

Lei De Informática E Desenvolvimento Sustentável Da Amazônia: A Integração Entre Universidade, Governo E Empresa No Modelo Triple Helix

Felipe De Oliveira Lobo
Ana Karoline Lourenço Lima

Resumo

O presente artigo busca contribuir nas discussões sobre o desenvolvimento brasileiro diante do quadro normativo denominado de Lei de Informática da Zona Franca de Manaus, que intensifica a complexidade de produtos e processos industriais a partir do conhecimento científico e tecnológico produzidos. Para tanto, e já considerando o imperativo da interação entre universidade, governo e empresa, define-se como objetivo analisar a relevância do quadro normativo que dispõe da transferência dos recursos de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) para promoção do desenvolvimento sustentável, a partir das disposições legais que incentiva essas interações na Amazônia Ocidental. O procedimento metodológico a ser adotado é descritivo, qualitativo e bibliográfico. Dessa forma, considerando as expectativas produzidas pela interação entre universidades-governo- empresas, questiona-se qual a importância do quadro normativo da Lei de Informática, a partir de seus incentivos previstos na Lei nº 8.387/1991 e suas alterações, para o desenvolvimento sustentável? Será evidenciado os dispositivos legais, a responsabilidade de cada organização na referida interação, suas missões, capacidade de arrecadação e sua atuação.

Palavras-Chave: Interação Universidade-Governo-Empresa; PD&I; Triple Helix;

Date of Submission: 25-04-2025

Date of Acceptance: 05-05-2025

I. Introdução

As organizações possuem um papel fundamental na execução de ações voltadas para promoção do desenvolvimento sustentável, passando a incluir na sua estratégia inicialmente focada apenas nos aspectos financeiros as dimensões sociais e ambientais. Em especial, no caso das Instituições de Ensino Superior (IES) têm ocupado um espaço de destaque na execução de atividades acadêmicas e profissionais, criando o capital humano imprescindível para promoção do desenvolvimento sustentável no contexto local e internacional (Gholami, *et al.*, 2015). Também possuem a incumbência de contribuir para formação cidadã, política, cultural e social dos agentes, estimulando novas formas de pensar em prol do meio ambiente e da sociedade, exigindo modelos inovadores (Freitas, 2013).

Nesse cenário, a lei de informática e a política industrial do país são imprescindíveis para a promoção do desenvolvimento industrial e tecnológico do país de economia periférica como o Brasil, visando os efeitos diretos como a geração de renda, empregos e comércio, como pelos *spill-overs* sobre a economia local (Garcia e Roselino, 2004). Tais atividades ganharam destaque nas últimas décadas, devido as prioridades estratégias das organizações orientadas para um aprendizado multifuncional com a criatividade inovadora, sendo necessário a reformulação dos processos de decisão e as rotinas de gestão (Quadros e Vieira, 2017).

As universidades ganharam destaque devido suas singularidades em relação as demais organizações econômicas, considerando que geram benefícios mais amplos, onde sua principal missão é ofertar o ensino e aumentar o capital humano qualificado. Como segundo ponto, proporcionam um impacto de longo prazo por meio de transferência de conhecimento e comercialização de tecnologias, possibilitando a criação de empregos e novas empresas que possam ocasionar o crescimento econômico (Breznitz *et al.*, 2012). O referido benefício surge devido a interação com as empresas privadas, seja pela consultoria ou transferência de tecnologia.

Diversos estudos apontam a colaboração entre universidade e empresa como um meio indispensável para melhorar a inovação via o intercâmbio de conhecimento, onde o desenvolvimento do capital humano surge como um dos principais elementos da aludida interação, devido aos estímulos criados pelo governo à pesquisa e desenvolvimento, por meio de instrumentos financeiros como subvenções e créditos fiscais, permitindo a instalação de pesquisas que ajudam a mitigar os impactos dos atuais ciclos de vida curto dos produtos e, assim, aumentando a competitividade (Santoro *et al.*, 2001).

Nesse contexto, o presente estudo tem o objetivo de analisar a importância do quadro normativo da Lei de Informática, a partir de seus incentivos previstos na Lei nº 8.387/1991 e suas alterações, para o desenvolvimento sustentável. Para tanto, os objetivos específicos são:

- I) Conceituar o termo desenvolvimento sustentável e a importância das inovações para sua promoção;
- II) Descrever o modelo de desenvolvimento regional denominado de Zona Franca de Manaus (ZFM);
- III) Descrever a Lei de Informática na Amazônia Ocidental, diante das interações entre as universidades, indústria e governo;
- IV) Descrever as externalidades ocasionadas pela interação entre universidades, indústria e governo, à luz do modelo Hélice Tríplice, voltadas para o desenvolvimento sustentável.

O presente trabalho se justifica diante da relevância em promover o desenvolvimento sustentável, considerando que a literatura enfatiza que por meio da interação entre as organizações ora tratadas ocorre o incentivo a dinâmica da inovação, que por sua vez, impacta diretamente na promoção do desenvolvimento sustentável.

II. Desenvolvimento Sustentável

O termo desenvolvimento sustentável foi inicialmente nomeado de ecodesenvolvimento nos anos de 1970, tendo tal conceito abarcado a ótica que o desenvolvimento deve ser economicamente sustentado, socialmente desejável e ecologicamente prudente, sendo que os dois primeiros fatores constavam presentes no período pós-guerra, ocorrendo a inclusão do último elemento com a publicação do relatório preparado pelo Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), com o apoio do chamado Clube de Roma em 1972. O referido relatório ocasionou a rejeição de alguns economistas, diante da ideia de que os recursos naturais pudessem representar um limite absoluto para o crescimento econômico, bem como diante dos efeitos sociais (Romeiro, 2012).

Devido a necessidade de avaliar os problemas ambientais e a busca por alternativas no âmbito das Nações Unidas, destaca-se a primeira conferência do meio ambiente, realizada em Estocolmo, que ressaltou a polarização entre a classe desenvolvimentista, defendendo o desenvolvimento econômico, e de outro lado, os chamados “zeristas” que pregavam a catástrofe no caso de quebra dos limites ambientais em prol do crescimento econômico (Romeiro, 2012).

A Organização das Nações Unidas (ONU) após a conferência supramencionada apresentou a necessidade de proporcionar o crescimento econômico dos países pobres, considerando que a pobreza emerge como uma das causas dos problemas ambientais. Assim, o terceiro grupo denominado de ecodesenvolvimentistas tem como pressuposto a possibilidade de manter o crescimento econômico no longo prazo, seguido pela melhoria das condições sociais e preservando o meio ambiente.

Diante dos efeitos da conferência de Estocolmo, fora criada a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, responsável pela elaboração do relatório de Brundtland em abril de 1987, que apresentou o desenvolvimento sustentável como um processo de mudança na exploração de recursos, direcionamento de investimentos, orientação do desenvolvimento tecnológico e uma mudança institucional para satisfazer as aspirações e necessidades humanas, tendo como eixo central o atendimento dos anseios humanos atuais sem comprometer as gerações futuras (ONU, 1987)

Segundo Daly (2007), o relatório em pauta exemplifica fatores denominados de objetivos fundamentais, não preferências individuais subjetivas, impossibilitando a negociação deles, sendo a sustentabilidade ecológica de longo prazo, satisfazer as necessidades humanas básicas e a equidade entre gerações.

Em 1992 a Conferência da ONU acerca do meio ambiente e desenvolvimento teve como principal resultado a Agenda 21, no qual detalhou a importância das comunidades locais para promoção de inovações e ações com vistas ao desenvolvimento sustentável, ocorrendo a aprovação de cinco documentos oficiais, dentre eles a criação de um fundo especial para financiar programas ambientais em países pobres (Organização das Nações Unidas, 1992). Dando continuidade à discussão do referido tema, destaca-se a conferência realizada em 2012, com a criação do relatório denominado de *O Futuro que Queremos*, que apresentou a necessidade de renovar o pacto global para a criação de iniciativas voltadas para o desenvolvimento sustentável (ONU, 2012).

A OCDE (2011) apresenta que o desenvolvimento sustentável busca o equilíbrio entre as dimensões econômicas, ambiental e social do desenvolvimento de longo prazo, numa perspectiva global, a fim de proporcionar um bem-estar humano e o envolvimento da sociedade civil nas decisões. Segundo Oliveira Filho (2004), os aspectos do desenvolvimento sustentável devem abordar cálculo econômico, aspecto biofísico e o comportamento sociopolítico, buscando a reconciliação entre os interesses conflitantes do desenvolvimento econômico, proteção ambiental e da justiça social, onde o termo sustentável pode ser associado ao dever de buscar a harmonia com os outros agentes e a natureza.

As dimensões do desenvolvimento sustentável podem ser caracterizadas como econômica, ambiental e social, conhecido como o tripé da sustentabilidade. Para Shenhar e Dvir (2007), as referidas dimensões estão relacionadas, onde a econômica remunera o capital do investidor fomentando as demais, como exemplo por meio da utilização de tecnologias limpas, uso de energias renováveis ou aplicação do recurso de forma eficaz.

Inovações Para Promoção Do Desenvolvimento Sustentável

A inovação emerge como um elemento fundamental para promoção do desenvolvimento sustentável, uma vez que cuida de novos negócios, podendo ser caracterizada como uma mudança de atitude e comportamento que reúnam valor, não associando apenas a uma tecnologia, mas voltada para o atendimento das necessidades da população atual e futuras (Dijkema *et al.*, 2006). Do mesmo modo, Schumpeter (1984) apresenta a existência de cinco tipos de inovação, sendo o lançamento de um produto inédito, novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, novas fontes de insumos e as novas formas de organização da indústria.

Na visão de Kemp *et al.* (2000), a inovação consiste no processo multifacetado com diversas relações entre agentes e instituições, tendo como objetivo a solução de problemas via esforços intelectuais, criatividade e recursos materiais e financeiros, com elevado risco. Tal fator não pode ser apenas associado ao aspecto econômico das empresas, devido agregar valor aos produtos ofertados no mercado, mas deve ser visto por uma compreensão maior com efeitos diretos na sociedade (Daroit e Nascimento, 2004).

No que concerne ao termo inovações sustentáveis, surge nas pesquisas acadêmicas em 2000, alinhado ao conceito de *ecoinovação*, com foco nos pilares econômico e ambiental. O presente tipo de inovação é classificado como o mecanismo que gera a renovação ou melhoria dos produtos, serviços ou processos tecnológicos ou organizacionais, estruturas e modelo de negócios, que melhora o desempenho econômico, ambiental e social (Elkington, 1998).

Nesta senda, a inovação sustentável tem como pressuposto a incorporação dos princípios do desenvolvimento sustentável, necessitando das restrições derivadas das pressões sociais e ambientais, isto é, com uma perspectiva de longo prazo (Hall e Vredenburg, 2003). Em contraste ao objetivo da inovação convencional, a inovação para o desenvolvimento sustentável visa o atendimento das três dimensões do tripé da sustentabilidade (econômica, social e ambiental), sendo geralmente mais complexas e com riscos elevados, podendo ser caracterizada como a “destruição criativa” apresentada por Joseph Schumpeter, ofertando oportunidades para novos agentes e ameaças para potenciais.

Rodrigues *et al.* (2023) apresenta que o termo ora tratado faz menção à criação e implementação de novas ideias sobre a forma como os autores deveriam organizar atividades interpessoais, podendo envolver um trabalho colaborativo com a participação de diversos agentes, tendo como objetivo principal a criação de uma ferramenta útil para as transições sustentáveis.

No estudo realizado por Marcon *et al.* (2017) foi constatado que as empresas brasileiras têm desenvolvido produtos e práticas de inovação voltadas para o equilíbrio entre os interesses ambientais e crescimento sustentável, detalhando que a adoção de tais práticas envolve diversos estágios evolutivos e variáveis em cada organização. Da mesma forma, o autor destaca que as empresas envolvidas no estudo promovem a integração das questões ambientais inovadoras, reduzindo o custo de ações relativas com o fito de cumprir a legislação ambiental

III. O Modelo De Desenvolvimento Da Zfm

Com a crise da borracha e a depressão econômica da região norte, o governo lança a mão do modelo de desenvolvimento regional denominado de Zona Franca de Manaus (ZFM), via Lei nº 3.173/1957, sendo alterada por meio do Decreto-Lei nº 288/1963 (Queiroz *et al.*, 2021). O referido modelo dispõe de incentivos fiscais atrativos ao investimento privado para promover a instalação de empresas na região, devido a concessão de prêmio, onde a indústria reduz seu custo de produção em contrapartida deve ofertar benefícios a população, no que concerne a geração de emprego e renda.

Segundo Torres (2014) o governo brasileiro tinha como objetivo proporcionar o abastecimento do mercado interno de bens de consumo durável por meio da ZFM, que inicialmente eram importados, tem sua abrangência nos municípios de Manaus, Itacoatiara, Rio Preto da Eva, com incentivos diferenciados para proporcionar o crescimento econômico e a diminuição das desigualdades regionais.

O contexto histórico da ZFM pode ser dividido em quatro fases (Rivas e Mota, 2009), sendo: Primeira Fase (1957 a 1967): Definida como mero complexo industrial de livre comércio; Segunda Fase (1967 a 1975): Caracterizada pela criação de mercado interno para bens finais e pela atração de empresas internacionais, com atuação em eletrônica; Terceira Fase (1975 e 1990): Tem como destaque a substituição de importações no ambiente de concorrência restrita; Quarta Fase (1990 até a atualidade): Classificada pela modernização industrial *high-tech* em ambiente capitalista internacional.

O modelo em pauta é administrado e controlado pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), vinculado ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, tendo a responsabilidade de desenvolver o modelo da ZFM de forma a assegurar a sustentabilidade, viabilidade econômica e melhoria da qualidade de vida.

A ZFM impacta de forma substancial na economia da região amazônica, empregando aproximadamente meio milhão de pessoas, tornando-se um grande gerador de tecnologias e impactando na produtividade e competitividade (Souza, Cruz e Luna, 2023). Os incentivos fiscais caracterizam-se como uma forma de intervenção

do Estado em relação as questões econômicas, visando a diminuição das desigualdades regionais (Mendonça, 2013).

Em relação ao papel do modelo na preservação do meio ambiente, Rivas, Mota e Machado (2009) destacam que as atividades desenvolvidas na ZFM inibem outras ações com maior potencial devastador ambiental, considerando que não necessitam de recursos florestais e impulsionam a economia com o mesmo padrão produtivo. Do mesmo modo, afirmam que o PIM teve impacto na desaceleração do desmatamento da floresta amazônica, ocorrendo a concentração do desmatamento nos municípios situados na região Sul do estado do Amazonas, devido as atividades agropecuárias.

A Lei De Informática Na Amazônia Ocidental

O dispositivo denominado de Lei de Informática (LI) foi exarado em 1991, com o objetivo de estimular a competitividade e a capacitação técnica de empresas brasileiras produtoras de bens de informática, automação e telecomunicações, fortalecendo e estimulando o PD&I, por meio da Lei nº 8.248/1991 regulamentada pelo Decreto Lei nº 5.906/2006. No âmbito da Zona Franca de Manaus (ZFM), destaca-se a Lei nº 8.387/1991, que disciplina a LI na região da Amazônia Ocidental.

O quadro normativo que promove os estímulos às atividades de PD&I defini uma política centrada na destinação de recursos em atividades de pesquisa e desenvolvimento, decorrentes da previsão no Processo Produtivo Básico (PPB). Por meio da política em pauta, as empresas situadas na ZFM que usufruem de incentivos fiscais, devido a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI), devem realizar como contrapartida investimentos no percentual de 5% do faturamento bruto das empresas em pesquisa e desenvolvimento no país.

No estudo realizado por Salles Filho *et al.* (2012) que teve como objetivo analisar o impacto da lei de informática na densidade produtiva da indústria nacional, obteve resultados positivos, como em médias as empresas quadruplicaram seu faturamento e triplicaram sua mão de obra em relação as empresas que não utilizaram tal benefício, bem como ocasionou melhorias nos indicadores de qualificação de recursos humanos e geração de patentes.

Segundo Garcia e Roselino (2004) a lei de informática representa um mecanismo do governo brasileiro de estimular as atividades de tecnologia no Brasil, bem como promover a nacionalização do processo produtivo, diante dos incentivos concedidos. Além dos referidos benefícios, visa fomentar as capacitações, via a interação com os institutos de pesquisa, impactando na formação de redes de conhecimento.

Para Santos e Pinheiro (2011) o investimento em PD&I é uma imposição na sociedade do conhecimento, sendo classificado como um estágio no domínio das tecnologias necessárias ao desenvolvimento econômico e social. No estudo realizado por Salles Filho *et al.* (2012) que teve como objetivo analisar o impacto da lei de informática na densidade produtiva da indústria nacional, obteve resultados positivos, como em médias as empresas quadruplicaram seu faturamento e triplicaram sua mão de obra em relação as empresas que não utilizaram tal benefício, bem como ocasionou melhorias nos indicadores de qualificação de recursos humanos e geração de patentes.

IV. A Interação Entre Universidade E Empresa E O Aspecto Inovação Na Legislação

As universidades emergem como o centro das inovações, desenvolvimento, pesquisa e compartilhamento do saber, onde as atividades desenvolvidas afetam todas as esferas da sociedade (Neiva, 2023). Nos últimos anos, as Instituições de Ensino Superior têm apresentado maior relevância para os setores produtivos da sociedade, tendo em vista as pesquisas e projetos de desenvolvimento, que auxiliam no processo de inovação das organizações (Berni, 2015).

Goulart e Vieira (2008) exemplificam que em determinados países as universidades possuem um papel fundamental no processo de desenvolvimento, devido à capacidade de produção e transmissão de conhecimento, que proporciona a qualificação da força de trabalho. Assim, tais instituições surgem como organizações sociais autônomas que acompanham as transformações sociais, econômicas e políticas, envolvendo ativamente os agentes interessados do setor público, privado e terceiro setor (Chauí, 2003).

Para Santos *et al.* (2023) a cooperação entre universidade e empresas caracteriza-se pela necessidade dos estudos realizados pela primeira ser um elemento de inovação tecnológica imprescindível para o desenvolvimento das companhias. Da mesma forma, por meio do trabalho bibliométrico realizado por Noveli (2012) nota-se que a referida cooperação tem impactado de forma substancial nas inovações tecnológicas, contribuindo para o desenvolvimento econômico.

No que concerne ao papel das universidades no contexto local, Breznitz *et al.* (2012) afirma que proporcionam que as empresas colaborem e compartilhem ideias que podem resultar numa aprendizagem regional coletiva, tendo em vista o desenvolvimento de trabalhos de cunho colaborativo, com ênfase na partilha de problemas, bem como dispõe de espaço físico onde são realizados seminários, conferências e workshops. As universidades auxiliam diretamente as empresas, desempenhando um papel central na criação de parcerias, como exemplo Cohen (2000) destaca os *spinoffs* das universidades americanas que geraram US\$ 33,5 milhões em valor

acrescentado no mercado, no período de 1980 e 1999, tendo como contribuição o impacto de longo prazo via transferência de tecnologia e a criação de clusters de alta tecnologia, como ocorrido no *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e na Universidade de Stanford.

No estudo realizado por Caliari e Siqueira (2017) que teve por objeto analisar os determinantes da distância geográfica das interações universidade-empresa no Brasil, apontou a existência de uma diversidade de interações entre as referidas organizações, onde dependem da excelência da pesquisa acadêmica e das características internas às empresas, acontecendo por mecanismos diversos. Já no trabalho desenvolvido por Matei *et al.* (2012) possibilitou a identificação das principais qualidades solicitadas pelas empresas nas parcerias firmadas com universidades, sendo caracterizada por um alinhamento de interesses, enquanto a universidade é beneficiada com recursos para o desenvolvimento de pesquisas e as empresas beneficiadas via capacitação, treinamentos, patentes e outros elementos de cunho científico.

V. Metodologia

O método de pesquisa emerge como sendo o conjunto de procedimentos que serão utilizados pelo pesquisador com o intuito de coletar e analisar os dados obtidos, isto é, fornecendo meios para cumprir os objetivos específicos e geral, diante das ferramentas metodológicas (Strauss e Corbin, 1998).

Os dados para alcançar os objetivos específicos do trabalho, sejam eles: Conceituar o termo desenvolvimento sustentável e a importância das inovações para sua promoção; Descrever o modelo de desenvolvimento regional denominado de Zona Franca de Manaus (ZFM); Descrever a Lei de Informática na Amazônia Ocidental, diante das interações entre as universidades, indústria e governo; Descrever as externalidades ocasionadas pela interação entre universidades, indústria e governo, à luz do modelo Hélice Tríplice, voltadas para o desenvolvimento sustentável, foram obtidos por meio de dados secundários, via pesquisa bibliográfica e documental.

No que tange a abordagem, é caracterizada como qualitativa pois não procura enumerar ou medir os eventos estudados (Godoy, 1995), privilegiando a compreensão do evento aprofundando em sua a partir de depoimentos e vivências sobre a realidade estudada, privilegiando uma investigação do mundo empírico via observação direta, trabalho de campo, entrevista e outros, visando as subjacências mais que as aparências do fenômeno.

Análise Da Interação À Luz Do *Triple Helix*

O modelo denominado de Hélice Tríplice (HT) emerge como um quadro normativo influente na literatura que foca na análise das relações entre universidade-indústria-governo, baseado na relação recíproca entre os atores com vistas na criação de inovações com fulcro no conhecimento, sendo proposto por Etzkowitz e Leydesdorff em 1995 (AP DA COSTA MINEIRO, 2018).



Fonte: <https://conectapi.com.br/helices-triplice-e-quadrupla/>

Segundo a pesquisa realizada por Botelho, Carrijo e Kamasaki (2007) a relação entre as organizações em pauta tem impacto nas atividades produtivas em geral, em particular na geração de inovações, visando atender a necessidades das empresas no desenvolvimento de produtos ou serviços inovadores, liderança do processo de mudanças, e no preparo para o desenvolvimento de pesquisas. Assim, as universidades possuem um papel fundamental no modelo ora tratado, no que concerne a geração de conhecimento, buscar o relacionamento entre governo e empresa, liderar o processo de mudança, buscar novas lacunas de pesquisa, dentre outros (Camboim, 2013).

Referente ao papel do governo, para Etzkowitz e Leydesdorff (1995) os governos oferecem incentivos fiscais e criam políticas públicas para fortalecer a interação entre os três agentes do HT, proporcionando novas estruturas organizacionais, o surgimento de planos estratégicos, benefícios para população devido a interação das diversas esferas e gerenciamento público eficaz (Camboim, 2013).

No caso na ZFM, as empresas beneficiárias pela lei de informática na região da Amazônia Ocidental obtiveram o faturamento no período de 2011-2020 na ordem de R\$ 159,43 bilhões, oriundo em média de 57 empresas, sendo destinado o montante de R\$ 4,26 bilhões para o desenvolvimento de projetos de PD&I por meio de convênios, no qual o Instituto de Ciência e Tecnologia (SIDIA), o Instituto de Desenvolvimento Tecnológico (INDT), a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) receberam a maior parcela do recurso investido, conforme detalhamento:

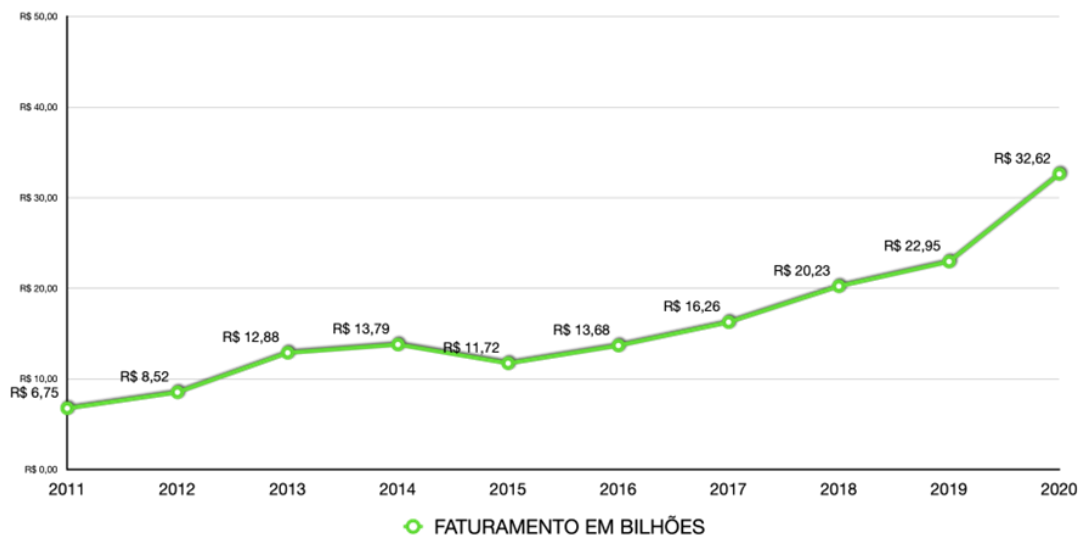


Gráfico I - Faturamento das empresas beneficiárias pela lei nº 8.387/1991, bens de informática.

Fonte: SUFRAMA, 2023.

Destaca-se que as empresas incentivadas devem realizar anualmente investimentos em PD&I, numa das modalidades previstas no parágrafo 4º ou 18 do art. 2º da lei nº 8.387/1991, dentre as quais destacam-se o aporte em programas prioritários do Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento da Amazônia (CAPDA), dispêndios internos em projetos, que ocorre quando as próprias empresas incentivadas executam os projetos de PD&I e dispêndios externos em projetos, quando são firmadas parcerias por meio de convênios com instituições públicas credenciadas perante o CAPDA, sendo este último obrigatório, devendo ocorrer o valor correspondente mínimo de 1,3% do faturamento incentivado.



Gráfico II - Recursos investidos nos projetos de PD&I apresentados pelas ICT's públicas credenciadas no CAPDA, nos moldes da lei nº 8.387/1991.

Fonte: SUFRAMA, 2023.

Quanto ao impacto dos referidos recursos no desenvolvimento regional, Garcia e Roselino (2004) apresentam que a LI proporciona um efeito na cadeia produtiva, que por sua vez, fomenta a instalação de novas empresas, equipamentos e desenvolvimento tecnológico, criando um espaço adequado para inovação. A LI surge como um instrumento fundamental na cooperação entre universidade, governo e empresas, onde por meio dos projetos de PD&I a concedente do recurso (empresas) pode se apropriar do conhecimento gerado pela universidade (Vasconcelos, 2018). No que concerne aos recursos de PD&I e o desenvolvimento sustentável, além da rede de cooperação que proporciona a criação de inovações entre empresas e universidades, salienta-se a criação de programas prioritários pela SUFRAMA, tendo destaque o Programa Prioritário de Bioeconomia, que visa desenvolver as oportunidades advinhas da biodiversidade local como novos vetores econômicos complementares às atividades realizadas no âmbito da ZFM (SUFRAMA, 2022).

Parte dos atores abordam a necessidade das instituições intermediárias em promover a conexão entre as hélices, no qual tais instituições no caso da LI podem ser exemplificadas pela atuação das fundações de apoio, que são organizações privadas, sem fins lucrativos, criadas com a finalidade de dar apoio a projetos de pesquisa, ensino e extensão, registradas e credenciadas perante o Ministério da Educação e no Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação, nos moldes da Lei nº 8.958/1994.

Pires *et al.* (2012) aponta que a relação entre universidade e empresa facilita o *spillover* de conhecimento entre elas, proporcionando a retroalimentação positiva entre conhecimento científico e tecnológico, fortalecendo o vínculo entre os atores que compõe a rede, isto é, impactando de forma positiva na competitividade das entidades envolvidas e principalmente potencializando a capacidade de geração de inovações devido a combinação de recursos. A capacidade de combinar elementos como recursos, tecnologias e conhecimento.

VI. Conclusão

O objetivo deste trabalho foi analisar a importância do quadro normativo da Lei de Informática, a partir de seus incentivos previstos na Lei nº 8.387/1991 e suas alterações, para o desenvolvimento sustentável, a partir do modelo da Hélice Tríplice que trata da análise das relações entre universidade-indústria-governo, baseado na relação recíproca entre os atores.

De modo geral, se tem observado as características da relação universidade-governo-empresa à luz do HT na Amazônia Ocidental, principalmente devido ao modelo de desenvolvimento regional denominado de ZFM e a LI, que por sua vez, possibilita a instalação de diversas empresas no Polo Industrial de Manaus e o investimento em PD&I, sendo apontado pela literatura um possível ganho para a atividade de pesquisa desenvolvida na universidade decorrente de uma interação com a empresa privada.

Na análise descritiva, foi identificada uma evolução dos recursos investidos pelas empresas beneficiárias pela LI e administrado pela SUFRAMA, com vistas no desenvolvimento de pesquisa e inovação, com programas prioritários voltados para criação de novas oportunidades advinhas da biodiversidade local e novos vetores econômicos complementares às atividades realizadas no âmbito da ZFM.

Como propostas para trabalhos futuros, aponta-se a elaboração de estudos que tenham por intuito avaliar a aderência dos projetos que recebem investimentos previstos na LI em relação as dimensões do desenvolvimento sustentável, diante da relevância do referido tema na sociedade.

Referências

- [1] AP DA COSTA MINEIRO, Andréa Et Al. Da Hélice Tríplice A Quintupla: Uma Revisão Sistemática. Revista Economia & Gestão, V. 18, N. 51, P. 77-93, 2018.
- [2] BOTELHO, M. R. A.; CARRIJO, M. C.; KAMASAKI, G. Y. Inovações, Pequenas Empresas E Interações Com Instituições De Ensino/Pesquisa Em Arranjos Produtivos Locais De Setores De Tecnologia Avançada. Revista Brasileira De Inovação, Rio De Janeiro (RJ), V. 6, N. 2, P.331-371, 2007.
- [3] BREZNITZ, Shiri M.; FELDMAN, Maryann P. The Engaged University. The Journal Of Technology Transfer, V. 37, P. 139-157, 2012.
- [4] CALIARI, Thiago; RAPINI, Márcia Siqueira. Diferenciais Da Distância Geográfica Na Interação Universidade-Empresa No Brasil: Um Foco Sobre As Características Dos Agentes E Das Interações. Nova Economia, V. 27, P. 271-302, 2017.
- [5] CAMBOIM, V.S.C. Avaliação Da Interação Universidade - Empresas - Governo No Desenvolvimento De Projetos Inovadores No RN Por Micro E Pequenas Empresas. Dissertação De Mestrado. Universidade Federal Do Rio Grande Do Norte, 2013.
- [6] CHAUÍ, Marilena. A Universidade Pública Sob Nova Perspectiva. Revista Brasileira De Educação, 2003.
- [7] DAROIT, D.; NASCIMENTO, L. F. A Busca Da Qualidade Ambiental Como Incentivo À Produção De Inovações. In: 24º Encontro Nacional Da ANPAD, Florianópolis/SC. Anais, 2000.
- [8] ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. The Triple Helix—University-Industry-Government Relations: A Laboratory For Knowledge Based Economic Development. EASST Review, V. 14, P. 14–19. 1995.
- [9] GARCIA, Renato; ROSELINO, José Eduardo. Uma Avaliação Da Lei De Informática E De Seus Resultados Como Instrumento Indutor De Desenvolvimento Tecnológico E Industrial. Gestão & Produção, V. 11, P. 177-185, 2004.
- [10] GODOY, Arlida Schmidt. Introdução À Pesquisa Qualitativa E Suas Possibilidades. Revista De Administração De Empresas, V. 35, P. 57-63, 1995.
- [11] HALL, Jeremy; VREDENBURG, Harrie. The Challenges Of Innovating For Sustainable Development. MIT Sloan Management Review, 2003.
- [12] KEMP, René; SMITH, Keith; BECHER, Gerhard. How Should We Study The Relationship Between Environmental Regulation And Innovation?. Physica-Verlag HD, 2000.

- [13] MARCON, Arthur; DE MEDEIROS, Janine Fleith; RIBEIRO, José Luis Duarte. Innovation And Environmentally Sustainable Economy: Identifying The Best Practices Developed By Multinationals In Brazil. *Journal Of Cleaner Production*, V. 160, P. 83-97, 2017.
- [14] NEIVA, Samara Da Silva; COSTA, Alexandre. *Cidades Universitárias Sustentáveis: Modelos De Gestão Focados Na Inovação Socioambiental*. 2023.
- [15] RIVAS, A.; MOTA, J. A.; MACHADO, J. A. C. (Org.). (2009). *Instrumentos Econômicos Para A Proteção Da Amazônia: A Experiência Do Polo Industrial De Manaus*. Curitiba: Editora CRV.
- [16] RODRIGUES, Maria Da Conceição Alves; NOGUEIRA, Carla; PINTO, Hugo. *Inovações Sociais Para A Utilização Sustentável Da Água. Experiências De Pequena Escala Em Lajedo De Timbaúba (Brasil) E Tamera (Portugal)*. *Cidades. Comunidades E Territórios*, N. Sp23, 2023.
- [17] ROMEIRO, Ademar Ribeiro. *Desenvolvimento Sustentável: Uma Perspectiva Econômico-Ecológica*. *Estudos Avançados*, V. 26, P. 65-92, 2012.
- [18] SCHUMPETER, Joseph Alois. *Teoria Do Desenvolvimento Econômico: Uma Investigação Sobre Lucros, Capital, Crédito, Juro E O Ciclo Econômico*. São Paulo: Abril Cultural, 1982.
- [19] SUFRAMA, Marco Regulatório Dos Incentivos Fiscais Da Zona Franca De Manaus, Amazônia Ocidental E Áreas De Livre Comércio. Manaus, 2020.
- [20] VASCONCELOS, Scheyla. *Investimentos Em Pesquisa E Desenvolvimento Fomentados Pela Lei De Informática No Fortalecimento Da Formação Ou Capacitação Profissional Em Instituições De Ensino E Pesquisa*. 2018.