



RELISE

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO & COMPROMISSO COM O DESENVOLVIMENTO SOCIAL¹

Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues Chaves²

Maria Goretti Falcão de Araújo³

RESUMO

Nos debates contemporâneos, a relevância e o compromisso da Ciência, Tecnologia e Inovação - CT&I, são vistos como estratégicos para a constituição de *habitats* de inovação como bases importantes para o desenvolvimento da sociedade com sustentabilidade. Este artigo apresenta as ações de desenvolvimento do empreendedorismo, extensão tecnológica e inovação tecnológica do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, realizadas pela AYTU - Incubadora de Empresas do IFAM, por meio de fomento à cultura empreendedora e apoio à germinação, desenvolvimento e aprimoramento dos processos de gestão das empresas incubadas. O estudo resulta do relato da experiência apresentada pela gestora da incubadora (co-autora do trabalho) e de pesquisa bibliográfica. Este trabalho descreve as bases conceituais e históricas que formam o cenário para apresentar o processo de gestão da incubadora AYTU em cada fase da incubação demarcando o diálogo entre a academia, como produtora de saberes e formação de competências técnicas (base para geração de inovações), numa relação democrática e de criação de oportunidades e apoio às iniciativas dos setores e segmentos/grupos sociais fomentando diversas ações voltadas para o desenvolvimento com sustentabilidade pela ampliação do número de empresas atendidas e a criação de empregos, retenção de impostos que denotam as contribuições geradas para o desenvolvimento da região, o benefício maior ainda está em Manaus.

Palavras-chave: empreendedorismo, sustentabilidade, sistema de inovação.

ABSTRACT

In contemporary debates, the relevance and commitment of Science, Technology and Innovation - CT&I, are seen as strategic for the constitution of innovation habitats as important bases for the development of society with

¹ Recebido em 14/01/2020.

² Universidade Federal do Amazonas. socorro.chaves@outlook.pt.

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas. mgorettifa@hotmail.com.

Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo, v. 5, n. 5, p. 95-134, set-out, 2020

ISSN: 2448-2889



RELISE

96

sustainability. This article presents the actions of entrepreneurship development, technological extension and technological innovation of the Federal Institute of Science and Technology of Amazonas- IFAM, carried out by AITY - IFAM Business Incubator, through fostering entrepreneurial culture and supporting germination, development and improvement of management processes of incubated companies. The study results from the report of the experience presented by the incubator creator (co-author of the work) and bibliographical research. This paper describes the conceptual and historical bases that form the scenario for presenting the management process of the AITY incubator in each incubation phase, marking the dialogue between the academy, as a producer of knowledge and formation of technical competences (basis for the generation of innovations). Democratic relationship and the creation of opportunities and support to initiatives of social sectors and segments/groups, fostering various actions aimed at sustainable development by expanding the number of companies served and the creation of jobs, withholding taxes denoting the contributions generated to the development of the region, especially in the interior of the state of Amazonas.

Keywords: entrepreneurship, sustainability, innovation system.

INTRODUÇÃO

No campo de debates contemporâneo, a relevância e compromisso da Ciência, Tecnologia e Inovação - CT&I, são percebidos como estratégicos para o avanço do processo de desenvolvimento da sociedade. Essa percepção ganhou *status* consensual, usada como corolário por vários agentes em diferentes contextos, setores e até mesmo entre opositores. Todavia, tal afirmação mescla uma complexidade de desafios e dilemas, tendo em vista a acentuada crise global, que revela e engloba avanços e retrocessos como faces de um mesmo processo na cena da sociedade.

As fronteiras da modernidade no mundo globalizado, via transversalidade do conhecimento demarcadas pelo acesso à informação, determina entre seus principais vetores a tecnociência, como padrão das relações entre a atividade científica e a atividade econômica. Assim demanda a ampliação da educação superior e a ampliação da relação entre academia e setor produtivo.



RELISE

97

Na conjuntura da sociedade brasileira, de modo particular na região Amazônica, dentre os principais desafios atuais destacam-se: implementar ações de empreendedorismo de caráter social dirigido para responder às necessidades de desenvolvimento socioeconômico; o esforço para expandir a implementação de práticas de inovação, em suas diferentes modalidades; o imperativo de criar formas inovadora de parcerias entre instituições produtoras de conhecimento técnico científico para unir os esforços de ampliação e difusão de saberes e tecnologias; e o imprescindível combate à desigualdade social vigente pela constituição de práticas sustentáveis, como ações afirmativas de cidadania direcionadas para o desenvolvimento.

Mediante os desafios vigentes, uma das alternativas encontradas pelo setor produtivo associado às instituições de CT&I foi apoiar incubadoras de empresas para possibilitar a transferência de tecnologia e geração de inovação. Este artigo apresenta o case da Incubadora de Empresas - AYTU do Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM que se constitui como programa sistêmico de extensão e inovação tecnológica. Cujos resultados, atestam a viabilidade da inovação contribuir para o desenvolvimento da Região Amazônica.

PANORAMA DA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA: DILEMAS E DESAFIOS

Nossas opções em termos de como organizamos a ciência e a tecnologia são, ao mesmo tempo, opções sobre que tipo de sociedade queremos. (Marko Monteiro, Jornal da Unicamp, 16/06/2011).

Na cena global, entre os diversos agentes e setores, prevalece um certo consenso sobre a importância estratégica de um país investir no campo de Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) para potencializar seu desenvolvimento econômico e social. No contexto brasileiro, este reconhecimento também é apontado nos debates e estudos que tratam sobre CT&I e temas afins. Assim, em concordância com esta premissa, o foco



RELISE

98

investigativo adotado neste trabalho pautou-se pela prerrogativa de interpretar os caminhos a serem traçados para um desenvolvimento com sustentabilidade na região amazônica por considerar seu extenso potencial humano e ecológico.

Na Amazônia, tem sido pauta de extensas discussões e reivindicações as oportunidades para utilizar o extenso potencial da biodiversidade, sob a percepção e na perspectiva de que para serem ampliadas e aproveitadas, implica em lançar-se numa empreitada de desenvolvimento alavancada pelo campo de CT&I. E, por certo, tal expedição constitui-se num desafio de proporções colossais, que com urgência precisa ser colocado na agenda prioritária das instituições públicas, no plano dos diversos setores da economia e dos agentes sociais. Nesta direção, faz-se necessário o estabelecimento de alianças estratégicas entre as instituições geradoras de CT&I e os demais setores, sob o arbítrio de políticas públicas coerentes.

Sob a perspectiva indicada, as Instituições de Ciência e Tecnologia - ICTs precisam adotar como ponto de partida a necessidade de iniciar um processo de reposicionamento político estratégico em relação: (i) ao modelo de formação de competências dinâmicas com conhecimentos qualificados, instrumentalizados para exercer os compromissos de cidadania; (ii) ao uso do potencial da biodiversidade resguardando princípios de conservação dos recursos naturais; e (iii) ao respeito às formas de organização sociocultural dos povos tradicionais amazônidas, em seus saberes e práticas. E que, por fim, esse reposicionamento coadune-se à adoção de uma visão de inovação voltada para o desenvolvimento com sustentabilidade, em seus diferentes pilares social, ecológico, político, territorial e cultural.

Para vislumbrar a conjuntura de CT&I, sob a dinâmica da globalização, faz-se necessário reconhecer o papel central das academias como produtoras e depositárias de conhecimentos e formadora de competências técnicas dinâmicas imprescindíveis para atuarem no setor produtivo. Sob a



RELISE

99

responsabilidade das atribuições geradas por este papel, as academias, em geral, fazem face a um conjunto de novas e crescentes demandas.

Na sociedade moderna, foi a aliança entre a ciência e o modo de produção que alavancaram o desenvolvimento tecnológico que gerou as grandes revoluções técnico científicas e as sistemáticas mudanças no paradigma técnico econômico. Os novos saberes técnicos científicos, a descoberta de novos materiais, as técnicas de gestão e as mudanças nos processos produtivos possibilitaram uma produção com redução nos custos, a melhoria na qualidade dos produtos, criação de características mais específicas e/ou personalizadas, redução no uso de recursos naturais/materiais entre outras vantagens.

Todavia, ao debater o papel da Ciência, Tecnologia e Inovação sob a dinâmica da globalização vigente, torna-se imperioso fazer um balanço crítico, de avanços e desafios vigentes, mas também dos dilemas arraigados que induzem a possíveis retrocessos. Pois, faz-se necessário reconhecer que há uma imensa demanda para pautar o desenvolvimento com inclusão e redução das desigualdades sociais, ampliando as ações no campo da sustentabilidade e responsabilidade socioambiental.

Sob tal preocupação, Utsumi et al. (2003) alegam que a globalização representa a interdependência econômica entre os países e as culturas na geração da economia global que inevitavelmente aumenta as consequências negativas do crescimento da população, da degradação ambiental e da distribuição desigual dos recursos e da riqueza entre as nações. Segundo este autor, seus estudos indicam que a globalização também promove confrontos de culturas divergentes e sistemas de crença, políticos e religiosos.

Mediante tal indicação, e em busca de seguir zelando pela coerência na abordagem que visualiza de maneira realista o cenário mundial, vale a tentativa de superar uma posição maniqueísta, marcada pelo olhar parcial dos



RELISE

fenômenos da realidade. Assim, adota-se a postura de esquadrihar e perquirir os caminhos trilhados pelo padrão de desenvolvimento direcionado pelas políticas de CT&I nos diferentes quadrantes do globo, identificando os limites e barreiras que derivam dos interesses em pauta.

Ao contemplar as ameaças que pairam sobre a sociedade contemporânea e a civilização moderna, Sachs et al. (2014) identificam que a desigualdade social, o desemprego, a depredação do meio ambiente e o modelo de produção atuam como vetores de desequilíbrio que precisam ser debelados. O autor adverte que os principais desafios a serem tratados são: defesa do planeta, redução das desigualdades, garantia do acesso ao trabalho digno e correção das prioridades produtivas. Entende-se que o setor produtivo por sua vez, pode alcançar a geração de produtos, processos e serviços, quanto maior for a aproximação e o esforço em parcerias com as ICTs, que redundem em inovações de diferentes naturezas (sociais, culturais, incrementais, tecnológicas, organizacionais).

Sob a perspectiva indicada, às nações cabe alavancar a formulação de políticas industriais e tecnológicas, que tendo como base as novas estruturas normativas, visem fomentar a estruturação de um cenário produtivo marcado pelas práticas de inovação que possam redundar políticas que combatam a desigualdade socioeconômica entre países, povos e regiões.

O século XXI inaugurou processos que, com a finalidade de alcançar a inovação, avançam para além das fronteiras extrapolando os limites das firmas e requerem formas inovadoras de cooperação entre diferentes atores (universidade, indústria e governo). Etzkowitz e Leydesdorff (2000) identificaram este modelo como *Tríplice Hélice*, pois representa o processo de inovação como uma espiral baseada na relação governo-universidade-empresa, considerando as múltiplas relações do processo de geração e disseminação do conhecimento. No modelo, cada hélice representa uma esfera



RELISE

institucional independente que atuam gerando fluxos de conhecimento, a partir de ações de cooperação e interdependência das esferas entre si.

Todavia, considera-se a indicação feita nos estudos de Carayannis et al. (2012), a possibilidade de inserir nos sistemas de modelo de inovação derivados da hélice tríplice outras esferas, representadas por outras hélices. Para os autores, o desenvolvimento de uma inovação deve levar em conta o pluralismo de fontes de conhecimento, como por exemplo, o conhecimento tradicional que oriundo das práticas e do *modus vivendi* das populações tradicionais compostas por quilombolas, ribeirinhos, várias etnias indígenas, entre outros, cujas características primordiais são a oralidade e ancestralidade que fornecem informações importantes para pesquisa e produção do conhecimento científico. Sendo este estudo centrado numa experiência implementada na Amazônia, considera-se que a quarta hélice é a sociedade, mais especificamente a comunidade local, em seu conjunto de necessidades, práticas, culturas e de saberes.

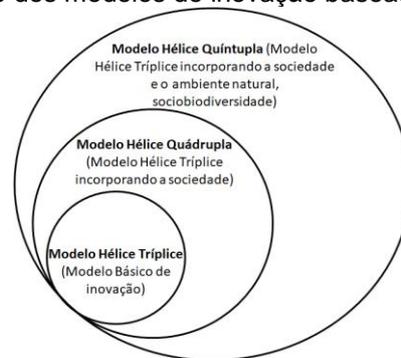
Os autores indicam a existência de uma quinta hélice que se constitui pelo equilíbrio entre a sociedade e a natureza no interior do ecossistema de inovação, que demarca a conservação e/ou preservação do ambiente natural. Pois, entendem que nesta discussão deve ser considerado: o contexto e o estilo de vida, baseados nos valores socioculturais em que a inovação está inserida, como determinantes para adoção e/ou inserção de uma inovação no patamar societal. Na Figura 1 pode ser visualizado esquema montado pelos autores ao defender essa proposição.



RELISE

102

Figura 1- Evolução dos modelos de inovação baseado no Hélice Tríplice



Fonte: Carayannis, et al, (2012)

A revolução gerada pelas Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs, ao melhorar o intercâmbio de informações e aprendizagem desvelou novos horizontes pelos impactos sobre a abordagem teórica e no campo da prática da inovação. Assim, cresce a produção de diversos estudos que são conduzidos com a finalidade de identificar os principais responsáveis pela geração de inovação. Este fenômeno inaugurou a incorporação da quarta hélice, ao abrir um amplo leque de novas oportunidades que geraram uma intensa participação das pessoas e de coletivos (grupos sociais, comunidades, setores) que atuam de forma colaborativa, seja como usuários, seja como desenvolvedores de tecnologia.

Contudo, no cenário atual a crise socioambiental e a existência de extensos contingentes de pessoas em condição de empobrecimento, tornam imperioso que as práticas produtivas se direcionem ao atendimento das demandas por processos de produção e de consumo, econômica e ambientalmente menos intensivo em material e socialmente inclusivos.

Tal perspectiva demanda que se pense e atue de uma nova maneira, sob novos parâmetros, ou seja, requer que se direcione esforços para construção de uma ordem societária sob outra lógica produtiva que sirva para combater os imensos dilemas e desafios decorrentes dos riscos ambientais e sociais vigentes (Chaves, 2013, p. 58).

Ao analisar a conjuntura da América Latina, Kliskberg(2012) associa ao conceito de inovação outros conceitos e práticas que também ganham



RELISE

103

relevância na conjuntura atual: a responsabilidade social e ambiental do setor produtivo. Igualmente, registra-se a relevância e o alcance que a inovação e a tecnologia, sob novos formatos, atingiram em termos de contribuição para o desenvolvimento com sustentabilidade em seus pilares econômico, social, ambiental, político e cultural. Sachs (2014) também destaca a necessidade de resgatar a capacidade de gestão pública, reforçar o processo de democratização do Estado, racionalizar os sistemas de intermediação e alocação de recursos e a lógica tributária, propiciar o acesso ao conhecimento e às tecnologias (sociais, sustentáveis, assistivas e verdes), garantir a renda básica, incentivar e fortalecer a gestão local e as mudanças de comportamentos, dentre outras ações.

Ao adentrar a segunda década do século 21 e, mediante os desafios que se impõem, o papel dos produtores de ciência e tecnologia alcança uma posição estratégica, a academia tem sido convocada a diversificar e a aprofundar suas formas de relacionamento com a sociedade. Em concordância com a abordagem do autor supracitado, e na perspectiva de que as ICTs cumpram a prerrogativa de atuar direcionadas para um desenvolvimento inclusivo e sustentável, entende-se a essencialidade destas instituições assumirem o papel de empreendedorismo social que implica no exercício do compromisso social de maneira indissociável com a excelência acadêmica para formação de profissionais e cidadãos.

Na perspectiva proposta entende-se que a formação deve ser baseada em um engajamento social para atender as necessidades requeridas por um modelo de desenvolvimento que combata a desigualdade social (falta de emprego, limitadas oportunidades e acesso a bens e serviços sociais) e promova a inserção (econômica), política (participação cidadã) e social (territorial no campo e nas cidades) (Chaves, 2018).



RELISE

104

Para melhor entender o contexto Latino Americano, Rovira (2017) apresenta os dados da Comissão Econômica para América Latina e Caribe - CEPAL que indicam que os jovens latino-americanos apresentam um *status* socioeconômico desvantajoso comparado ao dos adultos: em relação à condição de pobreza extrema, o montante de jovens nesta condição alcança em torno de 10%, enquanto o de adultos é de 9%; na condição de pobreza moderada, 12% de jovens em relação a 10% de adultos; na classe média 36% de jovens para 44% de adultos; e na condição de vulnerabilidade/risco social, os jovens alcançam o patamar de 42% para 38% de adultos. Em relação ao mercado laboral, as taxas de desemprego também são maiores para os jovens na região da América Latina.

Ao contemplar essa situação, Garrido (2017) defende a necessidade de construção de respostas sistêmicas com perspectiva estratégica de garantir o emprego, em geral, e dos profissionais que estão sendo formados pelas universidades, em particular. Neste sentido, defende-se o avanço do setor produtivo com inclusão social, isto implica numa mudança na atual tendência de expansão do paradigma técnico econômico. Isto não implica na rejeição às inovações tecnológicas (economia digital, inteligência artificial), mas da necessidade de reagir mediante a constatação da redução drástica dos direitos sociais e do alijamento de vastos segmentos para a economia informal, numa economia de sobrevivência precarizada pela auto exploração, que amplia os riscos e a vulnerabilidade social e ambiental enfrentadas por vários setores e segmentos sociais.

Garrido (2017) assevera também que o futuro está em construção (*construible*), assim, para que o mesmo seja sustentável são requeridas ações estratégicas das universidades conjuntamente com as empresas e os governos, para dar respostas socialmente positivas aos desafios gerados pelas mudanças do mundo globalizado. Sob esta perspectiva, entende-se que as



RELISE

105

instituições que atuam no campo da formação profissional precisam atualizar seus modelos de ensino-aprendizagem, incentivar a criatividade, o empreendedorismo social (empreender com compromisso cidadão), enfim, superar as trajetórias de formação rígidas e ultrapassadas mediante os desafios da contemporaneidade.

Um dos maiores estudiosos da contemporaneidade, Boaventura de Souza Santos (2002, p. 13) afirma a necessidade da emergência de uma outra globalização, organizada da base *que irrompe por todo o mundo*, que é:

[...] constituída pelas redes e alianças transfronteiriças entre movimentos, lutas e organizações locais ou nacionais que nos diferentes cantos do globo se mobilizam para lutar contra a exclusão social, a precarização do trabalho, o declínio das políticas públicas, a destruição do meio ambiente e da biodiversidade, o desemprego, as violações dos direitos humanos, as pandemias, os ódios interétnicos produzidos direta e indiretamente pela globalização neoliberal.

Ao contemplar as afirmações e proposituras elaboradas por Boaventura, que indicam a estruturação de *uma outra globalização*, ou pode-se dizer um outro modelo de desenvolvimento, Melo Neto (2002) indica que o caminho proposto é o protagonismo dos povos pela via da *emancipação social*. Este autor afirma a necessidade de ser instituído um novo modelo de desenvolvimento de caráter humano, social e sustentável. Nesta mesma direção, outro conceito também vem sendo muito debatido no campo constituído pelos movimentos sociais, o de *protagonismo social*.

Segundo Farias (2015), o protagonismo social abrange a instituição do sujeito em sua plenitude, implica na possibilidade do indivíduo participar ativamente nos processos decisórios, consumir e produzir, ser mediador e mediado em suas práticas sociais. O conceito de *protagonismo social* refere-se às relações dos agentes sociais em sociedade, onde os indivíduos constroem seus papéis sociais na interação que estabelecem entre si, que afetam seus comportamentos e o seu grau de autonomia, pela transposição das barreiras que se interpõem e limitam a sua condição de cidadão. Esse conceito



RELISE

106

pressupõe que indivíduo em sociedade assume o papel de principal transformador de sua própria condição e realidade social.

Ambos os conceitos apresentam atributos similares, apresentam convergências que direcionam para construção de um modelo de desenvolvimento, que conforme Melo Neto (2002, p. 4-5) apresenta um complexo processo que adota como principais características a seguinte dinâmica:

[desenvolver de] dentro para fora, onde o foco é o indivíduo, seu valor e sua capacidade para inovar, transformar e empreender; de baixo para cima a partir da mobilização das pessoas que vivem numa comunidade; ter como referência os potenciais inerentes a cada pessoa e comunidade, grupo humano ou nação; os valores de cooperação, da partilha, da reciprocidade, da complementaridade e da solidariedade; seus principais ativos são as qualidades humanas e os recursos materiais e naturais disponíveis na região; [no fortalecimento das capacidades e habilidades para empoderamento e sensibilização].

Assim no que tange ao papel das academias, sob a perspectiva dos autores supracitados, a universidade e, por conseguinte, os centros de formação em geral, devem atuar pautando-se por uma visão inovadora, adaptada às necessidades de seu entorno, com respostas flexíveis e oportunas, para alcançar um posicionamento claro, ampliando e intensificando os intercâmbios com o mundo laboral mediante apoios concretos, que cumpram objetivos mais tangíveis em relação aos diferentes setores sociais.

Nesta direção, a universidade deve incrementar capacidades inovadoras e fomentar ações empreendedoras. Assim, torna-se imperativo que apóie processos de desenvolvimento, modernização e aprimoramento técnicos dos setores produtivos, com uma visão integral de empregabilidade e competências diversas.

No caso específico da América Latina e do Caribe, o século 21 inaugura nas políticas de CT&I um forte impulso, acelerado por diversas vias de fomento e investimentos públicos que serviram como mecanismos de



RELISE

107

aceleração de desenvolvimento técnico científico, e também para a obtenção e criação de instrumentos para a promoção das atividades científicas, tecnológicas e de inovação. Todavia, tal empreitada requer que, dentre as barreiras impostas pelos gargalos históricos, haja uma efetiva e competente atuação para superá-las. Para tanto, deve-se buscar mudanças importantes no relacionamento com o setor produtivo e para caminhar para concretização e ampliação de alianças estratégicas de CT&I.

Vale reconhecer que prepondera um retrato crítico em todo o contexto Latino Americano e Caribenho: reduzidos investimentos no campo de CT&I mediante a necessidade de ampliação da infraestrutura e do quadro de competências técnicas que compõem as ICTs que operacionalizem a produção de conhecimentos como base para inovação.

Todavia, a realidade dos países da América Latina, desde a década de 80 do século passado, conforme os indicadores apresentados pelas agências regionais indicam, até o presente momento, os investimentos feitos nesta área, ou melhor, com a finalidade indicada (infraestrutura e quadros técnicos) não foram suficientes para debelar os gargalos históricos. Os países, com algumas variações entre eles, apresentam um padrão de industrialização que reflete a fraqueza do núcleo endógeno do dinamismo tecnológico, pois diferente de outros quadrantes do globo, o investimento do setor privado em CT&I tem sido pouco expressivo, mascarado sob a dificuldade de garantir a formação de quadros compatíveis com a necessidade de desenvolvimento.

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA CONJUNTURA BRASILEIRA

La economía se há empobrecido profundamente por su alejamiento de la ética (Amartya Sen – prêmio Nobel).

No Brasil, tendo em vista a dinâmica de um país repleto de contrastes e disparidades, a produção de CT&I, por seu papel estratégico, fomenta um campo abrangente de possibilidades com reflexos tangíveis e intangíveis nas

Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo, v. 5, n. 5, p. 95-134, set-out, 2020

ISSN: 2448-2889



RELISE

108

organizações que constituem a sociedade, como fator mobilizador de forças que influenciam de modo decisivo o desenvolvimento do país. Todavia, mediante o grau de contrastes e desigualdades regionais vigentes prevalecem inúmeros gargalos que demandam que a interação entre ciência e produção atue mais fortemente na promoção de formas inovadoras de compartilhamento, otimização de investimentos, em alianças que intercambiem competências e infraestrutura, com compromisso social e responsabilidade ambiental.

Para apontar os eixos da política de C&T, no Brasil de forma sucinta, adota-se como referência “O Estudo da Competitividade Industrial Brasileira” realizado por Coutinho e Ferraz (1994), no qual foram esquematizados os condicionantes vinculados à origem histórica do sistema nacional de C,T&I.

De acordo com estudo supracitado, na década de 1950 o desenvolvimento industrial brasileiro apresentava um limitado nível tecnológico orientando-se pela importação de tecnologia (incorporada aos bens de capital). Nos meados de 50, em vista da crescente proteção do mercado nacional em relação à importação, efetuou-se a introdução dos segmentos produtores de bens de consumo duráveis e intermediários com um grau de complexidade tecnológica. A origem dos investimentos abrangia duas áreas específicas: investimento direto de empresas estrangeiras para o segmento de duráveis e, investimento estatal naqueles segmentos que requeriam maior prazo de maturação e maior dispêndio de capital.

As décadas de 50 e 60 foram marcadas pela constituição do aparato institucional para desenvolvimento científico e tecnológico, pela estruturação do CNPq, CAPES, FINEP e do FNDCT. Nos meados de 60, a estruturação de institutos e centros de P&D públicos, abarcou, entre 1966 e 1980, a criação de mais da metade dos institutos de pesquisa tecnológica industrial, e a partir de 67 foram inaugurados a maior parte dos centros de pesquisa das empresas



RELISE

estatais. Tais instituições, em conjunto, deram sustentação à política de CT&I no país nos anos que se seguiram.

Neste período, o setor de bens de capital, no qual a escala de produção marcou como fator principal, captava todos os esforços tecnológicos internos e, por sua vez, não extrapolava os limites do uso e do aprendizado das práticas de produção desenvolvendo apenas a necessária adaptação de processos, matérias-primas e produtos. Enquanto a capacitação tecnológica não entrava em pauta de prioridade ficando restrita ao conhecimento das práticas de produção convencionais e ao aprendizado básico das engenharias de processo, adaptação e desenvolvimento de produtos.

Apesar da condição estrutural da indústria brasileira, no final da década de 70 e no início da de 80, a indústria alcançou um patamar significativo de diversificação da produção, todavia enfrentando inumeráveis dificuldades e limitações, que se caracterizavam: 1) por atender a demanda interna voltada para os “serviços tecnológicos correntes” com a predominância de análise e ensaios; 2) oferta de P&D desvinculada das necessidades do sistema produtivo vigente; e 3) falta de engajamento do empresariado, expressa em reduzido envolvimento para desenvolvimento de atividades de P&D.

Assim, em que pese a predominância do distanciamento que ocorria entre a política industrial e o desenvolvimento científico e tecnológico foi possível formar uma infraestrutura científico-tecnológica no país.

Na década de 1980, dentre as estratégias instituídas pelo movimento do ecossistema de inovação, como mecanismo de geração de empreendimentos, foi instituído no Brasil o Programa de Apoio aos Parques Tecnológicos, promovido e implementado pelo CNPq para atuar no relacionamento com o setor produtivo, pela constituição de modelos diversos de *habitats* de inovação. O Programa criado tinha por objetivo criar empresas de base tecnológica, com a finalidade de transferir o conhecimento gerado nas



RELISE

110

universidades e centros de pesquisa locais para o setor empresarial. Foram apoiados projetos de São Carlos, Florianópolis, Curitiba, Campina Grande e Distrito Federal. Através deste apoio surgiu a primeira Incubadora de empresas, na cidade de São Carlos, com a gestão da Fundação Parque de Alta Tecnologia de São Carlos (PNI, 2019).

Desde a implantação de incubadoras no Brasil, o empreendedorismo passou a ser integrado à Academia e ainda hoje, o maior número de incubadoras encontra-se nas Universidades e Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. O empreendedorismo em universidades e centros de pesquisa volta-se para possibilitar a transferência de conhecimentos e tecnologia, bem como a formação de competências técnicas para o setor produtivo.

Mediante tal direcionamento, as incubadoras de empresas podem ser definidas como uma organização ou estrutura que objetiva estimular ou prestar apoio logístico, gerencial e tecnológico ao empreendedorismo inovador e intensivo em conhecimento, com o objetivo de facilitar a criação e o desenvolvimento de empresas que tenham como diferencial a realização de atividades voltadas à inovação (PNI, 2019).

Nos anos 80 e 90, ocorreu um efetivo enfraquecimento do desenvolvimento científico e tecnológico, resultante da instabilidade macroeconômica que contribuiu para ampliar o processo inflacionário e a crise do Estado, principal mantenedor da estrutura de P&D (80% dos recursos). No setor público, sobreveio a desestabilização e o desgaste estrutural do sistema de CT&I que afetaram sobremaneira os centros de PD&I, pela acelerada e contínua redução dos investimentos das empresas públicas.

Nos anos 2000, os gastos efetivos, do montante do orçamento destinado para CT&I, giraram em torno de 50% a 60% devido ao atraso na liberação e repasse dos recursos e do crescimento acelerado da inflação, que



RELISE

111

alcançaram relativo controle. Dentre os efeitos mais perversos identificados neste período, por um lado, foi a evasão de pesquisadores e, por outro, a obsolescência dos laboratórios e equipamentos de pesquisa pelo franco desgaste institucional. No setor privado, os gastos com PD&I, extremamente reduzidos, tornam-se ainda menores, comprometendo cada vez mais o desenvolvimento da base tecnológica e organizacional e sua capacidade inovativa - limitando fortemente a incipiente competitividade existente. Somando-se, ao agravamento da crise do sistema de C&T, se efetiva a diminuição do fluxo de importação de tecnologias.

No final da segunda metade da década de 2000 até meados do ano de 2014 ocorreu um forte movimento que se expandiu pelas diversas regiões do país em prol da CT&I, com reivindicações direcionadas para criação de infraestrutura e investimentos em pesquisa, transferência de tecnologia e conhecimento para os setores produtivos. Torkomian (2009) declara que o processo instaurado a partir do novo ambiente institucional fez que com que os gestores de inovação, que atuam na interface entre universidade e empresa, passassem a enfrentar diversos e complexos desafios. Outrossim, o movimento instaurado nesta direção gerou uma ampla mobilização político-institucional com repercussões muito significativas nas instituições com rebatimentos importantes na sociedade.

Nestas duas últimas décadas, registrou-se um crescimento na implantação de ações e empreendimentos que investem em educação tecnológica no país, além de um efetivo esforço na criação de órgãos de gestão para alavancar a inovação no âmbito das ICTs. No ano de 2011, na Região Norte do país, um levantamento elaborado pela Associação de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia do Brasil (FORTEC), apontou um aumento de 66% na criação de Núcleo de Inovação Tecnológica nas ICTs.



RELISE

112

Todavia, na conjuntura atual denota-se uma forte retração na destinação de recursos financeiros e investimentos, embora no âmbito da formação tenha sido registrado crescimento na formação direcionada para atender as demandas do setor produtivo e um maior envolvimento das ICTs com a busca de soluções para as demandas da sociedade. Todavia, embora tenha havido um amplo avanço, o eixo político de CT&I conduzido no Brasil ainda se caracteriza: por uma forte retração das atividades tecnológicas; pela centralização do sistema de inovação no setor público (universidade e centros de pesquisa); pelo baixo investimento em PD&I por parte do setor privado; e descompasso entre sistema científico e demandas tecnológicas, produtivas e sociais.

De acordo com o exposto, pode-se afirmar que o contexto brasileiro apresenta um forte contraste com as tendências dominantes no cenário internacional na atualidade. Registra-se certo enfraquecimento das estruturas de PD&I que podem vir no futuro a ampliar o *gap tecnológico* diante dos novos arranjos de cooperação científico e tecnológico que se torna imperativo e dos níveis de competitividade demandados pelo ambiente extremamente dinâmico do mercado internacional.

É possível identificar também um outro contraponto relativo às mudanças geradas nas universidades brasileiras, que teve emergência nos meados do século XX, em que a partir da década de 1980 registrou-se uma ampliação das áreas sociais, de trabalhos que promoviam a aliança com os setores populares, o crescimento da pesquisa e o fortalecimento da extensão, enfim a produção científica ganhou destaque nas ciências humanas e sociais. Cujas ações da academia junto à comunidade aumentou a disponibilização ao público externo dos conhecimentos produzidos com as pesquisas desenvolvidas, gerando mudanças no comportamento das ICTs, a partir da visão de que o conhecimento gerado deve contribuir para transformar a



RELISE

realidade social, intervindo em suas deficiências, não se limitando apenas à formação técnica nestas instituições.

Vale destacar que a extensão universitária neste cenário tornou-se um dos pilares do ensino superior, em conjunto com o ensino e a pesquisa (Art. 207, caput da Constituição Federal), de modo indissociável assumiu natureza complementar, por fornecer subsídios para a pesquisa e campo para o ensino, servindo para formação de competências dinâmicas formando cidadãos comprometidos com o desenvolvimento da sociedade.

Em que pese a conjuntura política e econômica do país, o movimento de busca pela articulação entre as ICTs e o setor produtivo alcançou significativo crescimento, favorecido pelo esforço coletivo e apoiado por políticas governamentais (que se encontram em situação de retração), possibilitando a articulação com a criação de infraestrutura e mecanismos de estímulo à inovação no país, levando em consideração os fatores sociais, políticos, institucionais e culturais específicos vigentes nos ambientes institucionais e societal.

Em diversos debates e estudos (Garrido, 2017), aparece a indicação de que parcela expressiva de empresas reconhecem que a inovação é fundamental para alcançar ou sustentar uma vantagem competitiva num mercado em acelerada transformação. No entanto, estes mesmos estudos indicam que a participação das empresas para estes esforços ainda se mantém bem restrita no Brasil - se comparado aos países desenvolvidos mesmo do bloco Latino Americano.

Assim, em que pese os limites existentes, ainda são as instituições públicas que alocam o maior quantitativo de inversões de recursos, de natureza pública, para produção de CT&I no Brasil. Em que pese as dificuldades de sinergia e atendimento suficiente para atender as necessidades vigentes, as instituições que formam o Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação



RELISE

114

recebem e utilizam o maior volume de aportes advindos das contas públicas. Estas instituições viabilizam os bens e serviços que apóiam as práticas de PD&I nas ICTs, com programas de financiamento e incentivos à inovação, oferecidos pelas agências de fomento à pesquisa, possibilitando a interação, o fortalecimento e desenvolvimento de atividades inovativas no país pelos diferentes segmentos do setor público e privado.

As ICTs assumem uma função fundamental no sistema de inovação brasileiro, com destacado papel nas instâncias de formação de pessoal no interior do sistema e por abrigarem em seus quadros técnicos a maior parcela das competências científicas do país e, também, por consolidarem o suporte indispensável para estruturação do ambiente institucional de inovação nos diferentes contextos do país.

No Brasil, para além da diferença de modelo organizacional e de gestão entre empresas e instituições públicas, a carência da cultura de inovação nas ICTs restringe sobretudo a articulação com o setor industrial para o estabelecimento de transferência de conhecimento e de tecnologia. Entretanto, a carência da cultura de inovação igualmente atinge parcela expressiva das empresas industriais, o que limita o crescimento de empreendimentos inovadores. Muito embora, faz-se mister reconhecer que em que pese seus limites e dificuldades, mediante a crise econômica vigente, este seja um setor em franca expansão.

Entre os desafios vigentes no campo da formação de competências técnicas dinâmicas, identifica-se o limitado quadro técnico para operacionalização das iniciativas de inovação em todos os quadrantes do país. O estudo divulgado por Rovira (2017) indica que no Brasil 28% dos jovens não possuem formação secundária, o que constitui a pior situação na América Latina e Caribe. Ainda no *rank* da América Latina e Caribe, o Brasil está em 3º.



RELISE

lugar no ensino de Leitura, Matemática, Ciências e Formação Técnica Vocacional.

Outrossim, a formação de arranjos cooperativos, na conjuntura atual, entre universidades, centros de pesquisa, setor produtivo e comunidades (projetos de desenvolvimento local) tornaram-se uma estratégia importante para otimização de recursos, compartilhamento de infraestrutura (laboratoriais e materiais) e associação entre competências técnicas para constituição de inovações e transferência de tecnologia. Estas articulações interinstitucionais são cada vez mais requeridas, mediante o aprofundamento e a complexidade da problemática atual, as diversas áreas da ciência também são desafiadas a manterem diálogo e intercâmbio, com a conjunção de esforços interdisciplinares nos estudos e nas práticas.

Esses intercâmbios contribuíram para celebração da associação entre o conhecimento da dinâmica dos processos sociais (da humanidade, da sociedade) e dos processos naturais (do planeta, da geosfera), ampliando as possibilidades de criação de produtos, estruturação de processos e serviços a serem disponibilizados para a sociedade.

Todavia, as exigências conjunturais e estruturais, renitentes e/ou emergentes, extrapolam as iniciativas de expansão de uma parcela significativa das academias/universidades e centros de pesquisa, seja em relação ao ritmo em que procedem suas atualizações institucionais, seja pelas exigências de incorporação de distintas competências, infraestrutura e objetivos institucionais. Para tal faz-se mister a criação de infraestrutura (laboratoriais, materiais), de quadro de competências técnicas e o estabelecimento de processo internos (fluxos administrativos, trâmites burocráticos) direcionados para a promoção da cultura da inovação, da proteção aos direitos de propriedade e de transferência de tecnologia.



RELISE

116

No que se refere às competências interdisciplinares que operacionalizam direitos de propriedade, principalmente intelectual, contratos de licenciamento e de transferência de tecnologia, empreendedorismo, gestão de inovação e de *habitats* de inovação, por suas habilidades, em face aos limites de recursos financeiros enfrentados pelas instituições públicas, algumas destas competências são difíceis de serem incorporadas aos quadros técnicos, tendo em vista que são escassas e fortemente disputadas no mercado.

Portanto é possível entender a necessidade urgente de investir na reinvenção nos processos laborais/produtivos, tecnológicos e na dinâmica dos mercados para alcançar um patamar mais elevado de inovações. Assim, para além da indicação apontada pelo autor, parte-se do entendimento de que no âmbito da *sociedade do conhecimento* emergem novas exigências em relação às funções das ICTs, mas também recrudescem velhos dilemas. As exigências, sejam novas e/ou tradicionais, demandam com urgência a ampliação das capacidades, habilidades e competências dos recursos humanos, exigindo mudanças nos conteúdos e formatos dos modelos e práticas de aprendizagem que compõem os processos formativos.

Todavia, associada a estas ações, observa-se uma profunda necessidade das ICTs de desmistificar os caminhos e as possibilidades de exploração econômica dos resultados da pesquisa com a criação de um ambiente favorável à criação e ao estabelecimento de parcerias. Neste debate, Oliveira (2011)⁴ contribui destacando que as principais mudanças a serem implementadas nas instituições universitárias brasileiras, são na produção de pesquisa, com engajamento dos segmentos institucionais para o desvelamento de novas e importantes estruturas de mediação entre universidades e sociedade que possibilitam o diálogo e parceria com o setor produtivo, na

⁴ Renato Oliveira, palestra ministrada na inauguração do Parque Tecnológico da UFAM, em 2010.



RELISE

117

criação de *habitats* de inovação (incubadoras de negócios, parques tecnológicos), denotando o perfil de uma universidade empreendedora.

Em decorrência da crise mundial que vem se acirrando nos diferentes quadrantes do mundo, ocorreu um alto índice de desemprego que desencadeou o crescimento no quantitativo de Micro e Pequenas Empresas - MPEs criadas no país a cada ano. Entretanto, o alto índice de mortalidade dessas empresas em seus primeiros anos de vida, principalmente por dificuldades de gestão. Situação que em vez de solucionar o problema da empregabilidade no país, causa inúmeros outros problemas econômicos e sociais.

Assim, uma das alternativas encontradas pelas MPEs é buscar apoio em incubadoras de empresas para minimizar os riscos enfrentados. Segundo Aguiar (2015), dentre as mais importantes vantagens para as empresas se abrigarem em incubadoras destacam-se: o acesso a recursos humanos qualificados; uso de laboratórios e instalações; e conhecimento antecipado de resultados de pesquisas. Todos esses fatores contribuem para que o processo de desenvolvimento de novas tecnologias seja feito de modo mais rápido e eficiente.

Sob tal perspectiva discute-se a seguir a configuração de CT&I na Amazônia, como forma de situar e contextualizar o *locus* de constituição da experiência empírica a ser tratada neste texto como *Case* representativo.

CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA AMAZÔNIA

A Amazônia é constituída por um extenso território formado por um mosaico de biomas cujas riquezas culturais, florística, de fauna, rios e seus tributários, os mitos e lendas que nascem alentados pela diversidade sociocultural existente, traduzem e provocam diversos olhares e percepções. A região abrange um emaranhado de interpretações que nem sempre a



RELISE

118

traduzem, assim é que nem toda política lhe cabe ou lhe favorece. Na região Amazônica, as riquezas naturais contrastam com o grau de empobrecimento de um grande contingente populacional que vive em condição de exclusão social.

Mediante essa equação complexa, não há território em que o desenvolvimento de CT&I vivencie maiores dilemas e enverede no enfrentamento de desafios para fixar cientistas e promover a reciprocidade entre academia e setor produtivo. Pois, a ciência, *pela própria natureza* de ser uma atividade social, cuja função é facultar o diálogo, o confronto de idéias; na cena regional precisa habilitar-se para contribuir para superação dos limites existentes e ajudar a promover a interação entre saberes, a construção de trilhas inéditas incentivando a pluralidade de interações.

Sob este prisma, entende-se que a instauração de processos para deter a devastação dos ecossistemas, voltada para o desenvolvimento com sustentabilidade, não pode prescindir do estabelecimento de parcerias cooperativas entre os diferentes agentes que atuam neste contexto, e tendo como direcionamento a valorização dos saberes dos povos tradicionais para gerar alternativas inovativas locais. Há um potencial imenso para a geração de inovação pela produção, beneficiamento, comercialização e consumo de produtos oriundos da biodiversidade sob as bases da sustentabilidade.

A base de conhecimentos obtida com a experiência de realização de estudos ao longo de três décadas na Região, e adotando como referência inúmeros trabalhos produzidos sobre a temática do desenvolvimento, defende-se a hipótese de existência de uma multiplicidade de vias de acesso e oportunidades à modernidade que possibilitem uma inserção justa dos povos tradicionais. Esta condição representa a existência de três importantes possibilidades que poderão ocorrer de maneira simultânea e articulada: a implantação e consolidação de práticas de proteção e conservação das



RELISE

119

reservas da biosfera para assegurar a continuidade da sociobiodiversidade regional; a difusão e socialização dos conhecimentos produzidos em CT&I para sociedade; e a criação de condições para que a população local experimente a melhoria nas condições de vida num efetivo exercício de conquista de cidadania pela inclusão social.

Os habitantes do meio rural na Amazônia em sua grande maioria são constituídos por populações tradicionais que vivem em ecossistemas de várzea e de terra-firme, às margens de rios, lagos, paranás e igarapés. Esses agrupamentos humanos, nominadas como comunidades são formadas por grupos domésticos-familiares e abrigam membros com laços de consanguinidade e diversos agregados em seu convívio. Os diferentes membros trabalham no manejo dos recursos da floresta e das águas (cultivo/plantio, pesca, coleta, pequenas criações, manejo de caça), obtendo assim a maior parte de seus víveres e a renda para subsistência do grupo.

Mas, se por um lado essas populações dispõem de recursos locais com certa abundância, de outro o empobrecimento apresenta facetas muito variadas pela falta e/ou a precariedade de bens e serviços sociais enfrentado por extenso contingente, nas áreas da saúde, educação, assistência técnica e social, escassez de recursos pesqueiros gerando conflitos na prática da pesca, baixa produtividade e qualidade dos produtos, a baixa renda entre outras (Chaves, 2013).

Em conjunto, essas dificuldades comprometem seriamente a qualidade de vida dessas populações, identificadas pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) preocupante, colocando a Região em segundo lugar em grau de empobrecimento no país. A lógica que ordena as políticas de desenvolvimento regional historicamente demarca uma visão que não considera: 1) as diferentes formas de organização socioculturais; 2) as distintas formas do homem interagir e apropriar-se da natureza; 3) as múltiplas práticas de manejo dos



RELISE

120

recursos locais; 4) as variadas modalidades de gestão dos territórios; e 5) as diversidades de configuração de ecossistemas (Chaves, 2012).

No que se refere ao conceito de sustentabilidade:

[...] entende-se que o mesmo pauta-se ou varia em função da visão de mundo de cada grupo em sua singularidade. [...] as comunidades amazônicas, independente de sua identidade política, sejam indígenas ou outros povos tradicionais, guardam uma ética ambiental, fundamentada na cultura de seu grupo, que ostentam grande plasticidade adaptativa e habilidades de lidar com os ecossistemas locais e desenvolvida pela vivência nestes ambientes (Chaves, 2012).

A vivência histórica dos povos tradicionais é mantida por uma ética singular que tende a orientar a percepção dos povos amazônicos sobre as práticas de manejo dos recursos de maneira sustentável, com valores e características que lhes são específicos como: as diversificadas formas de cooperação e solidariedade entre os grupos; os laços familiares e a comunicação entre gerações; a conservação para garantir o bem-estar das gerações futuras; relativa autossuficiência em relação ao mercado; e o respeito à natureza, especialmente resguardando a diferença de uso dos ambientes e de respeito aos sítios sagrados. (Chaves, 2012)

Na cena regional, a instauração de processos para deter a progressão da devastação dos ecossistemas, a valorização dos saberes tradicionais, das potencialidades e habilidades das comunidades locais para gerar alternativas econômicas pela criação de empregos com o desenvolvimento da biotecnologia na Amazônia, orientado por redes e parcerias cooperativas, ganha importância estratégica para o desenvolvimento com sustentabilidade. A produção de conhecimentos especializados, a produção de tecnologias sociais, o incremento de insumos, produtos e serviços inovadores representa um campo e um domínio que apenas iniciou seu desbravamento na região (Chaves, 2012) .

Há um potencial imenso para produção, beneficiamento, comercialização e consumo de produtos oriundos da biodiversidade. A riqueza



RELISE

121

presente nesta realidade envolve desafios de grande monta impostos por fatores que ao mesmo tempo representam potencialidades e limites e que variam em função de: carência de tecnologias; complexidade de logística de escoamento da produção e para obtenção de insumos; limitada capacitação dos produtores; falta de crédito e assistência técnica aos produtores; carência de pesquisa e desenvolvimento; e, ainda, restrição dos marcos regulatórios coerentes com as necessidades e realidade vigente na região.

Na Amazônia, decorre desse princípio, a necessidade da produção de inovação sob as bases da sustentabilidade, a hipótese de uma multiplicidade de vias de acesso e oportunidades à modernidade com uma inserção justa dos povos tradicionais. Essa condição representa a possibilidade de consolidar as práticas de proteção e conservação das reservas da biosfera para assegurar a continuidade da sociobiodiversidade regional, e, ao mesmo tempo, contribuir para que a população local viva melhor num efetivo exercício de conquista de cidadania pela inclusão social. A inovação alicerçada nos princípios de sustentabilidade demanda a elaboração de um sistema social, via políticas públicas de garantia de direitos sociais, que combata a pobreza e a exclusão social, os preconceitos, afirme todas as formas de tolerância e valorização e de respeito à pessoa humana.

Na Amazônia, na segunda década do século XXI, intensificou-se a implementação de inúmeros projetos, programas e planos, alguns ainda estão sendo desenvolvidos, associando inovação e sustentabilidade, em variados graus de abrangência e por diversas instituições públicas e privadas (Chaves, 2017).

Esse processo, em seus diferentes matizes, representa a busca por um diálogo balizado e prático entre os diferentes agentes e setores, pela oportunidade de construir alianças para fundação de novas bases visando o desenvolvimento com sustentabilidade. Sob essa perspectiva na parte a seguir



RELISE

122

será apresentada narrativa que trata sobre a experiência da Incubadora de Empresas do Instituto Federal do Amazonas - IFAM, a AYTY. O relato aborda seus compromissos socioinstitucionais e desafios vivenciado no processo de constituição e de incubação.

CASE AYTY, A INCUBADORA DE EMPRESAS DO IFAM: COMPROMISSO SOCIOINSTITUCIONAL E DESAFIOS DO PROCESSO DE INCUBAÇÃO

Em Manaus, no coração da Amazônia, o movimento de incubadoras iniciou na década de 1990. Em 1997, o Ministério de Educação e o SEBRAE Nacional criaram, em parceria, o Programa Prêmio Técnico Empreendedor. A criação de incubadoras de empresas foi um dos projetos deste programa. Em Manaus, com o apoio do SEBRAE-AM, foram implantadas as incubadoras do CEFET (atual IFAM) e da Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica - FUCAPI (LASMAR, 2012).

Uma das primeiras do Amazonas, fundada a 13/6/2003, a Incubadora de Empresas - AYTY do IFAM, à época Centro Federal de Educação Tecnológico do Amazonas – CEFET - AM. A AYTY foi nominada como InCEFET, com CNPJ vinculado a Fundação de Apoio do Centro Federal. Tendo como principal objetivo oferecer oportunidades para o trabalho autônomo e criativo aos alunos finalistas e egressos. Expressão do esforço de um grupo de pessoas e entidades lideradas pelo SEBRAE-AM, com o apoio do Ministério da Educação - MEC, dispostas a alavancar a ideia de apoio à inovação, à geração de novas tecnologias, negócios e ao empreendedorismo.

Ao longo de 5 anos, a InCEFET desenvolveu um trabalho de disseminação da cultura empreendedora por meio de palestras abertas ao público, o oferecimento do curso de Formação Empreendedora aos interessados em desenvolverem uma formação empresarial, consultorias às empresas residentes e associadas, além de parcerias com entidades



RELISE

123

promotoras do empreendedorismo. Todavia, com a transformação do CEFET - AM em Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, pela Lei Nº 11.892 de 29/12/2008, a InCEFET recebeu a denominação de Incubadora de Empresas do IFAM - AYTY, cujo termo na língua Tupi-Guarani significa “ninho”. Desde então, foram criadas mais de 25 empresas incubadas, algumas das quais de projeção internacional, com dezenas de empregos diretos e indiretos gerados.

Voltada, preferencialmente, às áreas de ensino do IFAM, a AYTY é uma incubadora na modalidade multissetorial de base tecnológica e tradicional atuando em cada Campus onde está implantada, de acordo com a vocação regional do município e suas especificidades. Assim, a AYTY configura-se como um Programa Sistêmico da Pró-Reitoria de Extensão do IFAM, sob a responsabilidade da Coordenação Geral de Empreendedorismo, e com o CNPJ vinculado à Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa, Extensão e Interiorização do IFAM - FAEPI, que atua como interveniente financeiro da incubadora. A gestão sistêmica fica a cargo de um servidor do IFAM, com *expertise* e competência para este fim.

O modelo adotado permite o trabalho em Rede com uma gestão sistêmica e uma Unidade de incubação em cada Campus do IFAM, trabalhando integrada ao Ensino, à Pesquisa e à Extensão. Este modelo torna os procedimentos padronizados, respeitando a maturidade de cada Unidade e as vocações e especificidades de cada município onde a incubadora está localizada.

Por abrigar empresas de base tecnológica, na criação de soluções inteligentes, é a segunda incubadora do Estado a ser credenciada no Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento da Amazônia – CAPDA, como incubadora de base tecnológica, o que torna vantajoso às empresas incubadas para executarem atividades de pesquisa e desenvolvimento, possibilitando



RELISE

124

participarem de projetos com as empresas do Pólo Industrial de Manaus – PIM, se beneficiando dos recursos previstos pela Lei 7.232/1984 (Lei da Informática) para a Zona Franca de Manaus e Lei nº 11.196 de 21/11/2005 (Lei do Bem) que trata de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação.

Estes resultados, ao mesmo tempo em que atestam a viabilidade de se investir em inovação, faz com que se vislumbre um futuro de oportunidades que devem ser aproveitadas, para gerar competitividade objetivando contribuir para o desenvolvimento da Região Amazônica.

A AYTU está associada à Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores - ANPROTEC, a nível nacional e à Rede de Inovação e Empreendedorismo da Amazônia – RAMI, a nível regional. Isto proporciona à incubadora a oportunidade de estar presente no ecossistema de empreendedorismo e inovação, parcerias, capacitações e melhoria na gestão da incubadora, por meio da plataforma Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos - CERNE. Esta plataforma foi construída em trabalho conjunto da ANPROTEC e o Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE visando promover a melhoria expressiva nos resultados das incubadoras de empresas nos processos de incubação.

Ao invés de criar um modelo de incubação e repassar para os gestores, a ANPROTEC optou por operacionalizar um processo de construção coletiva, por meio do qual os gestores de incubadoras pudessem contribuir na construção, a partir das boas práticas selecionadas, de um modelo de incubação que promovesse uma ampliação significativa de seus resultados em termos qualitativos e quantitativos.

O resultado desse processo foi o Modelo CERNE, o qual disponibiliza que o gestor da incubadora possa definir como os processos e práticas sugeridos podem promover a geração sistemática de empreendimentos



RELISE

125

inovadores de sucesso, possibilitando ao gestor alinhar a incubadora às tendências mundiais. Isso proporcionou um grande desafio às incubadoras para adequar o modelo de gestão existente e distintos, para um modelo que envolve profissionalismo na gestão.

Apesar do modelo CERNE, a incubadora enfrenta diversos desafios na condução do processo de incubação, que abrangem: infraestrutura; recursos humanos; financeiros (sustentabilidade); cultura empreendedora; e apoio institucional.

Quanto à infraestrutura física, algumas empresas têm o apoio institucional e conseguem espaços adequados ao processo de incubação, outras buscam trabalhar com o modelo de incubação não residente, onde a empresa possui seu espaço para desenvolver suas atividades.

Os recursos humanos, na maioria, são constituídos por estagiários ou bolsistas gerando uma rotatividade de pessoal, proporcionando uma constante necessidade de capacitação de recursos humanos para atuar na incubadora. Com isso, a rotatividade da equipe gera um problema para o gestor pela inexistência de um quadro fixo. Dessa forma, as empresas utilizam criatividade e otimismo para permanecerem em processo de evolução (ARAÚJO, 2013).

Pelo modelo de governança da AITY e como programa da EXTENSÃO, sob a responsabilidade da Coordenação Geral de Empreendedorismo, são assegurados um mínimo de recursos humanos e financeiros à incubadora do IFAM possibilitando minimizar dois grandes desafios da incubadora: recursos humanos e financeiros.

Outro desafio está na sustentabilidade das incubadoras, que em sua maioria são mantidas com recursos de projetos advindos de Editais diversos e com recursos proporcionados pela mantenedora (instituição ou organização que implanta e mantém incubadoras).



RELISE

126

Porém, dentre os desafios vigentes, o maior está em fomentar a cultura empreendedora no ambiente acadêmico, onde estão a maioria das incubadoras, principalmente para os professores envolvidos, que são fundamentais para geração de *spin-off* (empresa que nasce de um projeto de pesquisa acadêmico). Em relação a esta questão, o apoio institucional é de fundamental importância para a incubadora ter sucesso no desenvolvimento das empresas incubadas, com resultados expressivos.

Porém, um dos maiores desafios da AYTU é sensibilizar alunos e professores a fomentar o empreendedorismo na Instituição, inserir a cultura empreendedora e oferecer a oportunidade de gerar *spin-off* acadêmico. Para minimizar esse desafio, foi pensado em trabalhar projetos que estimulam a pré-incubação e geração de negócio: O Hotel Tecnológico e Desafio IFAM Empreendedor para alunos e egressos do IFAM, bem como diversas capacitações voltadas a estimular a cultura empreendedora para professores.

O Hotel Tecnológico, como parte da pré-incubação, tem por objetivo apoiar o desenvolvimento de ideias de alunos, egressos, servidores e pesquisadores empreendedores da comunidade acadêmica e externa, apoiando-os em seus primeiros passos e tendo como prioridades: formação empresarial, estimular a postura empreendedora, incentivar a criação de empresas e desenvolvimento de novos processos, produtos ou serviços inovadores, solucionar problemas da sociedade e aproximar o meio acadêmico do mercado. Este projeto tem a duração de seis meses a um ano.

Para garantir sua sustentabilidade, a incubadora do IFAM utiliza o percentual de recursos de P&D previstos pela Lei da Informática, para promover treinamentos, capacitações, contratar consultorias aos empreendedores, participações em eventos, e para atender as necessidades rotineiras da incubadora e germinação de novos negócios.



RELISE

127

Como fator de geração de empreendimentos, a incubadora de empresas do IFAM atua como um mecanismo de transferência de tecnologia do Instituto Federal do Amazonas, para que a partir de um grupo de pesquisa possa envolver professores e alunos, com o objetivo de explorar um novo produto ou serviço de alto valor tecnológico e sob demanda do mercado permite gerar a criação de uma nova empresa, considerada *spin-off* acadêmico, que se estabelece na Incubadora para receber apoio no seu desenvolvimento até a maturidade e graduação. Vale destacar que, a incubadora também apóia as *start-ups* (empresa nascente com grande potencial de crescimento) oriundas da comunidade externa.

O Desafio IFAM Empreendedor, também parte da pré-incubação, objetiva dar oportunidade aos alunos e egressos dos cursos de graduação do IFAM a apresentarem ideias inovadoras, caracterizadas sob a forma de resumo. As ideias com maior potencial inovador passam por capacitações e mentorias com a finalidade de conseguir formar um empreendimento inovador. Para isso, a ideia precisa mostrar um problema real e uma solução, constituído das seguintes etapas: *Bootcamps* de sensibilização; Inscrição da ideia; Seleção das ideias inscritas; *Pitch ARENA* e seleção das cinco melhores ideias (ver Figura 2); Mentoria para modelagem e plano de negócio; e Premiação das melhores ideias e preparação para elaborar o Plano de Negócio e participar do processo de seleção para Incubação.

Para fomentar a cultura empreendedora para professores, a incubadora oferece capacitação para que tenham atitudes empreendedoras e suas aulas sejam inovadoras e atraentes ao público-alvo, além de palestras de sensibilização com foco em empreendedorismo para professores. Um dos cursos ministrados “Habitat de Inovação com base na Indissociabilidade, Ensino Pesquisa e Extensão” oportunizou o entendimento da cultura empreendedora com resultados latentes, principalmente nos Campi do interior



RELISE

do Amazonas. Os professores que participaram do curso passaram a envolver os alunos em projetos para solucionar as demandas da sociedade.

Figura 2: Apresentação: *Pitch ARENA - Desafio IFAM Empreendedor 2018*



Data: 13/04/2018 - 18h às 22h Local: Auditório CDI 2 –IFAM/CMC

Em 15 anos, a AYTY gerou aproximadamente 25 empreendimentos que estão no mercado e juntos somam um faturamento superior a 22 milhões de reais, com uma média de 325 empregos gerados e renda para sete comunidades ribeirinhas. A Tabela 1 apresenta um resumo das ações e resultados de 2008 a 2018.

Tabela 1 – Resultados da Incubadora

Resultados 2008 a 2019			
Empresas incubadas	25 empresas		
Empresas Graduadas	12 empresas		
Faturamento das empresas incubadas	Mais de 23 Milhões de Reais		
Faturamento em P&D	R\$ 14.176.434,23		
Procura de Incubação (direta e indireta)	703		
Editais lançados	Empresas Não Residente	06	09
	Empresas Residentes	03	
Propriedade Intelectual	Encaminhamento ao NIT e escritórios para depósito de patente -10		12
	Transferência de Tecnologia-02		
Pré-Incubação (empreendimentos)	HOTEL TECNOLÓGICO DESAFIO IFAM EMPREENDEDOR		31
Acordos de Cooperação e Convênios firmados	Parceiros Institucionais e empresas		31
Capacitações	51 capacitações e 2.118 pessoas capacitadas		
Horas Consultorias realizadas	182h15min de consultorias para as empresas incubadas e pré-incubadas.		
Participação em eventos	95		
Palestras de Sensibilização e Prospecção	60		



RELISE

O Gráfico 1 apresenta os indicadores do panorama de incubação na AYTY, ilustrando que a incubadora do IFAM dispunha de cinco módulos para o processo de incubação no Campus Manaus Centro-CMC. A AYTY no Campus Manaus Zona Leste - CMZL possui três espaços para Indústria e quatro salas, sendo que os Editais para ocupar os espaços para indústria foram lançados em maio de 2019 e para as quatro salas o Edital, no segundo semestre de 2019. As outras Unidades da incubadora estão trabalhando inicialmente com pré-incubação.

Atualmente, existem três empresas incubadas e Edital aberto para mais quatro empresas, sendo uma residente e três não residentes.

Gráfico 1 – Panorama de Incubação



*Total de empresas que foram incubadas: 25 empresas

O propósito da incubadora do IFAM em apoiar empresas, desde a germinação à maturidade, colabora para o desenvolvimento sustentável e criação de uma cadeia produtiva, que proporciona a geração de renda para comunidades ribeirinhas do interior do Amazonas. A exemplo, pode-se citar o caso da empresa incubada “Na Floresta” – Indústria de chocolates e detentora dos produtos “NA’KAU”, de propriedade do biólogo Artur Coimbra. Destaca-se a reportagem na Figura 3 em jornal local sobre a empresa incubada na AYTY.

Figura 2: Reportagem com Artur Coimbra



RELISE

130



FONTE: Jornal À Crítica, em 18.06.2019.

A matéria-prima do Na'Kau iniciou em dois municípios: Urucurituba e Nova Olinda do Norte, produtores de cacau no Amazonas. Para colocar em prática a proposta de modelo de negócio sustentável desde a colheita até o produto final, o proprietário da empresa incubada realizou visitas às comunidades extrativistas, onde conseguiu adesão de três produtores que foram capacitados em boas práticas de colheita dos frutos, e, hoje estampam as embalagens das barras de chocolate produzidas.

No ano corrente, foram incorporadas mais doze comunidades fornecedoras de cacau e os produtos estão sendo comercializados em doze pontos em Manaus, dois em Brasília e um no Rio de Janeiro e em mais cinco países.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o exposto, torna-se imperativo reconhecer que o estabelecimento de políticas de CT&I são fundamentais para assegurar o desenvolvimento com sustentabilidade. Posto que a contemporaneidade compreende transformações aceleradas em todas as esferas da vida, assim, no domínio da Ciência, Tecnologia e Inovação, as práticas inovativas que geram inclusão social com sustentabilidade ambiental são incentivadas e valorizadas.



RELISE

131

Sob esta perspectiva, no contexto da sociedade, as inovações instituem no setor produtivo maneiras inusitadas de uso dos recursos locais, abrindo domínios em todas as direções, extrapolando o campo tecnológico para inaugurar novos horizontes, ganhando novos contornos, conteúdos e formas, ganhando abrangência e tornando-se mais democrática em sua natureza e práticas.

Entende-se que o diálogo entre a academia, como produtora de saberes e formação de competências técnicas (base para geração de inovações), numa relação democrática e de criação de oportunidades e apoio às iniciativas dos setores e segmentos/grupos sociais pode criar possibilidades de fomentar diversas ações que possam contribuir para o desenvolvimento com sustentabilidade.

Igualmente, na cena regional da Amazônia, a associação entre as diferentes formas de conhecimento – o saber tradicional/popular e os conhecimentos técnico-científico gera aportes para inovação de caráter sociocultural, como por exemplo, no campo da Economia da Cultura, de tecnologias sociais, que servem para fortalecer a via de desenvolvimento com inclusão social sob o prisma da sustentabilidade.

Apesar da complexidade dos desafios vigentes, é instigante fomentar o empreendedorismo inovador e perceber a evolução das startups, bem como sua contribuição para estimular a cadeia produtiva e o desenvolvimento da Região Amazônica.

Embora os desafios enfrentados pelas incubadoras sejam constantes, as ações de desenvolvimento do empreendedorismo, extensão tecnológica e inovação tecnológica no Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM, realizadas pela AYTU - Incubadora de Empresas do IFAM, por meio de fomento à cultura empreendedora e apoio à germinação, desenvolvimento e aprimoramento dos processos de gestão das empresas, em



RELISE

132

cada fase do processo de incubação até a graduação, continuam sendo prioridades para a incubadora, o que indica a relevância do papel que a mesma exerce nesta conjuntura e contexto, pois viabilizam a ampliação do número de empresas atendidas e favorecem, sobretudo, à criação de empregos, retenção de impostos que contribuem para o desenvolvimento da região, principalmente do interior do Amazonas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Ricardo Schinaider. **O Empreendedorismo em Universidades**. Disponível em <http://www.inova.unicamp.br/noticia/2589>, acesso em 2015.

ANPROTEC. Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Cerne- Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos/ Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Brasília, DF, 2018.

ARAÚJO, M. G. F. **Avaliação da Gestão das Atividades Inovativas no Âmbito das Incubadoras de Empresas em Manaus-AM**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção. Manaus-AM: UFAM, 2013.

CERNE- Centro de Referência para Apoio a Novos Empreendimentos/ Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores. Brasília, DF: ANPROTEC, 2011.

CHAVES, Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues; RODRIGUES, Débora Cristina Bandeira. **Desenvolvimento sustentável: limites e perspectivas no debate contemporâneo**. Interações, Campo Grande, v. 8, n. 13, 2016.

CHAVES, M. do P. Socorro R. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento da Amazônia: experiência da UFAM**. Revista Parcerias Estratégicas. Ed. Esp. Brasília-DF, v. 18, n. 36, p. 55-74, jan-jun 2013.

CHAVES, M. do P. Socorro R. **Inovação e Aproveitamento de Fontes Locais de Conhecimento na Amazônia: desafios de inclusão social e sustentabilidade**. In: A nova geração de políticas de desenvolvimento produtivo: sustentabilidade social e ambiental. Org.: Helena Lastres, Carlo Pietroboli, Renato Caporali, Ma. C.C. Soares, Marcelo G. P. Matos - Brasília: CNI, 2012, p. 135-146.

Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo, v. 5, n. 5, p. 95-134, set-out, 2020
ISSN: 2448-2889



RELISE

133

CARAYANNIS, Elias G.; BARTH, Thorsten D.; CAMPBELL, David FJ. ***The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation.*** Journal of Innovation and Entrepreneurship, v. 1, n. 1, p. 2, 2012.

COUTINHO, Luciano G.; FERRAZ, João Carlos. **Competitividade da Indústria Brasileira.** IE/UNICAMP - IEI/UFRJ - FDC – FUNCEX, 1994.

ETZKOWITZ, H.; LEYDESDORFF, L. ***The dynamics of innovation: from national systems and “Mode 2” to a Triple Helix of university-industry-government relations.*** Research Policy, v. 29, p. 109-123, 2000.

FARIAS Maria Giovanna Guedes, COSTA Daysene de Araujo. **Empoderamento e protagonismo social no setor de referência de bibliotecas universitárias.** Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 22, n.50, p. 1- 14, set./dez., 2017. ISSN 1518-2924. DOI: 10.5007/1518-2924.2017v22n50p1

GARRIDO, Celso. ***La Universidad y La ocupación de lo segregados em América Latina y Caribe: um tema sistémico.*** Conferência V Congreso de La Asocia

KLIKSBERG, Bernardo. **Como enfrentar a pobreza e a desigualdade: uma perspectiva internacional /** Bernardo Kliksberg. – São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2014. 280 p.

LASMAR, J.D. Estudos Preliminares sobre Incubadoras de Empresas do Amazonas. Manaus: 2012.

MELO NETO, F. P. de; FROES, C. Empreendedorismo social: a transição para a sociedade sustentável. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 208 p.

PNI-Programa Nacional de Apoio aos Ambientes Inovadores, **Termo de Referência.** Brasília, DF: MCTIC, 2019.

ROVIRA, Sebastian. **Palestra ministrada no Congresso Internacional Red Universidad Empresa** na cidade de Lima-Perú em 17-20 Outubro, 2017.

SACHS, Inagcy & LOPES, Carlos et al. **Desenvolvimento, Inovação e Sustentabilidade.** RJ: Garamond, 2014.



RELISE

134

SANTOS, Carolina Cássia Batista. **Cooperativismo de trabalho e geração de renda: a percepção dos trabalhadores sobre o trabalho em cooperativas de catadores de materiais recicláveis em Brasília**, Anais da VI Conferência Internacional de Pesquisa sobre Economia Social e Solidária - CIRIEC "Economia Social e Solidária, Sustentabilidade e Inovação: enfrentando os velhos e os novos problemas sociais." De 29 de novembro a 2 de dezembro de 2017.

TORKOMIAN, A. Lúcia & GARNICA, L. Augusto. **Gestão de Tecnologia em Universidades: uma análise do patenteamento e dos fatores de dificuldade e de apoio à transferência de tecnologia no estado de São Paulo**. Revista Gestão da Produção, São Carlos, v. 16, n.4, p.624-638, out-dez. 2009.

UTSUMI, Takeshi; VARIS, P. Tapio; KLEMM, R. **Creating Global University System. In Global Peace Through the University System**. University of Tampere, Hämeenlinna, Finland. 2003.