutivas da sua rede de extensão tecnológica. Os prazos de atendimento eram variáveis. O Quadro 2 apresenta os prazos médios dos atendimentos nas várias modalidades do SIBRATEC-ET, indicando a possibilidade de intervenções nas empresas capazes de gerar disseminação de novos conhecimentos a nível da empresa.

#### **Quadro 1: SIBRATEC e SIBRATEC-ET - Informações Gerais**

**Origem:** Plano de Ação em Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional (PACTI 2007-2010) – MCTI. Lançamento: 2007.

**Enquadramento:** Eixo Estruturante II. **Prioridade Estratégica:** promoção da inovação tecnológica nas empresas. **Objetivo:** intensificar as ações de fomento à inovação e de apoio tecnológico nas empresas.

**SIBRATEC:** parte da linha de ação nº 5 (Tecnologia para a Inovação nas Empresas). Marco legal de criação: Decreto nº 6.259/2007. Modelo sistêmico, estruturado em três redes: Centros de Inovação; Extensão Tecnológica; e Serviços Tecnológicos. **Governança:** cada rede do SIBRATEC tem sua gestão exercida por um comitê técnico, com gestão própria, mas com ações interrelacionadas e com coordenação centralizada do sistema, exercida por um comitê gestor.

**Objetivo específico:** estruturação de um sistema de tecnologia nacional, por meio de redes de entidades promotoras de inovação e de realização de serviços tecnológicos para empresas, com pretensão de cobertura nacional. No artigo 1º, inciso II do Decreto nº 6.259/2007, está explicitado o extensionismo como uma das finalidades do SIBRATEC.

**SIBRATEC-ET:** uma das três redes em que se estruturou o SIBRATEC. Trata-se da rede de extensão tecnológica do sistema.

Características da rede de extensão: Estruturação em arranjos institucionais regionais; Caráter proativo, prospectando empresas para atendimento direto; Conta com fonte permanente de financiamento: Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT; Redes estaduais foram sendo estruturadas por arranjos que, na concepção original, juntassem os produtos de extensão bem sucedidos até então e que juntassem atores numa lógica de desenvolvimento local, com atores locais, além da FINEP, gestora do FNDCT e entes de apoio empresarial como o SEBRAE.

**Quadro 2: SIBRATEC-ET Rede RJ - Modalidades de Atendimento e Prazos Limite**

Item	Modalidade	Prazo Limite
1	Adequação Tecnológica via Unidade Móvel – Alimentos e Bebidas	4 meses
2	Adequação Tecnológica ao Mercado Interno	1 ano
3	Adequação Tecnológica ao Mercado Externo	1 ano e 6 meses
4	Adequação Tecnológica via Gestão da Produção	5 meses
5	Adequação Tecnológica via Tecnologia Mais Limpa	8 meses

Fonte: Adaptado de Mendes (2016); INT (2016).

Na vigência do convênio foram realizados 264 atendimentos, classificados no arranjo como 'encerrados' e 'suspensos'. Encerrados foram todos aqueles atendimentos que foram contratados e foram concluídos junto às empresas contratantes. A classificação como 'suspensos', envolve todas as demais condições, conforme o status de cada atendimento ao final do convênio, dentro da seguinte especificidade: 'em andamento'; 'em negociação'; 'pendente'; 'suspensão'; 'sem interesse'; e 'inválido'.

Inicialmente, a contratação, no âmbito do convênio, previa duas modalidades de atendimento e as seguintes metas de atendimentos: 'Adequação Tecnológica de Produtos para Mercado Externo' – meta de 140 atendimentos; e 'Unidade Móvel – Alimentos e Bebidas' – meta de 60 atendimentos. A perspectiva de atuação do arranjo foi ampliada ao longo da vigência do convênio (incluindo as repactuações), sendo incorporadas novas modalidades de atendimento, o que criou a necessidade de se reconfigurarem as metas gerais, com novo escopo dos atendimentos a serem realizados pelo arranjo no ERJ. A Tabela 2 apresenta a distribuição dos atendimentos pelas modalidades utilizadas pelo arranjo no ERJ, bem como resume as metas contratadas em cada modalidade de atendimento.

**Tabela 2: SIBRATEC-ET Rede RJ - Atendimentos Previstos e Realizados (Ago 2009/Fev 2016)**

Modalidades de Atendimentos	Metas Contratadas	Atendimentos Realizados
Atendimentos Tecnológicos Unidade Móvel – Alimentos e Bebidas	50	50
Adequação Tecnológica de Produtos para Mercado Externo	35	35
Adequação Tecnológica de Produtos para Mercado Interno	35	36
Gestão da Produção	09	09
Tecnologias Mais Limpas	14	14
<b>Totais</b>	<b>143</b>	<b>144</b>

Fonte: SIBRATEC-ET Rede RJ – Relatório Técnico Gerencial/Final (INT, 2016).

De acordo com o relatório final do arranjo (INT, 2016), as MPME foram escolhidas visando o fortalecimento dos sistemas produtivos locais do ERJ, a partir de definição da Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Energia, Indústria e Serviços do Estado do Rio de Janeiro (SEDEIS), bem como considerando as aptidões econômicas locais. O relatório final do arranjo ERJ permite identificar os municípios em que a atuação de apoio às empresas foi mais destacado. A Tabela 3 apresenta os municípios onde foram realizados atendimentos.

**Tabela 3: SIBRATEC-ET Rede RJ - Atendimentos Realizados por Município e Setor Econômico**

Município	Empresas Diagnosticadas	
	Quantitativo	Percentual
Rio de Janeiro	46	24,2 %
Nova Friburgo	34	17,9 %
Petrópolis	21	11,1 %

Bom Jesus de Itabapoana	10	5,3 %
Quissamã	11	5,8 %
Paraty	09	4,7 %
Valença	06	3,2 %
Outros <sup>1</sup>	53	27,9 %
<b>Totais</b>	<b>190</b>	<b>100 %</b>

Fonte: Relatório final – SIBRATEC-ET Rede RJ.

Nota 1: engloba os demais municípios em que os atendimentos não ultrapassaram 3% do total.

O fator inicial para a seleção locacional foi o potencial exportador presente nas empresas. No total, foram realizados diagnósticos em 190 empresas no ERJ. O maior percentual de atendimentos se deu no município do Rio de Janeiro, com 24,2%, seguido de Nova Friburgo com 17,9% e Petrópolis com 11% de atendimentos. Foram realizados diagnósticos em 42,4% dos municípios do ERJ no período de vigência do convênio SIBRATEC-ET (ago. 2009 – fev. 2016). Setorialmente, foram realizados atendimentos ‘encerrados’ em segmentos de atividades conforme a Tabela 4.

**Tabela 4: SIBRATEC-ET Rede RJ – Relação de atendimentos**

Setores	Atendimentos	
	Encerrados	Percentual
Alimentos e Bebidas	71	49 %
Moda	37	26 %
Transformação (moveleiro e plástico)	20	14 %
Metalmecânico	15	10 %
Construção Civil	1	1 %
<b>Total</b>	<b>144</b>	<b>100 %</b>

Fonte: Relatório final – SIBRATEC-ET Rede RJ.

Do total de empresas diagnosticadas, foram feitas adequações e encerrados os atendimentos em 107 empresas no ERJ, correspondendo a 56,3% das MPMEs diagnosticadas. Com relação ao porte, foram atendidas 45 microempresas (42%) e 62 empresas de pequeno porte (58%). Não há registro de atendimentos a empresas de médio porte. Em termos de modalidade de atendimento, houve realização de serviços de extensão através das cinco modalidades. O desempenho pode ser estratificado em relação ao porte das empresas atendidas. A Tabela 5 apresenta estes resultados, considerando os casos em que os projetos de atendimento foram efetivamente concluídos.

**Tabela 5: SIBRATEC-ET Rede RJ - Estratificação de Atendimentos por Porte de Empresa e Modalidades de Atendimento**

Porte	Modalidades de Atendimento					Totais
	Quantidade de Empresas Atendidas					
	S <sup>1</sup>	I <sup>1</sup>	G <sup>1</sup>	T <sup>1</sup>	UA <sup>1</sup>	
Micro	13	11	5	1	21	<b>51</b>
Pequena	21	25	4	13	19	<b>82</b>
Média	0	0	0	0	0	<b>0</b>
<b>Totais</b>	<b>34</b>	<b>36</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	<b>40</b>	<b>133</b>

Fonte: Relatório final – SIBRATEC-ET Rede RJ.

Nota 1- Codificação: S – Mercado externo; I – Mercado interno; G – Gestão da Produção; T – Tecnologias mais limpas; UA – Unidade móvel.

Os resultados apontam para um maior atendimento a empresas de pequeno porte, que representam 61,6% das empresas atendidas, seguindo-se as microempresas – 38,4%. Há uma incongruência aparente nestes dados, uma vez que apenas 107 empresas foram atendidas pelo SIBRATEC-ET Rede RJ no período do convênio. A explicação é que algumas empresas receberam mais de um tipo de atendimento. Ressalta da Tabela 5 a ausência de atendimentos à empresas de médio porte em todo o período de vigência do convênio no ERJ. O Quadro 3 apresenta uma síntese com abordagem qualitativa acerca da implementação do arranjo institucional no ERJ. As informações foram extraídas da pesquisa de Mendes (2016, p. 194).

### **Quadro 3: SIBRATEC-ET Rede RJ - Resultados Qualitativos da Implementação**

#### **Caracterização do Arranjo SIBRATEC-ET Rede RJ**

1. Programa ‘puxado’ pela demanda em termos de capacidade de atendimentos, mas com um dimensionamento inicial em torno de 10 atendimentos-empresa por mês;
2. Cinco modalidades de atendimento no programa SIBRATEC-ET ERJ foram utilizadas;
3. Modalidades com especificidades próprias, mas com o instrumento relativamente aberto, ajustável à demanda das empresas demandantes dos serviços de apoio;
4. Eficácia foi baixa, tendo, a execução dos atendimentos, sofrido muitas intermitências ao longo do período de vigência do arranjo no ERJ;
5. Houve necessidade de repactuação do convênio ao longo da execução do programa, com ajustes inclusive das metas pactuadas inicialmente;
6. Não houve atendimento na ZO do MRJ (recorte que inclui apenas as RA de Bangu, Realengo, Campo Grande e Santa Cruz), território da pesquisa da demanda por capacitação tecnológica das MPMEs industriais de metalmeccânica;
7. Não houve estratégia específica de divulgação do programa, sendo feito de forma não pactuada, informal, com apoio em dado momento da estrutura do INT, com criação de folder de divulgação;
8. Não atingiu nenhuma meta original no período previsto inicialmente no convênio. O número de atendimentos foi muito baixo frente ao tempo de execução do programa no ERJ;
9. Houve conflitos na operação dos instrumentos de extensão SIBRATEC-ET e SEBRAETEC<sup>1</sup>, posto haver grande similaridade e potencial concorrência das ações no estado. Foi preciso acordo na governança do SIBRATEC-ET para que as atividades de ambos os instrumentos fossem o mais possível complementares em suas operações, a fim de otimizar o uso de recursos e gerar menos desgastes e sobreposições de ações. Isto, em parte, foi obtido por certo tempo. Mas o SIBRATEC-ET perdeu vigor com a ação.

Fonte: Adaptado de Mendes (2016); INT (2016).

Nota 1: o programa SEBRAETEC é uma iniciativa do SEBRAE Nacional, reativada em 2012, com metas ambiciosas.

O resumo do Quadro 3 indica que os resultados alcançados com a implementação da rede de extensão no ERJ, não foram bons. Essa rede já apresentava mostras do fraco desempenho no ‘Relatório de Gestão – Programa SIBRATEC 2013’. Neste documento, foi identificada, de forma clara, a situação negativa da rede de extensão do Rio de Janeiro até aquele momento, ainda mais levando-se em consideração que a situação das Redes do componente SIBRATEC-ET era distinta em razão das especificidade das implementações de cada rede de extensão nos estados.

Da seção 5.2 do relatório, destacam-se os desafios e as dificuldades de caráter geral e comum às redes implantadas e, aqui, dá-se ênfase àqueles aspectos presentes no caso da Rede RJ: As dificuldades impostas pelo modelo de governança das Redes SIBRATEC-ET, em razão de envolver dois entes federativos (união e estado) no mesmo objeto; As diferenças entre exigências administrativas ou legais federais e estaduais, que favorecem o descompasso entre o repasse de recursos destes dois entes federativos às redes; As deficiências de inserção de Redes do componente SIBRATEC-ET em outras iniciativas públicas ou privadas de apoio à micro, pequenas e médias empresas; a temporalidade da existência das Redes em razão dos períodos estabelecidos para execução de seus projetos de gestão, sem

referências ou critérios para apoiar sua continuidade; a deficiência de mecanismos para avaliação periódica do desempenho das Redes e suas instituições.

## 6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS EMPÍRICOS

Considerando os aspectos da estruturação do arranjo SIBRATEC-ET, mencionados na metodologia, fica evidente o caráter complexo que envolve as interações interinstitucionais. Faz-se necessário um julgamento em torno da validade do conjunto de propostas presentes na ação pública (Gomide e Pires, 2014). O período conveniado, com aditivos de tempo havidos, foi concluído em fevereiro de 2016. Pelo conjunto de resultados apresentados, tanto acerca das demandas tecnológicas e organizacionais das MPME e da implementação do SIBRATEC-ET Rede RJ, pode-se realizar uma avaliação crítica do arranjo institucional de apoio às MPMEs.

Parte-se, na análise do arranjo institucional, do levantamento dos objetivos e dos resultados alcançados pela implementação do arranjo no estado no período de 2009 a 2016, considerando toda a atividade desenvolvida pelo programa neste espaço temporal. Na análise de capacidades técnico-administrativas, foram considerados os seguintes aspectos: a eficácia da política, indicando o grau de atingimento dos resultados esperados; a eficiência do programa, como a relação entre o custo e o benefício apresentados; e a efetividade consubstanciada no grau de satisfação do cidadão ou de atendimento com a implementação e seu alcance face aos beneficiários almejados. Outros aspectos considerados na avaliação do arranjo referem-se à operação de mecanismos de coordenação e as estratégias de monitoramento presentes.

O ‘Relatório de Gestão – Programa SIBRATEC 2013’ (MCTI, 2013b) indica o baixo resultado, até então, da rede de extensão no ERJ. O resultado apresentado pela rede do Rio de Janeiro foi o pior de todos os que já estavam operando. Minas Gerais e Paraná, também apresentavam resultados fracos na ocasião. Ao final da vigência dos convênios de cada rede de extensão, porém, o resultado do ERJ evoluiu timidamente, ainda apresentando um desempenho muito fraco, enquanto houve avanços acentuados nos dois outros estados.<sup>3</sup>

A situação apontada pelos entrevistados por Mendes (2016) demonstra poucos avanços e muitos entraves na gestão e nos serviços efetivamente prestados ao conjunto de empresas do ERJ. Com índice de desempenho de atendimento (IDA)<sup>4</sup> de 0,34, o ERJ alcançou o último lugar no ranking de avaliação das redes de extensão implementadas no Brasil até 2012. De fato, sobre o ponto de vista quantitativo dos atendimentos pelo programa SIBRATEC-ET, os resultados finais do convênio, apresentados nesta seção apontam para um desempenho muito aquém do que se projetou como possibilidade média de atendimento anual.

O Quadro 4, adaptado do estudo de Mendes (2016), retrata algumas dificuldades de estruturação da rede de extensão SIBRATEC no ERJ, durante o tempo de vigência do arranjo. Outros problemas surgiram na implementação como: complementaridade versus concorrência entre SIBRATEC-ET e SEBRAETEC, que gerou confusão mesmo entre as empresas, por terem denominações muito parecidas. O problema final, atualmente, é quanto à incerteza que fica pela continuidade ou não da rede de extensão no ERJ. Findou o convênio em fevereiro de 2016 e não se tem, até o momento, certeza de prosseguir. Isto gera ainda maior perda de credibilidade nas ações governamentais junto às MPME do estado.

---

<sup>3</sup> Isto fica evidente no site <<https://www.dropbox.com/sh/40axojcm5dknebc/AABcVdS3pW274ZMZ6sklTyn5a?dl=0>>. Acesso em 25 abr. 2017. Minas Gerais e Paraná são retratados como casos de sucesso de redes de extensão regionais.

<sup>4</sup> Representa o resultado do cálculo: (Nº Atendimentos x Prazo da Rede)/(Meta de Atendimentos x Período de Execução).

**Quadro 4: SIBRATEC-ET - Dificuldades de Implementação no ERJ**

<b>Dificuldades na execução</b>	<b>Detalhamento</b>	<b>Impactos</b>
1. Interrupção do programa por um ano e sete meses	Motivada por falta de repasses de recursos	Perda de oportunidades de melhorias nas MPMEs com impacto inclusive ambiental
2. Falta de trabalho efetivo em rede	Distanciamento do extensionista do processo de adequação tecnológica proposto e repassado à consultoria contratada para continuidade do serviço – falta de interação no interior do arranjo. Identificado por avaliação externa do MCTI. Atividade primordial – prospecção de empresas – atrelada apenas ao INT	Dificuldade de prospecção que poderia se beneficiar da expertise no tema e capilaridade no ERJ de outro ator do arranjo (SEBRAE)
		Desempenho muito ruim do programa no estado em relação ao Brasil, pior resultado do país
3. Processo de contratação de consultorias para execução	Engessamento nas contratações para prestação de serviços, que exigem processo semelhante ao da lei nº 8.666	Tempo perdido em processos burocráticos grandes, comprometimento da efetividade dos atendimentos
4. Descontinuidade de atendimentos	Extensionistas são bolsistas; houve descontinuidade de fornecimento de bolsas; gerou perda de profissionais para o atendimento	Interrupção nos atendimentos; perda de credibilidade junto aos empresários; inércia para retomada ao se contratarem novos bolsistas
7. Descontinuidades e falta de segurança institucional	Atrasos nas ações por falta de garantia de repasses do recurso oriundo do FNDCT sob gestão da FINEP	Planejamento ineficaz do programa; ações interrompidas; perda de conhecimento tácito por saída de extensionistas do programa
9. Prospecção de demandas nas empresas deficiente	O acesso das empresas era inadequado por não se ter um material de divulgação e nem plano de mídia para respaldar a implementação do programa no estado	Manutenção de demanda reprimida das MPMEs por apoio à capacitação tecnológica e organizacional para aumento de competitividade
	Necessidade de trabalho prospectivo no universo oculto de empresas com demandas por capacitação tecnológica	
10. Falta de divulgação do programa	Não houve planejamento de ações de mídia para divulgar o programa no ERJ	Baixa efetividade nas prospecções de empresas para o programa por falta de conhecimento de sua existência por parte das empresas
	Outros atores do arranjo poderiam participar nisso mais ativamente, por sua expertise em abordagem junto às MPMEs	
11. Falta de recursos para divulgação do programa	Não foi previsto no planejamento orçamentário do programa no ERJ recursos para a divulgação do SIBRATEC-ET	

Fonte: Adaptado de Mendes (2016).

O Quadro 5 apresenta as capacidades do arranjo em forma comparada entre o caráter normativo, presente no desenho institucional e a operação efetiva do arranjo no estado. Quanto às capacidades estatais postas a serviço do desenvolvimento das empresas do estado, pelo resumo exposto no Quadro 5, a

conclusão é de uma baixa capacidade de gerar um apoio efetivo às empresas, apesar de virtudes na flexibilização possível nas modalidades de atendimento, pelo modelo inovador de atendimento ‘puxado’ pelas demandas das empresas e não por mecanismos padronizados e rígidos. Mas como fica evidenciado, pela falta de acesso das empresas, este diferencial se perdeu em grande parte.

**Quadro 5: SIBRATEC-ET - Dificuldades de Implementação no ERJ (Capacidades)**

Capacidades	Caracterização		Observações
	Normativa	Operacional	
Coordenação	Pactuada e atribuída	Pouco vigor	Houve muitos e reiterados conflitos
Controle Financeiro	Repasse garantidos	Irregularidade	Intermitência paralisando a rede
	Previsível e controlável	Imprevisível Sem controle interno	A fonte principal de recursos – FNDCT – foi alvo constante de contingenciamento
Competências Operacionais	Difundidas na rede	Conflito entre agentes Operador-conveniente	O desenho propugnava uso das capacidades das ICTs no estado, mas a regra legal impede ação direta
	Uso conforme demanda	Como previsto, mas com lentidão	Processo de atendimento via serviços contratados pelo núcleo por licitação
Ações Interinstitucionais	Entre redes ET e atores governamentais	Pouco ativa	Sem projeto formal de interlocução do arranjo com a sociedade em geral
Ação no Campo	‘Puxada’ pela demanda	‘Empurrada’ muitas vezes pela ação dos extensionistas	Mérito da flexibilização
Ações Intrainstitucionais	Distribuídas e complementares	Dificuldade de integração dos parceiros	
Avaliação da Rede	Periódica e ativa	Irregular e reativa	
Relação Núcleo-Empresas	Plena	Deficiente	O canal foram os extensionistas que eram bolsistas temporários
Monitoramento	Continuado	Irregular	Não há processo intensivo de acompanhamento das atividades
<b>Capacidades</b>	<b>Alta</b>	<b>Baixa</b>	Não foram capazes de gerar resultados expressivos para o arranjo, em termos de metas e de difusão da ação no ERJ

Fonte: Adaptado de Mendes (2016).

O quadro mostrado evidencia muitos problemas a exigir uma análise do comitê gestor do SIBRATEC, confrontando o resultado da rede do ERJ com os resultados nacionais, a fim de encontrar mecanismos de correção. Trata-se de novo modelo institucional de instrumentos de apoio ao desenvolvimento tecnológico, com estrutura complexa. É necessário atuar nas falhas que foram evidenciadas neste estudo para que o arranjo regional tenha efetividade. Uma das falhas é de coordenação. Houve dificuldades de produzir um fluxo continuado de atendimento por diversos motivos: ora por falhas no fluxo de informações entre os parceiros do arranjo (na relação ‘oferta x demanda’ e no apoio de *back office*), ora por falta de fluxo de recursos financeiros que sustentam as atividades do arranjo. Mas, como foi evidenciado no relatório de gestão SIBRATEC 2013 (MCTI, 2013b), a falha de coordenação é problema sistêmico do SIBRATEC.

O Quadro 6 apresenta as demandas tecnológicas das MPMEs e a aderência das modalidades de atendimento do SIBRATEC-ET disponibilizadas às empresas.

**Quadro 6: Correlação - Demandas das MPME de Metalmeccânica da ZO-MRJ e Ofertas do SIBRATEC-ET**

Item	Elementos	Demandas Gerais	(%) <sup>1</sup>	Oferta SIBRATEC-ET
1	Tecnologia de Produtos	Design, projeto assistido por computador, desenvolvimento de produtos, prototipagem	30-40	SIM
2		Uso de novos materiais	30-40	SIM
3		Adequação de produto para mercado interno	40-60	SIM
4		Adequação de produto para exportação	30-40	SIM
5	Tecnologia de processos	Apoio para renovação de máquinas e equipamentos	50-80	SIM
6		Adequação tecnológica de processos (automação, boas práticas etc.)	70-80	SIM
7		Informação tecnológica – novas tecnologias	80-90	SIM
8	Tecnologia de Gestão	Atualização em gestão de operações industriais (JIT, ToC, Suply Chain etc.)	80-90	SIM
9		Aumento de produtividade	80-90	SIM
10	TIB	Implantação de sistema de gestão da qualidade	50-70	SIM
11		Certificação de sistemas de gestão industrial	20-40	SIM
12		Implantação laboratórios – Conformidade de produtos	20-30	SIM
13		Acesso à laboratórios externos – inspeção e ensaios	10-20	SIM
14	Sistemas de Inteligência de Negócios	Informação tecnológica – rotinas de monitoramento tecnológico	80-90	Parcial
15		Controle empresarial informatizado	20-40	Parcial
16	Interação Interempresarial	Melhor interação das empresas locais	100	NÃO
17	Recursos Humanos	Mão de obra qualificada em tecnologias de metalmeccânica	30-40	NÃO
18	Gestão da Propriedade Intelectual	Apoio em licenciamentos, marcas, patentes etc.	20-30	SIM
19	Marketing e Comunicação	Apoio à prospecção de novos mercados	10-20	NÃO
20	Apoio Institucional	Apoio do conjunto de ICTs do ERJ	30-50	Condicionada por licitação
21		Apoio das Entidades patronais (federação das indústrias, sindicatos, associações industriais)	60-80	Parcial
22		Instituições de fomento e apoio ao desenvolvimento empresarial	80-90	SIM

Fonte: Extraído de Mendes (2016).

Nota: 1- Número relativo estimado a partir das demandas das empresas entrevistadas.

Os resultados apontaram que 91% das empresas consultadas na pesquisa têm alguma demanda tecnológica ou organizacional. Todas essas demandas são desafios desse conjunto de MPMEs para: adquirir as capacitações necessárias para absorver as tecnologias, adequá-las ao uso, difundir essas novas capacitações entre a equipe técnica e codificar os novos conhecimentos nas rotinas empresariais, a fim de melhorar o desempenho do seu negócio, visando mantê-lo competitivo nas condições de concorrência atual por mercados (MENDES, 2016).

Pelo Quadro 6 fica evidenciada a aderência das modelagens de atendimento às demandas das MPME. Há condições teóricas das demandas em tecnologia de produto, processo e gestão nas MPMEs de metalmeccânica serem atendidas pela rede de extensão do SIBRATEC. Mas faltou efetividade do arranjo implementado no estado, tendo em vista os múltiplos problemas de implementação da rede regional no

ERJ, em que não houve um atendimento adequado aos potenciais beneficiados considerados pelo desenho institucional: as MPMEs industriais e de serviços tecnológicos do ERJ. Houve baixa eficiência e eficácia muito limitada, já que as metas colocadas são de número de atendimentos muito inferior ao mínimo anual que se esperava deste tipo de intervenção. Os diversos aspectos da relação demandas-ofertas são desdobrados a seguir.

As MPME de metalmeccânica da ZO geram um amplo rol de especialidades produtivas na região: caldeiraria (leve e pesada), montagem industrial, corte e dobra de metais e usinagem de metais, caracterizando-se, em geral como produtores de bens intermediários. Mas há um destaque na região, que já havia sido relatado por Hasenclever e Cunha (2010): é a capacidade de trabalhar o aço inox. Como a região conta com diversos setores demandantes de aço inox (alimentos e bebidas, químico e farmacêutico, editorial e gráfico), há potencial de desenvolvimento de encadeamentos produtivos sobre as demais indústrias locais a partir dessa cadeia produtiva de metalmeccânica local. Mas desenvolver este potencial econômico pede processos tecnologicamente atualizados.

Em termos de atualização tecnológica dos processos, podem se distinguir três grupos de empresas na ZO. Um primeiro grupo é formado pelas empresas com processos não são competitivos, que atuam em nichos específicos e mercados menos exigentes. O segundo grupo engloba empresas de diferentes portes e competitivas face às exigências de seus mercados atuais. O terceiro grupo de empresas na ZO é daquelas que estão mais atualizadas, em termos de seus processos produtivos, em geral competitivos e situados entre os mais avançados para as atividades a que se dedicam. Cabem modalidades de apoio do SIBRATEC em adequação de produtos e processos em variados níveis e em gestão do processo produtivo, além de adequação para exportação. Há aderência entre oferta e demanda neste aspecto.

Em termos de apoio em TIB, o quadro é crítico nas MPME e o aspecto de organização da sua estrutura de produção é outro ponto focal de um possível apoio do SIBRATEC-ET, que possui modalidades de atendimento que atendem essas demandas. Outro aspecto fundamental é a capacitação para a busca de informações tecnológicas, voltada para a modernização do parque fabril, conjunto de produção que está defasado e que precisa ser atualizado. Todo esse suporte está disponível nas modalidades do SIBRATEC-ET. Mais uma vez se evidencia a importância do apoio em capacitação tecnológica e organizacional para este grupo de empresas locais. E a oferta do SIBRATEC-ET é aderente a estas demandas.

Já em termos do planejamento das operações industriais, a maior parte das empresas atuam com acionamento dos processos produtivos ‘contra pedido’, com produção efetiva somente sob encomenda (em geral ‘pedidos firmes’). Isto garante menor risco e melhor eficiência no uso dos recursos. Mas esta aparente eficiência (ou potencial) é impactada pela precariedade da organização, por exemplo, em termos de lay-out e planejamento da produção. A correlação oferta-demanda é clara também neste caso.

A utilização dos modernos métodos de gestão fabril é uma demanda que foi evidenciada pela tese, dado que a prática de gestão nas empresas se divide no uso de planilhas eletrônicas ou planilhas manuais, com emissão de ordens de produção ao estilo das décadas de 1980 e 1990. Sistema de gestão do tipo ‘ERP’ é realidade apenas de 26% das empresas da ZO. E a tecnologia ‘lean’ está presente em apenas uma empresa da região. Os sistemas de gestão, antes vistos como um instrumento adicional nas empresas mais bem estruturadas, devem estar integrados na infraestrutura de administração dos negócios como item fundamental, sendo incluído de forma estratégica no sistema nacional de tecnologias básicas para o desenvolvimento tecnológico (entendido como extensão em TIB). Há carência entre empresas de todos os portes na gestão da manufatura, no uso de tecnologias de gestão de processos. Neste aspecto se vislumbram grandes oportunidades de ganhos de eficiência e produtividade. Há muito espaço de melhoria, pois o desconhecimento das MPME de MM da ZO em relação às metodologias de gestão mais atualizadas é generalizado.

A principal fonte de conhecimento tecnológico novo para as MPME vem da aquisição de máquinas e equipamentos, por meio das tecnologias embarcadas. E não há formas estruturadas de busca de novas informações na maioria das empresas, sendo o conhecimento prospectado para a organização a partir do conhecimento tácito dos funcionários. Em geral, as empresas não têm um conjunto de

competências para inovar, nem mesmo aquelas básicas se encontram disseminadas nas MPME da ZO. Como os resultados apontam, as MPME da ZO pouco recorrem a apoio externo, atuando na manutenção de participação nos mercados de forma reativa e não proativa. Na ZO, entre as empresas de metalmeccânica, não se vê ganhos pela interação entre elas, como ocorre, por exemplo, no arranjo produtivo de Franca citado por Garcia e Madeira (2013). Não há aprendizado por troca, nem espontânea nem induzida.

Um dos aspectos diferenciais do sistema de atendimentos das redes de extensão do SIBRATEC é que os recursos financeiros que são repassados para as redes, não dependem de chamada pública, ficando disponibilizados para cada rede utilizar nos atendimentos às empresas. Outro aspecto positivo da política diz respeito às tomadas de decisões dos projetos, que também ficam apenas no âmbito de cada rede regional. Há razoável margem de adaptação dos atendimentos, que podem ser alocados em cinco diferentes modalidades que o programa utiliza, mas a flexibilidade que se tem está muito associada a forma de captação e definição do atendimento, feito a partir das demandas por capacitação das MPME.

A entrada na rede para as empresas se dá por dois mecanismos, com atendimentos se originando da prospecção pelas redes ou pela procura da empresa às redes. O que impactou negativamente o caso do arranjo no ERJ foi a ausência de um mecanismo institucional de divulgação bem estruturado, que faz muita diferença para o êxito desta abordagem de ‘mão dupla’. Isto se deu em outras redes regionais, permitindo um maior fluxo de potenciais tomadores de serviços da rede, com possível aumento de eficácia e eficiência dos atendimentos. É um programa muito ágil e pode trazer resultados muito rápidos na melhoria da competitividade das empresas.

## **7. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O conjunto de demandas das MPME do setor metalomeccânico da ZO revelou a prioridade dada pela maioria delas ao desenvolvimento de produtos e processos mais adequados ao atendimento dos mercados onde elas atuam, o que requer acompanhamento contínuo de mudanças e novas exigências a serem atendidas. Apesar de parte das empresas do setor pertencer a segmentos de baixa ou média-baixa intensidade tecnológica, a divisão de máquinas e equipamentos é um dos segmentos mais dinâmicos e inovativos no mundo, o que não se repete no país.

Priorizar a elevação do patamar de capacitações tecnológicas e organizacionais deste conjunto de empresas, por exemplo, aponta no sentido de aumento da taxa de inovação da indústria. Neste caso, o argumento é de que, se uma política de priorização focalizar essa divisão de atividades econômicas, uma complementação importante deste tipo de programa de desenvolvimento industrial (neste caso em estudo o SIBRATEC) atuaria no reforço dos encadeamentos produtivos onde este segmento se situa, com mecanismos de apoio de extensão tecnológica como o que foi analisado na tese de Mendes (2016).

Embora os instrumentos de ação da SIBRATEC-ET sejam flexíveis e tenham sido desenhados visando o ajustamento à demanda das empresas, o arranjo não está estruturado de forma adequada, uma vez que possui falhas de coordenação, as regras de condução não têm a aceitação geral de seus membros, havendo ainda conflitos internos na parceria institucional. Os aspectos institucionais presentes dificultam, ao invés de facilitarem, o aumento da competitividade das empresas e o seu desenvolvimento, como no caso da regularidade de comportamento esperada do arranjo institucional. Também não foram atingidos níveis de eficiência e de eficácia pretendidos, apesar de metas serem atingidas ao fim do período do convênio, isto se deu por repactuação do mesmo muito além do prazo inicialmente pactuado.

Além disso, os resultados apresentados indicam a falta de efetividade do arranjo de extensão tecnológica do sistema SIBRATEC em sua estruturação no ERJ, não cumprindo de forma adequada sua missão institucional de apoio ao desenvolvimento empresarial por não ter alcançado um desempenho satisfatório no uso das capacidades técnico-administrativas disponíveis, o que gerou ineficiência e ineficácia ao longo de sua trajetória de implementação no estado, produzindo frustração na expectativa do tecido industrial de receber um apoio real.

Os resultados apresentados devem servir de subsídios para uma revisão na política de extensão, pois apontam para uma revisão da composição dos agentes nos arranjos dessa natureza, sugerindo a necessidade de se inserir agentes locais com liderança junto ao público-alvo das ações de política a nível regional. Apontam ainda os resultados para a questão da coordenação do arranjo, que vai requerer a nível do programa nacional novas estratégias de governança.

Mas há virtudes, representando avanços em relação aos modelos anteriores de apoio. Um dos avanços é sua ação a partir das demandas das empresas por capacitação tecnológica e sua flexibilidade para atender estas demandas, ao colocar a disposição das MPME modelagens variadas de apoio. Neste estudo, por exemplo, ficou evidenciada a aderência da oferta de apoio à ampla demanda em tecnologias-chave do setor metalmeccânico.

O SIBRATEC-ET pode ainda cumprir um papel redentor para um conjunto de empresas sempre ausente das políticas públicas de desenvolvimento há muitas décadas. Trata-se do apoio à média empresa industrial. Este apoio esteve ausente desde a extinção do Centro Brasileiro de Apoio à Pequena e Média Empresa (CEBRAE), haja vista que ao ser transformado em SEBRAE, as empresas de médio porte ficaram de fora das ações de suporte pelo poder público. É, portanto uma grande virtude a recuperação do apoio às médias empresas industriais, pois põe esse conjunto de empresas no ‘radar’ das políticas de desenvolvimento produtivo.

Uma aposta interessante em termos de novas políticas nacionais de extensão é reforçar o enfoque o apoio à este conjunto empresarial, para que se torne mais representativo em termos de geração de valor. Até hoje tem sido segmento esquecido, uma vez que o BNDES deixou a política de fomento a ‘campeãs nacionais’, talvez seja hora de apostar nas médias empresas industriais. As pequenas e microempresas têm o apoio do SEBRAE, organização com grande capilaridade no país. E as médias? Não têm apoio institucional específico. Já está na hora de se lançar um olhar atencioso para este grupo de empresas nacionais.

Considerando os resultados evidenciados pelo caso da rede de extensão do ERJ, não se pode considerar a extinção da rede, mas seu aprimoramento, corrigindo-se as falhas evidenciadas. Principalmente, levando-se em conta que se trata de uma estrutura regionalizada em termos de implementação dos arranjos, mas de caráter e abrangência nacional, constituindo-se elemento com potencial de gerar ganhos em capacitação das MPME, em termos tecnológicos e organizacionais, reduzindo o gap em relação aos países desenvolvidos.

Faz-se necessária uma análise conjunta de todas as redes de extensão implementadas, a fim de apontar os elementos efetivos, que devem embasar a constituição dos arranjos; os elementos que propiciaram conflitos no interior dos arranjos, que devem ser eliminados da estrutura institucional. Além disso, deve-se buscar os resultados exitosos de cada rede regional que podem ser indicativo do caminho a ser seguido<sup>5</sup>.

## REFERÊNCIAS

ARRETCHE, M. T. S. Tendências no estudo sobre avaliação. In: RICO, E. M. (Org.) **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1999, p. 29-39.

CHANG, H. J. **Globalisation, economic development and the role of the state**. London, New York : Zed Books, 2003.

\_\_\_\_\_. **Chutando a escada: a estratégia do desenvolvimento em perspectiva histórica**. São Paulo : UNESP, 2004.

---

<sup>5</sup> Para os casos exitosos do SIBRATEC-ET, em Santa Catarina, Paraná e Minas Gerais, ver: <<https://www.dropbox.com/sh/40axojcm5dknebc/AABcVdS3pW274ZMZ6sklTyn5a?dl=0>>. Acesso em 25 abr. 2017.

\_\_\_\_\_. Hamlet without the prince of Denmark: how development has disappeared from today's development discourse. In: KHAN, S. R.; CHRISTIANSEN, J. (Eds.). **Towards new developmentalism: market as means rather than master**. Abingdon : Routledge, 2011, p. 47-58.

CHRISPINO, A. **Introdução ao estudo das políticas públicas: uma visão interdisciplinar e contextualizada**. Rio de Janeiro: FGV, 2016.

EVANS, P. **Autonomia e parceria: estados e transformação industrial**. Rio de Janeiro: UFRJ, 2004.

\_\_\_\_\_. Constructing the 21st century developmental state: potentialities and pitfalls. In: EDIGHEJI, O. (Ed.). **Constructing a democratic developmental state in South Africa: potentials and challenges**. Cape Town : HSRC Press, 2010, p. 37-58.

\_\_\_\_\_. **The capability enhancing developmental state: concepts and national trajectories**. [Texto para Discussão nº 63]. Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento (CEDE). UFF, Niterói : Brasil, 2011.

FIANI, R. **Cooperação e conflito: instituições e desenvolvimento econômico**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

GARCIA, R. C. & MADEIRA, P. Uma avaliação da difusão de práticas de gestão da produção entre pequenas empresas em sistemas locais de produção. **Produção**, v. 23, n. 1, p. 20-30, 2013.

GERSCHENKRON, A. Economic backwardness in historical perspective. In: GRANOVETTER, M.; SWEDBERG, R. **The sociology of economic life**. Westview Press, 1962, pp. 5-30.

GOMIDE, A. A. & PIRES, R. R. C. Capacidades estatais e democracia: a abordagem dos arranjos institucionais para a análise de políticas públicas. In: GOMIDE, A. A. & PIRES, R. R. C. (Eds.). **Capacidades estatais e democracia: arranjos institucionais e políticas públicas**. Brasília : IPEA, 2014, p. 15-28.

HASENCLEVER, L. & CUNHA, E. O pólo metal-mecânico: uma demanda para dinamização e modernização das empresas da zona oeste. In: ROVERE, R. L. L.; SILVA, M. O. (Orgs.). **Desenvolvimento econômico local da Zona Oeste do Rio de Janeiro e seu entorno**. Rio de Janeiro: PoD, 2010. P. 73-87

HODGSON, G. M. **Economics and institutions: a manifesto for modern institutional economics**. Philadelphia: University of Pennsylvania Press, 1988.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA (INT). **Implantação da Rede de Extensão Tecnológica do Rio de Janeiro para apoio às micro, pequenas e médias empresas: relatório técnico gerencial/final**. Rio de Janeiro: INT, 2016.

KUZNETS, S. S. Modern economic growth: findings and reflections. **American Economic Review**, v. 63, n. 3, pp. 247-258, 1973.

LANGLOIS, R. N. The new institutional economics: an introductory essay. In: LANGLOIS, R. N. (Ed.). **Economics as a process: essays in the new institutional economics**. Cambridge University Press: Cambridge, 1986.

LA ROVERE, R. L.; HASENCLEVER, L. & PINTO, J. P. M. An introduction to small and medium-sized enterprises (SMEs) in Brazil. In: HERNANDEZ, N. & RAMIREZ, J. (Org.). **MEs unleashing the potential: opportunities and challenges. The cases of Brazil, Mexico, France, Germany, Italy and Spain**. New Delhi: Bloomsbury, pp. 16-41, 2014.

MADEIRA, P. **Extensão industrial em sistemas locais de produção: os efeitos da aglomeração na aquisição e difusão de novas capacitações em PME**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2009.

MAZZUCATO, M. **Entrepreneurial State**. London: Demos, 2011.

MENDES, H. S. **Extensão Tecnológica no Brasil: uma análise da oferta e da demanda das empresas de metalmeccânica da zona oeste do município do Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado em Políticas Públicas, Estratégias e Desenvolvimento) - Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2016.

\_\_\_\_\_ & HASENCLEVER, L. Development, entrepreneurial activity and industrial extension. In: ROVERE, R. L. L.; OZÓRIO, L. M. & MELO, L. J. (Orgs.). **Entrepreneurship in BRICS: policy and research to support entrepreneurs**. Cham : Springer International Publishing, 2015, p. 239-253.

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO. **Programa Tecnologia Industrial Básica e serviços tecnológicos para inovação e competitividade**. Brasília: MCTI, 2001.

\_\_\_\_\_. **Tecnologia industrial básica: trajetória, desafios e tendências no Brasil**. Brasília: MCTI; CNI; SENAI/DN; IEL/NC, 2005.

\_\_\_\_\_. **Ações de C,T&I – Sistema Brasileiro de Tecnologia (SIBRATEC)**. Brasília, 2013a. Disponível em <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/view/313014.html>>. Acesso em 10 set. 2013.

\_\_\_\_\_. Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação. **Relatório de Gestão do Programa SIBRATEC: 2013**. Brasília: MCTI, 2013b.

MURARO, G. M. **Análise da implementação do programa Sistema Brasileiro de Tecnologia – Sibratec – modalidade extensão tecnológica**. Monografia (Especialização em Gestão Pública) – Escola Nacional de Administração Pública, 2013.

OLIVEIRA, J. E. F. **A metrologia aplicada aos setores industrial e de serviços: principais aspectos a serem compreendidos e praticados no ambiente organizacional**. Brasília: SEBRAE, 2008.

OLIVEIRA, S, T. **Tecnologias de apoio à competitividade: programas e benefícios para as micro e pequenas empresas**. Rio de Janeiro: REDETEC, 2011.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OCDE). **Small businesses, job creation and growth: facts, obstacles and best practices [Best Practices]**. OECD, Paris, 1997. Disponível em: <<http://www.oecd.org/dataoecd/10/59/2090740.pdf>>. Acesso em set. 2011.

RUTHERFORD, M. **Institutions in economics: the old and the new institutionalism**. Cambridge University Press, Cambridge, 1994.

\_\_\_\_\_. Institutional Economics: then and now. **Journal of Economic Perspectives**, v. 15, n. 3 pp. 173-194, 2001.

SCHUMPETER, J. A. **Teoria do desenvolvimento econômico: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico**. Coleção Os Economistas. São Paulo: Abril Cultural, 1982.

\_\_\_\_\_. **Capitalismo, socialismo e democracia**. Rio de Janeiro: Zahar, 1984.

UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT (UNCTAD). Structural transformation for inclusive and sustained growth. [**Trade and Development Report**]. United Nations, New York and Geneva, 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.