

30 anos da Lei de Informática da Zona Franca de Manaus

**Importância para a região, impactos e
externalidades deste marco legal**



30 anos da Lei de Informática da Zona Franca de Manaus

**Importância para a região. impactos e
externalidades deste marco legal**

Copyright © 2022 Associação Polo Digital de Manaus

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Reitor

Sylvio Mário Puga Ferreira

Vice-reitora

Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

Editor da EDUA

Sérgio Augusto Freire de Souza

Revisão final

EDUA

Preparação dos originais

Vânia Thaumaturgo

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

AI3 Associação Polo Digital de Manaus.

30 anos da Lei de Informática da Zona Franca de Manaus: importância para a região, impactos e externalidades deste marco legal [recurso digital]/ Associação Polo Digital de Manaus. Manaus/ EDUA, 2022.

261 f. : il. color.

ISBN: 978-65-5839-085-5

1. Polo Industrial. 2. Informática. 3. Zona Franca de Manaus.
4. Tecnologia. I. Título.

CDD 600

[2022]

EDITORA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS

Campus Universitário Arthur Virgílio Filho, Centro de Convivência
69067-005 - Manaus - AM
www.edua.ufam.edu.br
edua@ufam.edu.br

30 anos da Lei de Informática da Zona Franca de Manaus

Importância para a região, impactos e
externalidades deste marco legal

Equipe Editorial

Alexandre Damasceno	BezInternacional
Alfredo Lopes	BrasilAmazôniaAgora
Aline Lauria	UEA
Álvaro Gonçalves	Eldorado
Ana Raquel Mendes	Agrosmart
Antônio Mesquita	UEA
Beatriz Silva	INDT
Camila Reitz	INDT
Cirlene Elias Oliveira	INDT
Daniel Sacha Caminha Beserra	Prefeitura de Tefé
Fernando Arruda	Samsung
Geraldo Feitoza	INDT
Hélio Souza	Navegam
Jacqueline Freitas	Compal
Jailson Pontes	Connepf
Jeferson Miranda	INDT
João Pedro Lemos	INDT
José Henrique Lima	CESAR
José Luiz de Souza Pio	UFAM
Luana Lobão	INDT
Luciano Casimiro	NCR
Luzivaldo Castro dos Santos Júnior	Prefeitura de Tefé
Marina Bonfanti	Eldorado
Marluce Abrantes	Envision
Matilde da Silva	Calcomp
Mitsuo Takeno	INDT
Murilo Monteiro	Polo Digital de Manaus
Paulo Machado	Boardtec
Paulo Quirino	Agrosmart
Raphael Marcaccini	INDT
Roberto Garcia	FPF Tech
Rômulo Fabrício	Envision
Rufo Paganini	Getter
Samy Assi	Sidia
Sérgio Abreu	INDT
Sérgio de Alencar	IFAM
Suzianne Oliveira	Prefeitura de Novo Airão
Vania Thaumaturgo	Polo Digital de Manaus
Victor Almeida	Trinnovare Consultoria

Sumário

Prefácio	09
Apresentação	13
Sistema Brasileiro de Inovação	19
Impactos da Lei de Informática na ZFM	63
Externalidade da Lei de Informática da ZFM	239
Considerações Finais	259

Prefácio

José Gontijo

Secretário de Empreendedorismo e Inovação / MCTI

Henrique Miguel

Diretor de Ciência, Tecnologia e Inovação Digital / MCTI

Hamilton Mendes

Coordenador Geral de Inovação digital / MCTI

A Lei no 8.387/1991 completou recentemente três décadas, período no qual desempenhou papel fundamental para que o Polo Industrial de Manaus (PIM) se firmasse como um dos principais polos produtivos de bens de tecnologia da Informação e Comunicação (TICs).

Ademais, por meio dessa norma, foi introduzido na legislação que embasa a política industrial e tecnológica para o setor de TIC o conceito de processo produtivo básico (PPB), em substituição ao índice de nacionalização, que inicialmente era utilizado como mecanismo para fomentar a produção com incorporação de insumos locais.

O PPB, não obstante questionamentos ou discussões acaloradas que suscita, firmou-se com uma das contrapartidas (ao lado da exigência de investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação), para a produção incentivada de bens de TIC, e não apenas em Manaus (ao amparo da Lei no 8.387/1991), mas acabando por ser incorporado à própria Lei de TICs de caráter nacional (Lei no 8.248/1991), tendo se transformado num instrumento decisivo para viabilizar o adensamento da atividade industrial no PIM, não apenas no Complexo Eletrônico, mas estendendo-se a todos os demais setores industriais estabelecidos na região.

Um elemento decisivo para a consolidação do PIM concerne a que a Lei no 8.387/1991 ao prever que a produção incentivada de bens de TIC exija a realização de investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), abre a perspectiva de que a região não apenas consolide sua vocação de polo industrial, mas num futuro próximo possa evoluir para um “cluster” tecnológico, o que além dos impactos na qualidade dos empregos gerados, poderá potencializar o surgimento de empreendimentos locais (startups) parceiras das grandes empresas que se instalaram na região; além de dinamizar a própria Zona Franca, com a atração de novos ICTs, que se somam às Instituições de Ensino e Pesquisa locais, não apenas no desafio de firmar parcerias com a indústria para fortalecer a capacidade de produzir, mas gradualmente, incentivando o desenvolvimento regional de bens e plataformas.

Nesse sentido, ao mobilizar a destinação de recursos para custear PD&I que já montam em cerca de R\$ 1,6 bilhões, a Lei no 8.387/1991 ensejou a instalação em Manaus de filiais de importantes instituições e centros de pesquisa - ICTs (como por exemplo, os Institutos CESAR, ELDORADO e CERTI), além da implantação de institutos vinculados a grandes empresas fabricantes (como é o caso do SIDIA), um movimento que além de criar novas oportunidades para o capital humano na região (tanto o formado por Instituições de Ensino e Pesquisa locais, quanto o atraído por novas oportunidades profissionais), pode abrir perspectivas de expansão do empreendedorismo de base tecnológica.

Ademais, a Lei no 8.387/1991 inovou em sua arquitetura ao abrir a possibilidade de que parcela desses investimentos destinados à PD&I, ainda que se trate de contrapartida à fruição de incentivos para a produção de bens de TIC, possa ser utilizada para financiar atividades de PD&I em outros temas (como por exemplo, a Bioeconomia), o que poderá reverter-se em oportunidade para que sejam geradas, ou fortalecidas, competências em Manaus (e também na Amazônia Ocidental), essenciais para o aproveitamento sustentável da inestimável biodiversidade que caracteriza o bioma amazônico.

E outro ponto positivo é que a arquitetura da Lei no 8.387/1991 mostrou-se eficaz em promover a produção de bens de TIC no PIM, sem que a expansão dessa atividade resultasse no deslocamento produtivo, e consequente esvaziamento de outros polos produtivos distribuídos no País, algo que ao final contribui para o fortalecimento da própria indústria nacional de TIC, ao preservar outros polos onde a indústria, expande-se e também constrói importante aproximação com a Academia.

Vale registrar que ao longo dessas três décadas, o marco legal não permaneceu estático, mas procurou incorporar mecanismos introduzidos na Lei Nacional, como por exemplo, os programas e projetos prioritários (PPIs), ou os Fundos de Investimentos Privados (FIPs), abrindo perspectivas para o financiamento de projetos de caráter estruturante e que demandam investimentos de porte (caso dos PPIs), e fomento ao empreendedorismo, fator importante para a consolidação do ecossistema produtivo na região amazônica.

Em suma, hoje pode-se afirmar que a Lei no 8.387/1991 (Lei das TICs para Zona Franca de Manaus) tornou-se um instrumento de transformação para a região e terá um papel relevante para que os objetivos da Estratégia Brasileira de Transformação Digital, no plano regional, possam ser acelerados, somando-se aos esforços empreendidos no Plano Nacional (com fulcro na Lei no 8.248/1991),

E mais ainda, os resultados positivos alcançados na indústria de TIC poderão servir de referência para que o elemento de contrapartida em PD&I seja incorporado a outros setores incentivados na região, o que além de contribuir para a diversificação de um ecossistema, assentado em bases sustentáveis, alce Manaus para outro status, não apenas de importante polo fabril, para um polo com geração de tecnologias, num movimento virtuoso em que se beneficiam ICTs locais e empresas que cultivem parcerias com essas.



Apresentação

No ano de 2021, a Lei de Informática da Zona Franca de Manaus completou 30 anos. O Brasil foi um dos pioneiros, entre os países em desenvolvimento, a criar uma política pública voltada para o setor de informática. Essa política tinha como objetivo o desenvolvimento tecnológico do país e por esse motivo incentivava os investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação no setor. Desde então, foram 30 anos de constante aprendizado e crescimento, que culminou na implantação de um ecossistema de tecnologia da informação e comunicação (TIC), na cidade de Manaus, ao longo destes anos e na criação de uma associação no mês de março de 2020, primeiro ano da pandemia da Covid-19. A Associação do Polo Digital de Manaus foi estabelecida por meio da união do poder público e da iniciativa privada e tem como objetivo trazer representatividade, visibilidade, unidade, transformação e desenvolvimento ao setor de TIC, por meio de uma governança colaborativa entre os atores deste ecossistema, de forma que se expanda e possa gerar outros polos digitais na região amazônica.

Sabedores das tremendas deficiências e desafios da Região Amazônica, entendemos que as empresas que produzem seus bens de informática na cidade tomaram a decisão de aqui se instalar graças aos incentivos fiscais da Zona Franca de Manaus, dentre eles a Lei de Informática 8.387/91.

Portanto, é muito oportuno registrar os avanços, paradoxos e desafios dos efeitos de uma legislação que ajudou a colocar o Brasil no cenário da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) e sua cumplicidade científica, estratégica e promissora com a Bioeconomia, vocação natural da região. A iniciativa, que alcança três décadas de significativa contribuição para o desenvolvimento regional, para o

despertar de novas profissões, para o desenvolvimento da academia e para a produção tecnológica inseridas em produtos presentes no mercado mundial, ainda carece de aprimoramentos, principalmente no que tange à segurança jurídica das empresas investidoras e demais atores do ecossistema. Porém, seus impactos e externalidades deixam um saldo muito positivo e extremamente promissor para o desenvolvimento de uma região tão remota que ainda necessita da geração de emprego e renda de qualidade a fim de assegurar a manutenção da floresta que tem tamanho impacto no equilíbrio climático do planeta.

Esta obra, construída por parte dos atores do ecossistema de TIC, é apenas uma amostra valiosa dos resultados dos 30 anos da Lei de Informática na região amazônica. É início de uma obra que pretende ser revisada daqui para frente, acrescentando cada vez mais o registro de projetos, competências e avanços tecnológicos e científicos, além do empreendedorismo na região, na esperança que possa contribuir para programas estruturantes, oriundos da parceria público-privado, que resultem em vetores econômicos com impactos positivos para os povos da Amazônia.

Histórico da Lei de Informática da ZFM

Uma década antes da publicação da Lei de Informática, mais precisamente em 12 de agosto de 1981, nascia o primeiro computador pessoal, lançado pela IBM. Naquela época, o Brasil passava por uma grande mudança política. Terminava um governo militar e se iniciava um governo civil. Era um período de altos índices inflacionários e estagnação econômica.

No Brasil, até o início da década de 1990, vigorava a Política Nacional de Informática. Essa Política visava estimular o desenvolvimento da indústria de informática no País por meio do estabelecimento de uma reserva de mercado para as empresas de capital nacional. Essa reserva envolveu o controle das importações de bens e serviços de informática pelo Estado e a possibilidade de intervenção para proteger

a produção nacional, mediante restrições à produção, comercialização e importação de bens e serviços de informática.¹

Ao longo da década de 1980, período caracterizado pela estagnação da indústria de transformação e pela crise financeira na América Latina, a indústria de informática apresentou um crescimento considerável, especialmente no que se refere ao número de empregos e ao produto gerado.¹

Chega então a década de 1990 e o país começou a experimentar uma estabilidade econômica. Foi exatamente no início dessa década, com a mudança de regime baseado em controle de importações para livre mercado, que o Brasil precisou incentivar a produção local de bens de informática a fim de obter maior autonomia no desenvolvimento e produção de equipamentos e sistemas de informática para não ficar refém das importações desses itens tão estratégicos. Entendia-se que a informática seria uma grande revolução tecnológica e que seria necessário desenvolver competências técnicas nessa área.

Esse movimento culminou na aprovação da Lei 8.248/91 e na necessidade de compatibilizar o modelo para os bens de informática da Zona Franca de Manaus. Assim, foi também aprovada a Lei 8.387/91, que regula os incentivos para as empresas de bens de informática na região da Amazônia Ocidental.

A Lei de Informática buscou, então, a modernização do mercado brasileiro de informática a partir de dois aspectos principais. O primeiro está relacionado ao fim da reserva de mercado e a consequente abertura do mercado para as empresas estrangeiras. O segundo aspecto trata do fomento à pesquisa e ao desenvolvimento da informática brasileira por meio dos incentivos fiscais.

Importante destacar que ao longo do tempo sempre houve uma busca de equilíbrio do setor em outras regiões do país com o regime

1 CONSELHO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS
- COMITÊ DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE SUBSÍDIOS DA UNIÃO,
Ciclo CMAP 2019, Política avaliada Lei de Informática – Lei nº 8.248/1991.

da Zona Franca de Manaus pela Lei de Informática. Também chama atenção o fato de que “há estreita correlação entre essas duas leis, levando sempre a modificações conjuntas ou adaptáveis uma à outra, com a intenção harmonizar as vantagens para a decisão das indústrias de bens e serviços de informática instalarem-se em qualquer ponto do território nacional”. De fato, o regime de incentivos da Lei de Informática (Lei nº 8.248/91) e o regime da Zona Franca de Manaus (ZFM), mais especificamente aquele decorrente do art. 2º da Lei nº 8.387/91, também conhecido como “Lei de Informática da ZFM”, são bastante semelhantes.

A Lei de informática da ZFM tem como objetivo:

- a) o incremento de oferta de emprego na região;
- b) a concessão de benefícios sociais aos trabalhadores;
- c) a incorporação de tecnologias de produtos e de processos de produção compatíveis com o estado da arte e da técnica;
- d) níveis crescentes de produtividade e de competitividade;
- e) reinvestimento de lucros na região; e
- f) investimento na formação e capacitação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico.

É importante ressaltar que esse mesmo contexto e objetivo da Lei de Informática da ZFM, é destacado pelo Tribunal de Contas da União (TCU), no Acórdão 1390/2012:

“84. No início do governo do presidente Fernando Collor, houve a ruptura desse modelo, com o que se convencionou chamar de nova política industrial brasileira, assentada basicamente na abertura rápida e volumosa do mercado brasileiro às importações de quaisquer produtos acabados, forçando as indústrias nacionais a se modernizarem em qualidade e produtividade.

85. Nesse contexto é que foi editada a Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, concedendo incentivo fiscal referente ao Imposto

sobre Produtos Industrializados – IPI e depreciação acelerada de máquinas e equipamentos às indústrias que produzissem bens e serviços de informática em todo o território nacional. Essa lei ficou conhecida como “Lei de Informática Nacional”.

86. Por ser uma área fiscal especial, as indústrias de bens e serviços de informática da Zona Franca de Manaus – ZFM poderiam ficar excluídas da abrangência dessa lei, porém com incentivos fiscais maiores oriundos do Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967. A fim de evitar essa vantagem para a área da ZFM, com o consequente deslocamento em massa das indústrias de bens e serviços de informática do restante do país para Manaus, foi incluído regramento equivalente na legislação para a ZFM, a qual, àquela época, também passava por fortes reformulações para se adaptar ao novo cenário industrial. Trata-se da Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, especialmente em seu artigo 2º, que ficou conhecida como “Lei de Informática da ZFM”.

87. Portanto, desde 1991, há uma correlação entre essas duas leis, levando sempre a modificações conjuntas ou pelo menos adaptáveis uma à outra, o que já potencializa fator de complicação. Contudo, o importante é compreender que a intenção foi equalizar as vantagens para a decisão das indústrias de bens e serviços de informática instalarem-se em qualquer ponto do território nacional.”

O apanhado nesta publicação visa apresentar o cumprimento destes objetivos e avaliar os pontos que ainda precisam ser aprimorados para que o ecossistema siga crescendo, se desenvolvendo e ampliando o alcance desses objetivos.



Sistema Brasileiro de Inovação

A história recente da inovação

Para compreender o sistema brasileiro de inovação, antes contextualizaremos o cenário mundial nas últimas décadas. Como os registros históricos apontam, no século XX, por mais de quatro décadas, o mundo se viu envolto em conflitos político-ideológicos que geraram a chamada Guerra Fria.

Nesse período, as grandes potências mundiais impulsionaram seus investimentos em novas tecnologias a fim de se colocar na vanguarda do desenvolvimento tecnológico. Por mais sombrios que tenham sido os diversos conflitos ocorridos durante os anos da Guerra Fria, foi também nesse momento que foi iniciada a corrida espacial, uma competição entre as grandes nações para alcançar a superioridade de voo espacial.

A corrida espacial foi um divisor de águas no que diz respeito à compreensão da humanidade de seu potencial criativo e inovador. Ela causou um impacto imensurável para a exploração do potencial criativo da humanidade e para o desenvolvimento socioeconômico das nações.

Como resultado desse grande salto da inovação em um curto espaço de tempo, se comparado aos avanços da humanidade nos últimos séculos, em 1990, a Organização para a Cooperação e Desenvolvi-

mento Econômico - OCDE, uma entidade econômica intergovernamental fundada na década de 1960 para estimular o desenvolvimento econômico e o comércio mundial, elaborou a primeira edição do Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica.

O Manual teve como objetivo trazer diretrizes claras sobre o que seriam atividades inovadoras, características de empresas inovadoras e fatores internos e sistêmicos de inovação.² Trata-se de uma das obras científicas mais relevantes para o sistema mundial de inovação tecnológica, visto que trouxe impactos significativos para que organizações, governos, universidades e pesquisadores elaborassem suas políticas e fundamentassem suas análises. O Manual trouxe à comunidade científica e às nações um norte a ser seguido no que diz respeito à inovação. Por essa razão, vários conceitos e diretrizes detalhados no Manual de Oslo foram reproduzidos no arcabouço normativo e nas políticas brasileiras voltadas para a inovação. Apenas para exemplificar, podemos ver que a Estratégia Nacional de Inovação usa o Manual de Oslo como fonte primária de conhecimento.³

É importante destacar que a definição de diretrizes internacionais para um tema tão complexo e relevante permitiu que universidades e entidades pudessem conduzir pesquisas de alta qualidade e com conteúdo detalhado para uma melhor compreensão da evolução da inovação na modernidade. Por isso, o Manual de Oslo merece uma menção diferenciada, visto o impacto gerado no sistema global.

A partir dessa visão geral da inovação no mundo é possível começar a entender o sistema brasileiro.

2 Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OCDE. Manual de Oslo - Proposta de Diretrizes para Coleta e Interpretação de Dados sobre Inovação Tecnológica. 2a. edição. Brasil: Financiadora de Estudos e Projetos - FINEP. 2004, p. 5.

3 CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE. Apêndice teórico da Estratégia Nacional de Inovação. Brasília, DF: CGEE, 2021.

O Brasil no cenário mundial

Para conhecer um pouco do Brasil inovador é preciso mencionar uma entidade que tem monitorado anualmente a performance das nações, no que diz respeito à inovação: a *World Intellectual Property Organization* - WIPO⁴, uma organização internacional integrante do Sistema das Nações Unidas que objetiva sobretudo a proteção da propriedade intelectual ao redor do mundo. Para atingir sua missão, a instituição capitaneia os estudos e a disseminação dos índices globais de inovação, servindo como mediadora/catalisadora para que os Estados se comprometam a uma agenda comum em torno da propriedade intelectual.

Desde 2011, a WIPO tem colaborado com o *Institut Européen D'Administration Des Affaires* - INSEAD⁵ para fazer um levantamento extenso e profundo da maioria dos países acerca dos índices globais de inovação, o chamado *Global Innovation Index*. O compilado dessas informações resulta no documento anual intitulado *Global Innovation Index Report*.⁶ Embora a primeira edição com a colaboração da WIPO tenha sido publicada apenas em 2011, desde 2007, o *Institut Européen D'Administration Des Affaires* - INSEAD⁷ tem divulgado os dados referentes a esse ranking.

Na 14^a edição do relatório, referente ao ano de 2021, intitulada *Tracking Innovation Through the COVID-19 Crisis*⁸, vemos que o Brasil figura na posição 57 do ranking geral de inovação dentre os 173 países analisados, se aproximando cada vez mais do top 50 países mais inovadores:

4 Organização Mundial de Propriedade Intelectual.

5 Instituto Europeu de Administração de Empresas.

6 Relatório do Índice Global de Inovação.

7 Instituto Europeu de Administração de Empresas.

8 Monitorando a Inovação Durante a Crise da COVID-19

Global Innovation Index 2021 rankings

GII rank	Economy	Score	Income group rank	Region rank
1	Switzerland	65.5	1	1
2	Sweden	63.1	2	2
3	United States of America	61.3	3	1
4	United Kingdom	59.8	4	3
5	Republic of Korea	59.3	5	1
6	Netherlands	58.6	6	4
7	Finland	58.4	7	5
8	Singapore	57.8	8	2
9	Denmark	57.3	9	6
10	Germany	57.3	10	7
11	France	55.0	11	8
12	China	54.8	1	3
13	Japan	54.5	12	4
14	Hong Kong, China	53.7	13	5
15	Israel	53.4	14	1
16	Canada	53.1	15	2
17	Iceland	51.8	16	9
18	Austria	50.9	17	10
19	Ireland	50.7	18	11
20	Norway	50.4	19	12
21	Estonia	49.9	20	13
22	Belgium	49.2	21	14
23	Luxembourg	49.0	22	15
24	Czech Republic	49.0	23	16
25	Australia	48.3	24	6
26	New Zealand	47.5	25	7
27	Malta	47.1	26	17
28	Cyprus	46.7	27	2
29	Italy	45.7	28	18
30	Spain	45.4	29	19
31	Portugal	44.2	30	20
32	Slovenia	44.1	31	21
33	United Arab Emirates	43.0	32	3

34	Hungary	42.7	33	22
35	Bulgaria	42.4	2	23
36	Malaysia	41.9	3	8
37	Slovakia	40.2	34	24
38	Latvia	40.0	35	25
39	Lithuania	39.9	36	26
40	Poland	39.9	37	27
41	Turkey	38.3	4	4
42	Croatia	37.3	38	28
43	Thailand	37.2	5	9
44	Viet Nam	37.0	1	10
45	Russian Federation	36.6	6	29
46	India	36.4	2	1
47	Greece	36.3	39	30
48	Romania	35.6	40	31
49	Ukraine	35.6	3	32
50	Montenegro	35.4	7	33
51	Philippines	35.3	4	11
52	Mauritius	35.2	41	1
53	Chile	35.1	42	1
54	Serbia	35.0	8	34
55	Mexico	34.5	9	2
56	Costa Rica	34.5	10	3
57	Brazil	34.2	11	4
58	Mongolia	34.2	5	12
59	North Macedonia	34.1	12	35
60	Iran (Islamic Republic of)	32.9	13	2
61	South Africa	32.7	14	2
62	Belarus	32.6	15	36
63	Georgia	32.4	16	5
64	Republic of Moldova	32.3	6	37
65	Uruguay	32.2	43	5
66	Saudi Arabia	31.8	44	6

67	Colombia	31.7	17	6
68	Qatar	31.5	45	7
69	Armenia	31.4	18	8
70	Peru	31.2	19	7
71	Tunisia	30.7	7	9
72	Kuwait	29.9	46	10
73	Argentina	29.8	20	8
74	Jamaica	29.6	21	9
75	Bosnia and Herzegovina	29.6	22	38
76	Oman	29.4	47	11
77	Morocco	29.3	8	12
78	Bahrain	28.8	48	13
79	Kazakhstan	28.6	23	3
80	Azerbaijan	28.4	24	14
81	Jordan	28.3	25	15
82	Brunei Darussalam	28.2	49	13
83	Panama	28.0	50	10
84	Albania	28.0	26	39
85	Kenya	27.5	9	3
86	Uzbekistan	27.4	10	4
87	Indonesia	27.1	27	14
88	Paraguay	26.4	28	11
89	Cabo Verde	25.7	11	4
90	United Republic of Tanzania	25.6	12	5
91	Ecuador	25.4	29	12
92	Lebanon	25.1	30	16
93	Dominican Republic	25.1	31	13
94	Egypt	25.1	13	17
95	Sri Lanka	25.1	14	5
96	El Salvador	25.0	15	14
97	Trinidad and Tobago	24.8	51	15
98	Kyrgyzstan	24.5	16	6
99	Pakistan	24.4	17	7
100	Namibia	24.3	32	6

High-income	Europe	South East Asia, East Asia, and Oceania	Northern Africa and Western Asia
Upper middle-income	Northern America	Central and Southern Asia	Sub-Saharan Africa
Lower middle-income	Latin America and the Caribbean		
Low-income			

Fonte: Global Innovation Index 2021 - Tracking Innovation Through the COVID-19 Crisis, p. 4.

Cabe ressaltar que essa foi uma grande evolução para o país, tendo em vista que em apenas entre 2020 e 2021, o Brasil avançou cinco posições no *Global Innovation Index*, alcançando sua melhor performance desde o ano de 2012. Além disso, chama atenção o fato de que o Brasil, dentre os Estados do grupo de renda média-alta, teve uma performance de inovação superior às expectativas, quando considerado o nível de desenvolvimento esperado, como visto na página seguinte.

Como bem apontou a WIPO no relatório em questão, em 14 anos de estudos anuais, em 2021, o Brasil registrou uma performance além das expectativas pela primeira vez. Se observados os 20 países que compõem a América Latina, o Brasil figura como uma das quatro nações da América do Sul e América Central a estar entre os 60 países que lideram o *Global Innovation Index*.⁹

Nesse sistema mundial de inovação, o Brasil ainda se destaca por abrigar um dos Núcleos de Ciência e Tecnologia de ponta no cenário global, fato que recebeu especial menção por parte da WIPO. Embora o país ainda careça de infraestrutura e sofisticação de mercado, quando comparado com outras nações, o Brasil é a única economia da região cujas despesas em pesquisa, desenvolvimento e inovação superam 1% do Produto Interno Bruto - PIB, atingindo patamares comparáveis aos de economias europeias, como a Croácia e Luxemburgo, que ocupam as posições 42^a e 23^a no *ranking* geral de inovação, respectivamente. Além disso, o Brasil se destaca por figurar na 26^a posição dentre os países com os maiores indicadores globais de investidores corporativos em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Embora esteja claro que ainda temos um longo caminho a trilhar, o país tem feito avanços significativos para se tornar uma potência mundial na área de inovação tecnológica.

9 World Intellectual Property Organization - WIPO. *Global Innovation Index 2021: Tracking Innovation Through the COVID-19 Crisis*. 14^a edição. Editores: Soumitra Dutta, Bruno Lanvin, Lorena Rivera León e Sacha Wunsch-Vincent. Suíça, 2021, p. 7.

Innovation performance at different income levels, 2021

	High-income group	Upper middle-income group	Lower middle-income group	Low-income group
Performance above expectations for level of development	Switzerland	China	Viet Nam	Rwanda
	Sweden	Bulgaria	India	Malawi
	United States of America	Thailand	Ukraine	Madagascar
	United Kingdom	Brazil	Philippines	Tajikistan
	Republic of Korea	Iran (Islamic Republic of)	Mongolia	Burkina Faso
	Netherlands	South Africa	Republic of Moldova	Uganda
	Finland	Peru	Tunisia	Mozambique
	Singapore	Malaysia	Morocco	Mali
	Denmark	Turkey	Kenya	Togo
	Germany	Russian Federation	United Republic of Tanzania	Niger
	France	Montenegro	Uzbekistan	Ethiopia
	Japan	Serbia	Cabo Verde	Guinea
	Hong Kong, China	Mexico	El Salvador	Yemen
	Israel	Costa Rica	Kyrgyzstan	
	Canada	North Macedonia	Pakistan	
	Iceland	Belarus	Bolivia (Plurinational State of)	
	Austria	Georgia	Senegal	
	Ireland	Colombia	Honduras	
	Norway	Armenia	Cambodia	
	Estonia	Jamaica	Nepal	
	Belgium	Bosnia and Herzegovina	Ghana	
	Luxembourg	Azerbaijan	Zimbabwe	
	Czech Republic	Jordan	Zambia	
	Australia	Albania	Egypt	

Innovation performance at different income levels, 2021

Performance in line with level of development	Innovation performance at different income levels, 2021		
	High-income group	Upper middle-income group	Lower middle-income group
	New Zealand	Indonesia	Sri Lanka
	Malta	Paraguay	Côte d'Ivoire
	Cyprus	Ecuador	Bangladesh
	Italy	Namibia	Lao People's Democratic Republic
	Spain	Guatemala	Nigeria
	Portugal	Argentina	Algeria
	Slovenia	Kazakhstan	Cameroon
	Hungary	Lebanon	Myanmar
	Slovakia	Dominican Republic	Benin
	Latvia	Botswana	Angola
	Poland		
	Croatia		
	Mauritius		
	Chile		
	Uruguay		

Innovation performance at different income levels, 2021

	High-income group	Upper middle-income group	Lower middle-income group
All other economies	United Arab Emirates		
	Lithuania		
	Greece		
	Romania		
	Saudi Arabia		
	Qatar		
	Kuwait		
	Oman		
	Bahrain		
	Brunei Darussalam		
	Panama		
	Trinidad and Tobago		

Fonte: Global Innovation Index 2021 - Tracking Innovation Through the COVID-19 Crisis, p. 5.

Olhando para dados nacionais, a última pesquisa do IBGE sobre o tema data do ano de 2017. Naquele ano, a Pesquisa de Inovação - PINTEC¹⁰ apontou que um total de 10.290 empresas implementaram inovações com apoio do governo, sendo esse número distribuído entre diversas modalidades:

Número de empresas que implementaram inovações com apoio do governo, por tipo de apoio, 2017

Tipo de programa de apoio do governo	
Total	10.290
Incentivo fiscal - a Pesquisa e Desenvolvimento	1.861
Incentivo fiscal - Lei da Informática	507
Subvenção econômica	491
Financiamento - a projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica - sem parceria com universidades ou institutos de pesquisa	930
Financiamento - a projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e inovação tecnológica - em parceria com universidades ou institutos de pesquisa	516
Financiamento - a compra de máquinas e equipamentos utilizados para inovar	5.086
Bolsas oferecidas pelas fundações de amparo à pesquisa e RHAE/CNPq para pesquisadores em empresas	259
Aporte de capital de risco	318
Compras públicas	1.008
Outros	2.368

Fonte: IBGE. Pesquisa de Inovação 2017.

Os dados de 2017 evidenciam que a política nacional de incentivo à inovação é essencial não apenas para a geração de soluções inovadoras no cenário mundial, mas também para o desenvolvimento e fortalecimento da indústria nacional.

Tendo como base os dados apresentados até aqui, podemos, finalmente, entender quem são os atores que compõem o sistema brasileiro de inovação.

10 Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Pesquisa de Inovação 2017. 2017.

Quem integra o sistema nacional de inovação?

O sistema brasileiro de inovação é formado por inúmeros atores, cuja atuação se dá nos mais diversos níveis e com os mais diferentes propósitos. Em trabalho recente, a Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras - ANPEI, se dedicou a definir os principais atores e qual a sua contribuição para as atividades que eles desempenham no ecossistema.

Nós os ateremos aos aspectos conceituais do mapa produzido pela ANPEI¹¹, exposto na página seguinte.

Como o mapa aponta, os atores desse sistema desempenham diversos papéis/macroatividades: (i) articulação e identificação das causas; (ii) aquisição e uso do conhecimento; (iii) recolhimento e distribuição de impostos; (iv) investimento de recursos; (v) apoio à gestão de projetos inovadores; (vi) desenvolvimento e uso da tecnologia; (vii) empreendedorismo; e (viii) fornecimento da infraestrutura.

Os atores que compõem esse sistema são: (i) o governo em suas diferentes esferas e setores; (ii) as instituições científicas, tecnológicas e de inovação, as universidades e as instituições de pesquisa; (iii) as entidades de classe; (iv) as empresas; (v) os investidores; (vi) os habitats e entidades de suporte.

Esses atores se dividem na realização dos papéis/macroatividades mencionadas acima. Embora essas dinâmicas sejam de extrema importância, um capítulo como este seria insuficiente para explicar de maneira detalhada de que maneira isso ocorre.

Arcabouço legal para a Zona Franca de Manaus

Até este momento, este capítulo explorou a história recente da inovação, situando-nos no cenário mundial e indicando quem são os

11 Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras - ANPEI. *Mapa do Sistema Brasileiro de Inovação*. 2ª. edição. 2014.



atores responsáveis por levar o Brasil à ascensão recorrente no ranking mundial de países mais inovadores. Contudo, é preciso entender que esses atores não alcançam esses resultados de maneira isolada ou por acaso.

A ação de agentes públicos e privados precisa ser apoiada por políticas públicas consistentes que fomentem um ambiente fértil para que a pesquisa, o desenvolvimento e a inovação floresçam. No âmbito nacional, poderíamos falar sobre diversas normas que estimulam os projetos de tecnologias da informação e comunicação - TIC. Porém, é impossível oferecer um produto com tamanha densidade de maneira tão breve, sob risco de deixarmos de tratar de importantes avanços.

Portanto, nós nos ateremos a falar sobre a legislação aplicável à região da Amazônia Ocidental e Estado do Amapá até a data da publicação desta obra. Como será brevemente tratado abaixo, o arcabouço normativo aplicável à Amazônia Ocidental passa por modificações frequentes, visando ao seu aprimoramento e à adequação com as evoluções tecnológicas observadas no Brasil e no mundo.

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988

Como fonte primária de constitucionalidade para todas as normas aplicáveis no Brasil, a Constituição de 1988 deu especial atenção para a região amazônica. Como dispôs o artigo 40 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias - ADCT, a Zona Franca de Manaus - ZFM teve sua manutenção garantida, sendo-lhe assegurada suas características de área livre de comércio, de exportação e importação, e de incentivos fiscais, pelo prazo de vinte e cinco anos, a partir da promulgação da Constituição. Em 2003, por intermédio da Emenda Constitucional nº 42, de 19 de dezembro daquele ano, a ZFM teve o seu período estendido por mais dez anos (artigo 92 do ADCT da CF/88). Finalmente, por intermédio da Emenda Constitucional n 83, de 05 de agosto de 2014, foram acrescidos mais cinquenta anos ao prazo total de existência da ZFM.

Atualmente, a CF/88 garante a vigência do modelo industrial responsável pela preservação de boa parte da floresta amazônica até o ano de 2073.

Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967

É a norma regulamentadora da ZFM. Conforme previsto no artigo 1º do Decreto-Lei, a ZFM “é uma área de livre comércio de importação e exportação e de incentivos fiscais especiais, estabelecida com a finalidade de criar no interior da Amazônia um centro industrial, comercial e agropecuário dotado de condições econômicas que permitam seu desenvolvimento”. O Decreto-Lei nº 288/1967 substituiu a Lei nº 3.173, de 06 de junho de 1957, primeira norma a prever a existência da Zona Franca na cidade de Manaus. Enquanto o ADCT da CF/88 representa a garantia da manutenção da ZFM, pode-se dizer que o Decreto-Lei nº 288/1967 é a sua gênese, sendo, inclusive, anterior à redemocratização do Brasil. No Decreto-Lei nº 288/1967 são estabelecidos os incentivos fiscais para a região e a administração da ZFM.

Decreto-Lei nº 356, de 15 de agosto de 1968

Um ano após a edição do Decreto-Lei nº 288/1967, foi editado o Decreto-Lei nº 356/1968. O Decreto estendeu os benefícios da ZFM para toda a região da chamada Amazônia Ocidental, constituída pela área geográfica que engloba os Estados do Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima.

Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991

Trata-se de uma das normas mais relevantes para o ecossistema regional de TIC. A Lei nº 8.387/1991, também conhecida como Lei de Informática da ZFM, estendeu o modelo ZFM ao Estado do Amapá por meio da criação da Área de Livre Comércio (ALC) de Macapá

e Santana, culminando na atual região de influência do modelo industrial para as áreas geográficas do Amazônia Ocidental e Estado do Amapá. Na Lei nº 8.387/1991, previu-se a isenção do Imposto sobre Produtos Industrializados (IPI) para os bens e serviços de TIC industrializados na ZFM. Além disso, a Lei de Informática da ZFM previu a redução do Imposto sobre Importação (II) em até 88% sobre os insumos destinados à industrialização ou proporcional ao valor agregado nacional.

A política tributária diferenciada para a ZFM ainda inclui a alíquota zero do Programa de Integração Social (PIS) e Financiamento de Seguridade Social (Cofins) nas vendas internas entre indústrias e de 3,65% nas vendas de produtos acabados para o restante do país. Além disso, existe previsão de redução de 75% do Imposto sobre a Renda e Adicionais Não Restituíveis, exclusivamente para reinvestimentos.

No âmbito estadual, há crédito estímulo entre 55% a 100% do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS). Contudo, em todos os casos, as empresas têm a obrigatoriedade de contribuição para fundos de financiamento ao ensino superior, turismo, PDI e às pequenas e microempresas.

Como contrapartida para os incentivos fiscais destinados aos bens e serviços de TIC industrializados na ZFM, a Lei nº 8.387/1991 estabelece que as empresas beneficiárias devem investir anualmente no mínimo 5% do seu faturamento bruto no mercado interno, decorrente da comercialização de bens e serviços de TIC incentivados, deduzidos os tributos correspondentes às comercializações e o valor das aquisições de produtos incentivados, em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação - PD&I a serem realizadas na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá, conforme projeto elaborado pelas próprias empresas, com base em plano de investimento em PD&I a ser apresentado na ZFM.

Muitas são as modalidades de investimento previstas em lei:

a) Convênios com Instituições Científica, Tecnológica e de Inovação (ICTs) privadas, com sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá, credenciadas pelo Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA);

b) Convênios com ICTs públicas, com sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá, credenciadas pelo Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA);

c) Convênios com instituições de pesquisa, com sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá, credenciadas pelo Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA);

d) Convênios com instituições de ensino superior mantidas pelo poder público, com sede ou estabelecimento principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá, credenciadas pelo Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA);

e) Depósitos no Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FNDCT);

f) Aplicações em fundos de investimentos ou outros instrumentos autorizados pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM) que se destinem à capitalização de empresa de base tecnológica, com sede ou atividade principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá;

g) Aplicação em programas prioritários definidos pelo CAPDA;

h) Implantação ou operação de incubadoras ou aceleradoras credenciadas pelo CAPDA;

i) Repasses a organizações sociais, qualificadas conforme a Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998, que mantenham contrato de gestão com o Ministério da Economia e que promovam e incentivem a realização de projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação na área de bioeconomia, com sede ou atividade principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá;

j) Projetos tecnológicos com objetivo de sustentabilidade ambiental, de entidades credenciadas pelo CAPDA;

k) Capitalização de empresas nascentes de base tecnológica, com sede ou atividade principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá;

l) Atividades de PD&I realizadas diretamente pelas próprias empresas ou por elas contratadas com outras empresas ou ICTs, com sede ou atividade principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá, credenciadas pelo CAPDA.

Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991

A Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, dispõe sobre a capacitação e competitividade do setor de TIC, sendo considerada a “irmã” da Lei de Informática da ZFM no cenário nacional. Sua relevância para o contexto regional se deve à previsão constante do artigo 2º, §2º-A, da Lei nº 8.387/1991, que dispõe que os bens de TIC incentivados na ZFM são os constantes na relação prevista no §6º do artigo 16-A, da Lei nº 8.248/1991. Da leitura do §6º do artigo 16-A, da Lei nº 8.248/1991, depreende-se que essa relação dos bens de TIC seria definida em um ato do Poder Executivo federal.

A relação de bens de TIC incentivados foi definida no Anexo II do Decreto nº 10.356, de 20 de maio de 2020, com as alterações introduzidas pelo Decreto nº 10.602, de 15 de janeiro de 2021.

Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001

A Lei nº 10.176, de 11 de janeiro de 2001, alterou as Leis de Informática da ZFM e nacional. Contudo, mais do que propor alterações para as referidas normas, a Lei nº 10.176/2001 previu a obrigatoriedade das empresas beneficiárias implantarem um sistema de qualidade, na forma definida pelo Poder Executivo, e implantar um programa de participação dos trabalhadores nos lucros ou resultados da empresa.

A definição do sistema de qualidade ocorreu por meio da Portaria Interministerial nº 372, de 01 de dezembro de 2005, do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, e do Ministério da Ciência e Tecnologia, que definiu as normas NBR ISO 9000 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, como base para implantação do sistema de qualidade.

Decreto nº 7.212, de 15 de junho de 2010

O Decreto nº 7.212/2010 regulamenta a cobrança, fiscalização, arrecadação e administração do IPI. A partir do artigo 81 do decreto, trata sobre o regime fiscal regional para a Zona Franca de Manaus e Amazônia Ocidental, trazendo disposições específicas para os bens e serviços de TIC no artigo 82 e disposições subseqüentes.

Decreto nº 10.521, de 15 de outubro de 2020

O Decreto nº 10.521/2020 substituiu o Decreto nº 6.008/2006. Aquele decreto traz diretrizes acerca do campo de abrangência, da forma de tributação, dos investimentos em PD&I, do processo produtivo básico, do plano de PD&I, das atividades e dispêndios em PD&I, do CAPDA e do acompanhamento dos investimentos em PD&I.

O decreto em comento foi posteriormente alterado pelo Decreto nº 10.891, de 09 de dezembro de 2021.

Resolução CAS nº 300, de 16 de dezembro de 2010

A presente resolução dispõe sobre as diretrizes e normas para apresentação, análise, e acompanhamento do cumprimento das obrigações concernentes aos compromissos de exportação estabelecidos em legislação específica de PPB, em resolução aprovatória de projeto técnico-econômico aprovado pelo Conselho de Administração da SUFRAMA, estabelecendo a possibilidade de permuta por investimentos em PD&I.

Resolução CAPDA nº 05, de 07 de dezembro de 2010

Esta resolução estabelece os critérios para credenciamento e descredenciamento de centros ou institutos de pesquisa ou entidades brasileiras de ensino, oficiais ou reconhecidas. Além disso, a resolução prevê um roteiro para avaliar as entidades credenciadas pelo CAPDA que executam projetos de PD&I. Como disciplina a resolução, o processo de credenciamento, descredenciamento e avaliação é recebido pela SUFRAMA e analisado pelo CAPDA.

Posteriormente, a Resolução CAPDA nº 08, de 09 de dezembro de 2015, alterou o percentual de pesquisadores com titulação de doutorado.

Resolução CAPDA nº 07, de 09 de dezembro de 2015

Estabelece os critérios para credenciamento e avaliação de desempenho de incubadoras de empresas de base tecnológica.

Resolução CAS nº 71, de 06 de maio de 2016

Esta resolução disciplina o cumprimento das obrigações relativas aos investimentos em atividades de PD&I na Amazônia Ocidental, estabelecidas para as empresas que produzem bens e serviços de TIC

beneficiados no âmbito da ZFM. Embora esta resolução não tenha sido explicitamente revogada, entende-se que por fazer referência ao Decreto nº 6.008, de 29 de dezembro de 2006, a Resolução CAS nº 71/2016 foi tacitamente revogada quando houve a revogação do Decreto nº 6.008/2006, no que tange aos investimentos em PD&I da Lei nº 8.387/1991. Porém, a multicitada resolução ainda tem aplicabilidade quando os investimentos de PD&I decorrerem da obrigação derivada da dispensa do cumprimento de etapas do Processo Produtivo Básico (PPB) de produtos não classificados como bens de TIC.

Resolução CAPDA nº 08, de 29 de outubro de 2019

Esta resolução aprova o Regimento Interno do CAPDA e revogou as Resoluções CAPDA nº 04, de 25 de março de 2013, e nº 06, de 12 de setembro de 2017. Trata-se de norma importante para o ecossistema regional, uma vez que o CAPDA é o comitê responsável por (i) gerir os recursos do FNDCT, (ii) credenciar e descredenciar ICTs, incubadoras e aceleradoras, (iii) definir os programas e projetos de PD&I a serem contemplados com recursos do FNDCT, (iv) indicar os programas prioritários e avaliar os resultados, (v) aprovar a consolidação dos relatórios descritos no Decreto nº 10.521/2020, dentre outras prerrogativas.

Resolução CAPDA nº 09, de 29 de outubro de 2019

Esta resolução estabelece os Programas Prioritários para investimentos em PD&I. Trata-se de norma sujeita à alteração conforme o CAPDA estabelecer as prioridades para a Amazônia Ocidental e estado do Amapá. Atualmente, os programas considerados prioritários para o CAPDA são os de (i) economia digital, (ii) bioeconomia, (iii) formação de recursos humanos, (iv) fomento ao empreendedorismo inovador e (v) indústria 4.0 e modernização industrial.

Resolução CAPDA nº 02, de 31 de março de 2020

Esta resolução dispõe sobre as regras e procedimentos para aplicação de recursos na execução dos programas prioritários para investimentos em PD&I na área de atuação da SUFRAMA. A Resolução CAPDA nº 02/2020 revogou e substituiu a Resolução CAPDA nº 04/2017.

Portaria SUFRAMA nº 222, de 04 de julho de 2017

Esta portaria disciplina a apresentação do plano de PD&I. O plano deve ser apresentado pelas empresas que realizam investimentos em PD&I como contrapartida aos incentivos fiscais da Lei nº 8.387/1991, ou em virtude da dispensa do cumprimento de etapa do PPB.

Portaria Conjunta MDIC/SUFRAMA nº 1.338-SEI, de 30 de julho de 2018

Esta portaria dispõe sobre o plano de reinvestimento dos débitos decorrentes da não realização, total ou parcial, dos investimentos em atividades de PD&I de que trata a Lei nº 8.387/1991. A possibilidade de reinvestimento foi prevista na Lei nº 13.674, de 11 de junho de 2018.

Esta portaria foi posteriormente alterada pela Portaria Conjunta nº 86, de 05 de março de 2020, subscrita pelo Ministério da Economia e pela SUFRAMA.

Portaria Conjunta MDIC/SUFRAMA nº 1.753-SEI, de 16 de outubro de 2018

Esta portaria dispõe sobre o investimento em P, D &I, que se refere à aplicação em fundos de investimentos ou outros instrumentos autorizados pela CVM que se destinem à capitalização de empresas de base tecnológica, com sede ou atividade principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá.

Portaria MDIC nº 2.091-SEI, de 17 de dezembro de 2018

Esta portaria traz diretrizes acerca da metodologia a ser adotada nos investimentos em PD&I voltados para a indústria 4.0 na ZFM e cria o Selo da Indústria 4.0. Como se observa de seu teor, atualmente, o modelo utilizado no âmbito da Amazônia Ocidental e Estado do Amapá é o da Academia Alemã de Ciência e Engenharia (ACATE-CH).

Portaria Conjunta MDIC/SUFRAMA nº 2.145-SEI, de 21 de dezembro de 2018

Esta portaria dispõe sobre a capitalização de empresas nascentes de base tecnológica, com sede ou atividade principal na Amazônia Ocidental ou no estado do Amapá, de que trata a Lei de Informática da ZFM.

Portaria Conjunta ME/SUFRAMA nº 395, de 05 de agosto de 2019

Esta portaria dispõe sobre o cadastramento de entidades de auditoria independente para o exercício das atividades de que trata a Lei nº 8.387/1991. Trata-se de norma relevante para o ecossistema

por regulamentar a avaliação das auditorias independentes prevista na Lei nº 8.387/1991.

Em 2020, a Portaria Conjunta nº 289, de 31 de julho de 2020, alterou prazos previstos na Portaria nº 395/2019.

Portaria Conjunta ME/SUFRAMA nº 268, de 09 de julho de 2020

De lavra do Ministério da Economia e SUFRAMA, esta portaria regulamenta o investimento em atividades de PD&I, decorrente de Projetos Tecnológicos com Objetivo de Sustentabilidade Ambiental - PROTECSUS, na área da Amazônia Ocidental e do Estado do Amapá.

Portaria Conjunta ME/SUFRAMA nº 289, de 31 de julho de 2020

Altera a Portaria nº 395, de 05 de agosto de 2019, que dispõe sobre o cadastramento de entidades de auditoria independente.

Portaria Conjunta ME/SUFRAMA nº 347, de 20 de outubro de 2020

Esta portaria conjunta do Ministério da Economia e da SUFRAMA dispõe sobre condições, conceitos e critérios para investimento em ICTs públicas na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá.

Portaria SUFRAMA nº 785, de 27 de setembro de 2021

Esta portaria estabeleceu instruções para encaminhamento da ficha de indicadores de resultados pelas empresas com obrigação de apresentar os relatórios demonstrativos do Decreto nº 10.521/2020.

Portaria Conjunta ME/SUFRAMA nº 254, de 11 de janeiro de 2022

Esta portaria regulamentou a metodologia de análise dos relatórios demonstrativos do cumprimento das obrigações previstas na Lei de Informática da ZFM, por auditorias independentes cadastradas. Conforme estabelecido na portaria, essa análise deve observar o “Manual de Análise do Relatório Demonstrativo - RD - Lei nº 8.387/1991”, disponibilizado no sítio eletrônico da SUFRAMA, e as normas técnicas emitidas pelo Conselho Federal de Contabilidade - CFC.

Percepções sobre as normas vigentes

Com o passar dos anos, houve um aprimoramento significativo do arcabouço normativo de TIC regente na Amazônia Ocidental e Estado do Amapá. Contudo, os diversos atores do ecossistema vislumbram oportunidades de aprimoramento para que o ambiente regional de inovação seja ainda mais maduro. Por isso, dedicaremos ao longo desta obra uma seção para propor melhorias, do ponto de vista das empresas e demais entidades de TIC que são responsáveis por executar os investimentos em PD&I.

Recursos da Contrapartida de Lei de Informática

É verba pública ou privada?

A Lei de Informática é uma política industrial, editada com a finalidade de estimular a competitividade e a capacitação de empresas brasileiras dos setores de informática e automação. E mais recentemente, em virtude das alterações promovidas pela Lei nº 13.674/2018, a Lei de Informática passou a incentivar as empresas do setor de tecnologia da informação e comunicações (CONSELHO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS, 2019). A lei 8.387/91, ainda versa, no Art. 2º:

§ 3º Para fazer jus aos benefícios previstos neste artigo, as empresas que tenham como finalidade a produção de bens e serviços de tecnologias da informação e comunicação deverão investir, anualmente, no mínimo 5% (cinco por cento) do seu faturamento bruto no mercado interno, decorrente da comercialização de bens e serviços de tecnologias da informação e comunicação incentivados na forma desta Lei, deduzidos os tributos correspondentes a tais comercializações e o valor das aquisições de produtos incentivados na forma do § 2º deste artigo, da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991, ou do art. 4º da Lei nº 11.484, de 31 de maio de 2007, em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação a serem realizadas na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá, **conforme projeto elaborado pelas próprias empresas, com base em plano de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação a ser apresentado à Superintendência da Zona Franca de Manaus (Sufrema).**

Deixando claro, o caráter de desenvolvimento da indústria do setor de informática por meio de investimentos em tecnologia da informação e comunicação realizados com projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação. A Lei de Informática da ZFM, por meio do Decreto 10.521/20, possibilita ainda o investimento em bioeconomia e em projetos que possuam impacto positivo no meio ambiente.

Nesse sentido, podemos inferir que as verbas investidas em pesquisa, desenvolvimento e inovação, apesar de oriundas de uma renúncia fiscal do Estado, são verbas privadas, por se tratarem de contrapartida.

O Tribunal de Contas da União (TCU) discorre em alguns acórdãos, explicando exatamente essa natureza privada da verba da Lei de Informática.

No Acórdão 837/2015 do TCU, em um julgamento sobre programas prioritários da lei 8.248/91 definidos pelo CATI, o TCU explica:

“No tocante à constatação de que os PPIs violariam os princípios orçamentários da unidade, da universalidade e da anualidade, a COJUR/MCT argumenta que tais princípios não se aplicam aos recursos repassados aos PPIs por não se tratarem de recursos públicos. De acordo com a Consultoria, tais recursos são caracterizados como privados pela própria legislação instituidora da renúncia, que confere às empresas a titularidade dos recursos renunciados em seu benefício próprio, cabendo-lhes a decisão sobre o que pesquisar, desenvolver e produzir. Para que fossem caracterizados como públicos, tais recursos deveriam retornar diretamente ao Estado, o que, segundo a Conjur/MCT, contradiz a razão de ser de uma renúncia de receitas e não está prevista na Lei de Informática.”

“Análise:

26. Os benefícios fiscais, também conhecidos como renúncias de receitas ou gastos tributários, constituem importantes instrumentos viabilizadores de políticas públicas. A sua definição pode ser encontrada na Lei de Diretrizes Orçamentárias - LDO, que a inseriu na LDO-2005, Lei 10.934, de 11 de agosto de 2004, e a repetiu nas LDOs dos exercícios posteriores, nos seguintes termos:

‘art. 95. São considerados incentivos ou benefícios de natureza tributária, para os fins do art. 94 desta Lei, os gastos governamentais indiretos decorrentes do sistema tributário vigente que visam atender objetivos econômicos e sociais, explicitados na norma que desonera o tributo, constituindo-se exceção ao sistema tributário de referência e que alcance, exclusivamente, determinado grupo de contribuintes, produzindo a redução da arrecadação potencial e, conseqüentemente, aumentando a disponibilidade econômica do contribuinte. ‘

27. Embora o conceito acima traga como consequência do benefício fiscal o aumento da disponibilidade financeira do contribuinte, não necessariamente esse aumento equivale exatamente ao montante renunciado. No caso dos benefícios ou incentivos condicionados, o contribuinte somente pode usufruí-los caso cumpra a obrigação (contrapartida) determinada na norma que institui a renúncia. Não raro, as contrapartidas consistem no aporte de recursos econômicos em determinadas atividades, como é o caso da Lei de Informática.

(...)

33. Verifica-se que, entre os mecanismos de investimento em P&D admitidos pela Lei de Informática, **afora os projetos desenvolvidos pelas próprias empresas e os convênios firmados com entidades que não integram a Administração Pública**, os recursos aplicados acabam se revestindo de caráter público. Isso porque, ou os recursos são destinados a instituições de ensino e pesquisa integrantes da Administração Pública, as quais devem registrar os ingressos como receitas públicas, ou os recursos são destinados ao FNDCT

(...)

94. Em referência à violação aos princípios orçamentários da unidade, da universalidade e anualidade, foi afastado o argumento de que, por se tratarem de **recursos de natureza privada**, a alegação não se aplicaria ao caso. Reitera-se, dessa forma, a proposta mencionada no item acima.

Ainda no acórdão 1390/2012, explica:

92. Ademais, como diferencial desse modelo, todas as indústrias de bens e serviços de informática, para fazer jus aos benefícios fiscais, devem aplicar, no mínimo, 5% do seu faturamento bruto no mercado interno, decorrente da comercialização de bens e serviços de informática (deduzidos os tributos correspondentes a tais comercializações), em atividades de pesquisas e desenvolvimen-

to (P&D) a serem realizadas no país, conforme projeto elaborado pelas próprias empresas. Esse percentual não incide sobre as vendas para exportação.

93. Pode-se entender esse percentual como uma contrapartida obrigatória à fruição dos benefícios fiscais.

94. Questão intrigante surge da indagação da natureza desses recursos de contrapartida, se **públicos ou privados**. A Advocacia-Geral da União/Consultoria Jurídica do Ministério da Ciência e Tecnologia emitiu o Parecer Conjur/MCT ACF nº 020/2005 (fls. 55/56-Anexo 1), indicando que esses recursos (5% sobre o faturamento das indústrias) **são privados, ainda que representem uma contrapartida obrigatória para fruição dos incentivos fiscais**.

95. Ambas as leis contêm elementos distintos caracterizadores da natureza desses recursos. Por exemplo, há previsão em ambas que os investimentos em P&D devem ser previamente definidos em proposta de projeto de pesquisa apresentada pela própria indústria privada interessada (§3º, art. 2º, Lei nº 8.387/1991 e art. 11 da Lei nº 8.248/1991), o que denota um viés de natureza privada aos recursos. Do mesmo modo, o legislador previu que as indústrias devem anualmente elaborar e enviar aos órgãos competentes um relatório descritivo das atividades de P&D (§7º, art. 2º, Lei nº 8.387/1991 e §9º, art. 11, Lei nº 8.248/1991). É de notar que a denominação “relatório descritivo” é singela, não havendo em qualquer parte das leis referência expressa ao termo “prestação de contas”, o que também aponta para a natureza privada dos recursos. Posteriormente, o Decreto nº 6.008/2006, em seu art. 29, utilizou o termo demonstrativo em substituição a descritivo.

96. Por outro lado, sua aplicação é vinculada e ambas as leis contêm dispositivos que permitem a exclusão dos benefícios fiscais (§9º, art. 2º, Lei nº 8.387/1991 e art. 9º da Lei nº 8.248/1991) para as indústrias que não cumpram certas atividades previamente estabelecidas,

no caso, atividades de P&D. Esse descumprimento deve ser atestado por um órgão público. Ademais, em ambos os casos, os decretos regulamentadores atuais preveem a possibilidade de glosa de dispêndios em desacordo com essas atividades (art. 32 do Decreto nº 6.008/2006 e inc. II, art. 35, Decreto nº 5.906/2006). Tais características apontam para a natureza pública dos recursos.

97. Surge então a necessidade de fiscalizar se esses recursos realmente estão sendo aplicados nas atividades vinculadas, de onde emerge estranho contexto: a combinação de recursos privados sob fiscalização de agentes públicos externos. **Esta equipe entende que os recursos aportados pelas indústrias, em que pese serem privados, merecem tratamento coadunado aos princípios ordenadores dos recursos públicos, eis que oriundos de isenção fiscal condicionada.** São privados, mas não estão à inteira disposição do industrial. O **acompanhamento da aplicação desses recursos** deve ser feito pelos órgãos públicos incumbidos de gerir a política nacional de informática, no caso a Secretaria de Política em Informática – SEPIN/MCT para o âmbito nacional, e a Suframa/MDIC, para a Zona Franca de Manaus.

98. A indústria brasileira é de origem montadora, como, em regra geral, o é todo parque industrial de países em desenvolvimento que não detêm o domínio do processo. O principal fator de produção agregado é a mão de obra, excluídas as inovações do processo. Para alterar esse quadro, o investimento obrigatório em P&D foi instituído. Não parece razoável a este trabalho de auditoria opinar se a mudança pode ser induzida por meio de instrumento obrigatório, ou, pelo contrário, pela voluntária disposição dos atores, conjugada com um cenário nacional favorável. O fato é que o legislador decidiu por induzi-la mediante a contrapartida obrigatória à fruição de benesses fiscais.

Portanto, é claramente exposto que **os recursos da Lei de Informática são privados**, sob responsabilidade da empresa investir em pesquisa, desenvolvimento e inovação, nos projetos que decidir, dentro dos parâmetros da legislação, para fruição dos benefícios fiscais e que por se tratar de uma contrapartida de renúncia fiscal, é necessário que haja o acompanhamento dos órgãos fiscalizadores, no caso da ZFM, a Suframa, para certificar que a legislação está sendo cumprida.

Fomentos à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na ZFM

Investimentos em Ciência e Tecnologia

A Lei de Informática é uma política destinada às empresas produtoras ou desenvolvedoras de bens de informática (ou tecnologias da informação e comunicação) que investem em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação nesse setor. Na região da Zona Franca de Manaus, esses investimentos também podem ser direcionados à pesquisa, desenvolvimento e inovação de biotecnologias.

Conforme expresso na lei, as empresas produtoras de bens de informática devem investir no mínimo 5% (cinco por cento) do seu faturamento bruto no mercado interno, decorrente da comercialização dos produtos incentivados, em atividades de pesquisa e desenvolvimento a serem realizadas na Amazônia Ocidental e no estado do Amapá.

A tabela a seguir apresenta a quantidade de empresas que foram beneficiárias de incentivos oriundos da Lei de Informática 8.387/91 e o total faturado por estas empresas.

QUANTIDADE DE EMPRESAS BENEFICIÁRIAS E FATURAMENTO EM BENS DE INFORMÁTICA (2000 A 2020)

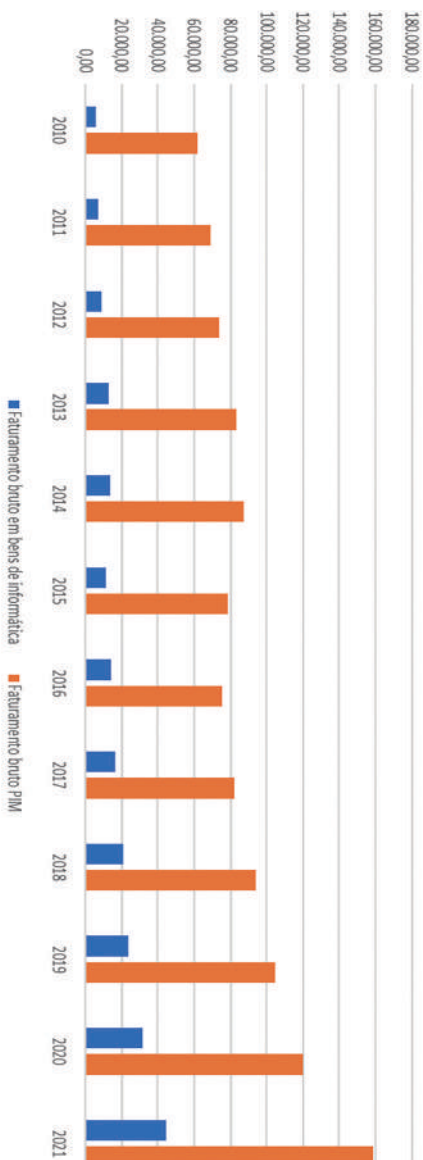
ANO-BASE	QTDE	FATURAMENTO (R\$ bilhões)
2000	45	3,38
2001	52	3,35
2002	51	4,43
2003	43	5,82
2004	50	8,32
2005	56	6,77
2006	56	8,11
2007	51	7,39
2008	51	6,93
2009	52	5,63
2010	46	5,99
2011	47	6,75
2012	52	8,52
2013	50	12,88
2014	58	13,70

2015	52	11,1
2016	57	12,6
2017	58	16,27
2018	56	19,21
2019	57	19,57
2020	48	28,05

Fonte: Website Suframa - Sistemas Integrados Suframa / Relatórios Demonstrativos - Observação: Faturamento a preços correntes

O gráfico a na página seguinte apresenta o crescimento da indústria de bens de informática ao longo dos anos:

Faturamento PIM x BI



FATURAMENTO	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Faturamento bruto em bens de informática	5.986,60	6.754,60	8.516,70	12.882,20	13.696,00	11.077,82	13.962,50	16.698,20	20.594,30	23.573,90	31.522,50	44.400,00
Faturamento bruto PIM	61.609,34	68.804,04	73.496,83	83.299,24	87.385,41	78.467,10	75.365,68	82.103,78	93.971,16	104.744,08	119.986,89	158.620,00
	9,7%	9,8%	11,6%	15,5%	15,7%	14,1%	18,5%	20,3%	21,9%	22,5%	26,3%	28,0%

O crescimento do faturamento das empresas de bens de informática no PIM, maior que o crescimento de faturamento do próprio PIM, em termos percentuais, demonstra a importância do setor para a ZFM. Um dos fatores impulsionadores desse crescimento foi a alteração da lei de informática nacional (Lei 13.969 de 26 de dezembro de 2019), tornando o processo do incentivo fiscal mais simplificado na ZFM em relação ao restante do país. Além disso, os anos de 2020 e 2021 perceberam impacto da pandemia no crescimento das vendas de bens de informática, necessários para manter mercados, escolas, empresas, funcionando. Atualmente o setor de bens de informática representam cerca de 32% do faturamento do PIM na ZFM.

A tabela na página a seguir apresenta o valor da base de cálculo para obrigação de investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), conforme Suframa. A outra tabela, na sequência, apresenta o valor investido, por modalidade, conforme Suframa.

Programas Prioritários

O Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA) estabeleceu na Resolução 9 de 29 de outubro de 2019, cinco programas prioritários para a região: Bioeconomia, Economia Digital, Formação de Recursos Humanos, Fomento ao Empreendedorismo Inovador e Indústria 4.0 e Modernização Industrial. Segue uma breve descrição de cada Programa Prioritário (PP).

Bioeconomia

Atualmente sob coordenação do Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – IDESAM, o PP de Bioeconomia tem como objetivo a prospecção de princípios ativos e novos materiais a partir da biodiversidade amazônica, o desenvolvimento de projetos da biologia sintética, engenharia metabólica, nanobiotecnologia, biomimética e bioinformática com a finalidade de que estes possam se tornar produtos destinados aos diversos setores da bioeconomia.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Faturamento bruto em bens de informática	5.996,60	6.754,60	8.516,70	12.992,20	13.699,00	11.077,82	13.962,50	16.699,20	20.594,30	23.573,90	31.522,50	44.400,00
Aquisições Inventividades*	400,3	467,7	345	817,1	719,7	685,2	766,4	997,4	1217,8	1394,0	1864,0	2625,4
Tributos decorrentes da comercialização*	937,1	1.120,20	1.367,30	2.085,70	2.174,90	1.833,11	920,12	2.469,9	3045,0	3.465,6	4.660,8	6.664,8
Base de cálculo para cálculo da obrigação*	4.649,20	5.136,70	6.804,40	9.979,30	10.801,40	8.559,48	10.956,17	13.241,87	16.331,52	18.694,38	24.997,71	35.209,72

* valores de 2017 a 2020 estimados baseados no histórico

Distribuição dos Investimentos nas Modalidades (R\$ milhões)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Depósitos no FNDCT*	20,40	23,60	42,50	48,60	49,90	44,70	51,40	61,20	48,80	43,46	58,11	81,85
Programas Prioritários*	0,40	0,50	-	4,70	-	0,1	7,4	-	25,30	7,73	10,33	14,55
Projetos executados por instituições credenciadas no CAPDA*	142,50	179,30	217,20	327,60	366,70	319,50	352,00	499,70	518,30	324,76	434,26	611,66
Projetos executados pelas beneficiárias ou por empresas sediadas na Amazônia Ocidental*	54,30	46,40	76,20	86,10	83,60	81,20	83,70	77,70	89,30	75,39	100,81	141,99
TOTAL	217,60	249,90	336,00	467,00	500,20	445,50	494,50	638,50	661,80	882,97	1.180,69	1.663,02

*valores de 2019 a 2021 estimados baseado no histórico

Fonte: Website da SUFRAMA.

Além disso, objetiva também o desenvolvimento de tecnologias de suporte aos sistemas produtivos regionais ambientalmente saudáveis, de tecnologias de biorremediação, tratamento e reaproveitamento de resíduos e de negócios de impacto social e ambiental.

Economia Digital

Atualmente sem coordenador, o PP de Economia Digital objetiva o desenvolvimento de projetos utilizando tecnologias digitais como: inteligência artificial, internet das coisas, análise e tratamento de grandes volumes de dados (*big data*), cibersegurança, realidade aumentada, realidade virtual, computação nas nuvens e modelagem de informação da construção (BIM), aplicadas para as áreas de saúde, educação, agronegócio, segurança, energia, mobilidade e telecomunicações.

Formação de Recursos Humanos

Atualmente sem coordenador, o PP de Formação de Recursos Humanos objetiva o desenvolvimento de competências técnicas e tecnológicas nas seguintes áreas: engenharias, computação e tecnologias da informação, bioeconomia, pesca e aquicultura, produção agropecuária e agroflorestal sustentável, fármacos e cosméticos, energias renováveis, ciência e tecnologia dos alimentos e empreendedorismo.

Fomento ao Empreendedorismo Inovador

Atualmente coordenado pela SOFTEX, o PP de Fomento ao Empreendedorismo Inovador visa desenvolver a cultura empreendedora, a estruturação de novos negócios, o desenvolvimento de competências e habilidades em gestão de negócios inovadores, a capacitação empreendedora, a preparação de aceleradoras e incubadoras, o incentivo ao capital empreendedor, o escalonamento (*scale-up*) e aceleração de empresas inovadoras de alto crescimento, e o investimento

corporativo em capital de risco (*corporate venture*).

Indústria 4.0 e Modernização Industrial

Atualmente coordenado pela Centro Internacional de Tecnologia de Software (CITS), o PP de Indústria 4.0 tem com objetivo o desenvolvimento de sistemas ciberfísicos, sistemas inteligentes e manufatura, a automação de processos industriais, o desenvolvimento de projetos com impressão 3D, o desenvolvimento de projetos de robótica, o desenvolvimento e implementação de fábricas inteligentes, e o desenvolvimento de novas técnicas de manufatura enxuta e digitalização industrial, de forma a modernizar a indústria local com uso de tecnologias da informação e comunicação.

Os Impactos e Externalidades da Lei de Informática da ZFM

Conforme o Conselho de Monitoramento e Avaliação de Políticas Públicas, no Ciclo CMAP 2019, na avaliação da Lei de Informática – Lei nº 8.248/1991, no que se refere aos produtos gerados pela Lei de Informática, que representam seus efeitos imediatos, é possível elencar, de forma não exaustiva, os seguintes: indústrias incentivadas; empregos gerados; produtos de TIC incentivados; processos produtivos internalizados no país; projetos de pesquisa e desenvolvimento realizados; universidades ou institutos de pesquisa apoiados; patentes e registros concedidos; ensaios e testes realizados em produtos; e pessoas treinadas ou capacitadas. Da mesma forma podemos inferir que estes efeitos também são evidenciados pela lei 8.387/91.

Conforme ainda este Conselho, entre os resultados da lei de informática, apontados, destacam-se:

- i) a criação e manutenção da indústria de TIC no país;
- ii) a formação e retenção de trabalhadores e pesquisadores no país;

iii) a criação e atualização de uma infraestrutura de pesquisa e desenvolvimento nos institutos de pesquisa e nas entidades de ensino;

iv) a implantação de um ecossistema de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

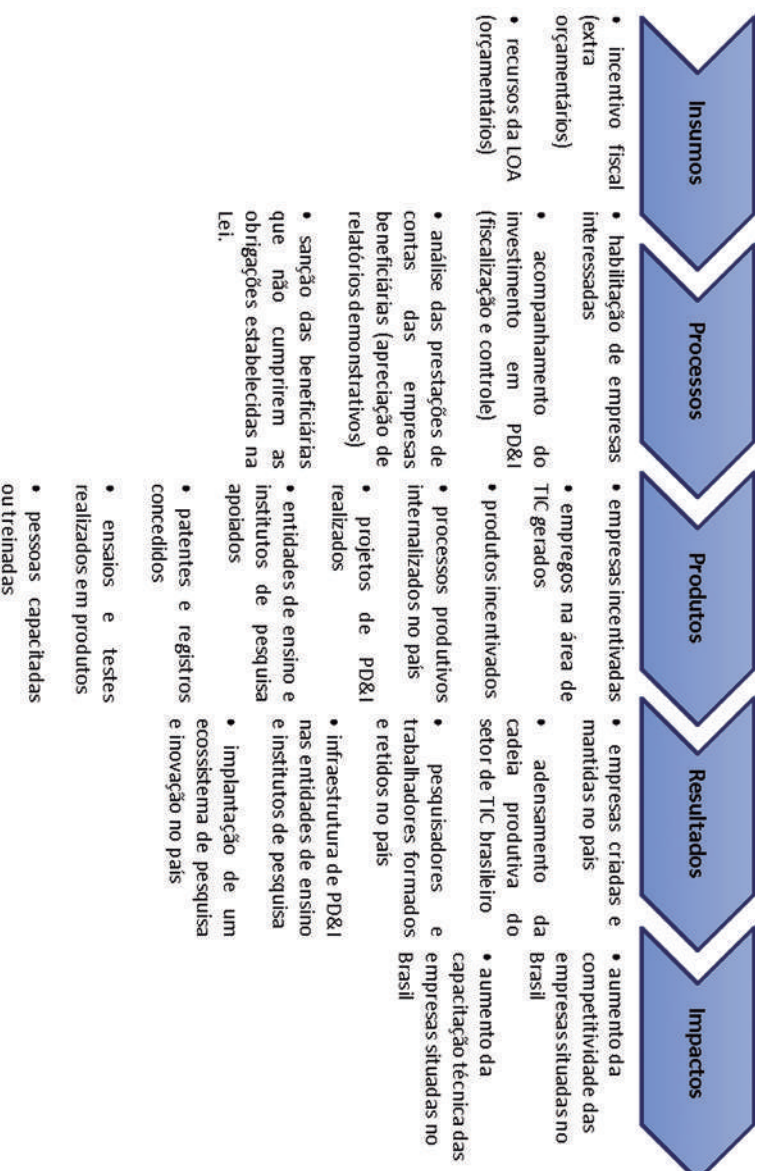
Entendendo que as leis 8.248/91 e 8.387/91 possuem a mesma finalidade, inferimos que os resultados são similares e, ainda, que os processos e impactos apresentam os mesmos aspectos, como definido na figura da página seguinte.

Gestão dos Investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação na ZFM

Estrutura de Gestão dos Investimentos

Os investimentos em PD&I na ZFM contam com a atuação de alguns atores. Esses atores trabalham em conjunto para que os resultados gerados contribuam para a geração de emprego, renda e desenvolvimento de competências tecnológicas na região. Os atores, são:

Empresas de Bens de Informática - são as empresas produtoras de bens de informática e beneficiárias dos incentivos fiscais, que em contrapartida têm como obrigação o investimento de 5% do seu faturamento no ecossistema de PD&I. As empresas definem os tipos de investimentos que devem fazer, e os tipos de projetos que serão desenvolvidos, conforme estabelecido no Decreto 10.521/20.



Fonte: Adaptado do CONSELHO DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS - COMITÊ DE MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DE SUBSÍDIOS DA UNIÃO, Ciclo CMAP 2019, Política avaliada Lei de Informática – Lei nº 8.248/1991.

Instituição Científica, Tecnológica e de Inovação (ICT) - órgão ou entidade da administração pública direta ou indireta ou pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos legalmente constituída sob as leis brasileiras, com sede e foro no País, que inclua em sua missão institucional ou em seu objetivo social ou estatutário a pesquisa básica ou aplicada de caráter científico ou tecnológico ou o desenvolvimento de novos produtos, serviços ou processos;

Incubadora de Empresas - 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.

Aceleradora - pessoa jurídica com ou sem fins lucrativos dedicada a apoiar, por tempo determinado, o desenvolvimento de empresas nascentes de base tecnológica, por meio de processo estruturado, que inclua, ou não, aportes de capital financeiro, em troca de possível participação societária nos negócios acelerados.

Empresas Nascentes de Base Tecnológica (*Startups*) - sociedade empresária constituída, no máximo, sessenta meses antes da data de capitalização, que não tenha sido criada por fusão, incorporação ou aquisição de empresas e que apresente, no mínimo, duas das seguintes características:

a) desenvolva bens, serviços, processos ou modelos de negócio tecnologicamente novos ou com significativas melhorias tecnológicas;

b) seja titular, comercialize ou que tenha solicitado direitos de propriedade intelectual (patente de invenção ou de modelo de utilidade, desenho industrial, programa de computador, topografia e de circuitos integrados, proteção de cultivares, criações não protegidas, entre outros) ou possua despesas de pesquisa, desenvolvimento e inovação não inferiores a cinco por cento de sua receita bruta, sendo excluídas dessas despesas os valores direcionados à formação de ativo imobilizado;

c) apresente, por meio de plano de desenvolvimento, viabilidade de aumentar seu faturamento sem a necessidade de elevar seus custos fixos na mesma escala, e defina metas de crescimento da receita bruta anual com o objetivo de ultrapassar o faturamento máximo estabelecido pelo art. 3º da Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006, para empresas de pequeno porte, considerando o valor vigente no ano da capitalização, em, no máximo, cinco anos a partir do aporte; e

d) execute por meio de sócios, empregados diretos ou profissionais técnicos de nível superior com residência na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá atividades de desenvolvimento de software, engenharia, pesquisa, desenvolvimento e inovação - PD&I, em qualquer área do conhecimento.

Fundos de Investimentos - instrumento autorizado pela Comissão de Valores Mobiliários que se destinem à capitalização de empresas de base tecnológica, com sede ou atividade principal na Amazônia Ocidental ou no Estado do Amapá.

Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA): comitê coordenado pelo Ministério da Economia, com a participação do MCTI, Suframa, ABDI, BNDES, FINEP, Representante de ICT Privada, Representantes do Polo Industrial de Manaus, Representante da Comunidade Científica, Representante dos Governos do Amazonas, Acre, Roraima, Rondônia e Amapá. O CAPDA é responsável pelo credenciamento ou descredenciamento de ICTs, Incubadoras, Aceleradoras, definir e avaliar os programas prioritários, estabelecer diretrizes e políticas para atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação, gerir os recursos do FNDCT destinados para região, no qual atua no papel de Comitê Técnico (CT) Amazônia.

Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA): entidade autárquica, com personalidade jurídica e patrimônio próprio, autonomia administrativa e financeira, com sede e foro na cidade de Manaus, vinculada ao Ministério da Economia, cujo objetivo é gerir

os incentivos fiscais da Zona Franca de Manaus, destinados a estabelecer na Amazônia centro industrial, comercial e agropecuário dotado de condições econômicas que permitam seu desenvolvimento. Na estrutura da Suframa está estabelecida a **Superintendência-Adjunta de Planejamento e Desenvolvimento Regional (SAP)**, cujo objetivo é coordenar o sistema de planejamento orçamentário da entidade, implementar programas voltados para o desenvolvimento regional, acompanhar e fiscalizar os investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação na região da Amazônia Ocidental e Amapá.



Impactos da Lei de Informática na ZFM

O Polo Digital de Manaus

O Polo Digital de Manaus foi o nome dado ao ecossistema de tecnologia da informação e comunicação de Manaus. Com o advento da Lei de Informática, um ecossistema foi se estabelecendo de forma orgânica na cidade de Manaus, a partir das empresas produtoras de bens de informática, cujo investimentos levaram à implementação, de ICTs públicas e privadas, e a partir daí passou a atrair outros atores como as incubadoras, aceleradoras, fundos de investimento e startups, em muitos casos através do empreendedorismo de profissionais formados e capacitados nas ICTs públicas e privadas. Podemos dizer que este ecossistema, como a maioria no país, possui dois *clusters* independentes, mas que guardam alguma intersecção.

O primeiro *cluster* é composto pelos institutos públicos, que fazem parte das universidades públicas (UFAM, UEA, IFAM), focados principalmente na pesquisa básica, aplicada, formação e capacitação de profissionais e também pelos institutos privados, alguns fundados por empresas produtoras de bens de informática e outros independentes. Esses institutos focam principalmente no desenvolvimento experimental, voltado ao desenvolvimento de novos produtos e processos ou aprimoramento destes para as empresas.

O segundo *cluster* é formado pelo ambiente de empreendedorismo, composto por incubadoras, aceleradoras, fundos de investimento e startups, este *cluster* foca principalmente na inovação, seja em produtos, processos, serviços ou modalidades de negócios. Este *cluster* é alcançado pela lei de informática principalmente através dos programas prioritários do CAPDA, em virtude de serem desenvolvedores de negócios próprios e não de projetos para as empresas de bens de informática, na maioria das vezes.

EMPRESAS DE BENS DE INFORMÁTICA

A seguir destacamos os investimentos de algumas das empresas de bens de informática e seus impactos em pesquisa, desenvolvimento e inovação.

BEZ SERVIÇOS DE ENGENHARIA E AUTOMAÇÃO

A Bez Internacional foi fundada em 2014 por profissionais com vasta experiência no ramo de automação industrial, célula robótica e construção de máquinas inteligentes. Em 2017, foi criado o primeiro centro de manufatura aditiva para otimizar recursos e processos da indústria 4.0. Atualmente possui cerca de 40 colaboradores em seus quadros, incluindo três mestres e um doutor. Colaborando com a comunidade científica com uma média de três publicações por ano, já depositou quatro patentes somente em 2021.

A Bez Internacional tem realizado intercâmbios tecnológicos com a China. Desenvolve projetos, com investimento de cerca de R\$ 10 milhões, para automação industrial e desenvolvimento de peças a partir da manufatura aditiva. Tem como clientes empresas como: Salcomp, Flex Industries, Arsenal de Guerra do Brasil - RJ e Ceras Johnson. Na época da pandemia da Covid-19, a Bez Internacional contribuiu voluntariamente com a fabricação de válvulas exalatórias para ventiladores pulmonares.

BOARDTEC DO BRASIL LTDA

A Boardtec é uma empresa especializada na montagem de Placas de Circuito Impresso. Utiliza equipamentos de última geração em tecnologia de montagem SMT (*Surface Mount Technology*) e componentes convencionais, o que garante qualidade e produtividade aos dispositivos produzidos. A equipe é composta por funcionários altamente capacitados para desenvolver atividades com diversos graus de complexidade; desde a introdução de novos produtos até a produção

e execução de produtos correntes. Especializada em placas-mãe para desktops e notebooks e montagem de placas de memória.

A Boardtech iniciou suas atividades em Manaus em 2021 e busca atuar ativamente no Polo Digital, para contribuir com a pesquisa, desenvolvimento e inovação. No momento, possui obrigação na ordem de R\$ 600 mil e busca neste Polo encontrar parcerias que possam desenvolver projetos tecnológicos de qualidade, elevando o processo tecnológico de sua fábrica.

ENVISION INDÚSTRIA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA

Histórico da Empresa

A ENVISION é uma subsidiária do grupo multinacional TPV Technology, um dos maiores fabricantes de telas do mundo. São ao todo 13 fábricas em diferentes países, nos quais mais de 30 mil funcionários trabalham de forma sincronizada na fabricação de produtos como televisores, celulares e monitores, AVA, baterias e acessórios para *gamers*. Em relação a monitores, a empresa mantém uma liderança estável de participação de mercado.

Além das suas fábricas, a TPV tem um sólido histórico de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação, possuindo oito centros de P&D, Manaus/Brasil, Bangalore/Índia, Xiamen/China, Ghent/Bélgica, Singapura, Shenzhen/China, Fuqing/China e Taipei/Taiwan, os quais interagem entre si, garantindo que a equipe esteja trabalhando com tecnologias emergentes digitais e traga os melhores benefícios para a empresa. Nesse sentido, são mais de três mil engenheiros de P&D e mais de mil patentes depositadas ao redor do mundo.

Vale ainda destacar que a TPV adere a três modelos de negócios: OBM, ODM e OEM. No modo OBM, a empresa distribui produtos de telas sob suas próprias marcas como AOC, AGON, Envision e Philips. Nos modelos ODM e OEM, a organização desenvolve e fabrica

produtos para algumas das marcas mais conhecidas globalmente.

No Brasil, a TPV, por meio da fábrica ENVISION INDÚSTRIA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS LTDA, e a TPV do Brasil, atuam no mercado de televisores, monitores e produtos de áudio com a marca própria AOC e Philips e em regime de OEM. E com o objetivo de ter uma gestão integrada e de classe mundial, a empresa vem, ao longo dos anos, colecionando uma série de certificações da ISO, com a ISO 9001, ISO 14.001, ISO 45.001 e a ISO 50.001.

Em 2012, por uma decisão estratégica, a produção de monitores do Brasil foi transferida para Jundiaí/SP. Contudo, a empresa optou por manter a equipe de P&D em Manaus (Centro de P&D). Tal decisão foi motivada principalmente pela vontade dos próprios pesquisadores manauaras de manter suas famílias e residência no norte do país.

Em 01 de Setembro de 2013, a TPV adquiriu 100% do negócio de Televisores da Philips (*joint venture* TPVision). Em 2016, a empresa decidiu por trazer de volta a produção de monitores para Manaus e, por consequência, o P&D passou a se concentrar somente no norte do país. No entanto, o objetivo de pesquisar e desenvolver tecnologias e produtos inovadores, com a ajuda de parceiros externos (ICTs privados e públicos) e a aplicação do conceito de gerenciamento de inovação aberta, permaneceu, aumentando apenas os desafios a serem superados.

Corpo dirigente

Ni Jen Chung (Diretor Geral)

Márcio Nadalin Ferez (Diretor Planta Manaus)

A ENVISION em números:

Quadro de empregos gerados na fabricação de bens de informática:

Empregos Gerados	
MÊS/ANO	Qtde
31/dez/2017	841
31/dez/2018	764
31/dez/2019	726
31/dez/2020	683
31/dez/2021	670

Quadro de Mestres atuando em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Mestres	
MÊS/ANO	Qtde
31/dez/2017	11
31/dez/2018	10
31/dez/2019	11
31/dez/2020	12
31/dez/2021	14

Quadro de Doutores atuando em projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação.

Doutores	
MÊS/ANO	Qtde
31/dez/2017	1
31/dez/2018	2
31/dez/2019	3
31/dez/2020	3
31/dez/2021	4

Competências Tecnológicas

A pesquisa e desenvolvimento iniciou em 2004 na Envision Brasil, com projetos de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias para implementação de novos produtos e melhorias de processo, por meio de transferência tecnológica, em que a equipe de P&D da Matriz transferiu conhecimento e habilidades à equipe de P&D Brasil. Esses projetos eram desenvolvidos com recursos internos sempre em parceria com a equipe da China. Nesse período houve grande investimento em transferência de conhecimento e criação de novos processos. Porém, reforçamos que foi utilizado verba da Lei de Informática somente nos investimentos realizados na Amazônia Ocidental.

A partir de 2004 deu-se início aos investimentos no desenvolvimento de projetos tecnológicos e de integração de produtos. Em 2008, foi decidido criar uma equipe interna multidisciplinar de pesquisadores e de alto desempenho que pudesse cuidar de todos os projetos tecnológicos e da integração de produtos da TPV, agregando valor aos resultados alcançados no desenvolvimento dos projetos em

parceria com os institutos de P&D. A partir de 2008, o time de P&D Brasil (Manaus) respondia à equipe de desenvolvimento de projetos que ficava em Fuzing (China). A estratégia era estruturar o time e fortalecer o relacionamento com as bases de P&D mundial.

Passado um ano da formação da equipe, ela já estava entregando o primeiro produto completamente pesquisado e desenvolvido no Brasil. Tratava-se de uma solução de TV Digital, hardware e software, com diversas funcionalidades multimídia, dentre as quais um reprodutor de imagem, um reprodutor de vídeo, extensões à memória externa e PVR (gravação de vídeo pessoal). Essa solução ainda tinha uma peculiaridade: estava totalmente integrada a uma plataforma de TV analógica. Algo significativo para aquela época, dado que a indústria de recepção de TV digital estava ainda em busca de uma solução para atender as recentemente publicadas normas de TV digital do sistema brasileiro.

A partir de então, o grupo só foi ganhando força e cada vez mais responsabilidades, a ponto de cuidar de todo o software de uma plataforma de TV Digital One Chip com diversas funcionalidades inovadoras.

Neste momento, o planejamento do P&D Brasil passou a contemplar claramente duas linhas de projetos:

- Projetos tecnológicos, assim chamados porque exigiam um maior tempo de pesquisa, maturação e desenvolvimento;
- Projetos de integração, onde a pesquisa e o desenvolvimento estavam mais relacionados à forma de realizar a integração de tecnologias aos produtos definidos pelo cliente.

Para garantir que os projetos fossem finalizados e o time de P&D pudesse reduzir os riscos inerentes, o grupo começou a trabalhar na definição de boas práticas de gestão de projetos combinadas a metodologias ágeis e a estabelecer diversas parcerias para a criação de uma rede de pesquisa e desenvolvimento.

Devido a transferência da produção de monitores para Manaus em 2016, houve a necessidade do estabelecimento de novas parcerias localizadas na região Norte e o cenário tecnológico exigia da empresa um plano estratégico que contemplasse as novas tecnologias digitais a serem integradas no sistema brasileiro de televisão digital e no processo produtivo. Assim, a partir de dessa época, a empresa delimitou três desafios bem específicos:

1. Trabalhar com o Fórum SBTVD no desenho de uma especificação para contemplar as novas tecnologias de mídia, a qual estava sendo considerada uma transição para a TV digital 2.0 e, ao mesmo tempo, desenvolver projetos para transformar isso em novos produtos;
2. Desenvolver um plano de modernização de sua planta produtiva com a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias que agregassem conceitos relacionados a IoT, big data, computação em nuvem e inteligência artificial;
3. Encontrar localmente, na região norte, parceiros que fossem capazes de pesquisar e desenvolver soluções de sistemas complexos para os produtos da empresa.

A empresa seguiu seu plano tomando como base os três desafios mencionados anteriormente. Entretanto, logo no início desse processo, percebeu-se uma lacuna nos institutos de P&D contatados. Eles

não tinham conhecimento e experiência em tecnologias de mídia relacionadas à TV digital e ainda estavam iniciando um trabalho para dominar tecnologias relacionadas à indústria 4.0. Por isso, a empresa precisou fazer uma mudança estratégica em seus planos, pois além de encontrar parceiros, ela tinha que desenvolver competências locais nas tecnologias de seu interesse.

Assim, em relação à especificação da TV digital 2.0, a empresa contratou pontualmente alguns pesquisadores com experiência e conhecimento no assunto para fazer esse trabalho junto ao Fórum SB-TVD e passou a criar projetos tecnológicos que pudessem dar a base necessária para alguns parceiros na região. Essa interação e troca de conhecimento começou a dar resultados e se espera que nos próximos anos possam existir parceiros com pesquisadores capazes de dar sequência à evolução do sistema brasileiro de TV digital.

A respeito da indústria 4.0, a Envision fez um investimento por meio do programa prioritário para a criação e formação de duas turmas de especialização em Internet das Coisas e *Big Data* e em paralelo tem criado projetos que combinam o uso de robotização, visão computacional, e uma arquitetura de software para indústria 4.0 que contempla a combinação de big data, computação em nuvem e aprendizado de máquina.

Atualmente, a organização tem trabalhado fortemente para estabelecer parcerias duradouras na região da Amazônia Ocidental com o objetivo de desenhar um processo de inovação aberta, valorizando o capital social em uma rede voltada para pesquisa e desenvolvimento. A empresa entende que o único caminho possível para se tornar ágil e adaptável em um cenário de quarta revolução industrial é envolvendo diversos atores como, pesquisadores, universidades, institutos de tecnologia, incubadoras, aceleradoras e startups.

Na visão da companhia, as tecnologias emergentes digitais vão transformar profundamente vários setores da economia, o que causará o aparecimento de novos modelos de negócio, a disrupção de várias empresas consolidadas e uma significativa reformulação da pro-

dução, consumo, transporte e sistema de entrega. Por isso, sua equipe de pesquisa e desenvolvimento tem se dedicado a compreender sob diferentes perspectivas essa transformação e a já trabalhar em projetos tecnológicos que transformem sua operação e seus produtos.

Vale ressaltar que ainda em parte devido ao ecossistema de P&D da região Norte, que precisa ser fortalecido, e principalmente como resultado ao movimento do mercado de televisores digitais e monitores, que passa por uma grande revolução em termos tecnológicos e de processo produtivo, a empresa trabalha em um planejamento de longo prazo, envolvendo definição de projetos para os próximos dois anos e estimativa para os anos seguintes.

Mercados em que a Envision atua

Apesar da TPV ser uma empresa global, o cumprimento às exigências locais e a produção adaptada à realidade do mercado brasileiro é responsabilidade exclusiva da Envision. Dessa forma, a diretriz básica que norteia os investimentos da empresa em P&D é criar competência local para transformar conhecimentos em produtos, serviços e processos de alto valor agregado, usando para isso criatividade, agilidade e comprometimento como forma de garantir as melhores soluções tecnológicas ao mercado.

A Envision entende que não alcançará, junto com seus parceiros, uma excelência em desenvolvimento de projetos tecnológicos se não pensar de forma estratégica em pesquisa, desenvolvimento e inovação. Por isso, a empresa tem fortalecido alguns princípios fundamentais junto ao seu grupo de desenvolvimento:

- Primeiro, trabalhar em um grupo multidisciplinar e diverso, agregando parceiros de institutos de pesquisa, de universidades e outras empresas ou P&D&I mundiais;
- Segundo, buscar dentro dos projetos oportunidades de proteger a propriedade intelectual desenvolvida;

- Terceiro, sempre que possível, compartilhar os resultados alcançados com a comunidade científica, dando a oportunidade de permitir a interação de seus pesquisadores com outros através de congressos científicos e feiras internacionais ao redor do mundo.

Dessa forma, a Envision trabalha no estabelecimento de uma estratégia clara e concisa de desenvolvimento de tecnologias e produtos nas áreas de TV Digital e Indústria 4.0. Como consequência disso e a partir de 2017, linhas de P&D mais centradas e duradouras foram estabelecidas, compreendendo tecnologias futuras, produtos atuais e pesquisa básica, as quais se concentram em:

- Conectividade, com projetos relacionados a controles remotos inteligentes, recomendação de conteúdo e dispositivos de segunda tela;
- *Big data*, com o objetivo de recolher dados que auxiliem na compreensão e satisfação de necessidades de usuários e prover produtos mais adequados e otimizados,
- Agregação de valor a produtos correntes, com o objetivo de promover maior integração com outros dispositivos no ambiente doméstico;
- Otimização da planta fabril, cujo maior objetivo é contribuir com melhoria de processos produtivos e introdução de novas tecnologias em linhas de produção, o que tem o potencial de reduzir riscos e insalubridade para trabalhadores, diminuir o volume de tarefas repetitivas e promover a indústria 4.0,
- E aproximação com o departamento de pós-venda, com o provimento de ferramentas inovadoras para análise de problemas de campo.

Por fim, todas as linhas de pesquisa mencionadas serão fortalecidas com a realização periódica e rotineira de provas de conceito, as

quais resultarão na maior compreensão das tecnologias envolvidas e tem o potencial de aumentar o volume de pesquisa aplicada, principalmente a relacionada aos produtos da empresa.

Principais Parcerias com ICTs

- Universidade Estadual do Amazonas
- Universidade Federal do Amazonas
- Instituto Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia de Software (ICTS)
- Instituto de Desenvolvimento Tecnológico (INDT)
- Fundação Amazônica de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Desembargador Paulo dos Anjos Feitoza – FPT Tech
- Universidade Federal de Campina Grande (UFCG)
- Centro Internacional de Tecnologia de Software do Amazonas (CITS)
- Fundação Mathias Machline (FMM)

Intercâmbios Tecnológicos

Todo esse trabalho também traz uma roupagem de gestão da inovação. A empresa tem um modo muito peculiar de atuação por meio de uma simbiose que envolve não somente os ICTs privados e públicos, mas a atuação de pesquisadores internos (R&D Center) e uma forte interação com outros P&Ds mundiais da TPV. O time de P&D

no Brasil tem forte parceria com outros centros de pesquisa e inovação da TPV, como Taipei, Xiamen, Fuqing, Bangalore, e Singapura que também estão sendo envolvidos para ajudar a Envision nesse desafio de transformar o país e a região Norte em uma potência mundial em desenvolvimento de tecnologias inovadoras. Apenas como exemplo desse esforço, a equipe chegou a ter projetos com mais de dez parceiros espalhados pela América Latina, América do Norte, Europa e Ásia, evidenciando claramente uma estratégia de inovação aberta. Vale ressaltar que a verba oriunda da Lei de Informática é utilizada somente na Amazônia Ocidental nessa estratégia, mas a parceria com os demais centros de P&D no mundo é fundamental para desenvolver nosso ecossistema de P&D na região.

Contribuições da Envision para a Região

- Desenvolvimento de competências em tecnologias de mídia relacionadas à TV digital e tecnologias relacionadas à indústria 4.0 por meio dos projetos de pesquisa, desenvolvimento e inovação, desenvolvidos nessas áreas em parceria com ICTs privadas e públicas;
- Desenvolvimento de competências tecnológicas em IoT, Computação em Nuvem, BigData, Inteligência Artificial, e outras tecnologias por meio de investimento em Programas Prioritário de Educação (Muraki), como também investimento em Startups da nossa região por meio do Programa Prioritário de Economia Digital (INDT)
- Investimento no projeto social de capacitação da Matias Machline - Ensino Médio Técnico em ELETRÔNICA, INFORMÁTICA e MECATRÔNICA (FMM)
- Investimento em programa de aceleração de startup com CITS, Venture Hub e ICTS com o objetivo de trazer empresas de base tecnológica para região e fortalecer ainda mais o ciclo virtuoso de inovação

- Contribuição com o governo brasileiro no estudo e discussões sobre evolução tecnológica do sistema brasileiro de televisão digital em transmissão, recepção, interatividade e acessibilidade.

Principais produções científicas nos últimos cinco anos

Artigos Científicos			
Item	Ano	Projeto	Título
1	2018	Xingu	RFID-Based Scheme for TV Receiver Control in Case of Theft
2	2018	Hulk	Avaliação Automática de Receptores de TV Mediante Feixes de Transporte Não Conforme
3	2019	Kal-el	A Methodology for Convergence Between Ginga and HbbTV
4	2019	Multiplex	An Architecture for Content Multiplexing and Enhanced Connectivity in Digital TV Receivers
5	2019	The-Flash	An Architecture for Multimedia Transmission Through Infrared Light Communications in Consumer Electronics Environments: First Results
6	2019	Spaceghost	A Methodology for Intuitive and Low-Attention TV Remote Control on Smart Phones

7	2019	Uatu	An Architecture for Test Execution in Video Monitor and Digital TV Receiver Production Lines
8	2019	Hulk	Evaluation of Digital TV Receivers with Non-compliant MPEG-2 Transport Streams
9	2019	Optimus Prime	An Automated Testing Methodology For Digital TV Middleware Implementations
10	2020	Stratos	A Methodology for Upgrading Legacy Middleware Ginga Implementations to Profile Ginga-D
11	2020	Brainiac	Dead Pixel Detection on Liquid Crystal Displays using Random Forest, SVM, and Harris Detector
12	2020	Brainiac	Automated Video Monitor Screen Extraction using Semantic Segmentation and CNN
13	2020	Brainiac	Automated Dead/Bright Pixel Distance Measurement System on Computer Monitors
14	2020	Sabretooth	A Methodology for Upgrading Legacy Middleware Ginga Implementations to Profile Ginga-D
15	2020	Sabretooth	A Methodology for Self-diagnosis and Behavior Correction in Digital Television Receivers: Initial Concept
16	2020	Dreadboat	Extensions to Middleware Ginga for Integration with IoT Environments
17	2021	Thanos	Detecting Test Audio Signal Automatically with Fourier Analysis and Pattern Recognition
18	2021	Thanos	Spatio-Temporal Deep Learning-Based Methods for Defect Detection: An Industrial Application Study Case

19	2021	The-Flash	Quality of Experience evaluation of 4k Video Streaming using Referenced Metrics
20	2021	The-Flash	Assessing Quality of Experience of 4k Video Streams Using No-Referenced Metrics
21	2021	The-Flash	A theoretical-practical model for 4k multimedia system for wireless communication by light
22	2021	The-Flash	Vector Spectrum Analyzer using USRP and Matlab applied to Wi-Fi Signals
23	2021	Orion Pax	A Framework for Automatic Field Evaluation of DTV Receivers
24	2021	Doctor Strange	A Methodology for Automatic Evaluation of DTV Signals
25	2021	Orion Pax	A Methodology for Providing Encrypted-Content Decoding in DTV Play
26	2021	Brainiac	Automated Bright Pixel Detection System on LCD Displays
27	2021	Brainiac	Automated Mura Defect Detection System on LCD Displays Using Random Forest Classifier
28	2022	Nimrod	Action and Assembly Time Measurement System of Industry Workers using Jetson Nano
29	2022	Nimrod	Action Recognition of Industrial Workers using Detectron2 and AutoML Algorithms
30	2022	Nimrod	Automatic Video Labeling with Assembly Actions of Workers on a Production Line using ResNet

31	2022	Nimrod	Design, Implementation and Evaluation of a Private LoRaWAN Network for Industrial Internet of Things (IIoT) Applications
32	2022	Nimrod	Sound Pressure Level Measurement System in an Industrial Production Line using STM32 Platform
33	2022	Nimrod	Design and Implementation of a Software Library for Industrial IoT Sensor/Actuator Nodes

Patentes Depositadas			
#	Projeto	Data do Depósito	Natureza da patente
1	Xingu	05/07/2019	10 - Patente de Invenção (PI)
2	Hulk	08/07/2019	10 - Patente de Invenção (PI)
3	Multiplex	08/07/2019	20 - Modelo de Utilidade (MU)
4	Spaceghost	05/03/2020	20 - Modelo de Utilidade (MU)

Projetos de Destaque dos últimos cinco anos

A Envision tem trabalhado arduamente para participar do desenvolvimento e evolução de dois caminhos tecnológicos. O primeiro é o do sistema brasileiro de televisão digital e o outro está relacionado à quarta revolução industrial. Eventualmente estas duas áreas devem se encontrar no futuro em uma grande convergência digital.

Para alcançar seu objetivo, desde 2017, a empresa vem construindo uma base estrutural nas duas áreas mencionadas. A equipe de pesquisa e desenvolvimento participa ativamente nas discussões a respeito da evolução tecnológica associada à televisão digital, iniciando os trabalhos de evolução do sistema de integração de conteúdos broadcast e broadband. O investimento era no desenho da arquitetura-base de integração de conteúdo vindos de duas fontes: envio de dados pelo ar ou broadcast e envio de dados pela banda larga ou broadband. Esse caminho está totalmente alinhado à convergência digital conhecido como Integração Broadcast-Broadband (IBB). E, atualmente, está trabalhando junto a outros importantes atores, no desenho das especificações da próxima evolução do sistema brasileiro de televisão digital, conhecido como TV digital 3.0. A definição deste sistema envolve diversos atores importantes desse ecossistema, como fabricantes de televisores, de transmissores, radiodifusores, software, universidades e institutos de pesquisa. Esse projeto obteve como resultado a definição da norma brasileira de televisão digital.

Em paralelo, a Envision pesquisa e desenvolve sua versão de plataforma de televisão digital, considerando as novas tecnologias relacionadas. Dentre esses projetos, pode-se citar pelo menos dois deles, uma arquitetura com funcionalidades que permite a integração entre duas fontes de dados e uma nova máquina de HTML 5.0 com um perfil que garante a execução de aplicações interativas com essa linguagem de programação.

Em relação à indústria, a empresa investe em educação principalmente, trazendo duas especializações para a comunidade de P&D da região, ciência de dados e internet das coisas. Além disso, fez investimento no programa prioritário de economia digital, com o objetivo de alavancar startups que pudessem trazer novas tecnologias para o mercado, ajudando na modernização das empresas do PIM.

Para se manter na vanguarda no desenvolvimento de tecnologias, a empresa investe em alguns projetos envolvendo tecnologias digitais emergentes. Em um deles, a organização pesquisou e desenvolveu um sistema composto de hardware e software para automatizar avalia-

ções de displays com o objetivo de encontrar defeitos específicos no processo produtivo. O sistema já incluía algoritmos inteligentes para fazer tais verificações. No outro, a empresa construiu um embrião de transmissão de dados por luz que pudesse ser usado nos produtos e em redes seguras de troca de dados. Esse foi um primeiro passo para entender como a tecnologia de transmissão por luz funciona. Esse projeto teve alguns desdobramentos mais à frente, à medida que a equipe ganhava experiência e fluência de como transformar a pesquisa em inovação.

Em 2018, a Envision continuou investindo em treinamentos relacionados à indústria 4.0. Por se tratar de uma nova revolução, a organização pretende elevar o conhecimento da comunidade que participa do ecossistema de inovação da região. E, por já ter feito um investimento no ano anterior a respeito do assunto, a Envision trabalhou em três projetos desafiadores relacionados à indústria 4.0. Eles foram usados como meio para a construção de sua arquitetura da indústria 4.0.

Esses projetos permitiram que a equipe tomasse conhecimento dos diversos modelos referenciais de manufatura avançada, como a RAMI 4.0, modelo definido pelo governo alemão com o apoio de diversos parceiros tecnológicos. Um dos desafios tratados pela equipe foi o desenvolvimento de um sistema cartesiano de coleta e organização de produtos em paletes. O sistema é composto de hardware e software, além de diversos sensores IoT capazes de capturar uma série de dados relevantes para o processo produtivo. Esse desenvolvimento deu à equipe operacional uma maior visibilidade do processo produtivo, mesmo que apenas um posto da linha tenha sido modificado. Por exemplo, os sensores são capazes de capturar as espessuras das caixas do produto acabado e indicar se há alguma não conformidade de dimensões a partir da comparação com os valores padronizados da empresa. Um outro projeto bastante desafiador e de enorme sucesso interno é o sistema de gerenciamento de energia. Trata-se, na verdade, da pesquisa e desenvolvimento de uma primeira base composta por arquitetura de software, hardware de sensoriamento e aplicação

de frontend capazes de capturar e apresentar diversas grandezas de energia que auxiliam a empresa em seu objetivo de ter mais eficiência energética. A equipe desenvolveu uma transformação digital de parte do seu processo de acompanhamento do consumo de energia na planta fabril. Foram desenvolvidos do zero e dentro de uma arquitetura inovadora diversos sensores de alto padrão que coletam dados em equipamentos bastante utilizados no processo produtivo da empresa. Esse projeto inclui o armazenamento dos dados de forma distribuída, o gerenciamento e controle dos envios dos dados, o protocolo de comunicação entre os sensores e o servidor, o armazenamento estruturado dos dados, entre outros blocos em um *lego* que permitirá a construção de um sistema robusto e independente de gerenciamento e eficiência energética.

Ainda em 2018, a equipe evoluiu sua plataforma de multisserviço para televisão digital, adicionando diversas funcionalidades de integração de conteúdo de broadcast e broadband de acordo com as discussões tecnológicas advindas da reunião com as empresas do fórum. Além disso, a organização também desenvolveu uma ferramenta inovadora que avalia o sinal digital transmitido por uma emissora e indica os possíveis problemas encontrados. Esse sistema reduz consideravelmente o custo e o esforço de engenharia na identificação de *bugs* em campo e não exige um conhecimento tão especializado do profissional a operá-la. Como o sistema brasileiro de TV digital está em constante evolução, esses problemas são mais comuns de acontecer, principalmente porque os equipamentos de transmissão são trazidos para o Brasil e adaptados de outros sistemas, como o Japonês. De uma forma simplificada, o sistema recebe o *transport stream* transmitido pela emissora como entrada e executa diversos algoritmos que compara os dados recebidos com os valores e detalhes previstos em norma. A análise ainda avalia questões de sincronismo e inter-relacionamento entre tabelas e erros em dados configuráveis em equipamentos.

Em 2019, vale destacar o desenvolvimento de uma arquitetura para manutenção preditiva. A equipe de pesquisa e desenvolvimento construiu uma base de software para permitir uma maior visibilidade

de da manutenção dos diversos equipamentos utilizados dentro do processo produtivo. Esse projeto foi desenhado dentro do modelo de referência alemão (RAMÍ 4.0) e captura uma grande quantidade de dados que são armazenados em banco de dados não relacionais, os quais permitem geração de dashboards para tomada de decisão. Além dele, o time de P&D pesquisou e desenvolveu seu primeiro embrião de digital twin, ao integrar os dados de sensores de uma máquina na linha a um sistema virtual que mostrava em tempo real o funcionamento do equipamento.

Novamente a organização investiu no programa prioritário de educação com o objetivo de desenvolver e capacitar a mão de obra da região em televisão digital, *smart manufacturing* e processos de manufatura operacional. Vale destacar que um dos maiores problemas para as empresas, incluindo aquelas situadas em países desenvolvidos, é a falta de mão de obra qualificada para lidar com a indústria 4.0, uma vez que esses profissionais precisam conhecer dois mundos que até então tinham comunicações pontuais, as tecnologias operacionais de produção e as tecnologias da informação com soluções *smarts*. O profissional ideal é aquele que combina conhecimento das duas áreas e a TPV/Envision tem investido nessa formação para entregar ao mercado e à região, profissionais capazes de contribuir com o desenvolvimento das empresas do PIM. Ainda neste ano, a equipe trabalhou em uma nova versão do projeto de transmissão de dados por luz, o qual conseguiu atingir maiores taxas de transmissão e uma maior distância entre o transmissor e o receptor, variáveis bastante desafiadoras para este tipo de projeto. A equipe já tinha conhecimento e habilidade suficiente para dar um passo maior para construir um sistema que pudesse ser aplicado nos produtos da empresa.

Quanto à outra área de atuação da empresa, a TPV/Envision trabalha com seus parceiros da região e outros de fora do país para integrar e embarcar uma solução arquitetural do Ginga perfil C e perfil D em uma nova plataforma de *hardware* de televisão com capacidade de processamento e armazenamento bastante limitados. A equipe precisou pesquisar e construir uma arquitetura de *software* que pudesse comportar diferentes módulos de *software* com várias interfaces, os

quais proveem a possibilidade de uso de diversas mídias que garantam conteúdos e interatividade na televisão digital aberta. Trata-se de uma inovação para o mercado brasileiro, oferecendo uma solução multisserviço de integração multitel.

Finalmente e, ainda em 2019, a TPV/Envision ofereceu para o mercado uma grande quantidade de cursos. Os cursos entregaram conhecimentos pertinentes para serem aplicados nos projetos de pesquisa e desenvolvimento, tais como indústria 4.0, TV digital, inovação, especializações e mestrados em engenharia da produção com ênfase em indústria 4.0.

Já em 2020, a empresa investiu na pesquisa e desenvolvimento de diversas novas funcionalidades de interatividade de televisão digital, que foram especificadas e inseridas nas novas versões das normas ABNT. Nesse ano, a empresa finalizou sua versão de DTVPlay ou Ginga com todos os perfis, incluindo o perfil D. Esse é um marco para empresa. Primeiro porque ela é uma das poucas organizações no mercado com uma solução completa de interatividade de acordo com o sistema brasileiro de televisão digital. Além disso, esse diferencial permite à TPV pensar em oferecer serviços dessa experiência e estrutura construída. No mesmo ano, a TPV/Envision continuou evoluindo sua plataforma de indústria 4.0. Neste sentido, ela desenvolveu, por exemplo, iniciou um projeto com diferentes robôs inteligentes capazes de se auto-organizar e realizar testes complexos de painéis e de vídeos de televisão digital em linha de produção. Ela também começou a pesquisa e desenvolvimento de um sistema de gerenciamento de digital twins. Esse é um novo marco de inovação para a empresa, uma vez que isso indica a convicção da companhia em investir na digitalização de seus processos, haja vista que este sistema auxilia o time de operação na inclusão, edição, exclusão e monitoramento de novos digital twins que aparecerão ao longo da transformação digital.

Em 2021, a TPV/Envision destaca alguns projetos de pesquisa e desenvolvimento iniciados neste ano. Um desses projetos é a criação de uma plataforma multisserviço de televisão digital que trará melhorias no processo de inovação da empresa, uma vez que a deixará

mais independente dos fornecedores de plataforma comerciais. Esses fornecedores são, em sua maioria, de países asiáticos e só aceitam parcerias quando elas resultam em vendas de chipset. Nesse caso, a empresa poderá pesquisar e desenvolver projetos inovadores e validá-los diretamente em uma plataforma muito próxima da real, podendo discutir e mostrar para os clientes. Outros projetos de destaque são as plataformas de multimídia, que permitirão embarcar no televisor serviços e funcionalidades de conteúdos diferenciados. No ramo da manufatura inteligente, a empresa está investindo em mais um bloco do seu sistema de eficiência energética e do sistema de manutenção preditiva.

Vale ressaltar que a Envision investiu R\$ 8 milhões no período de 2014 a 2017, sob a coordenação e supervisão do governo do Estado, no Programa para Formação de Desenvolvedores de Software no Interior do Amazonas – Soft AM, na cidade de Itacoatiara e Manacapuru, com recursos não oriundos da Lei de Informática.

NCR INDUSTRIA DE EQUIPAMENTOS PARA AUTOMAÇÃO LTDA

A NCR é uma multinacional, atuando há 135 anos em tecnologia empresarial para restaurantes, varejistas e bancos. Fornecedora número 1 de software de PDV global para varejo e hotelaria e fornecedora número 1 de *software* ATM de vários fornecedores, a NCR cria *software*, *hardware* e serviços que administram a empresa desde o *back-office* até o *front-end*. Com sede no centro de Atlanta, Geórgia, a NCR tem mais de 34.000 funcionários em 160 países e soluções distribuídas em 141 países.

Em Manaus, a NCR atua na fabricação de soluções para automação bancária.



A NCR vem gerando empregos diretos, na ordem de 50 colaboradores, dentre os quais três são mestres, e realizou intercâmbios internacionais na Escócia, Filipinas e Estados Unidos. Ao longo dos últimos cinco anos depositou as seguintes patentes:

- Desenvolvimento de projetos de equipamentos de automação bancária
- Desenvolvimento de projetos de cofre
- Desenvolvimento de projetos de peças metálicas e plásticas
- Desenvolvimento de projetos elétricos para equipamentos de automação bancária
- Desenvolvimento de projetos de softwares para equipamentos de automação bancária

Neste mesmo período, desenvolveu vários projetos, com investimentos anuais na ordem de R\$ 12 milhões de reais em PD&I, a NCR apresenta com destaque os seguintes projetos:

- Desenvolvimento de Drivers Windows para ATM
- Desenvolvimento de Drivers Windows nas Tecnologias ZFX
- Desenvolvimento de Software e Drivers para Integração de Dispositivos Bancários
- Desenvolvimento de Novos ATMs
- Desenvolvimento da Plataforma APTRA XFS BRASIL

- Desenvolvimento de Sistemas de Entintamento de Cédulas Passivo para Dispensador de Cédulas
- Desenvolvimento e ATM Semi-assistido
- GBRU – Sistema Ativo de Entintamento de Cédulas Orgânico
- GBRU – Sistema Passivo de Entintamento de Cédulas Orgânico
- Desenvolvimento de Sistema de Controle de Qualidade de Cédula nos Cassetes do Módulo Dispensador S1 com Placa Eletrônica com Comunicação via RFID

A NCR possui como clientes os grandes bancos brasileiros, como Bradesco, Tecban e Itaú. Com foco na qualidade e segurança de seus projetos, tem contribuído para a formação de colaboradores, apoiando a sua graduação e pós-graduação a fim de fomentar pesquisas em novas tecnologias para segurança física e cibernética das instituições financeiras brasileiras.

SAMSUNG ELETRÔNICA DA AMAZÔNIA LTDA

A Samsung Eletrônica se instalou no Brasil em 1987, tendo iniciado a fabricação de produtos no Polo Industrial de Manaus (PIM) em 1995. A partir de 2004, a empresa passou a fazer uso dos benefícios da Lei de Informática da Amazônia, iniciando nesse ano suas atividades em pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I), com altas taxas de crescimento anual, sendo atualmente a empresa com maior volume de investimentos em PD&I do PIM.

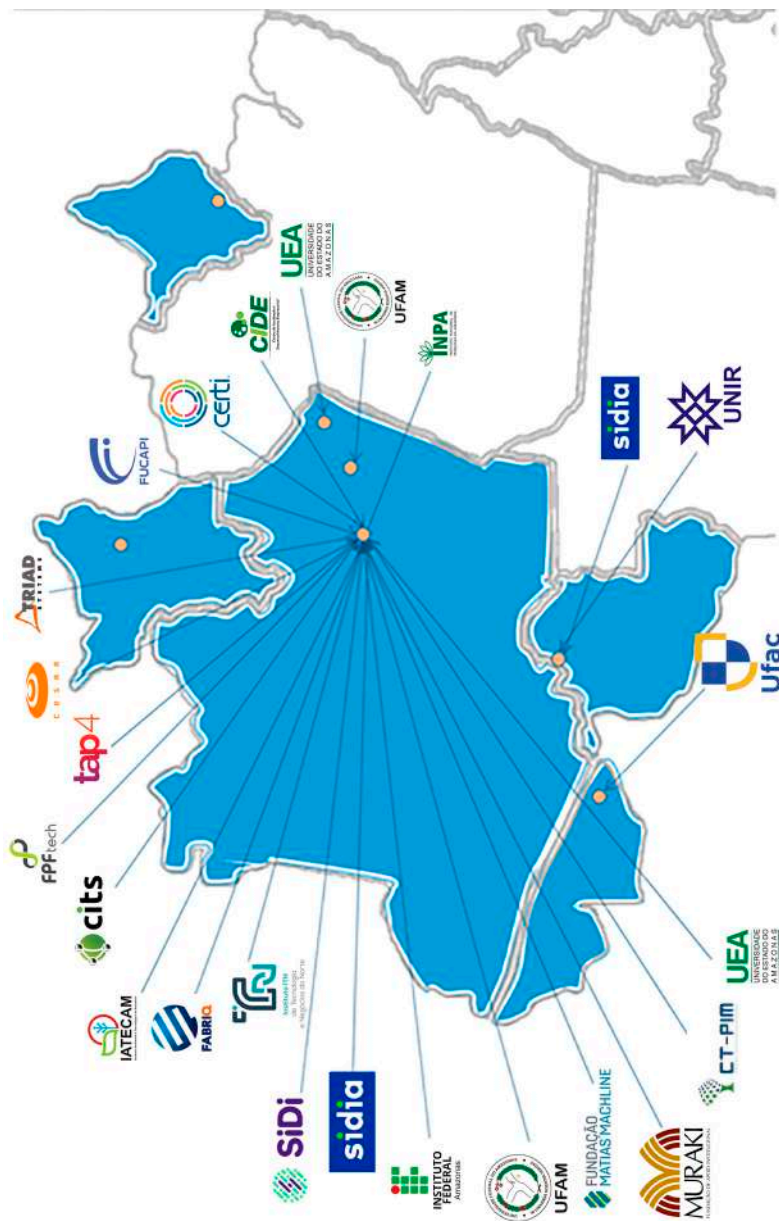
A Samsung foi também a fundadora de dois importantes centros independentes de PD&I no país: o Sidia e o SiDi, sendo o primeiro o maior instituto de PD&I da Amazônia Ocidental. Não obstante,

ao longo de sua trajetória, a empresa estabeleceu parcerias com mais de vinte Institutos de PD&I, Instituições de Ensino e Empresas, fomentando e dinamizando o ecossistema de tecnologia da região. A figura a seguir ilustra a rede parcerias estabelecida pela Samsung em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação ao longo de sua trajetória na Amazônia Ocidental.

A estruturação das atividades de PD&I da Samsung no país reflete seu contínuo compromisso com o desenvolvimento socioeconômico da Amazônia Ocidental e se fundamenta nos seguintes pilares:

- A criação e manutenção de uma rede local de entidades de PD&I, integrada também a uma rede nacional e a uma rede global, que inclui outros Centros de PD&I da Samsung no país e no mundo, como forma de obtenção de novos conhecimentos e competências tecnológicas na região, visando ao aprimoramento da qualificação da mão de obra local;
- O contínuo aumento da complexidade tecnológica dos projetos de PD&I executados na região, sempre buscando trazer para o país novas tecnologias, processos e ferramentas;
- O gradual aumento da competência tecnológica dos profissionais de PD&I da Samsung e de seus parceiros, capacitando-os a assumirem os desafios tecnológicos impostos pelo aumento da complexidade dos projetos;

Rede de parcerias Samsung na Amazônia Ocidental



- A geração e desenvolvimento de novas tecnologias no país, alavancados por meio de projetos de pesquisa e formação, colaborativos com Instituições de Ensino e, quando necessário, com intercâmbios científicos e tecnológicos, internacionais ou inter-regionais, em sintonia com a estratégia global da empresa;
- A expansão das atividades de PD&I locais para todos os Estados da Amazônia Ocidental, inclusive interior, de acordo com as competências tecnológicas de cada Estado;
- O fomento à formação e capacitação de profissionais qualificados na região, como forma de suprir a crescente demanda por profissionais de PD&I nas áreas de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) e Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM, do inglês Science, Technology, Engineering and Mathematics);
- A contínua preocupação com a sustentabilidade, consubstanciada em atividades de pesquisa voltadas à preservação do meio-ambiente.

Vale ressaltar que as diretrizes de PD&I estão fortemente relacionadas aos **Princípios de Negócios Samsung** com objetivos que não se restringem à simples oferta de produtos ao mercado, mas propiciam também a inserção da Samsung na comunidade onde está inserida. Esses Princípios são:

- Atendimento a todos os requisitos legais e padrões éticos;
- Manutenção de uma cultura corporativa organizacional forte;
- Respeito aos consumidores, acionistas e funcionários;
- Cuidado do meio-ambiente, saúde e segurança ocupacional dos funcionários;
- Responsabilidade Social Corporativa.

A Samsung chega ao trigésimo ano da Lei de Informática com o orgulho de ter implantado um ecossistema tecnológico na Ama-

zônia Ocidental englobando pesquisa, desenvolvimento e inovação, formação e capacitação, e empreendedorismo, que agrega atualmente mais de 2.500 pessoas diretamente envolvidas em suas atividades.

Ao longo de sua atuação como a maior fabricante de bens de informática do país, a empresa já desenvolveu centenas de projetos na região, que resultaram até o momento no depósito de 20 patentes e na publicação de mais de 270 artigos em conferências e periódicos nacionais e internacionais.

Ademais, para além do patrimônio físico legado à região sob a forma de laboratórios e centros de capacitação implantados em diversas Universidades e Institutos de Pesquisa, as atividades de PD&I da Samsung propiciaram à região um contingente de milhares de profissionais altamente qualificados e capacitados em uma imensa gama de áreas tecnológicas, cabendo ainda lembrar a contribuição das atividades indiretas associadas ao ecossistema de PD&I da Samsung para a geração de emprego e renda na região.

Tudo isso certamente contribui para tornar a Amazônia Ocidental um relevante polo gerador de desenvolvimento tecnológico no país.

LINHAS ESTRATÉGICAS DE ATUAÇÃO EM PESQUISA, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

Para a coordenação e execução de suas atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação no Brasil, a Samsung estabeleceu no país um de seus Centros de Pesquisa e Desenvolvimento globais, o SRBR (Samsung R&D Institute Brazil). O SRBR tem como missão fortalecer a contribuição da Samsung para o desenvolvimento socioeconômico do país, e, em particular, da Amazônia Ocidental, por meio de suas três principais linhas estratégicas de atuação:

- A contribuição ao desenvolvimento tecnológico, por meio da geração e introdução de novas tecnologias e da criação de soluções diferenciadas com foco na convergência tecnológica, vi-

sando gerar uma contribuição positiva na vida e no bem-estar das pessoas;

- A melhoria das condições sociais e ambientais, por meio de iniciativas voltadas ao aprimoramento da capacitação profissional das pessoas da região, propiciando seu crescimento pessoal; pelo desenvolvimento de soluções que resolvam problemas da sociedade, melhorando suas condições de vida; e na contribuição para a preservação do meio-ambiente por meio de projetos de pesquisa que resultem em soluções para o uso sustentável da água;
- A ampliação da capacidade empreendedora regional, por meio de ações de fomento ao empreendedorismo, investimento em empresas nascentes de base tecnológica e estabelecimento de parcerias de negócios com empresas locais.

CONTRIBUIÇÃO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Sendo uma das empresas que mais investem em pesquisa, desenvolvimento e inovação no país, a Samsung não apenas criou na Amazônia Ocidental um robusto ecossistema de PD&I envolvendo dezenas de Institutos de Pesquisa, Universidades e Empresas, como contribuiu significativamente para a criação de um celeiro de mão de obra altamente qualificada em tecnologias no estado-da-arte, hoje contabilizada em milhares de pessoas, devido às exigentes demandas de competências tecnológicas requeridas no desenvolvimento de seus produtos.

Até 2011, a produção de itens abrangidos pela Lei de Informática da Samsung na Zona Franca de Manaus concentrou-se principalmente na fabricação de monitores e unidades de disco rígido. Nessa época, as atividades de PD&I focaram majoritariamente no desenvolvimento de tecnologias para a TV Digital, tendo sido a Samsung a primeira empresa a lançar no mercado, em 2007, um televisor contemplando as então recém-criadas normas brasileiras.

A partir de 2011, a fábrica da Samsung Manaus passou também a produzir celulares e smartphones, o que se refletiu em um rápido e acentuado crescimento dos recursos destinados à pesquisa, desenvolvimento e inovação. A partir de 2012 ampliou-se o conjunto de dispositivos móveis com o início da produção de tablets. Esse fato propiciou uma grande diversificação tanto das linhas de produtos quanto das áreas tecnológicas em que a empresa aplicou em atividades de PD&I, tornando a região da Amazônia Ocidental um polo gerador de tecnologia com relevância global para os produtos Samsung.

Mais tarde, a contínua miniaturização dos dispositivos eletrônicos tornou viável a comercialização dos dispositivos denominados “wearables”, categoria em que estão classificados os smartwatches e fones de ouvido sem fios. A produção local iniciou-se em 2019 e 2021 respectivamente. O amadurecimento das tecnologias de conectividade entre os diversos dispositivos móveis e os wearables permitiu a criação de novas plataformas de serviços, com destaque para a plataforma de saúde e bem-estar, confirmada sua relevância no período da pandemia de COVID-19.

Alguns marcos relevantes desta última década são:

2012: iniciam-se as atividades de PD&I em celulares, smartphones e tablets;

2013: implementação em TVs do Sistema Brasileiro de Televisão Digital com middleware Ginga e aplicações NCL;

2014: a Samsung implanta o Black River Studios, um estúdio de desenvolvimento de jogos para celulares e tablets; é também criado um laboratório de Experiência com Usuários, o UX-Lab, como suporte ao desenvolvimento de aplicações e soluções gamificadas para dispositivos móveis;

2015: é criado o Pre-SMC Lab, um laboratório de última geração capaz de simular as mais diversas condições de redes de telecomunicações, destinado à execução de testes de dispositivos móveis;

2016: para viabilizar uma experiência imersiva na interatividade com os usuários, ampliam-se as competências do UX-Lab e do Black River Studios para os dispositivos, tecnologias e aplicações em Realidade Virtual, Realidade Aumentada e Realidade Ampliada;

2016: explora-se o aperfeiçoamento de subsistemas em multimídia para a plataforma Open Source (LINUX);

2016: desenvolvem-se protótipos de dispositivos com camadas de aplicação em segurança de dados;

2017: desenvolve-se capacitação em soluções de automação industrial com ênfase em Indústria 4.0, integrando ao Programa Prioritário do CAPDA;

2018: é concluída a transferência para Manaus das atividades de desenvolvimento de software para dispositivos móveis relativas a todos os modelos de smartphones comercializados pela Samsung na América Latina, uma marco histórico no setor de tecnologia do país;

2020: A Samsung investe no desenvolvimento de modelos de dispositivos móveis com tecnologia 5G para toda a América Latina;

2021: é implantado o Health Data Lab, o mais moderno laboratório da América Latina para a execução de protocolos de saúde, bem estar e práticas esportivas a partir de smartwatches, visando a criação de bases de dados que suportarão o desenvolvimento de algoritmos em inteligência artificial para a plataforma e aplicações presentes nos dispositivos móveis e smartwatches.

Embora a trajetória descrita acima seja repleta de conquistas tecnológicas, o principal legado para a região é a imensa gama de competências técnicas necessárias, que gerou um contingente de mão de obra altamente qualificada. Como exemplo, algumas das competências tecnológicas resultantes são:

- Desenvolvimento de aplicações, soluções e serviços para dispositivos móveis: smartphones, tablets e wearables;
- Protocolos de Comunicação e Sinalização em Redes Móveis de Telecomunicações 3G, 4G e 5G, incluindo Testes de Campo em Redes Comerciais
- Sistema Operacional Android (smartphones e tablets, automóveis);
- Sistema Operacional Tizen (televisores e wearables);
- Sistema Operacional Linux (software embarcado em geral);
- Sistema Brasileiro de TV Digital (smartphones e televisores)
- Aplicações de Inteligência Artificial e Conectividade para SmartTV
- Segurança de Dados;
- Desenvolvimento de Jogos para Dispositivos Móveis;
- Desenvolvimento de Plataforma e Aplicações para Realidade Virtual / Aumentada e Estendida;
- Experiência de Interação de Usuário (UX) inclusive Gamificação;
- Desenvolvimento de Algoritmos Baseados em Inteligência Artificial para Aplicações de Saúde, Bem-Estar e Prática Esportiva;
- Automação de Testes de Dispositivos;
- Ciência de Dados;

- Inteligência Artificial e Big Data;
- Computação em Nuvem;
- Automação Industrial e Tecnologias Associadas à Indústria 4.0;
- Engenharia de Software e Gestão de Configuração de Software;
- Gestão de Projetos

Dentre os programas e projetos mais relevantes executados pela Samsung ao longo de sua trajetória encontram-se:

Pesquisa, Desenvolvimento e Aperfeiçoamento de Plataformas de Hardware e Software, Aplicações e Serviços para Dispositivos Móveis (Smartphones e Tablets)

Com a fábrica de Manaus passando a produzir telefones celulares a partir de 2011, a Samsung decidiu também iniciar projetos de PD&I na área de dispositivos móveis. O plano para a montagem de uma área de desenvolvimento de plataforma embarcada foi concebido com o objetivo de que Manaus viesse a se tornar o principal centro de desenvolvimento de plataformas embarcadas da Samsung na América Latina, mediante uma aplicação sistemática de capacitação, seguida de incremento gradual de responsabilidade e complexidade de modelos.

Esse planejamento foi executado de modo que o objetivo fosse atingido em 2019. Cabe observar que, em se tratando de software, essa é a área de PD&I mais estratégica para a Samsung, uma vez que tem foco no núcleo dos seus principais produtos – os smartphones (Telefones Celulares Inteligentes) e Tablets – e que sua transferência da Coreia e Índia para o Brasil e, posteriormente, dos centros de PD&I localizados em Campinas-SP para Manaus, representa inves-

timento em criação de um setor de alta tecnologia vinculado a uma líder global em inovação no setor de produtos eletrônicos na região.

Esse movimento foi viabilizado pelos benefícios da Lei da Informática e, atualmente, a Samsung desenvolve na Amazônia Ocidental software para todos os modelos de dispositivos comercializados no Brasil e demais países da América Latina.

O projeto tem como principais características inovadoras a pesquisa, o desenvolvimento, o aperfeiçoamento e a inovação na área de *software* embarcado em dispositivos móveis (smartphones e Tablets), e ferramentas de desenvolvimento que suportem o desenvolvimento e validação dos dispositivos.

Como principais resultados, destacam-se

- a transformação do PD&I da Samsung no Brasil no principal agente do desenvolvimento de dispositivos móveis para toda a América Latina;
- criação de competência em sistemas de baixo nível e sistemas operacionais de tempo real para criação de processos e aplicações multitarefa, otimizando o desempenho e estabilizando as plataformas Android e Tizen;
- desenvolvimento e aperfeiçoamento do software embarcado para ampla gama de smartphones e tablets, em diferentes versões de Android e chipsets, com execução de testes de aderência ao padrão 3GPP garantindo a correta operação nas redes das operadoras;
- consolidação como referência mundial no desenvolvimento de ferramentas e automação por Inteligência Artificial (IA) e Internet das Coisas (IoT) e em engenharia de software com o objetivo de automatizar processos, testes e verificações durante as diversas fases de projeto dos modelos de celulares e tablets.

Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologia 5G

A tecnologia de telefonia móvel está em constante e acelerada evolução para atender as demandas por maior capacidade de transmissão de dados, seja na forma de áudio, vídeo ou texto; em *streaming* sob demanda ou ao vivo; em transmissão de realidade virtual ou aumentada; na área de entretenimento, em soluções de cidades inteligentes ou em missão crítica como a área de medicina remota. Para tal foi desenvolvido um novo conceito de redes móveis cujas especificações e tecnologia são denominadas de redes de quinta geração, ou 5G.

As tecnologias envolvidas são disruptivas e exigem um novo conjunto de *hardware* e *software*. Por ser uma tecnologia incipiente no Brasil e América Latina, não totalmente desenvolvida e com vários aspectos regulatórios, legais, de serviços a serem oferecidos e com funcionalidades ainda a serem introduzidas, a Samsung vem contribuindo ativamente no desenvolvimento das especificações da tecnologia 5G no Brasil e América Latina, bem como no desenvolvimento de novas funcionalidades que possibilitam aumentos de produtividade, interconectividade, disponibilidade, mobilidade e acesso a serviços.

De forma rápida e antecipando-se ao Leilão 5G na América Latina, a Samsung disponibilizou a tecnologia em dispositivos móveis de topo de linha com características mais avançadas em termos de funcionalidades e rapidamente passou a oferecer a tecnologia em aparelhos mais populares.

Como principais resultados destas atividades, destacam-se:

- a criação de um ambiente experimental e controlado através da configuração dos equipamentos simuladores de rede de forma adequada para reprodução dos parâmetros obtidos através de medições em campo, relevantes para análise e otimização das redes 5G, além da configuração e desenvolvimento de modelos físico-matemáticos do comportamento de ondas eletromagnéticas em modo estático e dinâmico;

- o desenvolvimento de ferramentas de conversão nas medições em campo para extração e avaliação dos dados medidos, reunindo parâmetros e condições relevantes para reprodução em ambiente experimental controlado, bem como permitir que a operadora gerencie o dispositivo do cliente remotamente e forneça suporte e atualizações adequados por meio da rede 5G;
- o aperfeiçoamento da tecnologia com novas implementações que atendam a evolução das diversas tecnologias de processadores utilizadas e sua integração à tecnologia 5G;
- o aperfeiçoamento dos modelos suportando a tecnologia 5G com a integração das arquiteturas NSA (non-standalone – não autônomo) e SA (standalone – autônomo), garantindo a interoperabilidade entre todas as redes atuais, desde 2G até 5G;
- o desenvolvimento de funcionalidades avançadas como conectividade total, latência zero, conexão de alta velocidade, gerenciamento remoto pela operadora, considerando aspectos de consumo de energia (bateria);
- a criação de competências na evolução da tecnologia 5G para 6G;

Pesquisa, Desenvolvimento e Aperfeiçoamento de Plataformas de Hardware e Software, Aplicações e Serviços para SmartTV;

As iniciativas em pesquisa, desenvolvimento e inovação da Samsung no Brasil são impulsionadas pela estratégia global da empresa para o mercado de TVs inteligentes e suas soluções de Conteúdo e Serviços (C&S) associadas ao conceito de utilização de interatividade entre estes dispositivos e outros equipamentos, iniciando experiências no campo da Internet das Coisas (IoT) e Inteligência Artificial, integradas às diferentes camadas da arquitetura do sistema operacional Tizen, utilizado nas SmartTVs.

No contexto dessa linha de pesquisa, são desenvolvidas novas soluções por meio de encapsulamento, aperfeiçoamento dos módulos existentes ligados à Inteligência Artificial e novos recursos estratégicos de interatividade com a assistente virtual Bixby. Bixby é uma plataforma de assistente virtual de última geração da Samsung. Lançada no mercado global em 2017, a Bixby auxilia os usuários de smartphones, smartwatches, TVs e refrigeradores Samsung a realizar suas tarefas de forma mais rápida, eficiente e personalizada. A plataforma como um todo inclui os serviços de inteligência artificial para reconhecimento de voz (Bixby Voice) e reconhecimento de imagem (Bixby Vision).

Como principais resultados dessa linha de PD&I, destacam-se:

- a criação de competência na plataforma Tizen, que permite o desenvolvimento de aplicativos mais complexos e integração da SmartTV aos dispositivos móveis e wearables;
- o desenvolvimento de funcionalidades para troca dinâmica de conteúdos da TV aberta, com base no perfil do usuário através da DTV Híbrida (Broadcast / Broadband) e um novo reproduutor de vídeo e recursos para TV Híbrida além de novas funcionalidades do Serviço Brasileiro de TV de Dados (DTVPlay). A pesquisa e o desenvolvimento levam em consideração vários aspectos, como o aprimoramento da experiência do usuário, impacto visual, interatividade e usabilidade, combinados com as demandas da mídia tradicional dimensionada para a mídia digital;
- o desenvolvimento experimental de players que suportem diferentes taxas de transmissão e compatíveis com as diferentes resoluções atuais de 4K e 8K, mantendo compatibilidade com players da internet padrão HTML5 e considerando acessos em Cloud;
- o desenvolvimento de protocolos, algoritmos e funcionalidades para SmartTV, visando a identificação eficaz de incidentes

de segurança e identificação de formas de mitigação de acordo com as exigências do mercado, agências regulatórias e órgãos de certificação. A interatividade das TVs com os dispositivos móveis e IoT torna componentes de segurança uma exigência no processo de certificação ANATEL;

- o aperfeiçoamento do sistema de reconhecimento de voz da Samsung, Bixby, através de aplicação de diversas técnicas de Inteligência Artificial, para busca de conteúdo multimídia aplicado à TV. Esta aplicação é inovadora no mercado brasileiro;
- a implementação do *middleware* definido pelo Fórum de TV Digital Brasileiro e desenvolvimento contínuo da plataforma, que permita a evolução do padrão e mantenha a compatibilidade com futuros padrões, serviços, aplicativos e a TV aberta;
- o aperfeiçoamento da plataforma integrada da TV com IoT e IA, permitindo desenvolver novas aplicações.

Pesquisa, Desenvolvimento e Aperfeiçoamento de Plataformas de Hardware e Software, Aplicações e Serviços para Wearables

Ultimamente uma nova categoria de dispositivos denominados “wearables” (vestíveis) tem sido apontada como a mais promissora em ampliar a experiência do usuário e a Samsung, atenta a esta tendência, tem investido em aplicações para estes dispositivos. Nessa área, a estratégia de PD&I engloba aplicativos para dispositivos de Realidade Virtual (Óculos de Realidade Virtual) e para Smartwatches (Relógios Inteligentes).

No que se refere ao desenvolvimento para smartwatches, destacam-se:

- o desenvolvimento de aplicativos em parceria com empresas locais, com o propósito de complementar experiências de uso

de aplicações já disponíveis para outras plataformas, como Android, bem como a criação de aplicativos standalone, ou seja, que não dependem de um celular conectado para executar funções específicas;

- a realização de estudos de melhoria de performance e interatividade em smartwatches em consumo de bateria;
- a criação de competência em Processamento Natural de Linguagem, uma vez que os smartwatches apresentam limitações de hardware e poder de processamento.

Quanto ao desenvolvimento para Óculos de Realidade Virtual, o foco tem sido desenvolver o núcleo dos sistemas operacionais de interatividade e plataforma de desenvolvimento de aplicativos, combinados ou não com os smartphones, além da criação de aplicativos projetados para soluções globais e locais em Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Realidade Estendida e Realidade Mista (AR/VR/XR/MR). Como principais resultados desta linha de PD&I, destacam-se:

- a desenvolvimento de aplicativos VR/AR para os óculos virtuais;
- o suporte à criação de uma plataforma de desenvolvimento de aplicativos VR/AR/XR/MR, visando a habilitar uma gama maior de desenvolvedores a contribuir com a criação e manutenção do ecossistema da tecnologia VR/AR/XR/MR;
- a construção de componentes para bibliotecas de design.

Criação e Desenvolvimento de Games

Como uma das líderes globais no desenvolvimento e comercialização em dispositivos móveis, wearables (óculos virtuais e relógios

inteligentes) e SmartTVs, a Samsung considerou que as inclusões de jogos em seus produtos proporcionariam uma vantagem competitiva.

Com base no conhecimento de que jogos são uma das indústrias que mais crescem em todo o mundo, a Samsung estabeleceu em 2014, em Manaus, um programa de classe mundial o Black River Games Studio. O Black River Games Studio é um Laboratório que integra todas as tecnologias necessárias para o desenvolvimento de games de classe mundial e de alta complexidade. A combinação deste ambiente com habilidades específicas promoveu o ecossistema de jogos. Assim, estabeleceram-se atividades de PD&I para o desenvolvimento de jogos para dispositivos móveis multiplataforma, em todas fases de desenvolvimento: a ideação, concepção, design, prototipagem e implementação final.

O desenvolvimento de jogos computadorizados é uma área interdisciplinar que utiliza as tecnologias de computação gráfica, inteligência artificial, multimídia, redes de computadores, realidade virtual e aumentada, entre outras. Todas estas tecnologias devem funcionar em perfeita harmonia, obedecendo a uma característica fundamental de um jogo, que é ser um *software* em tempo real. Para que isto seja possível foi necessário explorar sofisticadas técnicas no “estado da arte” relacionadas com a análise de algoritmos (otimização), capacidade de processamento e memória.

Para atingir a alta qualidade e o volume de novas aplicações de jogos, este programa recebeu grandes investimentos em ferramentas de desenvolvimento e contratação de profissionais altamente qualificados nessa área, inclusive oriundos de países do exterior, acelerando o processo de transferência de conhecimento.

Como principais resultados desta linha de PD&I, destacam-se:

- a criação de competência em todas as fases de desenvolvimento de games, estabelecendo na Amazônia Ocidental um ecossistema de desenvolvedores e programadores de games de

classe mundial;

- a criação de jogos 2D e 3D para ampla gama de dispositivos como dispositivos móveis, smartwatches e óculos virtuais;
- a exploração de técnicas de realidade virtual, aumentada, mista e estendida em jogos comerciais;
- a transferência de técnicas desenvolvidas para interatividade e experiência do usuário para plataformas de soluções e aplicações (gamificação);
- a criação de um ecossistema de jogos na área de Manaus com o objetivo de posicioná-lo no mapa global de referência no desenvolvimento de Jogos;
- a criação de jogos em Tizen, Android, IOS e Windows Mixed Reality.

Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias de Realidade Virtual, Aumentada, Mista e Estendida (VR, AR, MR e XR)

A Samsung busca se posicionar no mercado de dispositivos de realidade aumentada, tida como uma grande aposta do mercado para substituição dos smartphones no futuro. Para tal, a Samsung desenvolve conceitos, plataformas e aplicações para os óculos inteligentes conectados a um smartphone com tecnologia de Realidade Virtual/Aumentada/Mista/Estendida (VR/ AR / MR / XR).

Para a Samsung se estabelecer na vanguarda desse mercado nos próximos anos, foi necessário criar um ecossistema de XR próprio, agregando maior valor para o usuário com novas e úteis experiências de software adaptadas para XR.

O desenvolvimento de novas aplicações leva em consideração vários aspectos, como o aprimoramento da experiência do usuário, impacto visual, interatividade e usabilidade, combinados com as demandas da mídia tradicional dimensionada para a mídia digital. Estas características tornam o trabalho extremamente inovador e podem fornecer resultados únicos, agregando valor aos produtos e aumentando a formação e especialização de profissionais envolvidos nos projetos de desenvolvimento.

Como principais resultados desta linha de PD&I, destacam-se:

- a pesquisa, desenvolvimento e inovação em tecnologias XR, VR, MR e AR para desenvolvimento de soluções com essas tecnologias embarcadas.
- a pesquisa de interação com elementos de 3D no AR, resolvendo problemas de cenários 3D (estereoscopia), interação entre elementos em AR e objetos reais, gestão de múltiplas telas e listas de aplicações na nuvem com micro experiências de pré-visualização para demonstrar a aplicação ao usuário;
- o desenvolvimento de um navegador de internet designado para realidade aumentada;
- a criação de plataforma de desenvolvimento de aplicações (SDK);
- a pesquisa de fatores de experiência perfeita que permite ao usuário interagir com vários aplicativos de realidade aumentada e de realidade virtual em novos dispositivos, utilizando conexões 5G.
-

Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologias Voltadas para Aplicação em Saúde e Bem-Estar

Com a crescente ubiquidade dos dispositivos móveis, observou-se na última década um aumento do investimento na área de saúde, caracterizada pelo suporte que dispositivos móveis são capazes de oferecer para os problemas e desafios enfrentados pela área. O desenvolvimento de aplicativos que sejam capazes de monitorar hábitos, interpretar fatores individuais e recomendar rotinas personalizadas de hábitos saudáveis vai ao encontro de uma área de pesquisa e de mercado de significativa relevância e que demonstrou-se estar sub-representada.

Nesse contexto, a Samsung iniciou investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação em produtos, em nível mundial, de uma suíte de tecnologias embarcadas nos smartphones e wearables em todos os mercados onde ela possui negócios, em que, a partir do uso interativo e de monitoramento, os usuários consigam gerenciar uma vida saudável ao praticar diferentes expressões de movimentos.

A principal característica inovadora desses projetos é a criação do arcabouço de tecnologias capaz de suportar o fornecimento de orientações personalizadas de saúde em tempo real sem o uso de equipamentos invasivos ou que exijam a aquisição de dispositivos específicos para tal fim. Isto acarreta ganhos nas áreas de Saúde, uma vez que a solução poderá auxiliar na melhoria da saúde dos indivíduos.

Como principais resultados desta linha de PD&I destacam-se:

- a criação de um laboratório de performance humana referência mundial para gestão de dados de saúde e esporte;
- o desenvolvimento de protocolos para coleta dados de performance humana em conformidade com as normas de saúde estabelecidas e vigentes, gerando um banco de dados com uma variedade de informações sobre a saúde física de usuários;

- a realização de estudos analíticos e desenvolvimento de algoritmos de Inteligência Artificial com base em Big Data para o diagnóstico clínico de doenças crônicas e procedimentos médico-cirúrgicos;
- a realização de estudos analíticos e desenvolvimento de algoritmos de Inteligência Artificial com base em Big Data para o monitoramento e detecção de situações (hidratação, oxigenação, batimento cardíaco, pressão arterial, gasto calórico) e fazer previsões da saúde do usuário utilizando dados coletados de relógios e celulares inteligentes.

Pesquisa e Desenvolvimento em Tecnologias de Open Source

Além do desenvolvimento e aperfeiçoamento da Plataforma presente em seus produtos, a Samsung tem dado importância também às plataformas denominadas “Open Source”. Entre 2015 e 2019, houve contribuição nas atividades de pesquisa e desenvolvimento necessárias à criação, implementação e melhorias nas ferramentas de Software Livre (Open Source) existentes no ecossistema do sistema operacional Linux, incluindo o núcleo do sistema (Linux Kernel) e ferramentas em espaço de usuário, a serem utilizadas em quaisquer variantes deste sistema, incluindo os sistemas operacionais Android e Tizen.

Essa atuação de âmbito global, realizada na Amazônia Ocidental, colocou o Brasil em posição de destaque na comunidade mundial de Open Source, permitindo desenvolver uma estratégia consistente para soluções de negócios com base nestes sistemas.

Como principais resultados desta linha de PD&I, destacam-se:

- Linux Multimídia (Linux Media) – voltado para melhorias no suporte para dispositivos multimídia em sistemas operacionais baseados em Linux;

- Linux Tizen – voltado para melhorias no Kernel do Linux necessárias ao sistema operacional Tizen, utilizado em smartphones, televisores e relógios inteligentes e em outros produtos inteligentes;
- Linux RAS – voltado para melhorias no suporte a processadores e dispositivos capazes de reportarem erros indicativos da degradação do hardware. O sub-sistema RAS (Reliability, Availability and Serviceability) do Linux destina-se a implementar mecanismos para a coleta e armazenamento de tais dados, devendo acompanhar o desenvolvimento de tais funcionalidades dentro do hardware dos equipamentos.

Desenvolvimento e Aperfeiçoamento em Tecnológico em Processos Produtivos no Contexto da Indústria 4.0

A manutenção da liderança da Samsung no mercado nacional de produtos eletrônicos exige não só um portfólio de produtos inovadores e que atendam aos desejos e necessidades dos consumidores, mas também ao aumento de competitividade em suas operações no país, através de elevados padrões de produtividade e qualidade.

Essas atividades englobam iniciativas para ampliar a competência para projetar, desenvolver, integrar e implantar soluções de automação e mais recentemente em Indústria 4.0, em postos e processos seletivamente escolhidos.

A Samsung estabeleceu duas frentes de atividades tendo em vista manter e aumentar a competitividade: o desenvolvimento e aperfeiçoamento de processos produtivos através da automação industrial e a implementação dos preceitos da Indústria 4.0.

A Samsung vem trabalhando intensamente para desenvolver e aperfeiçoar processos de manufatura. Em especial, para a Samsung, os processos produtivos necessários à manufatura de produtos eletrôni-

cos no país devem atender a certos requisitos próprios, demandando atividades de vulto em desenvolvimento e inovação. Especificamente, as adequações dos processos produtivos aos requisitos brasileiros são necessárias. Tais requisitos evidentemente resultam na necessidade de um programa com atividades de desenvolvimento e aperfeiçoamento de novos processos produtivos para atender a estes requisitos e de aperfeiçoamento dos processos produtivos de produtos já existentes em decorrência das novas técnicas desenvolvidas.

Para essas atividades relacionadas aos processos de manufatura, a Samsung vem criando capacitação em desenvolver projetos para o processo de manufatura que envolvam principalmente as tecnologias de Robôs Autônomos e Realidade Aumentada. Entre 2018 e 2020, buscou-se, como primeiro passo, desenvolver e integrar soluções automatizadas de testes de smartphones e o uso de visão computacional para estes sistemas, quando apropriado.

Além das atividades diretamente relacionadas aos processos de manufatura, inclui-se também neste programa a Integração de Sistemas por meio do desenvolvimento de sistemas de hardware e software. Envolve a especificação de requisitos, a concepção, o desenvolvimento, os testes unitários, os testes de campo e de confiabilidade para sistemas de apoio à gestão de diversas atividades executadas pela Unidade Fabril.

Em 2017, iniciaram-se atividades de implementação dos preceitos da nova Indústria 4.0, buscando desenvolver um ambiente fabril inteligente e integrado.

Os desafios tecnológicos nos projetos nessa área incluem a garantia da segurança e proteção dos dados; a modelagem e integração de dados para interoperabilidade de sistemas; o desenvolvimento de algoritmos, dispositivos e máquinas modularizadas e flexíveis; a integração de natureza física e cibernética; e a garantia de confiabilidade no processo produtivo, entre outros. A Samsung manterá seus investimentos em atividades relacionadas a Robôs Autônomos, Realidade Aumentada, Internet das Coisas e Integração de Sistemas.

Como principais resultados desta linha de PD&I, destacam-se:

- o desenvolvimento de sistemas automatizados nas tecnologias de automação de baixo custo, soluções ergonômicas, tecnologias utilizadas no conceito de Indústria 4.0, tecnologias de automação de montagem, testes e visão computacional;
- o desenvolvimento de sistemas que atuem de forma independente dos ERPs corporativos e que agreguem valor aos processos operacionais de apoio à manufatura.
- o desenvolvimento de robôs colaborativos para contribuir nos processos de manufatura quanto à qualidade e produtividade de processos produtivos.
- a otimização do planejamento e gerenciamento de transporte e fluxo de materiais, analisando sobras, danos e falta desses materiais.
- o desenvolvimento de soluções de ergonomia nos processos de manufatura.

MELHORIA DAS CONDIÇÕES SOCIAIS E AMBIENTAIS

A linha de ação em melhoria das condições sociais e ambientais inclui as iniciativas voltadas ao aprimoramento da capacitação profissional das pessoas da região, o desenvolvimento de soluções que resolvam problemas da sociedade, melhorando suas condições de vida e as atividades de PD&I voltadas à preservação do meio ambiente.

Aprimoramento da Formação e Capacitação Profissional

Em 2013, a Samsung executou seu primeiro projeto voltado à formação de pessoas em áreas tecnológicas, em parceria com a Universi-

dade Federal do Amazonas (UFAM). Desde então, inúmeros projetos de formação e capacitação nos níveis médio e superior, bem como programas de pós-graduação, foram executados em parceria com diversas instituições de ensino. Mais recentemente, a empresa iniciou o estabelecimento de convênios de capacitação tecnológica e projetos de PD&I com Universidades de outros Estados da Amazônia Ocidental, expandindo e interiorizando essas iniciativas.

Alguns dos projetos executados na vertical de Aprimoramento da Capacitação Profissional são descritos a seguir.

Capacitação UFAM (2013-2016)

Este projeto, executado em parceria com o Centro de PD&I em Tecnologia Eletrônica da Informação – CETELI e com o Instituto de Computação – ICOMP da UFAM, teve como objeto a realização de atividades de pesquisa e formação de Recursos Humanos, em nível de Graduação e Pós-Graduação, nas áreas de Tecnologia da Informação, Automação Industrial, Software para Dispositivos Móveis e TV Digital.

O Programa foi implementado nos campi de Manaus, Boa Vista e Itacoatiara e obteve os seguintes resultados:

- 1171 alunos capacitados
- 170 apps Android concebidos
- 52 Artigos Científicos
- 20 defesas de mestrado e doutorado
- 03 registros de softwares
- 3491 participantes em eventos

- Construção de dois prédios de 1100 m², contendo salas de aula e laboratórios

A figura a seguir apresenta um dos prédios construídos no âmbito do projeto:



UFAM – Prédio abrigando laboratórios e salas de aula

Programa de Pós-Graduação da UFAM (2019~2022)

Este Programa consistiu de dois projetos, o PROPGEE, em parceria com o Departamento de Engenharia Elétrica, e o PROPGI, voltado ao Instituto de Computação.

O Programa teve por objetivo promover atividades de pesquisa no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica da UFAM, com capacitação simultânea de recursos humanos no nível de mestrado e o desenvolvimento de atividades para suporte a projetos de pesquisa resultando na capacitação de mestrandos e doutorandos em tecnolo-

gia da informação visando ao desenvolvimento tecnológico da Amazônia Ocidental. Seus principais resultados foram:

- 40 estudantes de mestrado orientados;
- 09 trabalhos acadêmicos publicados em conferências, 4 nacionais e 5 internacionais;
- 06 artigos científicos publicados em periódicos internacionais.
- 16 disciplinas oferecidas na modalidade de Educação Remota de Emergência (semestres 2020.1 e 2020.2);
- 177 estudantes matriculados nas disciplinas;
- 26 artigos aceitos elaborados por estudantes diretamente ligados às atividades do projeto.

Projeto OCARA (2021-2025)

O Projeto OCARA vem sendo executado em parceria com a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), no campus de Parintins (AM), tendo como objeto oferecer uma estrutura de atividades, iniciativas e programas voltados para a capacitação em Tecnologia e Empreendedorismo Digital e, a partir do segundo ano, um curso de formação em graduação em Tecnologia de Design Digital, relacionados à economia local em arte e turismo. Tem como resultados:

- 1.680 alunos capacitados em Tecnologia e Empreendedorismo Digital
- 40 alunos graduados em Tecnologia em Design Digital
- Criação de um Centro de Conhecimento na Universidade com



Projeto OCARA - Construção do Centro de Conhecimento

Centro de Capacitação OCEAN CENTER (2014-)

O Ocean Center, criado em parceria com a Escola Superior de Tecnologia (EST) da Universidade do Estado do Amazonas (UEA), é um Centro de Capacitação em Manaus totalmente aberto à sociedade, provendo cursos em tecnologias digitais, tais como Inteligência Artificial, Internet das Coisas, Games, Wearables, Realidade Aumentada, Realidade Virtual, Bixby, Tizen e Programação.

Fisicamente, o Ocean Center consiste de um prédio sede e de um Laboratório de Fabricação Digital + Studio, apresentados nas figuras a seguir.



Ocean Center – Prédio sede

Até junho de 2022 o Ocean Center tinha tido 56.698 participações de alunos em 1.734 sessões técnicas. Embora seu principal propósito seja a capacitação de pessoal, as atividades do centro geraram também 56 aplicações Android e 21 publicações técnicas.



Ocean Center – Laboratório de Fabricação Digital + Studio

Fundação Matias Machline – Curso Técnico de Mecatrônica (2019-2022)

Trata-se de um Projeto social de Ensino Médio Profissional em Mecatrônica. O curso visa a treinar profissionais combinando conhecimento técnico e visão de mercado. São esperados os seguintes resultados:

- 85 estudantes capacitados;
- 2800 horas de treinamento;
- 16 prêmios para Olimpíada do conhecimento;
- 57 prêmios para competições esportivas.

Fundação Matias Machline – Formação Técnica em TICs (2021-2025)

Trata-se de um Projeto social de Educação com duração de cinco anos para estudantes do ensino médio de comunidades carentes. Ao final, espera-se:

- Manter 95% dos estudantes na escola;
- Preparar força de trabalho para Indústria 4.0, Automação do Agronegócio, Robótica, IoT, IA e Machine Learning;

Programa STEM (2021-2025)

O Programa STEM (do inglês *Science, Technology, Engineering and Mathematics*) é um programa de capacitação e formação de grande envergadura, com duração de cinco anos, abrangendo as principais

Universidades públicas do Estado do Amazonas: a Universidade Federal do Amazonas (UFAM), a Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e o Instituto Federal do Amazonas (IFAM).

O Programa STEM procura endereçar causas estruturais da carência de mão de obra capacitada na região, dentre as quais se encontram a relativamente baixa procura por cursos em áreas tecnológicas, a alta taxa de abandono de alunos durante o curso e o gap existente entre a formação provida pelas instituições de ensino e as necessidades das empresas.

Dessa forma, o programa não poderia se limitar a prover formação técnica a seu público alvo, sendo necessária uma abordagem holística que, além do escopo técnico, considera as condições socioeconômicas dos estudantes, aspectos psicossociais, aprimoramento da didática e outros campos que influenciam diretamente os resultados das ações acadêmicas.

Nesse sentido, o Programa STEM aborda ações relativas a três pilares fundamentais:

- **Atração:** este pilar inclui ações voltadas aos estudantes de nível médio, buscando aumentar a procura por cursos ligados às áreas STEM;
- **Permanência:** as ações deste pilar são endereçadas aos estudantes de graduação, procurando reduzir as taxas de abandono, suportando-os até a efetiva conclusão do curso;
- **Excelência e Empreendedorismo:** nesse pilar, voltado para graduados e alunos da pós-graduação, são definidas ações que propiciem uma maior convergência entre a formação dos profissionais e as expectativas das empresas na contratação de pessoal qualificado, bem como fomentem o nascimento de novas empresas de base tecnológica, incrementando o ecossistema local.

No contexto do pilar “Atração”, a Samsung implementou o conceito de Laboratórios Móveis, por meio dos quais atividades de ensino em tecnologia podem ser levadas às escolas, potencializando a motivação dos alunos para buscarem formação em áreas STEM.

Os Laboratórios Móveis são implementados em carretas onde são ministradas aulas com capacidade de até 30 alunos por sessão, e incluem equipamentos de ponta, como máquinas de corte a laser, impressora 3D e computadores.



Programa STEM – Laboratórios Móveis

Os principais resultados no Programa STEM são os seguintes:

- Cerca de 5.000 participações de estudantes das Universidades em cursos de qualificação profissional;
- Cerca de 4.300 horas de treinamento;
- Implementação de três laboratórios de computação;
- Implementação de salas de aula e de salas de atendimento a estudantes;
- Cerca de 1.000 estudantes beneficiados pelas ações do Programa;

- Curso de pós-graduação em Internet das Coisas (IoT) para 40 estudantes;;
- Mais de 50 publicações científicas;
- Construção de um espaço multifuncional na Universidade do Estado do Amazonas (UEA), com 1.500 m²;
- Realização de eventos científicos.



Espaço Multifuncional - UEA

Rede de Unidades de Tecnologias Aplicadas – UTA (2022~2025)

Em 2022, a Samsung deu início à expansão de suas iniciativas de capacitação profissional e empreendedorismo para outros Estados da

Amazônia Ocidental. Surgiu então o programa “Rede de Unidades de Tecnologias Aplicadas – UTA”, que tem como objetivo o estabelecimento de um modelo comum de atuação colaborativa com as instituições federais da Amazônia Ocidental, considerando as necessidades da região e as competências locais, abrangendo:

- Capacitação tecnológica
- Implementação de infraestrutura
- Empreendedorismo e Inovação

O programa envolve o estabelecimento de convênios com as Instituições de Ensino Federais da Amazônia Ocidental, sendo as primeiras a Universidade Federal de Rondônia (UNIR) e a Universidade Federal do Acre (UFAC).

Soluções para Melhoria das Condições de Vida da Sociedade

Desde 2014, a Samsung vem investindo em projetos de desenvolvimento em parcerias com Universidades e Instituições de PD&I com o objetivo de desenvolver soluções para problemas em diversas áreas, os quais demonstram seu engajamento na melhoria das condições de vida da sociedade. Alguns desses projetos são descritos a seguir.

Projeto Cacique Web (2014~2018)

Este projeto, executado em parceria com a FPFTEch, o Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas (TJAM) e a Associação dos Notários e Registradores do Amazonas (ANOREG), teve por objetivo desenvolver uma solução em sistema modular sob medida para gestão notarial e registral dos cartórios extrajudiciais do interior do Estado do Amazonas. O sistema é denominado de Software de Gestão Notarial e Registral – Cacique Web. A solução foi implantada em 70 cartórios do interior do Estado do Amazonas.

O projeto trouxe diversos benefícios para a população do Estado, tais como:

- Contribuição para o fortalecimento dos direitos da população por meio do registro civil;
- Aumento da eficiência dos serviços prestados;
- Centralização da informação produzida nos registros, criando um repositório digital único de informações, onde os registros podem ser compartilhados;
- Provimento do intercâmbio de informações com o Judiciário e agências federais por mecanismos automáticos utilizando serviços web.

Portal da Mulher (2014)

Executado em parceria com a Fabriq e a Secretaria de Segurança Pública do Estado do Amazonas, o projeto desenvolveu um sistema composto por um módulo Web e um módulo mobile para apoiar as mulheres vítimas de violência na comunicação rápida e efetiva com os órgãos públicos. Trouxe como resultado a melhoria na gestão das políticas públicas associadas à segurança pública, educação, assistência social e saúde.

Serviço de Atendimento e Informação Fiscal (2015~2016)

O projeto, em parceria com o ITN e a Secretaria de Fazenda do Amazonas, consistiu no desenvolvimento de uma plataforma para gestão do SAC e a ouvidoria da Secretaria de Fazenda do Amazonas (SEFAZ-AM) para comunicação direta com o cidadão.

Capacitação Técnica e Comportamental de PCD (2016~2018)

Executado em parceria com a Fundação Mathias Machline e o Si-dia, o projeto ofereceu o serviço de capacitação técnica e desenvol-

vimento profissional e pessoal voltado para Pessoas com Deficiência (PCDs), com enfoque na qualificação técnica da mão de obra para aprimoramento do nível de funções nas atividades do processo produtivo, processos internos, manutenção, qualidade e liderança.

Proveu a execução de 1900 horas de capacitação técnica com ênfase no curso técnico em Telecomunicações. Ao final do treinamento foram executados estágios de 400 horas em ICTs. 18 PCDs foram qualificados em cursos técnicos com inclusão no mercado de trabalho, tendo sido 10 deles contratados.



Alunos em estágios e treinamento sobre equipamentos de telecomunicações

UNASUS (2016-2018)

Em parceria com a Universidade do Estado do Amazonas e a FIOCRUZ, este projeto visou à realização de pesquisa e desenvolvimento de soluções de Tele-Educação para profissionais da área de saúde, em conformidade com o Sistema Universidade Aberta do SUS (UNASUS). Especificamente, o projeto teve como objetivo a geração de

uma solução em software permitindo o acesso a ferramentas e conteúdo de aprendizado remoto em situações de condições precárias de redes de telecomunicações, permitindo a interiorização do aprendizado para localidades com baixa disponibilidade de serviços.

Como resultados, o projeto tornou disponíveis aplicações médicas e de educação digital, com acesso público e em domínio aberto, permitindo ainda a realização de estudos sobre aplicabilidade, resultados e impactos do uso dessas tecnologias em educação de treinamento de profissionais de saúde, tendo sido gerados artigos para dois Congressos internacionais.

Primeira Infância Ribeirinha (2017)

Este projeto, em parceria com o ITN e a Fundação Amazônia Sustentável (FAS), consistiu em uma solução web integrada ao DATA SUS e uma aplicação gamificada para dispositivos móveis para uso pelo Agente Comunitário de Saúde (ACS) em sua interação com as comunidades, permitindo a coleta de dados relativos a mulheres grávidas e crianças até seis anos, tendo por objetivo específico alertar pais e cuidadores sobre a importância de cuidados durante a primeira infância, por meio de dicas sobre cuidados e prevenção na saúde. Além disso, o sistema visa a orientar o processo de tomada de decisão por gestores públicos nas áreas de saúde, educação e assistência social, otimizando o trabalho dos Agentes Comunitários de Saúde no desenvolvimento da primeira infância.

O projeto resultou na atuação em 135 comunidades e sete unidades de conservação, monitorando 842 famílias e 1470 crianças através de 80 agentes comunitários

SCAMI – Reconhecimento Facial (2019~2021)

Projeto em parceria com o ITN, consistiu no desenvolvimento de um sistema de reconhecimento facial e monitoramento inteligente

para o Tribunal de Justiça do Amazonas, baseado em redes neurais e visão computacional. O monitoramento e controle de acesso é feito em espaços internos e externos, melhorando a segurança da instituição e das pessoas (visitantes, funcionários, advogados e juízes). O sistema encontra-se instalado e em operação no Tribunal de Justiça do Amazonas.

Preservação do Meio Ambiente

A partir de 2014, a Samsung iniciou a implantação de uma infraestrutura laboratorial e a formação de uma equipe de pesquisadores para o desenvolvimento de projetos na área de preservação do meio ambiente, em particular no que se refere ao uso sustentável da água. Desde então diversos projetos de pesquisa foram realizados, dentre os quais destacam-se os descritos a seguir.

Projeto IETÉ (2019~2023)

O Projeto IETÉ, em execução em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), consiste na realização de pesquisa para avaliar a possibilidade de injeção de água no aquífero local e fornecer, com indicadores lógicos e precisos, previsões de ações para monitoramento ambiental com processos estabelecidos, visando ao conhecimento científico e à sustentabilidade dos recursos naturais.

O projeto já trouxe relevantes resultados, podendo-se destacar:

- A implementação de uma rede de monitoramento ambiental na bacia hidrográfica do Educandos em Manaus;
- O estabelecimento de medidas para o uso e gestão dos recursos hídricos visando à sustentabilidade do uso da água;
- O desenvolvimento de uma técnica de recarga artificial do aquífero;
- 11 artigos científicos publicados em periódicos e eventos científicos, e um livro publicado.

Micropoluentes

Esta pesquisa tem como foco a identificação e quantização de disruptores endócrinos micropoluentes em uma planta de tratamento de efluentes e teste de eficiência de remoção utilizando diversas tecnologias de remoção.

Até o momento diversos resultados foram obtidos:

- Definição de protocolos para identificação e quantização de micropoluentes;
- Identificação e quantificação de 11 substâncias orgânicas e 4 metais no efluente;
- Implementação de um Sistema de bancada para remoção de micropoluentes;
- Determinação da tecnologia mais eficiente para remoção de micropoluentes;
- 04 publicações científicas.

Coagulantes

Trata-se de projeto de pesquisa aplicada em substâncias de origem orgânica da biodiversidade regional da Amazônia (resíduos agroindustriais) e suas potenciais características de coagulação ou floculação.

Os resultados já obtidos foram:

A determinação das condições ótimas para aplicação do extrato obtido de cada resíduo no tratamento de efluentes;

- A determinação da eficiência de cada extrato na coagulação e floculação do efluente;
- A determinação da ação antimicrobiana dos extratos obtidos com os diferentes resíduos testados;
- Três artigos científicos publicados.

AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE EMPREENDEDORA

Na visão da Samsung, o empreendedorismo de base tecnológica depende fortemente de uma base educacional sólida, capaz de gerar profissionais qualificados e criativos, que serão potencialmente os futuros empreendedores. Dentro dessa perspectiva, o fomento ao empreendedorismo posto em prática pela empresa não se limita a incentivar empresas nascentes já constituídas, mas, antes disso, atuar desde a formação acadêmica dos empreendedores, exemplificada pelas iniciativas descritas acima, bem como no incentivo à formação de novas startups por meio da criação de um ambiente propício à geração de ideias, e em programas voltados à inserção das novas empresas em seu mercado alvo.

A figura abaixo representa a visão da Samsung sobre o fomento ao empreendedorismo, consolidada na integração das diversas etapas do processo de geração de novas empresas de base tecnológica, abrangendo desde a formação de empreendedores até o investimento nas novas empresas. Das quatro etapas apresentadas, a Samsung atua diretamente nas três primeiras por meio das iniciativas indicadas na figura.



Visão Samsung de fomento ao empreendedorismo

Programa “Economia Criativa (Creative Startups)” (2018-2021)

Em 2015, como resultado da assinatura de um Memorando de Entendimento entre os Governos do Brasil e da Coreia do Sul, a Samsung iniciou o Programa denominado “Economia Criativa”, cujo propósito era a transferência pela Coreia do Sul e aplicação no Brasil de uma metodologia de incubação de empresas de base tecnológica, conhecida como “Creative Economy”.

A partir de 2016, a Samsung deu início às atividades do Programa, inicialmente voltado à Lei de Informática nacional, e, em 2018, teve início sua aplicação na Amazônia Ocidental.

Trata-se de um programa de aceleração de empresas nascentes de base tecnológica (startups) em estado inicial de maturidade, em que estão buscando a adequação entre seus produtos e o mercado.

O processo de aceleração envolve, para cada startup, o entendimento do problema, a ideação do produto, detalhamento, prototipagem, refinamento e finalmente o lançamento no mercado. Ao longo deste processo a Samsung provê, no âmbito do programa, mentoria, treinamento, networking, e acesso à mídia, aportando também recursos materiais e financeiros necessários ao desenvolvimento do produto.

Durante a aplicação do Programa “Economia Criativa” 15 empresas de Manaus receberam os incentivos previstos.

Programa “Ocean Startups” (2019-2024)

O programa Ocean Startups, executado em parceria com a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), surgiu para atender a uma necessidade de fomento à criação de novas empresas no ecossistema de inovação, atuando em estágio de evolução anterior àquele abordado pelo programa Economia Criativa.

O Ocean Startups é focado em prover capacitação em empreendedorismo para o ecossistema, visando a motivar os treinandos a investir na formação de startups.

Para atingir seus objetivos, foi constituído um Centro de Treinamento e Capacitação focado em três principais pilares: mobilização do ecossistema de empreendedorismo, fornecimento de capacitação, e suporte físico à formação de startups. Para tanto, foi construído no campus da Escola Superior de Tecnologia (EST) da UEA um espaço multifuncional com facilidades para pré-incubação, com aproximadamente 450 m2.



Centro de Capacitação Ocean Startups na EST – UEA

Até 2021, o projeto havia apresentado os seguintes resultados:

- 1.074 participantes
- 26 eventos realizados
- 83 sessões técnicas
- 16 startups com produtos mínimos viáveis (MVP) validados

Com a consciência que uma empresa precisa deixar um legado na sociedade em que atua, a Samsung tem contribuído para o avanço tecnológico, ambiental e socioeconômico da região, utilizando, com expressivos resultados, os recursos da contrapartida da Lei de Informática.

INSTITUTOS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA PRIVADOS

Os Institutos privados estabelecidos na Zona Franca de Manaus (ZFM) e Amazônia Ocidental, possuem um papel fundamental no desenvolvimento do ecossistema local e regional, pois geram resultados expressivos, através do desenvolvimento de projetos inovadores com alta tecnologia e recursos humanos de qualidade. As indústrias que possuem a obrigação de cumprir seus investimentos em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) no âmbito da Lei de Informática, regidas pela Lei no. 8.387/1991, Decreto 10.521/2020 e Resolução 71/2016, são as empresas beneficiadas nos projetos desenvolvidos pelos ICTs Privados.

Atualmente, das 46 Instituições de Ciência e Tecnologia (ICT's) credenciadas no Comitê de Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA), que estão habilitadas em receber recursos financeiros incentivados das empresas fabricantes de bens de informática, e que possuem a obrigação de aplicar em Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), 24 Institutos são privados conforme tabela na próxima página.

	INSTITUIÇÃO	NATUREZA
1	Fundação Maties Machine - FMM	Privada
2	Instituto Certi da Amazônia - ICA	Privada
3	Fundação Amazônica de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Des. Paulo dos Anjos Feitosa - FPF	Privada
4	Instituto Euvaldo Lodi do Amazonas - IEL/AM	Privada
5	Samsung Instituto de Desenvolvimento para Informática da Amazônia - SIDIA	Privada
6	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas - IFAM	Pública
7	Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia - INPA	Pública
8	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira de Rondônia - CEPLAC/SUPOC	Pública
9	Centro de Pesquisas Leônidas e Maria Deane da Fundação Oswaldo Cruz	Pública
10	Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental da Embrapa Amazonas - CPAA-AM	Pública
11	Fundação de Tecnologia do Estado do Acre - FUNTAC	Pública
12	Fundação de Medicina Tropical do Amazonas - FMTAM	Pública
13	Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental da Embrapa Roraima - CPAF-RR	Pública
14	Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Ocidental da Embrapa Acre - CPAF-AC	Pública
15	Fundação de Dermatologia Tropical e Venereologia Alfredo da Mata - FDTV	Pública
16	Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá - IDSM	Privada
17	Instituto Nokia de Tecnologia - INdT	Privada
18	Instituto Ambiental e Tecnológico da Amazônia - IATECAM	Privada
19	INTERA Tecnologia - INTERA	Privada
20	Centro de Educação Tecnológica do Amazonas	Pública
21	Instituto de Tecnologia e Educação GALILEO da Amazônia - ITEGAM	Privada
22	Universidade Federal do Amazonas - UFAM	Pública
23	Universidade do Estado do Amazonas - UEA	Pública
24	Universidade Federal de Rondônia - UNIR	Pública
25	Centro Internacional de Tecnologia de Software do Amazonas - CITS AMAZONAS	Privada
26	Instituto Triad System - ITRIAD	Privada
27	Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento em Tecnologia de Software - ICTS	Privada
28	Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife - CESAR	Privada
29	Instituto Cal-Comp de Pesquisa e Inovação Tecnológica da Amazônia - ICCT	Privada
30	Instituto de Tecnologia e Negócios do Norte - ITN	Privada
31	Instituto de Inovação, Pesquisa, Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Amazonas - IPDEC	Privada
32	Instituto de Pesquisas Eldorado	Privada
33	Instituto Transire de Tecnologia e Biotecnologia da Amazônia - ITBAM	Privada
34	FIT Instituto de Tecnologia da Amazônia	Privada
35	Idesam Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia	Privada
36	Fundação Amazônia Sustentável - FAS	Pública
37	Instituto Tecnológico Educacional da Amazônia - ITEAM	Pública
38	Fundação Hospitalar de Hematologia e Hemoterapia do Amazonas - FHemoam	Pública
39	Creathus Instituto de Tecnologia da Amazônia	Privada
40	Fundação Centro de Controle de Oncologia do Estado do Amazonas - FCEcon	Pública
41	Instituto SENAI de Inovação em Microeletrônica - ISI MICRO	Privada
42	Instituto SIDI	Privada
44	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO	Pública
45	Universidade Federal de Roraima - UFRR	Pública
45	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial do Amazonas - SENAC/AM	Pública
46	Universidade Federal do Acre - UFAC	Pública

Institutos credenciados no CAPDA, consultado em 22/05/22 em <https://www.gov.br/suframa/pt-br/zfm/pesquisa-e-desenvolvimento/capda>)

Principais Competências dos Institutos Privados

Apesar da variedade de segmentos e produtos industrializados, as empresas localizadas no Polo Industrial de Manaus (PIM) possuem como característica preponderante a indústria manufatureira, sendo a de eletroeletrônicos a que representa a maior parte do faturamento, e dentro deste setor ainda, a indústria de bens de informática se sobressai.

Diante desse cenário, os Institutos têm buscado apresentar às empresas, soluções inovadoras para implantar melhorias em seus processos e produtos através de tecnologia de ponta, além de capacitar mão de obra iniciando no nível operacional até a alta direção.

Abaixo, podemos citar as principais competências das instituições credenciadas que atendem todos os segmentos das indústrias no Polo Industrial de Manaus:

- **CAPACITAÇÃO:** Programas Lato Sensu e Stricto Sensu em tecnologias, gestão e liderança, Programa em Lean Manufacturing, Empreendedorismo, Scrum, Kanban, Lean Startup.
- **INDÚSTRIA 4.0:** Manufatura Digital, Automação Industrial, Sistemas de Visão, Impressão 3D, Inteligência Artificial (AI), Big Data, Internet das Coisas (IoT), Cloud Computing, Design Thinking, Prototipagem.
- **SOFTWARE:** Sistemas computacionais em versões cloud, web e mobile, Testes de Software, Design de Software.
- **HARDWARE:** Sistemas embarcados, Sistemas integrados, Jigs de Teste, Laboratórios de Testes/Qualidade, Tecnologia 5G; Realidade Aumentada (RA) e Realidade Virtual (RV);
- **AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL:** Soluções de Robótica, Controladores e Sensores inteligentes.

Além de desenvolver produtos e projetos complexos utilizando tecnologia de ponta, os institutos possuem convênios com universidades, outras instituições e empresas locais, regionais, nacionais e exterior, desenvolvendo transferência de tecnologia de forma efetiva para as empresas, apresentando assim um papel consultivo em busca do desenvolvimento do nosso ecossistema.

A seguir iremos apresentar informações adicionais de alguns dos institutos privados do ecossistema:

CENTRO DE ESTUDOS E SISTEMAS AVANÇADOS DO RECIFE - CESAR



O CESAR é um centro de inovação fundado dentro da Universidade Federal de Pernambuco, que em conjunto com outros atores como empresas, startups e o governo local, contribuiu para a implantação do Porto Digital do Recife há mais de 25 anos. O objetivo central da organização é atender à demanda por tecnologia e inovação em âmbito nacional e internacional. Inovação, tecnologia, estratégia, economia, administração, artes e liderança são os pilares que norteiam a gestão do CESAR, que pretende atrair a atenção de grandes empresas de todo o mundo para a importância do investimento nacional.

O centro se aproximou do Amazonas no início dos anos 2000 e entre 2016 e 2017 começou a fixar sua regional justamente com projetos em P&D, porque o CESAR é habilitado para o uso dos recursos da Lei

da Informática gerados na região. Nesse período, iniciou ações para fomentar áreas de negócios e inovação, criando oportunidades com o intuito de trazer atratividade para que outras empresas e startups tenham a possibilidade de se associarem à APDM (Associação do Polo Digital de Manaus).

Essa conquista abriu as portas para que o centro passasse a desenvolver novos negócios e iniciar projetos na área da educação, como um braço na região Norte da CESAR School, que oferece suporte educacional, elevando a capacitação profissional, minimizando um dos principais gargalos para o desenvolvimento de projetos na cidade. Com isso, o CESAR passou a oferecer na capital amazonense Mestrados Profissionais em Engenharia de Software e Design, além de diversos cursos de extensão ministrados em empresas do PIM (Polo Industrial de Manaus).

Desta forma, motivado pela riqueza natural do Amazonas, suas potencialidades e a imensa biodiversidade que oferece uma atmosfera fértil para inovação, o centro segue avançando nos projetos e contribuindo com o setor de tecnologia do estado do Amazonas, aproximando-se dos atores locais em P&D. Tudo isso com base no respeito à cultura e à agenda local.

Atuamos com empresas que são globais, mas olhando também a perspectiva do empreendedorismo, da cultura e potenciais de cada local.. Queremos somar as competências do CESAR com as do ecossistema em questão para construirmos nossos futuros. Motivar as empresas a trabalhar em rede é o grande desafio da instituição com o objetivo de conhecer e aprender as competências do ambiente na qual o ecossistema está inserido.

Um dos nossos cases

Qualificação e formação de mão de obra especializada

O CESAR acredita que qualificação e formação de mão de obra

especializada são fundamentais para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico da região. O nosso caso Hana, mostra como podemos impactar neste sentido.

Hana Electronics: construção de trilhas de formação em IoT e desenvolvimento econômico da Amazônia Ocidental

O apagão de mão de obra na área de TI reforça a necessidade de formar profissionais para atuarem em setores específicos da tecnologia em todo o Brasil. Com o objetivo de fomentar uma formação profissional gratuita e desenvolver a economia na região da Amazônia Ocidental, CESAR e Hana Electronics se uniram para criar trilhas de conhecimento com foco em IoT (Internet das Coisas).

Empresa brasileira que desenvolve e fabrica soluções em semicondutores, a Hana Electronics pensava na formação como ferramenta para aumentar o nível técnico do ecossistema de tecnologia IoT na região: além de trazer benefícios para os participantes e empresas locais, fomentar, na Amazônia, a criação de produtos de IoT inovadores. Todo esse trabalho foi base, ainda, para trilhas de formação disponibilizadas gratuitamente no site da empresa.

Trilhas de conhecimento e desenvolvimento local - Nova no segmento mundial de IoT, a Hana começou a desenvolver novos componentes eletrônicos: os chamados System-in-Package (SiP), que têm inúmeras aplicações e executam a maior parte das funções de um sistema eletrônico – normalmente fazem parte, por exemplo, da estrutura de telefones celulares. Assim, a empresa precisava capacitar profissionais que pudessem trabalhar com o hardware e a integração do software do SiP.

Então, CESAR, Hana e HT Micron Semicondutores desenvolveram trilhas de conhecimento focadas no universo de IoT, com seleção de alunos de universidades da Amazônia Ocidental, engenheiros, técnicos ou qualquer pessoa com interesse em atuar na área de hardware

e de firmware para IoT. Formaram-se duas turmas síncronas e online – uma direcionada para hardware e outra para software.

Nas aulas, ministradas por professores da CESAR School, foram capacitados 120 alunos que puderam desenvolver habilidades hoje escassas não só na empresa ou na Amazônia, mas em todo o mundo. O objetivo da Hana era, dessa forma, desenvolver a mão de obra local, abrindo oportunidades profissionais para os participantes, bem como alimentar o ecossistema de inovação de Manaus, incluindo projetos da própria empresa e contratações e desenvolvimento de projetos do CESAR. Assim que a formação foi concluída, rapidamente surgiram casos de sucesso, com alunos absorvidos imediatamente pelo mercado.

Conhecimento aberto ao público - A base de conhecimento produzida para o treinamento realizado com as duas turmas foi base para três trilhas abertas ao público geral, disponíveis para clientes da Hana no site da empresa. O conteúdo sobre desenvolvimento de produtos IoT está organizado em Fundamentos, Placa de Avaliação e System-in-Package.

Nossa Infraestrutura de laboratórios:

- Laboratório de IoT - Internet das Coisas;
- Laboratório de Controle de Qualidade e Inovação com capacidade para testes de sensores de conectividade em smartphones, como por exemplo WiFi, Bluetooth, LBS, WiFi Display, Sensores de Proximidade, Luminosidade, Rotação, Barômetro, Acelerômetro etc;
- Laboratório de Testes automatizados para controle de qualidade de soluções de conectividade em smartphones;
- Laboratório para construção de soluções de Robótica e IoT para uso em testes automatizados; são laboratórios que pos-

suem equipamentos capazes de isolar as ondas eletromagnéticas e evitar que sinais externos interfiram nos testes.

O CESAR Manaus desenvolveu mais de 40 projetos em tecnologia da informação e comunicação para as empresas Arris, Samsung, LG, Motorola / Flextronics, Jabil, Ox Bike, Hana Eletronics e BRK.

Além disso, o CESAR Manaus contribuiu no desenvolvimento de competências tecnológicas, através dos seguintes projetos de educação:

- Mestrado Profissional em Design: 51 Alunos (2016 - 2021) / 19 Formados;
- Mestrado Profissional em Engenharia de Software: 34 Alunos (2019);
- Especialização em Testes Ágeis: 30 Alunos (2019) / 20 Formados;
- Extensão de Design Thinking: 20 Alunos (2019) / 19 Formados;
- Residência de Software: 40 Alunos Formados (2017);
- Summer Job: 23 Alunos.

O CESAR acredita que qualificação e formação de mão de obra especializada são fundamentais para impulsionar o desenvolvimento socioeconômico da região. O nosso caso Hana, mostra como podemos impactar neste sentido.

FUNDAÇÃO AMAZÔNICA DE AMPARO À PESQUISA E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

DESEMBARGADOR PAULO DOS ANJOS FEITOZA (FPFTECH)

Fundada em 22 de outubro de 1998, a FPFtech é uma instituição privada sem fins lucrativos, atuando nas atividades de Ensino, Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Tecnológica.

A FPFtech é um dos principais agentes do ecossistema de PD&I da região Norte, desenvolvendo soluções inovadoras e customizadas, nas áreas de software e hardware, atuando em sinergia com várias unidades de negócios, potencializando as oportunidades de geração de valor e diferencial competitivo aos nossos parceiros estratégicos de negócio.



A FPFtech e seus colaboradores

Ao longo de sua existência de mais de 24 anos, a FPFtech já desenvolveu e implementou milhares de projetos de PD&I e se capacitou em inúmeras competências tecnológicas. En-



Competências

Tendo por essência a responsabilidade de ser um agente gerador de oportunidades de trabalho qualificado, na região, uma instituição de ensino de tecnologias, a FPFtech em estreita cooperação com e instituições de ensino, pesquisa e desenvolvimento tecnológico, investindo continuamente na formação na capacitação técnico-científica de seus colaboradores, estudantes e profissionais do mercado.

Atualmente, a FPFtech possui mais de 350 colaboradores que desenvolvem projetos que se tornam cases de sucesso. Dentre esses cases, podem ser citados projetos como o Falcon, tecnologia que utiliza o uso de drones para realização de inventários; o Kanban Eletrônico, solução de software e hardware para gestão de materiais; o OnBoat, tecnologia de sensoriamento de embarcações, dentre outros.

Atenta às evoluções tecnológicas, a FPFtech está desenvolvendo



A Infraestrutura da FPFtech

Parceiros Tecnológicos

A FPFtech conquistou, e vem mantendo ao longo dos anos, uma carteira de parceiros de negócios nível Classe Mundial que vem investindo em projetos inovadores, sem similar no mercado. Muitos destes projetos, pelo grau de agregação de valor e ineditismo, são adotados globalmente pelas organizações, ou sendo desdobrados em outras plantas do grupo.

A figura a seguir apresenta os parceiros da FPFtech.

Parceiros da FPFtech



Educ_

A FPFtech possui o estreito compromisso com a educação dos amazonenses e, em particular, pela sua origem, com o ensino das tecnologias. Nesse sentido, a instituição teve a iniciativa, logo no início das suas atividades, de criar o Centro de Treinamento em Informática (CTI), projeto de inclusão digital em informática básica.

Esse projeto exitoso contou com a parceria de diversas empresas do Polo Industrial de Manaus (PIM), que compreenderam o propósito do CTI, voltado ao atendimento de pessoas das comunidades carentes da periferia da cidade.



Desde a sua criação, o CTI capacitou mais de 23 mil alunos, de todas as idades e, principalmente, jovens de baixa renda que buscavam capacitação profissional e não tinham oportunidade de estudar. O CTI, por meio dos cursos ministrados, tornou essas pessoas aptas a buscar seu primeiro emprego, ou a ascender nas empresas em que trabalhavam.

A @etech

A criação da Escola Tecnológica Desembargador Paulo Feitoza (etech), retrata a realização de um sonho do Patrono da FPFtech. No planejamento da Fundação Amazônica de Amparo à Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico Desembargador Paulo dos Anjos Feitoza (FPFtech), sua mantenedora, a iniciativa de implantar uma área voltada para a educação, foi idealizada e concretizada.

O projeto educacional da FPFtech é sustentado nas crenças e valores institucionais. Por entender o momento de extremas mudanças que a evolução tecnológica está causando nas formas de relacionamentos e trabalho, a FPFtech acredita que a educação é o caminho para a inclusão, para a empregabilidade e é a base para o desenvolvimento social e econômico da região.

Inserida no ambiente dinâmico de uma cidade eminentemente industrial, rodeada por rios e florestas de dimensões amazônicas que abrigam riquezas inimagináveis, a FPFtech crê que apenas pela via da produção do conhecimento, da pesquisa e do desenvolvimento tecnológico, será construído o ambiente adequado que irá permitir o desenvolvimento harmônico e sustentável da nossa região. Nada disso se faz, no entanto, sem instituições de ensino de qualidade.

O compromisso da FPF Tech com a educação pressupõe, inicialmente, a criação de uma escola técnica que oferece cursos de tecnologia de excelência.

Credenciada em 2021 pelo Conselho Estadual de Educação (CEE), a etech ministra, inicialmente, cursos técnicos de Automação Industrial e Informática para Internet. Os cursos técnicos da etech tem a duração de 18 (dezoito) meses e o processo de ensino e aprendizagem utiliza aulas teóricas e práticas integradas, metodologias ativas e modelos híbridos de ensino. Os alunos da etech *aprendem a fazer fazendo* e desenvolvem, continuamente, práticas de projetos.

As avaliações de desempenho são realizadas mediante a entrega de

projetos desenvolvidos a partir das tecnologias ministradas nas salas de aula e nos laboratórios da etech.

Além do corpo docente, a elaboração desses projetos conta com o apoio dos profissionais que desenvolvem soluções tecnológicas na FPFtech. Esse modelo de ensino possibilita a transferência, para dentro das salas de aula e dos laboratórios de ensino, da experiência institucional acumulada em mais de 24 (vinte e quatro) anos de atuação nas atividades de PD&I.

A implantação do ambiente denominado Indústria 4.0 acelerou a necessidade das empresas em contar com profissionais que possuam novas habilidades e conhecimentos específicos. Para atender a essa demanda, a FPFtech criou um portfólio de cursos de qualificação profissional, constituído de mais de 40 (quarenta) cursos voltados para empresas que estão se inserindo nesse mundo que contempla novas formas de produção e de trabalho.

Esses cursos são ministrados, em sua maioria, por profissionais da FPFtech que atuam em ambientes de produção industrial, possibilitando o ensino de assuntos atualizados. O portfólio dos cursos de qualificação profissional da FPFtech abrange cursos de tecnologia e gestão de projetos industriais.



Alunos da @etech

Empreendedorismo inovador: WIT

Incubadora Tecnológica da FPFtech

Importante iniciativa desenvolvida pela FPFtech foi a criação e o credenciamento da WIT – Incubadora Tecnológica, com o objetivo de fomentar o surgimento de empresas a partir de programas de pré-incubação e incubação, voltados a empreendimentos de base tecnológica, as Startups.

A WIT oferece assessoria para melhorar a capacidade do empreendedor e do negócio, potencializando suas características; apoio e acesso a serviços de desenvolvimento da tecnologia, validação, testes e protótipos; suporte na comercialização de produtos e serviços, operações e estratégias comerciais, captação de recursos e acesso a capital.



A WIT e seus apoiadores

Os programas oferecidos pela Incubadora da FPFtech proporcionam novos conhecimentos, network, ferramentas e diversas formas de apoio ao desenvolvimento, tanto do empreendedor quanto das principais áreas do negócio, como gestão, tecnologia e mercado, dentre outros.

Participação em eventos

A FPFtech está alinhada com o cenário atual e é participante ativa

do ecossistema de inovação regional e nacional, por meio da participação em eventos que possibilitam apresentar alguns cases institucionais de sucesso, suas competências técnicas, áreas de atuação e o fortalecimento da imagem da FPFtech. Algumas dessas participações são apresentadas a seguir:

- **Feira do Polo Digital 2021** - Realizada em Manaus, a Feira do Polo Digital congrega os atores da área de Tecnologia da Informação e Comunicação. O evento aconteceu entre os dias 9 a 11 de dezembro, no Centro de Convenções do Amazonas – Vasco Vasques.



Feira do Polo Digital 2021

- **ExpoAmazônia Bio&Tic 2022** - Realizada em Manaus, a ExpoAmazônia Bio&Tic 2022 congrega os atores da área de Tecnologia e Biotecnologia. O evento aconteceu entre os dias 30 de junho a 2 de julho, no Centro de Convenções do Amazonas.



ExpoAmazônia Bio&Tic 2022

- **Tech Talks** - Essa iniciativa da FPFtech visa capacitar alunos das instituições de ensino de Manaus sobre os mais diversos assuntos de tecnologia e inovação. Mais de duas mil pessoas já participaram das edições itinerantes e gratuitas do Tech Talks, nas universidades e escolas técnicas de Manaus.



Tech Talks

- **Techers Sem Fronteiras:** Essa iniciativa da FPFtech que promove troca de conhecimento dos techers da FPFtech com os possíveis futuros techers das universidades.



Techers Sem Fronteiras

Reconhecimento e Premiações

Durante cinco anos, a FPFtech foi a única instituição do Norte ranqueada como uma das Melhores Empresas em TI & Telecom para se trabalhar no Brasil, segundo o Instituto Great Place to Work.

Além da premiação nacional, a FPFtech ficou em destaque entre as 15 instituições que mais investem em treinamentos e com a equipe mais jovem do mercado brasileiro.



Premiação do Great Place to Work

Além desse prêmio, a FPFtech recebeu as seguintes premiações e participou:

- Prêmio FINEP na categoria Instituição de Ciência & Tecnologia da Região Norte, em 2014;
- 2º lugar no Prêmio FINEP na categoria Instituição de Ciência & Tecnologia da Região Norte, em 2012;
- Conferência da Associação Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento das Empresas Inovadoras – ANPEI, onde apresentou seu case de sucesso *ActiveIris: Uma Visão do Futuro*, tecnologia

assistiva totalmente desenvolvida pela FPFtech, com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq (2013).

- XII Conferência ANPEI de Inovação Tecnológica. Uso da Metodologia dos Living Labs e Inovação Aberta para Criação de Tecnologias Assistivas de Baixo Custo. 2012. (Congresso).
- vencedora do Prêmio FINEP, como instituição de Ciência & Tecnologia da Região Norte.



Entrega do Prêmio FINEP

A FPFtech fica localizada na Av. Governador Danilo de Matos Areosa, 1170, Distrito Industrial - CEP: 69075-351.

Contatos: <https://fpftech.com/>

comunicacao@fpf.br

(92) 2123-9797

INSTITUTO DE PESQUISAS ELDORADO

O Instituto de Pesquisas ELDORADO é uma organização sem fins econômicos, reconhecido por ser um provedor de P&DI (Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação) de classe mundial nas áreas de telecomunicação e informática – atuando, desde 1999, no desenvolvimento de soluções sob medida em software e hardware para empresas nacionais e internacionais dos setores de Tecnologia da Informação e Comunicação, Agronegócio, Automotivo, Energia, Óleo & Gás, Saúde e Indústria 4.0.

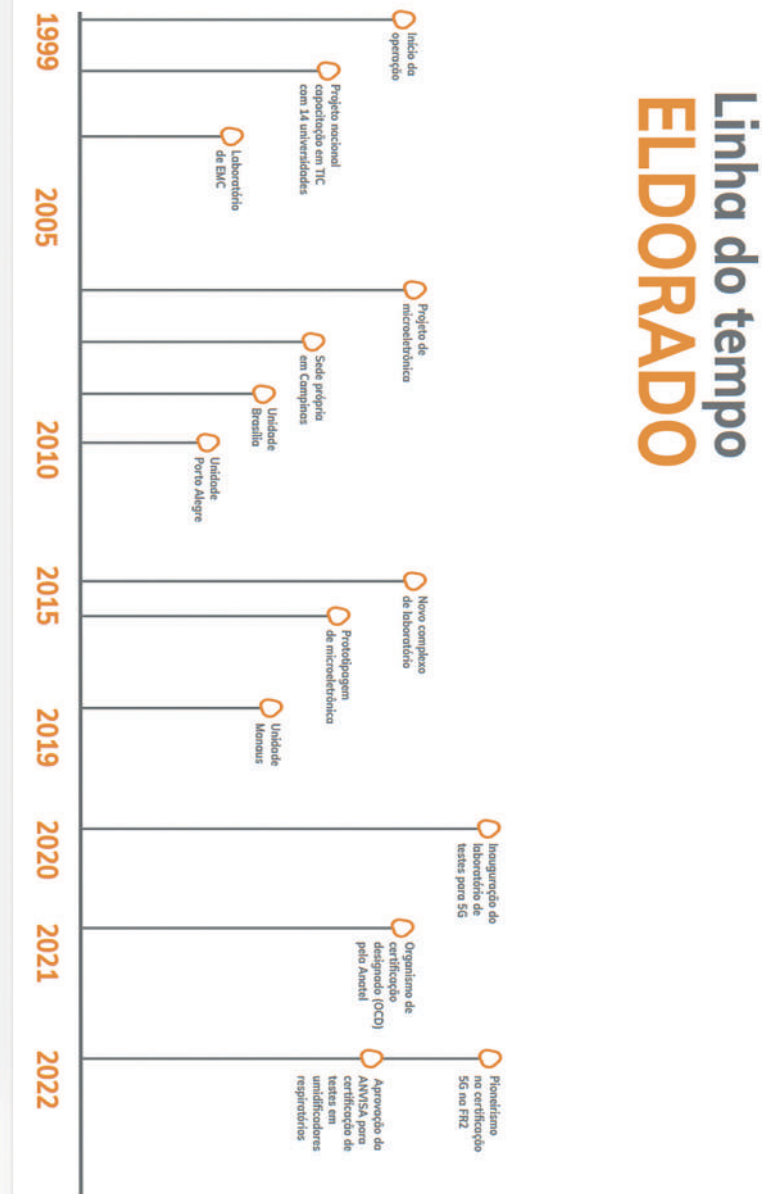
Presente em grandes polos tecnológicos do país, é reconhecido como um relevante articulador no ecossistema, com base na sua apresentação de casos de sucesso em tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial, Visão Computacional, Computação Gráfica, Realidade Virtual e Aumentada, Assistentes Virtuais e Interface por Voz, Big Data e Analytics, Sistemas Embarcados, IoT e Blockchain, além de ser um dos atores importantes em microeletrônica no país.



Unidades ELDORADO

Em 2008, inaugurou a sua sede própria em **Campinas**, ao lado do campus da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp). A uni-

ELDORADO - Linha do Tempo



dade destaca-se por sua grande infraestrutura laboratorial e pelo desenvolvimento de soluções para os setores de TI/Telecom, Energia, Agronegócio, Óleo e Gás, Saúde, Automotivo, entre outros.

Em 2010, ocorreu a expansão do Instituto, com a fundação das unidades de **Brasília**, preparada para contribuir com o crescimento da cidade na promoção e desenvolvimento de projetos de P&DI. Suas tecnologias mais representativas são Web, Mobile, UX/UI, IoT, Blockchain, IA, Analytics e o desenvolvimento de produtos, incluindo Microeletrônica, Hardware, Firmware, e a unidade Porto Alegre, Localizada no Parque Científico e Tecnológico da PUC/RS, a unidade de **Porto Alegre**, com uma equipe técnica preparada para atender projetos de P&D no Sul do país com capacitação em iOS – Apple Developer Academy e no desenvolvimento de novos negócios. Entre os principais segmentos de atuação, destacam-se as seguintes tecnologias: Blockchain, Big Data/Analytics, Engenharia de Dados, Ciência de Dados, Machine Learning, Visão Computacional, Java, .Net, Python e Oracle EBS.

Buscando contribuir com o desenvolvimento das empresas do Polo Industrial de Manaus, em 2017 foi fundada a unidade **Manaus**, que experimenta um crescimento exponencial, sendo hoje a segunda maior unidade do Instituto. Essa unidade, além do desenvolvimento de produtos inovadores para as empresas do Polo, também atua na transformação digital de processos e na habilitação das empresas rumo à manufatura 4.0, por meio do desenvolvimento de soluções Android, iOS, Cloud e Data Science, atuando também em meios de pagamento, sistemas embarcados e dispositivos móveis, entre outros.

Em sua contribuição para a criação de competências tecnológicas, conduz projetos voltados à capacitação em iOS (Apple), Android, Sistemas Embarcados, em parceria com as universidades da Amazônia Ocidental, contribuindo dessa forma para a diminuição da lacuna de mão de obra qualificada de alto nível da região.

Estrutura

O ELDORADO possui mais 16.000 m² em área total, com destaque por seu complexo laboratorial com mais de 3.000 m², onde mais de 2.000 produtos são testados ao ano, em seus 20 laboratórios, entre eles a câmara OTA (Over-the-Air), 100% anecóica - único equipamento na América Latina usado para desenvolver e validar sistemas de transmissão de sinais Wireless, uma câmara semi anecóica e, um quiet zone, que permite o desenvolvimento de testes para equipamentos de grande porte.



Unidade - Manaus The Office

Manaus

Considerando os quatro anos da unidade e o crescimento, alcançando mais de 430 profissionais, em dezembro 2022, com parcerias estabelecidas com mais de oito empresas da região.

Desenvolveu competências que a tornam uma unidade com projetos de desenvolvimento e capacitação, com planejamento para a instalação de laboratórios de microeletrônica e certificação.

Participação em eventos

A Unidade Eldorado Manaus se posiciona cada vez mais como uma instituição cada vez mais conectada e atuante no ecossistema regional e nacional. Como exemplos dessas atuações podemos destacar a participação ativa em eventos e discussões que colaboram com a região.

Algumas dessas participações são apresentadas a seguir:

- Feira do Polo Digital: reunião dos membros do ecossistema (startups, ICTs, universidades, órgãos públicos, convidados nacionais e internacionais) promovendo a interação e fomento de negócios na região;
- ExpoAmazônia Bio&Tic: ExpoAmazônia Bio&Tic fomenta a interação dos atores da área de Tecnologia e Biotecnologia.
- Python Brasil: a Python Brasil 2022 é a maior conferência sobre linguagem de programação Python do Brasil e da América Latina. Imersão onde os participantes poderão contribuir para projetos de software livre, participar de treinamentos e adquirir novos conhecimentos com desenvolvedores renomados da comunidade. A edição de 2022 está sendo organizada pela comunidade Python de Manaus/AM com o apoio da APyB (Associação Python Brasil)

O ELDORADO representa um elo que conecta empresas, universidades e startups, e gera projetos que inserem o país no mercado global de tecnologia - mantendo intercâmbios com universidades, em projetos de inovação aberta. Com apoio de órgãos de fomento, como o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), projetos que envolvem professores e alunos bolsistas aproximam a academia da indústria, contribuindo com a formação de pesquisadores e com a pesquisa acadêmica.



Instituto ELdorado - Expo Bio Tic

Protagonista da Inovação Aberta

Outro grande ponto de força é sua ampla experiência na execução de projetos que atendem à Finep, Embrapii, Rota 2030, Aneel, Softex, ANP, Lei do Bem e da Lei da Informática, tornando-se um parceiro qualificado para complementar a expertise das organizações e simplificar processos.

Time Técnico

Com mais de 1.800 profissionais especializados, é reconhecido como um dos Lugares Incríveis para se trabalhar, segundo o UOL e a Fundação Instituto de Administração (FIA), e exemplifica os bons resultados das leis de incentivo à pesquisa, desenvolvimento e inovação, além da Lei de Informática. Reconhecido como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (Oscip) pelo Ministério da Justiça, seu modelo de gestão está alinhado à Lei 10.973/04, conhecida como Lei de Inovação.

Desde 2016, é credenciado pela Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial (Embrapii) para a área de hardware.

Competências

Software

- Android Embarcado
- Blockchain
- Câmera e Imagem
- Computação Visual
- Desenvolvimento de aplicativos
- Indústria 4.0
- Integração de Software
- Inteligência Artificial e Data Science
- Internet das Coisas/Conectividade
- Realidade Virtual e Aumentada
- Redes celulares 5G
- Sistemas Embarcados
- Soluções de Voz
- Soluções Wearables

Educação e treinamento

- Developer Academy
- HackaTruck MakerSpace
- Oficina do Futuro PcD
- Residência em Software
- Curso de Verão ELDORADO

Segmentos de Atuação

TIC - Tecnologias da Informação e Comunicação

Com diversos parceiros tecnológicos e relevantes do segmento, o Instituto atua com uma equipe altamente capacitada, desenhando e desenvolvendo tecnologias multiplataformas que atendam às necessidades do cliente, assegurando seu dinamismo e eficiência em projetos de software e hardware.

Agronegócio

Força atuante no processo de transformação digital de seus parceiros no agronegócio, viabiliza o embarque de tecnologias em produtos de destaque no setor, incluindo soluções de sensoriamento de campo, plataformas digitais e aplicação de Inteligência Artificial de maneira transversal.

Saúde

As soluções para a saúde combinam sua experiência acumulada em várias áreas do conhecimento, como computação visual, aprendizado de máquina e microeletrônica. Entre seus grandes projetos

para exemplificação estão o sistema de gerenciamento de bombas de infusão - software de controle hospitalar, que monitorava medicação administrada de forma intranasal ou intravenal em pacientes. Além do sistema por telemedicina para diagnosticar Pneumonia (viral e bacteriana) e COVID-19, a partir de radiografias de tórax frontal.

Oil & Gas

O Instituto realiza o desenvolvimento de pesquisas customizadas para a indústria do petróleo, abrangendo toda a cadeia exploratória e produtiva. Além disso, domina as tecnologias de ponta e compõe parcerias estratégicas, a fim de entregar resultados com excelência, superando as expectativas do segmento.

Energia

As soluções desenvolvidas para o setor incluem sistemas de comunicação e segurança cibernética; supervisão de operação e despacho através de medição, monitoramento e controle inteligentes; criação de dispositivos eletrônicos utilizando IoT (Internet das Coisas); Visão Computacional, Análise e Processamento de Imagem, Realidade Virtual e Aumentada, Ciência de Dados e Aprendizagem de Máquina. Desta forma, o Instituto acredita ser possível impulsionar a eficiência energética e a transformação digital do setor de energia.

Sector Automotivo

Condução de projetos para o setor automotivo em áreas como engenharia e conectividade, eficiência energética, segurança veicular e produção local de sistemas automotivos.

E mais...

Com o apoio de um ICT independente como o ELDORADO, empresas podem alavancar oportunidades de escala, contar com extensa competência, conhecimentos e escopo, ter uma solução para investimentos em diferentes regiões do Brasil, impulsionar a estrutura com confidencialidade, além de não perder tempo de montagem de operação e maturação.

- Um dos maiores centros de P&D do Brasil.
- Experiência em software, hardware, microeletrônica e consultoria.
- Um dos maiores nomes de Tecnologia da Informação do país.
- Extensa carteira de clientes globais.
- Organismo de Certificação Designado pela Anatel.
- Câmara over-the-air é a única na América Latina.
- Pioneiros em testes da tecnologia 5G no Brasil

INSTITUTO DE TECNOLOGIA CAL-COMP - ICCT

O Instituto de Tecnologia Cal-Comp - ICCT foi fundado em 2015 e atua desde então com grande experiência em tecnologia e princípios de gestão rigorosos baseados no modelo SCRUM, e uma forte visão de negócios que engloba design, gestão da cadeia de suprimentos, fabricação e gestão da qualidade.

O ICCT tem contribuído com a comunidade científica por meio das seguintes publicações, oriundas de seus projetos:

- Projeto AUTO SOLDERING MACHINE (2019) – publicação de dois artigos: um a Nível Nacional, “Tópicos em administração - Volume 23” e outro a Nível Internacional, “Automatic Welding process: a study case of soldering” Machine”.
- Projeto de pesquisa e desenvolvimento em novas tecnologias

para monitoramento e predição de consumo de energia apoiada pela Indústria 4.0 e Internet das Coisas Industriais - IIoT (2020) – publicação de um artigo: “Application of the overall equipment efficiency technique and theory of constraints to minimize Bottlenecks in a production line”, International Journal of Advanced Engineering Research and Science (IJAERS) [Vol-7, Issue-7, Jul- 2020] - <https://dx.doi.org/10.22161/ijaers.77.13> ISSN: 2349-6495(P) | 2456-1908(O).

- Projeto de pesquisa e desenvolvimento de inovação tecnológica para aplicação de adesivos e impermeabilizante underfill sobre as placas de circuitos impressos (2021) – publicação de um artigo: “ICINCO 2021 with number 33, entitled “Glue Level Estimation through Automatic Visual Inspection in PCB Manufacturing”, has been accepted as a Short Paper, to be presented online from July 6 to 8, 2021.
- Artigo “Navigation Robot Training with Deep Q-Learning Monitored by Digital Twin !” - Program for 2022 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE) - pelos autores e co-autores: Madson Lemos (Cal-comp Institute of Technology, Brazil); Valtemar Cardoso (Instituto Cal-Comp de Tecnologia, Brazil); Mario Otani and Rivelino Nunes (Cal-comp Institute of Technology, Brazil); Vandermi Silva (Universidade Federal do Amazonas, Brazil); Vicente F. Lucena, Jr. (Federal University of Amazonas, Brazil). Publicado em 2022.

Competências Tecnológicas

Automação da Indústria 4.0/Jig&Fixture / LCA<A /Tecnologia digital: Cobot de robôs, autônomos, IIoT, Manufatura Aditiva 3D, Serviço na nuvem, Big Data, Realidade aumentada, Gêmeo Digital / IA, Fábrica Inteligente/Soluções de teste/Desenvolvimento de software/Projeto de Hardware.

Projetos de Destaque

- Smart Line SMT 4.0 - Aplicação de tecnologia habilitadora como: IIoT, Sistemas Ciber-Físicos (CPS), Integração de Sistemas (ERP, MES, SCADA e outros);
- RKI Workstation for POS Machine - Aplicação de tecnologia inovadora Realidade Aumentada;
- Auto Burn-In + Battery Charging Test System for POS Machine;
- Auto Chip IC Test and Sorting Machine for Flash Memory.

Mercados em que atua

Segmento de produtos eletroeletrônicos para os bens intermediários/finais com incentivos fiscais de PPB e produção Back-Ends dos semicondutores com incentivos fiscais da Lei do PADIS.

Parceiros Tecnológicos

O ICCT realiza constante intercâmbio tecnológico com a finalidade de contribuir com o crescimento do conhecimento e capacitação dos profissionais locais, através das seguintes parcerias:

- CCAU - CAL-COMP AUTOMATION AND INDUSTRIAL 4.0 SERVICES - THAILAND - SAMUTHSAKORN PROVINCE 74110
- NEW ERA AI ROBOTIC - TAIWAN - NEW CITY TAIPEI;
- XYZ PRINTING INC - TAIWAN - NEW CITY TAIPEI.

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO – INDT

Com mais de 20 anos de história, o INDT é hoje **um dos principais Centros de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) da Zona Franca de Manaus (ZFM)**. O Instituto tem como missão desenvolver projetos que fomentem o crescimento do ecossistema tecnológico na Região Norte - que atualmente é referência internacional nas áreas tech e biotech. Localizado em: Alameda Desembargador João Machado, 1520 - Bairro: Planalto - CEP: 69044-002. Possui os seguintes contatos: .

<http://www.indt.org.br>
contato@indt.org.br
(92) 2126-1000

A prioridade de atuação do INDT é a execução de projetos de PD&I em suas áreas de foco buscando contribuir para a geração de novos negócios, produtos e soluções tecnológicas em todo o Brasil.

O propósito do Instituto é **apoiar o desenvolvimento da região por meio de projetos que impactem negócios positivamente, otimizem processos, reduzam custos e contribuam para o aumento da produtividade das indústrias e empresas da região.**

Os recursos da Lei de Informática são aplicados na formação de capital intelectual para o Polo Industrial de Manaus e na elaboração de projetos de Pesquisa e Desenvolvimento em tecnologias inovadoras em todo o país.

Infraestrutura

Com novas instalações inauguradas em 2022 na cidade de Manaus, o Instituto amplia suas operações e conta com uma nova infraestrutura em laboratórios com a inclusão de modernos equipamentos, que possibilitam ao mercado nacional e ao Polo Industrial de Manaus – PIM, uma gama completa de serviços e recursos voltados

ao desenvolvimento de projetos e inovações tecnológicas em Pesquisa e Desenvolvimento. Atualmente o Instituto possui duas unidades:

INDT Manaus - principal sede e Centro de Pesquisa e Desenvolvimento do Instituto. A unidade possui o maior número de pesquisadores e atende empresas e indústrias da Região Norte e de todo o território nacional, além de também estar apta a executar projetos internacionalmente.



Novas instalações do INDT em 2022



INDT Brasília - funciona como Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Nacional e executa projetos ligados à Lei 8248/91.

Com uma das melhores infraestruturas da América Latina, avaliada em R\$ 60 milhões, o INDT tem em sua estrutura atual oito laboratórios:

LAB de Hardware - Análise de Falhas, Ensaios Mecânicos, Ensaios Ambientais, Prototipagem, Qualidade de Imagem e Radiofrequência;

SOC - Security Operation Center - Tecnologias e pesquisas que promovem a cibersegurança em ambientes industriais;

FabLab – Schneider - Laboratório em parceria com a Schneider Electric voltado à integração e monitoramento de processos industriais;

EMC – Compatibilidade Eletromagnética - O Laboratório se destaca pela presença de sua Câmara Anecóica com a capacidade de realizar ensaios de imunidade radiada e pré-homologação de produtos;



LAB de Cloud & Big Data - Apoiado em atividades de P&D, se caracteriza por seus processos massivo de dados e desenvolvimento de programação de alta performance com GPU;

LAB de Produto - Promove dinâmicas de criação em grupo com o objetivo de pensar, planejar e guiar o desenvolvimento de produtos inovadores. Além disso permite a execução de serviços visando a melhoria de produtos físico e digitais por meio de testes de usabilidade e preferências de usuários, e análises de desenvolvimento de produtos e tendências de mercado;

LAB de Conectividade - Infraestrutura completa em 5G, voltada para aplicações industriais;

LAB de Materiais - Desenvolvimento de materiais e nanomateriais tecnológicos, materiais com aplicações industriais, materiais bio sustentáveis e materiais para o setor energético e dispositivos de armazenamento de energia.

Os laboratórios do INDT contam com uma equipe multidisciplinar e suas instalações de alto nível, são palco para pesquisas e testes como: Análise de falhas, Metalografia, Ensaio Elétricos e de Radio-frequência, Ensaio Mecânicos, Desenvolvimento de materiais, Metrologia industrial, Serviços de prototipagem e Qualidade de Imagem.

Todos os laboratórios contam com equipamentos de alta qualidade que garantem eficácia em medições e análises compondo uma estrutura completa de maquinário para a realização de ensaios seguros e de confiança técnica.

Competências

Em toda a sua trajetória o INDT proporcionou capacitação e desenvolvimento para seu corpo técnico, formando pesquisadores, especialistas, mestres e doutores. São mais de 160 mestres e mais de 30 doutores que juntos contribuem para o ecossistema de tecnologia e inovação através do INDT.

Ao todo, mais de R\$ 40.000.000,00 já foram investidos em pesquisadores e técnicos do INDT para garantir capacitação e desenvolvi-

mento do seu corpo técnico. Por meio de cursos, treinamentos, eventos e workshops o Instituto investiu e continua investindo na geração de conhecimento e capacitação do seu quadro funcional, a fim de desenvolver suas competências tecnológicas.

Desta forma, com um time capacitado, o INDT entrega um roadmap tecnológico alinhado às principais tendências mundiais. As tecnologias aplicadas nos projetos desenvolvidos visam entregar qualidade e resultados que justifiquem os investimentos em P&D e atendam às necessidades de cada cliente de forma personalizada.

Roadmap Tecnológico:

Desenvolvimento de Software e Hardware

- Desenvolvimento de Aplicações
- Integração de Software
- Sistemas Embarcados
- Desenvolvimento de Algoritmos
- Base de Dados Rotuladas e Treinamento de Modelos
- Automação de Testes de Hardware
- Desenvolvimento de Produtos Eletrônicos
- Solução de Voz com Tecnologia TTS
- Automação de Testes de Software
- Inteligência Artificial

Smart Manufacturing

- Sistemas para Controle de Acesso, Escala e Posicionamento Humano em Linha de Produção
- Sistemas para Manutenção Preventiva, Preditiva e Corretiva
- Sistemas para Rastreamento de Insumos e Produtos Acabados
- Sistemas para Gerenciamento de Utilities
- Sistemas para Gerenciamento de Performance de Produção
- Sistemas para Automação de Processos Produtivos

- Sistemas para Gerenciamento de Rotinas e Auditorias Internas
- Sistemas para Movimentação de Materiais com Veículos Autônomos
- Algoritmos de otimização aplicado a verificação de recursos e sequenciamento de ordens de produção
- Sistemas de Processamento de Imagem e Reconhecimento de Padrões
- Sistemas de IA para Predição e Análise de Falhas em Componentes Eletrônicos
- Sistemas para Robótica Industrial
- Sistema de Visão Computacional com Redes Privadas 5G
- Sistema para Gestão de Indicadores de Produção

Materiais e Química

- Ligas metálicas
- Materiais tecnológicos voltado ao setor energético
- Produtos a partir de resíduos industriais
- Embalagens sustentáveis
- Processos eletroquímicos para mineração sustentável
- Processos para obtenção de materiais tecnológicos
- Cerâmicas avançadas

TV Digital

Padrões de Qualidade que promovem excelência

O INDT teve seu Sistema de Gestão da Qualidade implementado em 2008, desde então suas unidades possuem a certificação ISO 9001. O Instituto foi pioneiro na utilização da metodologia Scrum no Brasil, sendo a primeira instituição científica certificada pela ISO 9001 em 2012 com instruções do Scrum por escrito.

Hoje, com processos definidos, o Instituto foca na prática da me-

lhoria contínua e revisa criticamente seus procedimentos de trabalho, trazendo mais padronização e maior grau de controle dos times acerca dos projetos desenvolvidos.

HISTÓRIA

Um legado que se transformou em competência

Ao longo dos seus 20 anos de existência, o INDT vem desenvolvendo inúmeros projetos nas áreas de: manufatura avançada, conectividade/telecom, educação, saúde, utilities, óleo e gás, eletrônicos de consumo, mobilidade, mineração, logística, entre outras. **Durante esse período, o Instituto destacou-se no cenário de inovação nacional e internacional com projetos e realizações que ajudaram a construir e moldar tecnologias que foram fundamentais para o que temos de referência tecnológica até os dias de hoje.**

Conectividade & Telecom:

Há aproximadamente duas décadas, foram expressivos os avanços nas tecnologias móveis, que multiplicaram as possibilidades de comunicação. **Nos bastidores deste processo de descoberta e de revolução tecnológica, houve um intenso trabalho do qual o INDT fez parte.** O INDT desenvolveu soluções inovadoras para diversas áreas relacionadas aos dispositivos móveis e Internet, desde a promoção de melhorias nas tecnologias de produto e manufatura até a geração de soluções antes intangíveis em tecnologias de rede.

A seguir, na linha do tempo, as principais contribuições do INDT para os avanços tecnológicos no setor brasileiro de telecomunicações:

2002:

- Criação de infraestrutura completa de rede de telefonia **celular GSM**.

2003:

- Estabelecimento **da primeira chamada EDGE das Américas** usando o padrão europeu (ETSI)
- Inauguração do primeiro **Laboratório de Telecom** focado em pesquisas ligadas às redes 2G/3G;
- Criação do **Drop Tester** - equipamento desenvolvido e patenteado pelo INDT para realizar ensaios de aferição de resistência dos aparelhos telefônicos celulares à quedas. Este projeto foi fruto de uma parceria com a FUCAPI e foi utilizado em várias fábricas da Nokia no mundo todo.

2004:

- Apoio **na implementação da rede de telefonia celular híbrida GSM/EDGE/WCDMA.**
- Programa SMART: parceria internacional com a Nokia Dallas-EUA para projeto de P&D na área de redes de acesso GSM (SMART). Foram realizados estudos e desenvolvimento de novas técnicas que permitiram a evolução das redes GSM, por meio de simulações computacionais.

2005:

- Realização da **primeira chamada WCDMA no Brasil.**
- Realização da **primeira chamada “push to talk” e de “streaming” de vídeo (vídeo no celular) na América Latina.**
- Criação do laboratório de análise de falhas, usado por todo o polo eletroeletrônico da Zona Franca de Manaus. Após uma pesquisa da Fundação Getúlio Vargas, foi criada

uma nova unidade do INDT em Recife, para desenvolver projetos de pesquisa da Nokia em tecnologias de Software Livre e **Linux embarcado. O laboratório de Linux embarcado foi um dos primeiros do país e foi fundamental para a difusão desse tipo de tecnologia.**

- Após uma pesquisa da Fundação Getúlio Vargas, foi criada uma nova unidade do INDT em Recife, para desenvolver projetos de pesquisa da Nokia em tecnologias de Software Livre e Linux embarcado. O laboratório de Linux embarcado foi um dos primeiros do país e foi fundamental para a difusão desse tipo de tecnologia.

2006:

- Projeto QUASAR (Qualidade de Serviços Aplicada a Redes móveis): projeto em parceria com o CNPq envolvendo o **desenvolvimento de software de simulação para redes 3G.**
- Projeto em parceria com COPPE/UFRJ e Universidade de Munique – Alemanha: estudo realizado para ampliar metodologias de QoS (qualidade de serviço) à redes de telefonia celular 2G.

2007:

- Investimento em formação e capacitação em *Sistemas Embarcados*.

2008:

- **INDT recebe menção honrosa no Nokia Calling All Innovators**, evento realizado durante o Nokia World 2009, em Stuttgart - Alemanha, pelo desenvolvimento do **Audio Aid, solução**

que ajuda pessoas com deficiência auditiva a perceber sons do ambiente por meio do recurso da vibração dos celulares.

- **criação do primeiro Laboratório de Usabilidade da ZFM** para testes de experiência de uso focado em dispositivos móveis.

2009:

- **Lançamento de Widgets:** INDT foi pioneiro com pesquisas no lançamento de widgets em aparelhos móveis. Com criação de widgets para MySpace, Amazon, eBay, Friendster e hi5. No decorrer de 2009, foram desenvolvidos widgets para outras empresas, como Starbucks, CNN, Terra TV e Netflix. Além da alta tecnologia desenvolvida no Amazonas, um dos destaques dos widgets desenvolvidos na época foi o preço competitivo no cenário mundial.
- **Projeto TV Digital:** o INDT desenvolveu um software compatível com o sistema de transmissão brasileiro para telefones móveis. Lançado durante uma coletiva de imprensa realizada pela Nokia, o receptor de TV digital mobile - Ginga móvel (Ginga-NCL) teve seu software desenvolvido em Manaus. Com ele, o consumidor pôde receber o sinal da TV aberta em aparelhos celulares. **Foi um importante passo para o lançamento da interatividade móvel no Brasil. Até aquele momento nenhum fabricante de celular tinha lançado publicamente um software similar.** O INDT estabeleceu um estreito relacionamento com grandes emissoras, como Globo, Record, Band, SBT, MTV e AmazonSat após o lançamento.
- **Rede GSM:** Em janeiro de 2009, **pesquisadores do time de Tecnologias de Rede do INDT comprovaram ser possível duplicar a capacidade da rede de rádio GSM.** A nova tecnologia permitiu que as operadoras de telefonia celular atendessem até dois usuários simultaneamente, onde antes era possível

atender apenas um. Esses resultados deram suporte às reuniões do 3GPP, grupo que define os padrões da tecnologia GSM globalmente. Essa funcionalidade pôde proporcionar que as operadoras destinassem parte da sua faixa de frequência, que era utilizada pelo GSM, para a implantação de sistemas 3G/4G, sem necessidade de obtenção de novas faixas de frequência.

- **Criação do laboratório de Colorimetria, com uma estrutura única no País**, que permite a aferição da repetibilidade de cores em uma série de equipamentos.

2010:

- **INDT testa estudos sobre Arquitetura IMS** - uma plataforma unificadora de serviços multimídia em rede móvel que permitia que um dispositivo tivesse acesso a todo tipo de serviços de Internet, como “instant messaging”, “video conference”, “video sharing”, “presence service” e, voz. A plataforma IMS foi instalada no Laboratório de Telecom, em Manaus e na América Latina, **o INDT foi pioneiro na arquitetura IMS com uma rede celular 3G.**
- **RFID no celular:** INDT inicia desenvolvimento de soluções em RFID (Identificação por Radiofrequência) em projetos para resolver problemas de logística e criar **soluções de identificação por radiofrequência em aparelhos celulares.**
- INDT por meio do Projeto Atlanta, participa do **lançamento da rede LTE (4G) da operadora LightSquared, nos Estados Unidos** e desenvolve projetos de soluções de interoperabilidade entre as redes 2G/3G/4G.
- INDT vence Hackathon realizada em Londres durante o Nokia World, com o **desenvolvimento do aplicativo Facelock, que bloqueia e desbloqueia o celular por meio de reconhecimento facial - tecnologia pioneira naquele momento.**

2011:

- O aplicativo MobileDeck, que **democratiza o acesso à Internet para os dispositivos sem planos de dados**, atinge a marca de 4,5 milhões de assinantes ativos.
- **O INDT é responsável pela implementação do Bluetooth 4.0 - Low Energy** utilizado no aparelho Nokia N9.
- Linux NFC Subsystem - **INDT cria o suporte para NFC no kernel (componente central) do sistema operacional Linux.**

2012:

- **Chegada do m-Lab ao Brasil:** por meio de acordo entre a Nokia, INDT, Governo Federal e o Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel) o laboratório disponibilizava treinamentos e cursos para interessados em desenvolver, além de funcionar como incubadora para pequenas e médias empresas do setor.
- **PagSeguro NFC:** Desenvolvido por uma parceria entre o INDT, Nokia e UOL, o aplicativo PagSeguro NFC (Near Field Communication) foi a **primeira solução de pagamento do Brasil utilizando a tecnologia NFC** em telefones celulares e a compor a pequena lista de soluções do tipo no mercado global. O produto teve grande importância tanto para a Nokia quanto para o INDT no posicionamento tecnológico na área de soluções NFC.
- INDT alcança um resultado de **94 aplicativos publicados em mais de 160 países.**

2013:

- **Microsoft assume como mantenedora do INDT.**
- Supercarregador: a Nokia lançou em 2013 o desafio de desenvolvimento de **um carregador para aparelhos celulares com eficiência energética otimizada, baixo custo de produção e com potência de saída maior que a dos convencionais.**
- Aplicativo Música para todos: disponibilizado no Windows Phone 7.5 e 8, o aplicativo desenvolvido pelo INDT **incorporou de forma pioneira a tecnologia de streaming de música** que funcionava por modelo de assinatura. Além da oferta de músicas por streaming ilimitado, o usuário também tinha a opção de comprar músicas online.
- S40 Phone Finder: **serviço de localização para aparelho celular em caso de perda ou roubo.** Projetado pelo INDT para aparelhos da plataforma S40, por meio do aplicativo era possível usar uma página web que mostrava, em um mapa digital, a localização do telefone. Além disso, por essa mesma página o usuário conseguia apagar todas as informações presentes no celular.
- Futuro sem fio: pesquisadores do INDT, juntamente com uma unidade do Microsoft Research Center, trabalharam na criação de um novo padrão de tecnologia sem fio. Denominado Wi-Fi SDR, o trabalho consistiu em uma **pesquisa de inovação para tornar o Wi-Fi mais robusto, em locais de grande circulação,** e para possibilitar sua coexistência com usuários de novas plataformas, como o 4G LTE.
- **SON – Self Organizing Networks:** projeto desenvolvido para um dos parceiros do setor de mineração que consistiu em desenvolver uma plataforma de planejamento de rede sem fio para

minas a céu aberto, para suportar os cenários de uma mina conectada e autônoma. Esta plataforma tinha como objetivo planejar os serviços de rede 4G de forma adaptativa e garantir conectividade para as máquinas críticas de uma mina mesmo com as alterações de topologia ao longo do tempo, evitando-se paradas por falta de serviço, aumentando a produtividade da mina e antevendo os problemas de cobertura devido as alterações de topologia e dinâmica operacional de uma mina. O projeto produziu publicações científicas em congressos internacionais e teve a colaboração do departamento de Wireless Communication da Universidade de Ålborg-Dinamarca.

Em 2016, a Microsoft deixa de ser mantenedora do INDT e novos parceiros, clientes e projetos passam a fazer parte do sistema de inovação do Instituto.

Manufatura Avançada

Além das contribuições para o setor de telecom, o INDT também se destaca pelos avanços tecnológicos no setor brasileiro de manufatura:

- **Maintenance Monitoring Tool:** o MMT **software de monitoramento do uso de equipamentos** testadores mecânicos nas fábricas de celulares da Nokia possibilitou o **pioneirismo na manutenção preventiva em tempo hábil**, evitando o surgimento de problemas que pudessem resultar na paralisação das linhas de produção da empresa. O programa foi testado na fábrica da Nokia, em Salo - Finlândia, Reynosa - México, e em Manaus.
- **OTASEC Tool – Over The Air Statistical Error Compensation:** o OTASEC foi um software de monitoramento de resultados de teste de plantas fabris inteiras. Foi desenvolvido para os testadores de rádio frequência da Nokia e garantir a qualidade dos celulares produzidos em termos de emissão de radiação eletromagnética. Este software foi implementado em todas as plantas industriais da Nokia:

Salo - Finlândia, Reynosa - México, Masan-Coréia do Sul, Chennai-Índia, Komárom-Hungria, e em Manaus.

- Software de Automação de Teste de Produção: as melhorias desenvolvidas pelo INDT nos sistemas de testes de produção da Nokia tiveram um **impacto no trabalho de cerca de 10 mil colaboradores em oito países**, entre operadores, engenheiros e desenvolvedores. O projeto foi fruto de uma parceria com profissionais da Finlândia, Estados Unidos, Alemanha e Índia. O INDT teve uma participação expressiva: **80% de seu escopo foi desenvolvido pela equipe de Tecnologia de Produto e Manufatura, com base em Manaus.**
- Plataforma de testes baseados em Linux: o Instituto desenvolveu um **projeto de estudo que tornou mais ágil a fase de testes funcionais na produção de aparelhos celulares.** A pesquisa estudou a viabilidade de o telefone realizar o autoteste durante o processo de produção. Essa tecnologia tornou a fase de testes mais simples e barata, diminuindo a quantidade de hardware, robôs e instrumentos necessários, já que o próprio celular faria boa parte do trabalho.
- **Brasil ID - NFC:** o INDT participou do projeto Brasil-ID, desenvolvido pelo Encate – grupo responsável pela Nota Fiscal Eletrônica – o projeto visava aumentar a rastreabilidade dos produtos nas cadeias produtivas, reduzindo o “custo Brasil” no que se refere à logística. Com o direcionamento do **Encate, do Instituto Von Braun e da Secretaria da Fazenda do Estado do Amazonas**, o Instituto desenvolveu dois protótipos fazendo uso das tecnologias de **RFID (identificação com radiofrequência)** e de **NFC (transmissão sem fio de curta distância).**

2016 – Instituto torna-se uma Unidade EMBRAPPII

Unidades EMBRAPPII funcionam como Centros de Inovação com grande capacidade técnica para resolver as demandas das empresas por soluções tecnológicas. Em 2016, o INDT credenciado como única Unidade EMPRAPPII na região Norte a atuar na área de competência de Sistemas para Automação da Manufatura, e, recentemente em 2022, renovou seu credenciamento com a Instituição EMBRAPPII fortalecendo seu compromisso com a inovação na área de manufatura em todo o território nacional.

A Unidade EMBRAPPII - INDT está apta para desenvolver projetos na área de Sistemas para Automação da Manufatura. Por meio destas competências a EU-INDT trabalha com tecnologias que aproximam cada vez mais as empresas da Indústria 4.0:

- Desenvolvimento de Softwares, dispositivos e equipamentos para Manufatura Avançada
- Software de automação
- Comunicações avançadas
- Sistemas Inteligentes
- Eletrônica embarcada
- Equipamentos para internet e computação móvel
- Sistemas para automação da manufatura
- IoT – Internet das Coisas
- Mobilidade e sistemas inteligentes

Confira na linha do tempo como o INDT pôde contribuir ao longo dos seus anos de atuação como UE, com projetos que fizeram a diferença para o avanço da manufatura:



Jornada Amazônia 4.0

Com o intuito de promover ganhos de eficiência, aumento na produtividade e redução de custos de produção, o INDYT e a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) lançaram o Edital Jornada Amazônia 4.0. Um Programa que selecionou 15 empresas do PIM para executarem um projeto-piloto de adoção de tecnologias para a Indústria 4.0.

O investimento total do projeto foi de R\$ 3 milhões e o Programa contempla a realização da Jornada 4.0, um plano dividido em etapas que contemplam:

- Realização de um Estudo para avaliar o Nível de Prontidão Tecnológico das empresas
- Plano de ação com metas de ganhos de produtividade a ser criado com base nas atualizações tecnológicas previstas
- Treinamento e qualificação dos colaboradores no conceito da Indústria 4.0
- Implantação efetiva do piloto e tecnologias aplicadas na cadeia produtiva industrial usando o Kit Inteligente (Schneider).
- Avaliação dos resultados obtidos nos projetos pilotos com a medição dos indicadores frente às metas do Roadmap de Transformação.



Empresas participam de treinamentos de capacitação técnica durante a execução do Programa em Novembro de 2022.

A Jornada Amazônia foi uma oportunidade para criar um legado de avanço tecnológico no ecossistema de Manaus, além de incentivar outros negócios locais a investirem em manufatura avançada.

CONTRIBUIÇÃO CIENTÍFICA

Pesquisadores do INDT ministraram disciplinas e coordenaram projetos. Pesquisadores do INDT ministram disciplinas e coordenam projetos em programas de formação técnica, graduação e mestrado, capacitando estudantes e profissionais, além de fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias. Estas ações criam um ambiente propício para a produção de publicações científicas. Já foram entregues mais de 50 relatórios para registro de patentes para Microsoft e Nokia (empresas mantenedoras do INDT até 2016) e mais de 500 itens de produção científica já foram criados pelo Instituto.

No ano de 2012 a produção científica do Instituto chegou a atingir número recorde de solicitações para registro de patentes com uma média de 90 publicações apresentadas e premiadas em conferências nacionais e internacionais.

A seguir alguns exemplos destes trabalhos:

Broadband Research:

Através de um protótipo de simulação, foram realizados estudos e análises de desempenho de soluções entre sistemas 2G e tecnologias emergentes (sistemas 4G, WiMAX e LTE). Como resultado o projeto incentivou uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado, além de sete artigos apresentados em conferências nacionais.

Tecnologia WiMAX:

A tecnologia WiMAX, (Worldwide Interoperability for Microwave Access) surgiu como uma alternativa sem fio para acesso a redes de dados banda larga, competindo com tecnologias cabeadas como ADSL e TV a cabo. O projeto WiMAX visou desenvolver e analisar a viabilidade de funcionalidades para a tecnologia IEEE 802.16e, correspondente ao WiMAX móvel. Essa iniciativa também buscou dar suporte à padronização da tecnologia 802.16m (Evolução do sistema WiMAX para o 4G). Como resultado, diversos IPRs (Direitos de Propriedade Intelectual) foram conquistados e o Instituto também teve expressiva participação em reuniões de padronização das redes sem fio IEEE 802.11.

WIPA:

O projeto WIPA teve como objetivo avaliar novas tecnologias de transceptores para sistemas WiMAX. O projeto foi financiado por meio de uma cooperação com o CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) e suas atividades fomentaram a capacitação técnica de profissionais na área de telecomunicações.

WiSIL:

Realizado em conjunto com o Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade de Brasília (DEE/UnB), esse projeto teve o objetivo de investigar o comportamento de sistemas de comunicação móvel de terceira e quarta gerações, utilizando simuladores para os sistemas LTE (3GPP Long Term Evolution) e WiMAX.

Diversos artigos foram gerados. Quatros deles foram apresentados em conferência internacionais e oito em conferências nacionais. Além disso, as pesquisas compuseram dez trabalhos finais de curso e quatro dissertações de Mestrado.

SMART/SIMS:

O projeto SMART/SIMS teve como objetivo a proposta de soluções inovadoras para aumento de capacidade da rede GSM/EDGE. A partir de simulação orientada a software, o IND-T atuou nos sites de Manaus e Brasília, em conjunto com pesquisadores da Nokia - Finlândia. Em 2009, a pesquisa rendeu conteúdo que compôs dois capítulos no livro “GSM/EDGE: Evolution and Performance” e cinco artigos em conferências nacionais e internacionais.

COLABORAÇÃO EM CONGRESSOS E EVENTOS

Para poder atender às principais tendências tecnológicas e executar projetos inovadores, o IND-T sempre investiu na participação em eventos. Estas iniciativas são o meio pelo qual o Instituto acredita que grande parte do seu propósito como Instituição Científica é cumprido. Durante os seminários, congressos, simpósios e workshops, os pesquisadores e desenvolvedores do IND-T têm a oportunidade de apresentar seus trabalhos aos demais atuantes da área e ao mesmo tempo se manterem atualizados em relação às inovações.

Destacamos alguns dos principais eventos que tiveram a participação do Instituto:

Em 2012 o Instituto promoveu o **INDT Mobile Labs** - evento realizado em Manaus (AM) que foi um grande marco na história do Instituto. Além de ser o primeiro evento do tipo, a iniciativa contribuiu para fomentar a troca de conhecimento e o crescimento do ecossistema. Após as palestras, foi realizado também um Hackathon inédito em Manaus, que premiou dois de um total de aplicativos desenvolvidos com alto padrão de qualidade durante o evento.

Maratona de Programação - IComp/UFAM

O INDT foi um dos apoiadores da Maratona de Programação organizada pelo Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas (IComp/UFAM), promovida no Brasil pela Sociedade Brasileira de Computação, em parceria com a Fundação Carlos Chagas. Essa maratona fez parte de uma competição mundial promovida pelo ACM International Collegiate Programming Contest e apoiada pela IBM. A etapa regional AM/RR – realizada também em 2012 foi classificatória para a final brasileira, que fez parte da fase sul-americana, classificatória para as finais mundiais do concurso de programação.

2º Encontro Amazônico de Teste de Software:

Realizado em novembro de 2013, o evento contou com a parceria do INDT, que além do apoio, ainda foi responsável por uma das palestras intitulada: Testes Exploratórios, ministrada por Anne Noronha, desenvolvedora da área de Mobile Software do INDT na época – a participação do Instituto ainda contou com um minicurso sobre a ferramenta Selenium Webdriver, conduzido por Eliane Collins, coordenadora do time de Validação de Produto no período.

7ª Feira Internacional da Amazônia (FIAM):

O evento promovido pelo Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC) por meio da Suframa, teve a parti-

cipação do INDT no ano de 2013, junto com a empresa Nokia de tecnologia. Os visitantes puderam conferir demonstrações de produtos Nokia, e o INDT participou de workshops e palestras ministradas por seus pesquisadores, desenvolvedores e outros profissionais de P&D.

Expo Amazônia Bio&Tic:

Em julho de 2022, Manaus sediou a Expo Amazônia Bio&Tic, evento destinado ao fomento da inovação para a Região Norte. O evento serviu como oportunidade para a apresentação de soluções que visam o desenvolvimento econômico, industrial e social da região.





Destaque da solução 5G

Durante o evento, o INDT em parceria com Nokia apresentou soluções conectadas por meio da tecnologia 5G, para que as empresas conferissem na prática como a rede pode auxiliar os processos produtivos e os trabalhos industriais.

Em entrevista para o Real Time1, Gledyson Cidade, destacou as principais soluções em automação remota e virtual para a Indústria, utilizando a tecnologia do 5G.

Outro destaque do evento se deu pela participação da Schneider Electric - empresa parceira INDT com a apresentação da plataforma EcoStruxure. Solução de conectividade para as indústrias que coleta dados críticos de sensores para a nuvem. A análise dos dados em tempo real da plataforma serve para apoiar a digitalização de processos por meio de informações que apoiam a gestão industrial de forma remota e facilitada.

O INDT estabeleceu em 2022 a parceria com a Nokia, que irá permitir a implantação da infraestrutura da nova tecnologia 5G para redes privadas em indústrias que desejem se adequar à Indústria 4.0.

IMPULSIONAMENTO DO POLO INDUSTRIAL DE MANAUS

O INDT se destaca por ter desenvolvido mais de 180 projetos em PD&I desde a sua fundação e por sua ampla atuação junto ao ecossistema do Polo de Inovação de Manaus - PIM. Através de uma rede de inovação com empresas e universidades, o Instituto compartilha o

conhecimento de seus pesquisadores com estudantes e profissionais da região e promove ações com foco no fortalecimento do PIM.

Confira algumas destas iniciativas:

- **Programa Prioritário de Economia Digital**
Em 2016 o INDT foi escolhido pelo Comitê de Apoio à Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA) por meio de Chamamento Público n.º 01/2016, como agente coordenador do Programa Prioritário de Economia Digital. A atuação do Instituto proporcionou o fomento do empreendedorismo e do ecossistema de inovação na região de Manaus por meio de investimentos em projetos e startups que potencializaram diversos setores do Polo Industrial de Manaus (PIM).

Ao longo dos três anos de Coordenação do Programa Prioritário, o Instituto somou um portfólio de 23 projetos e 44 Investidores e Parceiros, com a participação e colaboração de grandes players do mercado nacional (ver páginas seguintes).

Para a execução dos projetos houve ainda a parceria com 4 Institutos credenciados no CAPDA como: FPF Tech, Creathus, ITN e CITS.

Os projetos iniciados e desenvolvidos pelo PPED tiveram grande influência na proposta de melhorias e avanços de inovações tecnológicas para a região da Zona Franca. Confira alguns projetos de destaque:

Projeto APTO: plataforma totalmente amazonense que, através de um “marketplace”, conecta instrutores, alunos e empresa, gerando renda e capacitação profissional com possibilidade real de integração ao mercado de trabalho. A iniciativa surgiu a fim de facilitar o processo de capacitação e inserção de pessoas no mercado de trabalho na região - atualmente carente de profissionais capacitados na área da tecnologia. Por meio da capacitação de minorias a APTO tornou-se relevante para a região, pois incentiva o empreendedorismo educacional em Manaus.

INVESTIDORES



PROJETOS PRIORITÁRIOS INVESTIDOS



Startup Hidreo: com o investimento na startup Hidreo foi possível desenvolver uma Micro Central Hidrelétrica (MCH) capaz de gerar eletricidade a partir de baixas quedas d'água. Com o sucesso do projeto, comunidades ribeirinhas puderam ser beneficiadas com um equipamento gerador de energia, pequeno, de fácil manuseio e que não agride a natureza. O mercado da Região Norte ofereceu grande potencial, já que possui a maior bacia hidrográfica do planeta. O objetivo da startup com a fabricação das MCHs no Polo Industrial de Manaus (PIM), foi a geração de empregos diretos e indiretos nas diversas localidades da região e o beneficiamento de levar eletricidade por meio de redes hidrelétricas em áreas de difícil acesso.

Projeto Service4U: visando beneficiar diretamente as grandes indústrias que precisam de uma estrutura de atendimento pós-venda principalmente indústrias de eletroeletrônicos e automobilísticas da ZFM, a execução do projeto contou com um piloto comercial implementado em uma Assistência Técnica vinculada a uma grande multinacional do Polo Industrial de Manaus. Com o projeto integralmente finalizado, almeja-se potencializar a geração de renda extra para muitos profissionais que buscam se especializar no suporte de aparelhos eletrônicos. As empresas que aderirem o modelo de negócio do Service4U, terão um grande diferencial competitivo por oferecerem um modelo rápido e prático de pós-venda.

Projeto Kukoo Monkeys: gerando grande interesse da sociedade e da imprensa, o projeto tornogerando grande interesse da sociedade e da imprensa, o projeto tornou-se uma referência local e nacional de que é possível criar jogos em alto nível na região amazônica. O jogo desenvolvido durante o programa do PPED foi referência no evento Amazon Game Zone e teve destaque em eventos nacionais e internacionais, como: Game Development Conference, Game Connection America, Kidscreen e Mipcom, além de ser pauta de reuniões junto a players importantes da indústria de games e entretenimento, como: Nintendo América, Xbox/Microsoft, Playstation e Nickelodeon. A partir dessas reuniões foi possível estabelecer diretrizes para o lançamento do jogo a nível global. Com o estúdio de games criado com o projeto, a expectativa é que mais startups se instalem e possam ampli-

ficar os resultados e propostas deste segmento, trazendo mais demandas de mão de obra e atraindo atenção de investidores internacionais para a região.

O Programa Prioritário de Economia Digital foi fundamental para difundir conhecimentos, identificar negócios, criar um networking entre negócios regionais e um intercâmbio entre as entidades do ecossistema. A atuação de órgãos, como o Comitê das Atividades de Pesquisa e Desenvolvimento na Amazônia (CAPDA) e a Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), serviram como impulsionadoras, acelerando não só o desenvolvimento regional, como também a construção de novos negócios para a Região Norte.

Fablab Schneider

Em 2019, em parceria com a Schneider Electric e a FPFTEch, o INDT lança o 1º FabLab de Indústria 4.0 na região Norte. O novo FabLab foi o primeiro do país a contar com a tecnologia da Schneider-Electric focada para a capacitação para a Indústria 4.0.

Com o objetivo de atender à crescente demanda de estruturação e capacitação técnica para a Indústria 4.0 na região Norte, o laboratório de inovação FabLab powered by EcoStruxure™, provê até hoje suporte às indústrias no desenvolvimento de processos de automação, rastreabilidade, capacitação e bioeconomia.

O projeto já beneficiou em média 480 empresas do Polo Industrial de Manaus (PIM), além de universidades e escolas do Amazonas por meio de treinamentos e capacitações. Com um espaço de aproximadamente 180m², o hub possui bancadas com itens para simulação e aprendizado em automação de máquinas e conta com equipamentos para automação de processos. Esta estrutura pode trabalhar individualmente ou conectada em rede, permitindo a simulação de um ambiente real de automação de uma planta fabril.



O FabLab é integrado com o laboratório de Segurança Cibernética do INDt garantindo que as soluções desenvolvidas na plataforma do FabLab contem com toda a segurança de dados necessária e completa proteção contra-ataques cibernéticos.

- **Rastreabilidade de produtos**

Outra iniciativa por meio da parceria com a Schneider Eletric, é a realização de projetos que envolvem a tecnologia E2E Traceability Advisor – uma solução que fornece rastreabilidade e transparência de ponta a ponta em toda a cadeia de suprimentos no mercado CPG (Consumer Packaged Goods). A tecnologia permite rastrear produtos à medida que se movem ao longo da Cadeia de Suprimentos, fornecendo dados sobre seu histórico, localização, fornecedores, etc. O INDt visa utilizar a tecnologia em projetos de P&D que possam trazer benefícios no rastreo de insumos e produtos na Amazônia, beneficiando o ecossistema de bioeconomia de produtos naturais que necessitem ser rastreados sustentavelmente.

PARCERIAS TECNOLÓGICAS

Ao longo de sua história, o Instituto gerou parcerias com as principais universidades e centros de pesquisa do Brasil e do mundo como: **Free Software Foundation, FUCAPI, Fundação Nokia de Ensino, Fundação Paulo Feitoza, Genius Instituto de Tecnologia, LNLS – Laboratório Nacional de Luz Síncrotron e Singapore Institute of Manufacturing Technology**. O INDNT já realizou diversos projetos em parceria com Universidades, Institutos e o Governo local, destacando-se:

Universidade Federal do Amazonas – UFAM:

Durante os anos de 2011 e 2014 o INDNT manteve um programa de pesquisa junto ao IComp buscando desenvolver novas soluções na área de mineração de dados, recuperação de informação e aprendizado de máquina. Como resultado vários estudantes participaram dos workshops e das bolsas oferecidas pelo INDNT no programa.

O Instituto viabilizou a participação de alunos no Fórum Internacional Software Livre (FISL) e criou um Programa de capacitação de profissionais na área de Verificação e Validação de Software, que obteve o 2º Lugar no Prêmio Dorgival Brandão Júnior de Qualidade e Produtividade de Software emitido pelo MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação).

Governo do Estado:

Em parceria com a Secretaria de Saúde e Fundação de Vigilância em Saúde, foi desenvolvido um software mobile e web para coleta de informações sobre vetores de doenças. O Nokia Data Gathering (NDG) - desenvolvido pelo INDNT - ajudou organizações a coletar dados de pesquisas de campo de forma rápida e enviá-los em tempo real.



Com a adoção da ferramenta, a Secretaria de Estado de Saúde do Amazonas (SUSAM) registrou em 2009 uma importante redução de casos de dengue na região metropolitana de Manaus. O resultado ajudou o Amazonas a sair da lista do Ministério da Saúde que indicava os estados que mais contribuíam para a proliferação da dengue no Brasil.

O Nokia Data Gathering (NDG), foi uma solução pioneira do INDT para aprimorar o processo de coleta de dados. Além da saúde, o NDG ainda cooperou com a agricultura e a proteção à infância em países como Equador, Quênia, Filipinas, Libéria e Indonésia. A solução recebeu um dos principais prêmios em sustentabilidade e inovação socioambiental, o Just Means Social Innovation Award no ano de 2011.

UEA:

Realizado no ano de 2020 junto à Instituição, o projeto Rainforest Social Business School teve como objetivo estruturar um novo campo de conhecimento e prática de negócios na Amazônia. O projeto incluiu o desenvolvimento e construção do branding da Escola de Negócios Sustentáveis de Floresta Tropical (*Rainforest Business School*).



ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial:

Em 2021 o INDT desenvolveu o projeto Cidades Inteligentes - em parceria com a ABDI e governos estaduais - com foco em soluções para ampliar o nível de segurança em cidades de todo o país. Foram implementados recursos de inteligência artificial e reconhecimento facial nas cidades de Petrolina, Foz do Iguaçu e Pacaraima - primeiras cidades do país a aderirem às soluções.

Ainda em parceria com a ABDI e com o apoio também da empresa Schneider Electric, desenvolveu-se uma metodologia chamada **AMa - Advanced Manufacturing Assessment**, iniciativa que teve como objetivo apoiar o entendimento do nível de maturidade tecnológica das indústrias e empresas do país. A aplicação da metodologia entrega por meio de uma plataforma, um relatório do nível de maturidade tecnológica em que uma empresa se encontra, garantindo uma transição mais segura para a Indústria 4.0.

PREMIAÇÕES

Selo Anpei, FORTEC (Fórum Nacional de Gestores de Inovação e Transferência de Tecnologia), **Concurso global Nokia World 2010** (O INDT, esteve entre os vencedores do desafio global Make my App), **Menção honrosa no prêmio Tele.Sintese** (A solução Suporte para Atualização de Presença em Massa para Proxy Mobile IPv6), recebeu menção honrosa).

Para os próximos anos, o INDT busca continuar atuando de forma ativa na construção de um ecossistema tecnológico inovador com ações para estimular o desenvolvimento de novas tecnologias alinhadas às necessidades das empresas brasileiras e ao cenário de novos desafios que surgem como a transformação digital, a chegada do 5G e a Indústria 4.0.

Institutos de Ciência e Tecnologia Públicos

Os Institutos públicos estabelecidos na Zona Franca de Manaus (ZFM) e Amazônia Ocidental, são de extrema importância para o desenvolvimento regional, pois desenvolvem um papel crucial na capacitação e formação tecnológica dos profissionais, além de um enfoque na pesquisa científica, com a qual contribui para o estabelecimento de um alicerce necessário para o desenvolvimento de todo ecossistema de tecnologia.

Dentre as instituições atuantes na região, destacamos três que tem desempenhado um papel fundamental no ecossistema: UFAM, UEA e IFAM.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS - UFAM

Instituto de Computação da Universidade Federal do Amazonas

História e Perspectivas - pelos Docentes do IComp.

O Instituto de Computação (IComp) é uma unidade acadêmica da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) responsável pelo ensino, pesquisa, extensão e inovação na área de Computação. O IComp identifica-se, fundamentalmente, como um coletivo de pessoas que atua na formação, na qualificação e no desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade por meio de diretrizes pedagógicas e atividades de pesquisa, ensino e de extensão em Ciência da Computação. Esse texto apresenta a evolução histórica do Instituto de Computação e suas perspectivas. É o registro de mais de quarenta anos da história da Computação no estado do Amazonas, potencializada pela Lei de Informática, e a base sólida para as futuras gerações de profissionais de TI, professores e pesquisadores da área de Computação.

O setor de computação no Amazonas surgiu na década de 1970, quando o mercado local necessitava da mão-de-obra especializada em análise de sistemas para atender os grandes centros de processamento de dados (CPDs), que se instalaram em algumas empresas e órgãos governamentais. Como não havia pessoal local qualificado, era necessário trazer analistas de sistemas de outros estados, tornando-se assim uma mão-de-obra muito cara. Na UFAM (conhecida na época como Universidade do Amazonas - UA1), os professores ligados à área de computação atuavam no Departamento de Matemática e posteriormente no Departamento de Estatística e Computação. Foi em meados daquela década que surgiu o primeiro convênio interinstitucional para formar analistas de sistemas, celebrado entre a UFAM e a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio). Os professores que realizaram cursos na PUC-Rio no âmbito desse convênio, ao retornarem para a UFAM, iriam liderar o movimento para a criação do primeiro curso de nível superior em computação do Estado do Amazonas.

A primeira tentativa de instalar um curso de Bacharelado em Processamento de Dados na UFAM foi realizada em 1979, por meio da criação de uma comissão com o objetivo de apresentar um projeto para a implantação de um curso de graduação com o referido nome. O

parecer da comissão foi contrário a criação do curso sob a alegação de que vários fatores, da época, pesavam contra a criação do curso: falta de pessoal qualificado para ministrar as disciplinas da grade curricular, falta de computadores para atender às necessidades de um curso superior (o único computador disponível na instituição era usado no CPD/UFAM) e o mercado de trabalho ainda não estava preparado para receber uma oferta de profissionais especializados. O departamento de Estatística e Computação do Instituto de Ciências Exatas (DEC/ICE) promoveu a iniciativa de melhorar o quadro docente da instituição, liberando professores para cursar pós-graduação, em particular no âmbito do convênio entre a UFAM e a PUC-Rio, visando à criação de um curso de computação.

Em meados dos anos 1980, o setor de informática começava a se misturar com os setores da indústria eletroeletrônica e de automação, pois os chamados microcomputadores pessoais (PCs) passavam a ser elementos de ligação entre produção e gerência, onde a informação é um fator primordial. Essa mudança no setor, em todo o mundo, forçou a criação de pequenos CPDs, onde os computadores de grande porte eram “substituídos” pelos PCs. A nova demanda exigia uma formação acadêmica em larga escala e contínua.

Com essa mudança no cenário e contando naquele momento com professores formados em nível de mestrado na área de computação, foi criado o primeiro curso de Bacharelado em Processamento de Dados da Região Norte, no Instituto de Ciências Exatas da UFAM, cuja primeira turma teve início em 1986. Ademar Raimundo Mauro Teixeira, Álvaro Alves Vieira, Antenor Ferreira Filho, Fares Franc Abinader Rodrigues, Crediné Silva de Menezes, Manwani Ghansham Mangharam, Miguel Antônio Lopes Guimarães foram alguns dos primeiros professores que fizeram parte do corpo docente da primeira turma de curso de Bacharelado em Processamento de Dados, criado pela Portaria No 1093/85-GR, de 07 de outubro de 1985. Os equipamentos disponíveis para os alunos do curso eram: um IBM 4331 (mainframe) do CPD, 11 microcomputadores Itautec I-7000 (PC-XT) e 6 CP-500 da Prológica.

Passados alguns anos o setor industrial começou a dar sinais de que não bastava apenas montar produtos eletroeletrônicos no Polo Industrial de Manaus (PIM). Era necessário conceber, projetar e, se possível, fabricar componentes no Amazonas. Esta sinalização foi corroborada quando algumas fábricas instaladas no PIM deixaram Manaus, atraídas pelos novos mercados que surgiram com o fim da Guerra Fria no início dos anos noventa. Essa “fuga” teve reflexos no setor de informática que passou a concentrar-se apenas nos CPDs mantidos por instituições governamentais e poucas privadas. O mercado deixou de ser potencial atrativo para profissionais mais especializados em informática com mestrado e doutorado. Havia no Amazonas, no início da década de 1990, apenas um doutor e três mestres em computação, todos na UFAM. Sem grandes perspectivas na região, alguns professores com formação acadêmica buscaram outras oportunidades em outros locais.

Nesse clima de mudanças no cenário local e mundial, a UFAM começou a investir no novo Departamento de Ciência da Computação (DCC) do Instituto de Ciências Exatas (ICE). O DCC foi criado em 1991, a partir da divisão do Departamento de Estatística e Computação e dedicou sua primeira década à consolidação do ensino de graduação na área de Computação, através do curso de Bacharelado em Processamento de Dados, e simultaneamente preocupando-se com a formação adequada do seu corpo docente.

No início do ano de 1992, um intrigante artigo (LA ROVERE, 1992), desafiava a comunidade científica Brasileira a desenvolver pesquisa e desenvolvimento em computação na Amazônia e para a Amazônia. De uma certa forma, esse desafio levou o DCC a elaborar, em novembro de 1992, um Plano de Metas para 10 (dez) anos, cujo principal objetivo era a qualificação do seu quadro docente em nível de doutorado e a consequente criação de um programa de pós-graduação previsto para o ano 2000, inicialmente em parceria com uma instituição de reconhecida excelência acadêmica.

O DCC contava no início dos anos 1990 com aproximadamente 12 professores efetivos, sendo a maioria professores auxiliares de en-

sino, somente com graduação. Em meados dos anos 1990, o setor de informática começava um reaquecimento, embalado pelo advento da Internet e queda nos preços de microprocessadores, que atrairia um outro setor emergente: telefonia celular. Este aquecimento começou a atrair para Manaus várias empresas incentivadas pela Lei de Informática (Lei 8248/91), o que criou uma demanda maior por profissionais na área. Um dos efeitos dessa demanda foi a criação de cursos de graduação na área de informática em instituições particulares de ensino.

Enquanto isso, o DCC/UFAM investia na formação de seus professores e, como consequência, alcançou sua meta em 1999, quando foi dado início ao Programa de Mestrado Interinstitucional em Ciência da Computação com apoio da CAPES (MINTER 062/99), em parceria com a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Este programa encerrou-se em julho de 2001, formando 21 novos mestres, de uma turma de 22 alunos, e alguns anos depois o aluno restante defendeu sua dissertação, levando o curso a 100% de conclusão dos seus alunos.

Vale ressaltar que esse programa foi considerado um modelo de sucesso de pós-graduação interinstitucional. Dentre os mestres formados, três prosseguiram em doutoramento na UFMG e um na UFPE, dois ingressaram no quadro docente do DCC/UFAM, três são do quadro do IFAM (antigo CEFET-AM).

Entre 1999 e 2002 houve um grande crescimento na demanda de profissionais especializados, devido aos inúmeros projetos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) solicitados pela indústria local, através de institutos privados que começaram a ser implementados. A direção apontada no final da década de 90, que era a necessidade de P&D na região, passou a ser uma necessidade impreterível.

Similarmente ao ocorrido no início do setor nos anos 1970, a demanda por profissionais qualificados foi tão grande que os cursos de graduação em computação na época (2 públicos e 5 privados) não conseguiam suprir a demanda do mercado, inflado pelas novas instituições de P&D. Por outro lado, a necessidade de importação de

mão-de-obra foi importante para o estabelecimento dos institutos de P&D, trazendo mais mestres e doutores para a região. Este novo cenário exigia uma ação urgente para formação de mestres, pois a não renovação do MINTER/ CAPES geraria uma lacuna na formação de recursos humanos para a Região Norte. Além disso, o retorno (em 2002), de quatro professores do DCC que estavam em programas de doutorado no Brasil e no exterior, somada à contratação de mais dois doutores naquele mesmo ano, demonstrava que a fase de formação do plano de metas iniciado em 1992 chegava ao fim de seu primeiro estágio.

Considerando este contexto e dada a importância da formação de profissionais mais qualificados para atender a grande demanda do setor produtivo, os institutos de P&D, o setor governamental, novas Faculdades e Centros Universitários públicos e privados, o DCC criou, em agosto de 2001, o Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI), com um curso de Mestrado em Informática (na seção seguinte daremos mais detalhes sobre a história do PPGI). Ainda nesse contexto, no ano 2000, o antigo curso de Bacharelado em Processamento de Dados passou por uma reforma curricular, inclusive mudando o nome para o atual curso de Bacharelado em Ciência da Computação, alinhando-se às novas diretrizes curriculares do MEC.

Além dos cursos de mestrado e de graduação, o departamento também oferecia cursos de especialização (Lato Sensu). Mais de 10 turmas de cursos como Desenvolvimento de Sistemas, Tecnologia Web e Software Livre foram oferecidas entre 1996 e 2004. Com a necessidade do fortalecimento e consolidação do PPGI, o DCC decidiu priorizar os esforços neste sentido, em particular na qualidade do curso de mestrado e na criação de um curso de doutorado.

No ensino de graduação, o DCC ampliou sua atuação ao participar ativamente da criação do Curso de Engenharia da Computação (2004), em parceria com o Departamento de Eletrônica e Telecomunicações da Faculdade de Tecnologia da UFAM. Aproximadamente metade da carga horária de disciplinas específicas do curso atualmente são de responsabilidade do Instituto de Computação.

No mesmo ano de 2004, foi aprovado um projeto de infraestrutura para construção de um bloco e mais meio bloco padrão no Setor Norte do Campus Universitário da UFAM. Os prédios foram concluídos em 2009 e em março daquele ano foi realizada a mudança. Esse foi um marco importante pois a infraestrutura física utilizada até então no Setor Sul (antigo minicampus), além de insuficiente era bastante precária.

Em 2009, foi criado o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação no âmbito do REUNI (programa do governo federal para investimento e reestruturação das Universidades Federais). O curso de Sistemas de Informação era vespertino/noturno para atender a grande demanda de cursos da área de computação, além de ampliar a possibilidade de ingresso de alunos para um curso noturno.

Um fator muito importante para todo o desenvolvimento do DCC foi a organização dos professores como um grupo traçando metas comuns para a melhoria do ensino de graduação, pós-graduação e das atividades de pesquisa e extensão. Essas metas sempre foram fomentadas e reforçadas nos Seminários de Avaliação e Planejamento (SAP), que foi realizado pela primeira vez em 1992 e a partir da consolidação do quadro docente no ano de 2002, vem sendo realizado quase anualmente.

No ano de 2010, o DCC atingiu pela primeira vez a marca de 30 professores, contando ao final daquele ano com 29 professores efetivos, dois substitutos e um visitante. Dentre os 29 professores do quadro efetivo, 25 eram doutores e 3 mestres encontravam-se cursando doutorado. Dessa forma, o departamento construiu uma base sólida para o seu crescimento, baseado em reuniões de planejamento e com um quadro docente qualificado e com perspectivas de crescimento, o que permitiu ampliar ainda mais as suas atividades em ensino, pesquisa e extensão. O quadro a seguir mostra a evolução do quadro docente do DCC entre 1991 e 2011.

O primeiro acesso da UFAM a uma rede mundial de computadores ocorreu em 1989, por iniciativa de um grupo de professores da

área de computação lotados no Departamento de Estatística e Computação (DEC). Essa primeira integração com uma rede de computadores foi com a Bitnet, por meio do mainframe (computador de grande porte) do Centro de Processamento de Dados (CPD).

A Bitnet oferecia quatro serviços: correio eletrônico (e-mail), transferência de arquivos (ftp), uso remoto de computadores (telnet) e mensagens instantâneas (chat). Inicialmente o público usuário era muito restrito, sendo basicamente formado por professores e poucos alunos envolvidos em projetos do DEC, posteriormente do Departamento de Ciência da Computação (DCC) e dos demais departamentos do ICE. Para se ter acesso à Bitnet era necessário ir ao CPD, pois a única forma de acesso era por meio dos terminais ligados ao mainframe da UFAM.

O primeiro acesso à Internet ocorreu em 1994, quando a UFAM se integrou ao backbone da Rede Nacional de Pesquisa (RNP). O backbone da RNP constitui a estrutura sobre a qual está montada a rede acadêmica brasileira, tendo sido implantado a partir de 1992. Professores do DCC lideraram essa iniciativa quando ocorreu a substituição do acesso à Bitnet pela Internet, que rapidamente se tornou a rede mundial de fato e muito mais popular do que as demais redes de computadores existentes na época. Essa primeira conexão era via satélite com Belém a uma velocidade de 9,6 Kbps.

Em 1996, professores do DCC criaram o projeto de extensão “Internet para Todos”, cujo objetivo era permitir o acesso de professores da UFAM à Internet a partir de suas residências por meio de linha telefônica discada. O projeto foi executado até 1998 e contou com até 20 linhas telefônicas. Apesar das inúmeras dificuldades técnicas, naturais para a época, esse projeto pioneiro foi um sucesso, criando e estimulando a cultura de acesso à Internet em seus anos iniciais.

Com a integração da UFAM à Internet por meio da RNP, foi criado o PoP--AM (Ponto de Presença da RNP no Amazonas) também em 1994, inicialmente coordenado por professores do DCC. Após um período em que passou pelo INPA e PRODAM, o PoP-AM retornou

à UFAM no ano 2000 e desde então é coordenado por professores do DCC e posteriormente do Instituto de Computação (IComp). Diversos alunos dos cursos de computação já passaram pelo PoP-AM como bolsistas de projetos ou estagiários, contribuindo com sua formação acadêmica e profissional.

O Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) foi criado em agosto de 2001 com o curso de Mestrado em Informática, reconhecido e credenciado pela CAPES/MEC em dezembro de 2002. Além de professores do DCC, o programa contou ao longo do tempo com professores dos departamentos de Matemática e de Estatística do ICE e do departamento de Eletrônica e Telecomunicações da Faculdade de Tecnologia. O PPGI contou também na época da sua criação com apoio do Instituto Genius, que colaborou diretamente com a participação de cinco doutores como membros permanentes do quadro docente do programa.

No ano de 2007, o programa foi elevado ao nível 4 (CAPES/MEC), por ocasião da avaliação trienal 2003-2006. Naquele mesmo ano foi aprovado o projeto de criação do curso de doutorado em Informática, com a primeira turma ingressando em 2008. Esse foi o primeiro curso de doutorado da área de computação em toda a região Norte e Centro-Oeste. A necessidade do curso de Doutorado em Informática surgiu de uma demanda intensa por recursos humanos de altíssima qualificação nesta área na região.

Essa demanda surge inicialmente pela necessidade de pesquisadores em instituições de ensino e pesquisa da região amazônica, por institutos de pesquisa e desenvolvimento (P&D) instalados na região e das indústrias instaladas no Polo Industrial de Manaus (PIM). Esta demanda foi fortalecida pela inclusão da formação de doutores em informática em estratégias para o desenvolvimento da região traçadas pela SUFRAMA (Superintendência de Zona Franca de Manaus), principal agência de fomento industrial da Amazônia e pelo Governo do Estado do Amazonas através da Secretaria de Ciência e Tecnologia e da FAPEAM (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas).

A cultura do planejamento sempre esteve presente no DCC e posteriormente no IComp, desta vez a missão era se tornar um programa de excelência nacional.

Para tanto, muito trabalho teve que ser feito. Muitos artigos e muitos projetos foram escritos. No triênio 2010-2012, o IComp contava com seis grupos de pesquisa atuantes cadastrados no CNPq, com seis bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, sendo dois deles pesquisadores nível 1. Todos os grupos de pesquisa possuíam projetos com financiamento das agências de fomento oficiais como CNPq, FINEP, CAPES, FAPEAM e SUFRAMA. Naquele período, foram cerca de 300 artigos científicos classificados dentro do QUALIS/CAPES alguns sendo o melhor artigo da conferência onde foi publicado. Vale destacar o Grande Prêmio Capes de Teses 2008 e o Google Academic Prize 2009 para melhores teses de doutorado na área de Ciência da Computação. Além disso, em 2013, uma tese de doutorado do PPGI/UFAM recebeu da Sociedade Brasileira de Computação o prêmio de Melhor Tese de Doutorado do Brasil e a menção honrosa de melhor tese da CAPES.

- Todo esse esforço resultou no Nível 5 obtido pelo PPGI na avaliação da CAPES no triênio 2010-2012, que foi publicado em dezembro de 2013. Esse foi o primeiro programa de pós-graduação da UFAM a alcançar este nível. Com a consolidação do PPGI, foi possível realizar cursos fora de Manaus, contribuindo com o desenvolvimento de outros centros da Região Norte. Esses cursos contaram com apoio da FAPEAM. Foram oferecidas turmas de mestrado e doutorado em Rio Branco / Porto Velho em 2015, mestrado e doutorado em Boa Vista em 2016 e mestrado em Parintins em 2018. Outros marcos importantes do PPGI: em novembro de 2009 foi realizada a 100a defesa de dissertação de mestrado. A 200a defesa de dissertação ocorreu em março de 2014 e em março de 2018 foi realizada a 300a defesa de dissertação de mestrado. A primeira defesa de tese de doutorado ocorreu em outubro de 2011 e a 50a defesa ocorreu em junho de 2019. Destacam-se os seguintes projetos em desenvolvimento no IComp:
- Centro de Inovação em Inteligência Artificial para a Saúde (CIIA-

- Saúde);
- CodeBench: Um Sistema Juiz Online para Cursos de Graduação em Informática;
- Diagnóstico Situacional de COVID-19 em Gestantes: uso de Chatbot e Internet das Coisas na Atenção Primária à Saúde do Estado do Amazonas;
- Projeto Malware Hunter: Detecção de Malware em Android através da Combinação de Características de software;
- Sapientia 2.0: Plataforma Inteligente para Testes Exploratórios Autônomos através de Agentes Inteligentes versão 2.0;
- SocSens - Sensoriamento de Mídias Sociais Digitais Baseado em Processamento de Sinais;
- SWPERFI - Técnicas de Inteligência Artificial para Análise e Otimização de Desempenho de Software;
- Women in STEM and Cultural Diversity - empowering women in science through mentoring and exchanging experiences.

Em outubro de 2022 PPGI alcançou o nível 6 da CAPES, figurando, assim como um programa de excelência, título que apenas os programas com conceito 6 e 7 possuem. O PPGI se encontra entre um dos melhores programas de pós-graduação em computação do país.

A criação do Instituto de Computação (IComp) da UFAM foi uma evolução natural do crescimento do Departamento de Ciência da Computação (DCC) do Instituto de Ciências Exatas (ICE), resultado de um longo processo de amadurecimento de discussões no âmbito dos Seminários de Avaliação e Planejamento (SAP) do DCC, evento que é realizado anualmente.

A criação do IComp atendeu ao planejamento estratégico do ICE elaborado no ano de 2004. Nesta época foi detectada uma latente fragmentação na identidade temática comum ao ICE, causada principalmente pelo fortalecimento e verticalização das atividades dos seus departamentos. Este planejamento preconizava o desmembramento do ICE em unidades acadêmicas independentes, que preservassem a unidade temática das ações nelas desenvolvidas. Vale ressaltar que a fragmentação de grandes unidades acadêmicas, como foi o caso

do ICE, era uma das etapas previstas no REUNI, além de atender as metas de modernização das atividades administrativas, dando maior agilidade aos processos administrativos e preservando as particularidades de cada nova unidade.

De forma semelhante ao novo instituto, há várias outras unidades acadêmicas equivalentes em outras Universidades públicas no país, como o Instituto de Informática da UFRGS, o Centro de Informática da UFPE, o Instituto de Computação da UNICAMP, o Instituto de Computação da UFF, entre outros.

O IComp nasceu com um quadro docente de 29 professores efetivos, sendo 27 doutores. O instituto logo aumentou o quadro docente com mais 4 vagas de professores por meio do REUNI, relativas ao curso de Sistemas de Informação criado em 2009. Atualmente o IComp conta com 36 professores, sendo 35 doutores em regime de dedicação exclusiva.

No ensino, o IComp é responsável direto por dois cursos de graduação – Ciência da Computação (nível 4 ENADE) e Sistemas de Informação (curso vespertino/noturno criado em 2009 no âmbito do REUNI) - e pelo Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) com os cursos de Mestrado e Doutorado em Informática (nível 6 CAPES).

O IComp também é responsável por aproximadamente 50% da carga horária de disciplinas específicas da área de computação do curso de Engenharia da Computação da Faculdade de Tecnologia. Além disso, o IComp atende mais 28 cursos de graduação em sete unidades acadêmicas distintas por meio das disciplinas de computação. Em 2007 foi criado o Grupo PET Computação, propiciando aos alunos participantes a realização de atividades extracurriculares que complementem a formação acadêmica.

Em 2017 o curso de Bacharelado em Sistemas de Informação foi alterado para Bacharelado em Engenharia de Software. Essa mudança

permitiu um melhor alinhamento do projeto pedagógico do curso ao perfil da formação dos professores do IComp e das linhas de pesquisa desenvolvidas na área de Engenharia de Software.

Os cursos de graduação de bacharelado em ciência da computação e em engenharia de software, sempre bem avaliados pelo MEC, registram mais de 500 alunos matriculados e um total de mais de 400 profissionais formados. O IComp está presente em quase todas as unidades do Campus de Manaus por meio da oferta de disciplinas instrumentais de computação. Mas, as demandas sociais não param e precisamos tratar de novos cursos sob novas modalidades de ensino. Precisamos repensar os cursos existentes e melhorar o desempenho formando mais com mais qualidade.

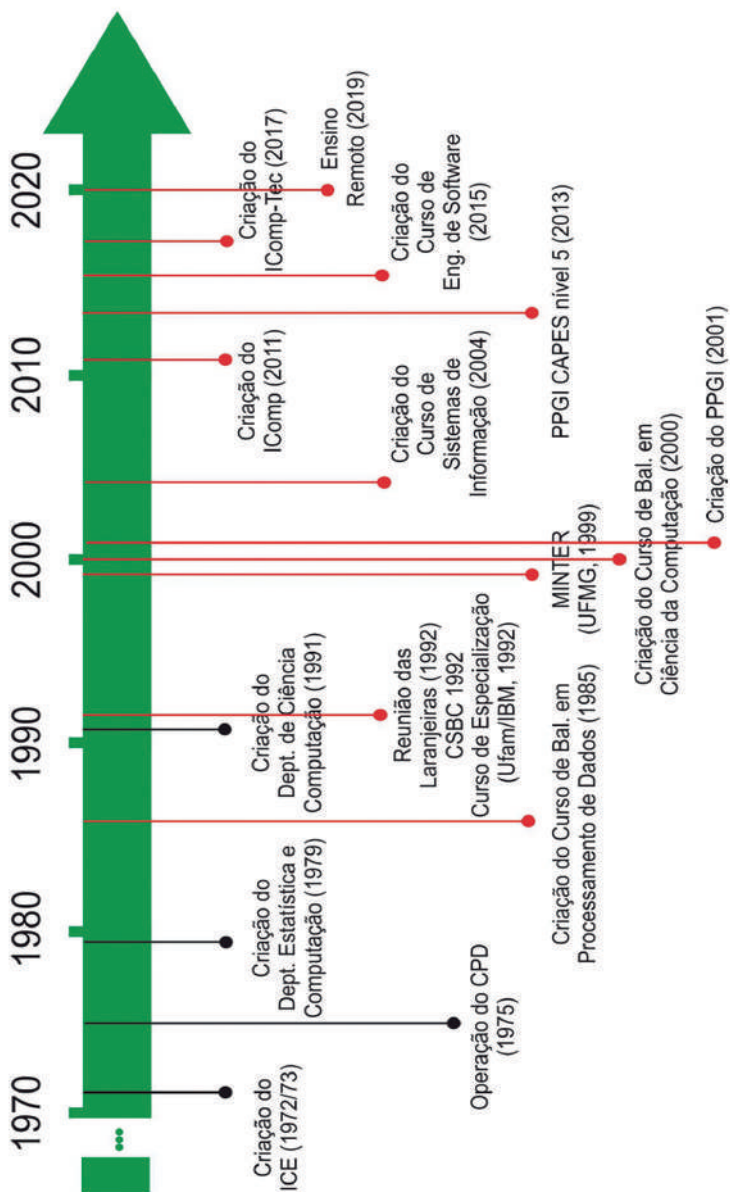
Na página seguinte, encontramos a *timeline* do ICOMP.

Na pesquisa o IComp tem atuação de destaque, contando com seis grupos de pesquisa atuantes cadastrados no CNPq. Contou com seis bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq, sendo dois deles pesquisadores nível 1. Todos os grupos de pesquisa possuem projetos com financiamento das agências de fomento oficiais como CNPq, FINEP, CAPES ou FAPEAM.

As atividades de extensão do IComp tipicamente incluem cursos de curta duração, eventos científicos e atividades de extensão tradicionais. Além disso, temos como atividades de extensão a gerência do Ponto de Presença da Rede Nacional de Pesquisa (PoP-AM / RNP). O PoP-AM é responsável pela conexão à Internet de toda a UFAM atendendo também outras instituições públicas como a UEA, IFAM, INPA, EMBRAPA, FIOCRUZ, HEMOAM, entre outras.

A infraestrutura existente atualmente destinada ao IComp conta com dois blocos de dois andares e um bloco e meio de três andares

Timeline do IComp



no Setor Norte, sendo uma parte do bloco cedido temporariamente ao CTIC (Cento de Tecnologia da Informação e Comunicação, antigo CPD). Esses blocos abrigam laboratórios dos grupos de pesquisa, laboratórios de uso geral para graduação e pós-graduação, secretaria, salas de professores, auditórios, salas de reunião e salas de aula.

O IComp é um espaço institucional que permite aos professores explorar o grande potencial existente para ampliação e melhoria das suas atividades na UFAM, através de ações de grande impacto nos campos do ensino, pesquisa e extensão. Entre as ações executadas desde a sua criação podemos citar: a ampliação, reformulação e modernização da oferta de cadeiras básicas de computação para os cursos da UFAM; a expansão da atuação do Mestrado e Doutorado em Informática para outros estados da Região Norte, a consolidação de novos grupos de pesquisa; o incremento da colaboração com outros grupos de pesquisa nacionais e internacionais e o incentivo e suporte à criação de empreendimentos de base tecnológica na área de computação.

Para o IComp não basta oferecer bom ensino e preparar bons quadros profissionais. Isso é o mínimo. A função do IComp é produzir e difundir conhecimento de ponta, formar quadros aptos a liderar os diversos segmentos do conhecimento científico e tecnológico.

Paulo Freire disse certa vez que “a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda”. Por isso mesmo não nos basta formar bons bacharéis em ciência da computação e engenheiros de software. É preciso formar quadros críticos para transformar a sociedade. É preciso formar agentes inovadores que transformem e criem novos mercados.

A incubadora de empresas, o ICompTec, fomenta o empreendedorismo de base tecnológica, ajudando a formação de profissionais empreendedores, desenvolvendo projetos inovadores e criando startups. Quando alguém faz uma compra, em qualquer parte do mundo, nos sites das lojas de varejo online, utiliza tecnologia desenvolvida no IComp; quando alguém usa cartões de fidelização para ganhar

cashback, utiliza tecnologia desenvolvida no IComp; quando alguém faz uma busca no google, também utiliza tecnologia desenvolvida no IComp. A ICompTec já incubou empresas que valem milhões de dólares nos mercados nacionais e internacionais. Uma boa perspectiva para o IComp é tornar-se um modelo de desenvolvimento sustentável perfeitamente adequado para o desenvolvimento socioeconômico da nossa região.

Contamos ainda com parceiros importantes para a consolidação de todos os processos de pesquisa e inovação no IComp, dentre os quais, destacam-se: Samsung, Motorola, Eldorado, SIDIA e IPEDEC.

A Computação pode ser considerada uma área transversal perante as diversas áreas de conhecimento, pois a informatização das atividades, sejam elas acadêmicas ou profissionais, está cada vez mais presente no dia-a-dia do ser humano.

Praticamente todas as áreas do conhecimento humano passam hoje, direta ou indiretamente, pelo suporte da Computação. O desenvolvimento da área de Computação também é constantemente estimulado e/ou influenciado pelo desenvolvimento das áreas usuárias de recursos computacionais. É, também, fortemente dependente dos avanços e do desenvolvimento de outras áreas científicas, como a matemática, física, estatística, eletrônica, entre outras. Portanto a UFAM tem um papel importante no desenvolvimento dessa área, na formação de recursos humanos qualificados e no desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica.

O IComp conta atualmente com 36 professores com doutorado atuando em várias áreas da computação, tais como Engenharia de Software, Robótica, Inteligência Artificial, Informática na Educação, Interface Humano-Computador, Bancos de Dados, Recuperação de Informação, Redes de Computadores, Sistemas Distribuídos, Computação Ubíqua, Segurança da Informação, Visão Computacional e Robótica, entre outros.

No ensino de graduação, o IComp é responsável por dois cursos -

PROJETOS ESPECIAIS



O Projeto Cunhã Digital pretende estimular o aumento do quantitativo feminino na área de exatas com foco em tecnologia e computação. A ideia é despertar o interesse de alunas do ensino médio/tecnológico e/ou dos anos finais do ensino fundamental, e motivá-las a seguir carreira em Computação. O projeto também visa fomentar o debate de gênero na academia e no mercado de trabalho tecnológico contribuindo para a formação de profissionais mais engajados tanto em busca da emancipação individual de cada mulher, quanto da consciência coletiva necessária à superação de preconceitos e tabus, desmistificando a visão tradicional de que as áreas tecnológicas são masculinas. As ações do Projeto são diversificadas: oferta de minicursos e oficinas; treinamento de equipes femininas para olimpíadas e maratonas de computação, realização de dinâmicas; levantamentos de dados e publicações científicas; palestras com estudantes e profissionais que já atuam na área compartilhando suas experiências.

PROJETOS ESPECIAIS



É uma competição de informática, de computação, que é muito similar à de matemática, no sentido que trata o raciocínio lógico, mas o raciocínio estruturado, o dito pensamento computacional. Habilidade de resolver problemas e que acaba resultando também em uma habilidade técnica em áreas de TI. E isso tudo trabalha a habilidade do profissional do século 21. E, hoje, a academia e o mercado tecnológico desejam esses profissionais.

PROJETOS ESPECIAIS



O Projeto envolve mais de 700 discentes e fomenta a capacitação e a pesquisa nos cursos de Ciência da Computação, Engenharia Elétrica (Eletrônica, Telecomunicações e Eletrotécnica), Engenharia da Computação, Sistemas de Informação, Engenharia de Software, Engenharia de Produção e Design.

Ao todo, são nove cursos de áreas tecnológicas da Ufam com ações para todo o período de permanência dos alunos na Universidade, do currículo básico até a qualificação avançada específica, por meio de cursos de capacitação alinhados com as demandas do mercado e Iniciação Científica e Tecnológica. Há, ainda, a previsão de melhoria da infraestrutura de laboratórios e equipamentos para melhor desenvolver as capacitações previstas.



ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO (MSc. E DSc.)

DOMINGO, 18 DE JULHO DE 2012

□ Melhor tese de Informática é da Ufam

A tese "Uniqueness Information Extraction by Text Segmentation", do ex-estudante do Programa de Pós-graduação em Informática (PGI) da Universidade Federal do Amazonas (Ufam), orientado pelo professor doutor Alagasin Soares da Silva, foi escolhida a melhor tese apresentada no XXXIII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação (CSBC), O Concurso de Tese de Doutorado (CTD), realizado de 14 a 18 de julho de 2012, em São Paulo, SP. A Ufam foi a única instituição de ensino superior brasileira a ter uma tese defendida no ano anterior, acontece todos os anos. No caso de mesmo recorde pelo ex-estudante da Ufam a tese é de 2012. Trata-se de um prêmio de suma importância para a Ufam e para a Sociedade Brasileira de Computação (Socob), pois, o Programa de Pós-graduação em Informática é relativamente novo: a primeira turma é de 2008. O estudante Alagasin é da segunda turma, 2009. O PGI da Ufam foi criado em 2001, com o mestrado. Sete anos depois, em 2008, passou a oferecer doutorado, com ênfase e na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).



TEMOS O MELHOR PROGRAMA DE MESTRADO E DOUTORADO EM INFORMÁTICA DO NORTE DO BRASIL.

SOMOS RESPONSÁVEIS POR FORMAR A MAIORIA DOS MESTRES E DOUTORES EM COMPUTAÇÃO EXISTENTES EM VÁRIOS ESTADOS DA REGIÃO NORTE.

NOSSO QUADRO DOCENTE É COMPOSTO POR MAIS DE 25 DOUTORES.

O programa tem buscado continuamente seu crescimento, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos, sempre com o intuito de oferecer formação de recursos humanos de excelência para a sociedade e com foco muito forte na transferência de tecnologia, seja por meio de projetos com empresas já criadas, seja pela criação de empresas de base tecnológica com apoio do PPGI/UFAM.

Já foram formados mais de 350 mestres e 56 doutores no programa. Hoje, 18 docentes (dos 25 que participam do PPGI/UFAM) já formaram pelo menos um doutor entre 2017 e 2019.

<https://www.ppgi.ufam.edu.br>

O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA (PPGI)

- PPGI/UFAM é o único programa com conceito 5 da CAPES na região norte do Brasil na área de computação, bem como o primeiro a ter um curso de doutorado na região.
- O único curso com nível 5 ou superior da área de Ciências Exatas do Amazonas.
- Considerado um programa consolidado nas avaliações da CAPES, O PPGI/UFAM tem provado sua notória importância como centro nucleador através da formação de mestres e de doutores nas áreas de Tecnologia e Computação para o estado do Amazonas e para a região Amazônica, ajudando a reduzir as lacunas na formação de recursos humanos especializados em computação
- Dos mais de 400 egressos formados pelo programa, um pouco mais da metade atua na educação superior, tanto nas Universidades Federais quanto em Institutos Federais da região norte. Alguns desses egressos já atuam como professores e pesquisadores em vários programas de pós-graduação existentes na região e fora dela.

LINHAS DE PESQUISA

- Área de Concentração: Ciência da Computação.
- Linhas de Pesquisa:
 - Sistemas Computacionais
 - Software, Interação e Aplicações
 - Inteligência Artificial e Ciência de Dados

O PPGI COMO INDUTOR DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Na última década, saíram do programa cerca de vinte 20 *startups*, gerando mais de 300 postos de trabalho qualificados em Manaus. Estas empresas captaram, somente no período de 2017 a 2019, aproximadamente R\$ 2,5 milhões em investimentos e tiveram um faturamento conjunto estimado de cerca de R\$ 150 milhões em 2019.

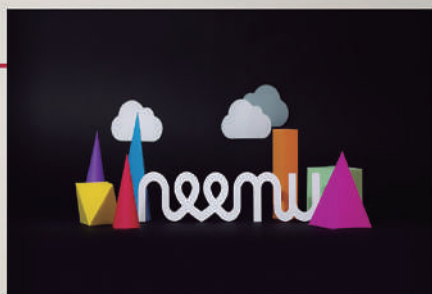
Algoritmo made in Manaus comanda 30% do e-commerce no Brasil

Quase um terço do faturamento do varejo online brasileiro – algo como 10 bilhões de reais – passam pelo algoritmo criado por uma startup de Manaus

Por Leticia Toledo

Publicado em 03/06/2015 às 10h00

07 tempo de leitura: 4 min



Neemu tinha como principal produto um sistema de busca para sites de e-commerce, usando o modelo de software como serviço. No fim de 2015, ela detinha 60% do mercado nacional, tendo como clientes vários dos maiores sites do Brasil. A Neemu foi adquirida naquele ano pelo grupo Linx



Teewa, fundada em 2016 com um grupo de alunos do IComp.

A empresa desenvolveu um app de mensagens para conectar clientes e lojistas. Para facilitar o processo, os clientes tinham o atendimento inicial feito automaticamente por chatbots, que podiam cuidar de toda a transação, desde a apresentação das opções de compra até o pagamento. O propósito era disponibilizar aos lojistas, mesmo os de menor porte, tecnologia que só estaria disponível para grandes varejistas.



Em 2016 a empresa recebeu aportes de fundos importantes de venture capital para a sua estruturação.

Em 2019, com a tecnologia consolidada e com o modelo de negócios validado, a empresa começou a receber ofertas de aquisição e foi adquirida pelo grupo Jusbrasil. Os postos de trabalho em Manaus foram mantidos e expandidos.



AKIRY

<https://akirymedia.com.br/>

Somos uma startup brasileira com o objetivo de fornecer tecnologias inovadoras de distribuição de vídeo pela Internet. Nossa prioridade é garantir que nossos clientes ofereçam a melhor experiência aos seus usuários

Os estudantes do ensino médio agora dispõem de nova ferramenta tecnológica para se prepararem para os vestibulares da Universidade Federal do Amazonas (Ufam) e da Universidade Estadual do Amazonas (UEA). A **plataforma de ensino Arsim**, cataloga os conteúdos dos livros pedagógicos utilizados pelo aluno em sala de aula e apresenta ao vestibulando questões de provas do Processo Seletivo Contínuo (PSC), da Ufam, e do Sistema de Ingresso Seriado (SIS), da UEA, dos anos anteriores em um processo de regionalização do estudo.

A ideia de criar a plataforma de ensino foi da gestora educacional e especialista em vestibulares, Ludmylla Rondon. Ela também é diretora da startup amazonense Livedu, juntamente com o produtor Rafael Rosa. A Arsim surgiu da parceria da Livedu com a também startup amazonense Akiry, dos professores da Ufam e doutores em ciências da computação, César Melo e Moisés Carvalho. Os docentes integram o Instituto de Computação (Icomp) da instituição federal e, sob orientação deles, oito alunos de graduação participaram do desenvolvimento da plataforma.





Entre as grandes empresas parceiras do IComp estão o Banco Itaú, a Samsung e a Motorola. Em maio de 2021, a Base Partners, empresa de venture capital ligada a empresas como ByteDance, Docker, Nubank e WildLife, anunciou um fundo que concede auxílio financeiro à pesquisa para alunos de doutorado do IComp.

<http://www.ume.com.br/>

UME uma fintech focada em crédito para desbancarizados, já criou vida própria e tem faturamento significativo.

O ICOMP é um modelo de desenvolvimento sustentável, importante para o desenvolvimento socioeconômico da região, pois além de fomentar desenvolvimento científico e tecnológico a partir da atuação acadêmica, atua como um elo forte na relação entre pesquisa de excelência e empresas de base tecnológica. Desta forma, o legado do ICOMP tem alcançado pessoas, empresas e mercados, em uma contribuição pujante para que a região siga avançando na tecnologia da informação e comunicação.

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS - UEA

A Universidade do Estado do Amazonas (UEA) é uma universidade pública, autônoma em sua política educacional, que tem como missão promover a educação, desenvolver o conhecimento científico, particularmente sobre a Amazônia, conjuntamente com os valores éticos capazes de integrar o homem à sociedade e de aprimorar a qualidade dos recursos humanos existentes na região em que está inserida.

As atividades acadêmicas tiveram início no dia 3 de agosto de 2001 e, em 30 de junho de 2005, foi realizada a formatura da primeira turma, com 7.150 alunos do curso Normal Superior do Programa de Formação de Professores (Proformar) - um projeto vencedor do prêmio Objetivos do Milênio e apontado pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco) como modelo a ser seguido por outros países.

A UEA possui mais de 25 mil estudantes regularmente matriculados na graduação e, também, na pós-graduação. É a maior universidade multicampi do País, ou seja, é a instituição de ensino superior brasileira com o maior número de unidades que integram a sua composição. Em sua estrutura estão cinco Unidades Acadêmicas na capital (Escolas Superiores); seis Centros de Estudos Superiores e 13 Núcleos de Ensino Superior no interior do estado.

Além dos cursos de graduação, sendo esses Bacharelados, Licenciaturas e Tecnológicos, a Universidade também concentra esforços para ampliar a oferta de Pós-Graduação nas mais diversas áreas de pesquisa. Atualmente, a instituição possui 286 cursos, sendo 64 regulares e 22 de oferta especial, contabilizados por município de oferta, e 68 cursos contabilizados por nomenclaturas. A UEA oferta ainda 64 cursos de pós-Graduação Lato Sensu (Especialização), 15 cursos de Mestrado e cinco de Doutorado (Stricto Sensu), além de oito cursos de Minter e Dinter (programas de mestrado e doutorados interinstitucionais).

No campo da Extensão, a maior universidade multicampi do país possui uma importante variedade de ações, programas e projetos. Todos esses são realizados com vistas à promoção da política institucional de extensão universitária e ao atendimento das necessidades da sociedade, por meio do conhecimento científico e tecnológico.

A UEA, por meio de sua **Agência de Inovação Tecnológica e Propriedade Intelectual - AGIN**, articula iniciativas de inovação e empreendedorismo para dinamizar a interação entre a UEA e o meio externo, fomentando a Pesquisa, Desenvolvimento, Inovação e Empreendedorismo que beneficiem as parcerias e que, estas, contribuam para o desenvolvimento social, econômico e tecnológico do Amazonas.

A AGIN possui as seguintes áreas:

- PD&I LAB - Laboratórios Multiusuário de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação
- GRAEST - Grupo de Robótica e Automação
- NUTEC - Núcleo de Pesquisa Multidisciplinar em Tecnologia Assistida
- IN/UEA - Incubadoras de empresas
- TELESSAÚDE - Núcleo Técnico-Científico de Telessaúde

E os seguintes laboratórios no interior:

- 04 Laboratórios do Centro de Estudos Superiores de Parintins - CESP
- 09 Laboratórios do Centro de Estudos Superiores de Itacoatiara - CESIT
- 06 Laboratórios do Centro de Estudos Superiores de São Gabriel da Cachoeira - CESSG
- 02 Laboratórios do Centro de Estudos Superiores de Lábrea - CESLA
- 01 Laboratórios do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga - CESTB
- 08 Laboratórios do Centro de Estudos Superiores de Tefé - CEST

Além dos seguintes laboratórios na capital:

- 17 Laboratórios da Escola Superior de Ciências da Saúde - ESA
- 30 Laboratórios da Escola Superior de Tecnologia - EST
- 06 Laboratórios da Escola Superior de Arte e Turismo - ESAT
- 03 Laboratórios da Escola Superior de Ciências Sociais - ESO
- 08 Laboratórios da Escola Normal Superior - ENS

A AGIN, atende as seguintes empresas: Philco, Samsung, Elgin, Amazon Tape, Diebold Nixdorf, TPV, TRansire, Wasion, Foxconn, Arris, Huawei, Masa, Motorola, Denso, Gertec, Jabil, Adata, Yamaha, Diebold Procomp, Cal-comp, Salcomp, Compal, Callidus, Kaon, Flex, Sagemcom.

Atua, também, com os seguintes parceiros: Softex, Sustentec, Fundação Universitas, CIEAM, FIEAM, Muraki, IDESAM, Suframa, IPT, Hospital Albert Einstein, Universidade de São Paulo, Instituto Federal do Amazonas, Fundação de Desenvolvimento da Unicamp, UFAM, FAMETRO e INPI.

Nos últimos anos a AGIN, recebeu investimentos em projetos, conforme linha do tempo a seguir:



Hub Tecnologia e Inovação



O Hub Tecnologia e Inovação é um pólo tecnológico composto pelos laboratórios LSE (sistemas embarcados) ILUM (química) Indústria 4.0 (integração de tecnologias digitais), o Hub tem como missão potencializar o desenvolvimento técnico e pessoal de nossos parceiros, fornecendo soluções tecnológicas, inovadoras e sustentáveis. Em 2002, a ASIN implementou a primeira chamada Aberta par Docentes (ver página seguinte).

Desta forma, a AGIN contribui com a academia e a sociedade no desenvolvimento de profissionais e de projetos que possuam impactos positivos na região.



1ª Chamada aberta aos Docentes da UEA Programa AGIN/UEA de Apoio à Geração de Projetos de Inovação Tecnológica – PD&I

A Agência de Inovação – AGIN vinculada à Universidade do Estado do Amazonas – UEA, torna público o lançamento desta chamada e convida os Docentes interessados a apresentarem projetos de inovação tecnológica, visando estimular potenciais endógenos de desenvolvimento na área de abrangência da SUFRAMA que sejam capazes de enraizar vetores econômicos com agregação de valor inovador relevante para criação de oportunidades e geração de produtos.

1. OBJETIVO

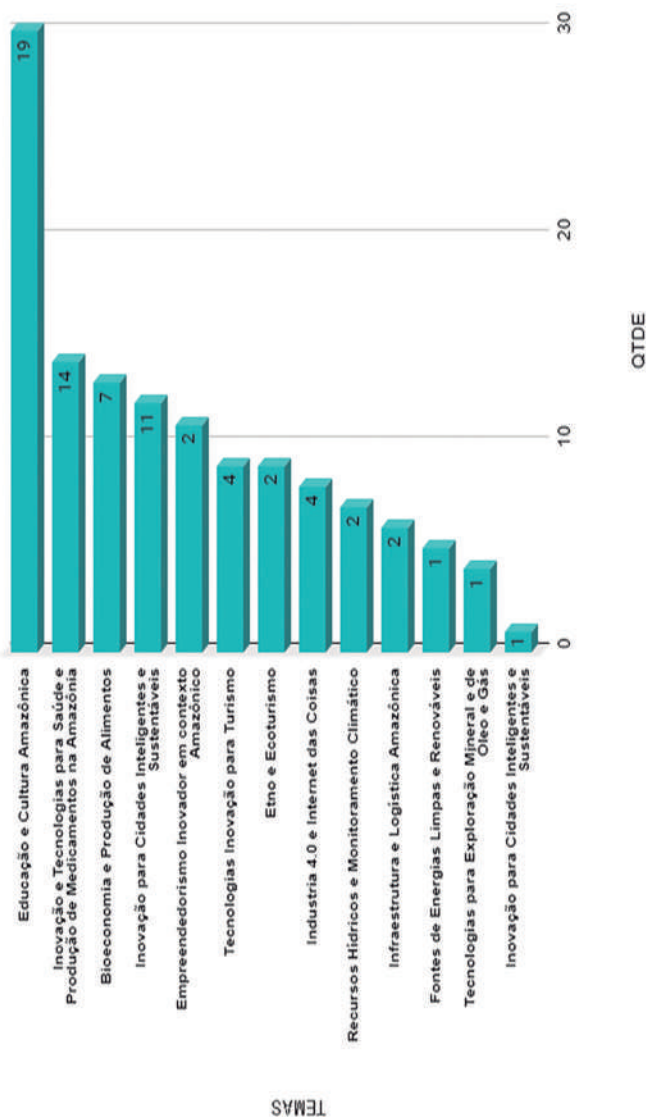
Receber projetos inovadores, com base em cenários prospectivos e eixos temáticos que contribuam para a formulação de políticas públicas pela SUFRAMA, visando à redução das desigualdades regionais e a melhoria da qualidade de vida da população, em especial com sugestões que possam resultar em apoio ou fomento às atividades voltadas ao Desenvolvimento Endógeno com menor dependência da instrumentalização dos incentivos fiscais regionais.

2. TEMÁTICAS E SETORES PRIORITÁRIOS:

- Bioeconomia e Produção de Alimentos;
- Defesa Nacional em Faixa de Fronteira & Segurança Regional;
- Educação e Cultura Amazônica;
- Empreendedorismo Inovador em contexto Amazônico;
- Fontes de Energias Limpas e Renováveis;
- Indústria 4.0 e Internet das Coisas;
- Infovias e Inovação para Inclusão Digital;
- Infraestrutura e Logística Amazônica;
- Inovação e Tecnologias para Saúde e Produção de Medicamentos na Amazônia;
- Inovação para Cidades Inteligentes e Sustentáveis;
- Recursos Hídricos e Monitoramento Climático;
- Segurança Digital e Proteção de Sistemas Governamentais Estratégicos;
- Tecnologias para Exploração Mineral e de Óleo & Gás;
- Tecnologia para Geração de Ativos IG e MC;
- Tecnologias Inovação para Turismo, Etno e Ecoturismo.

Nesta chamada, foram recebidos a seguinte quantidade de projetos, conforme temática:

Qtde de Projetos por TEMÁTICA



Histórico Institucional

A criação da Rede Federal de Educação Profissional Científica e Tecnológica (RFEPCT) se apresenta como espaço significativo na educação do País, pois representa a implantação de uma política pública integradora da educação, ciência e tecnologia, que devem estar em consonância com os diversos setores da economia e da sociedade, de forma a oferecer mecanismos de educação continuada, sem perder de vista a formação cultural, profissional, política e ética dos cidadãos. Conforme preconizado no Artigo 39 da Lei 9.394/96:

A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia (Redação dada pela Lei nº 11.741, de 2008).

Objetivando a oferta de uma educação de excelência por meio da inerência entre ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica e, acima de tudo, buscando atender os imperativos do mundo do trabalho por meio da formação de um profissional que, para além de possuir sólida formação técnica possuisse, também, ampla formação humana e ética, atravessada por um compromisso de atuação cidadã e contribuindo com o desenvolvimento técnico, científico, tecnológico e social do País, foram criados, no ano de 2008, os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFES), por meio do Decreto Lei Nº 11.892, sancionado pelo Presidente da República, à época, Luís Inácio Lula da Silva (PACHECO; CALDAS; SOBRINHO, 2010).

Antes da criação da Rede Federal de Educação Profissional e Tec-

nológica, os incentivos públicos direcionados à área da Educação Profissional, Científica e Tecnológica eram quase inexistentes. O projeto formativo proposto pela RFEPCT buscou consolidar-se na condição de modelo da educação sustentável e inclusiva, com o objetivo primordial de ser uma porta de acesso ao mundo do trabalho e da inclusão social, por meio da ampliação da escolaridade dos (as) trabalhadores (as).

Seus principais objetivos e finalidades, descritos na Lei nº 11.892 (BRASIL, 2008), consistem em desenvolver a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) articulada ao mundo do trabalho e aos arranjos produtivos locais (APLs), sociais e culturais. Com esses objetivos e finalidades centrados no desenvolvimento da região, é possível promover: o desenvolvimento tanto das ações de extensão e de divulgação científica e tecnológica, quanto do estímulo à pesquisa aplicada e à produção cultural; bem como o incentivo ao empreendedorismo e ao cooperativismo que impulsionam o desenvolvimento científico e tecnológico pela oferta da Educação Profissional Técnica de Nível Médio (EPTNM), prioritariamente na forma de cursos integrados; promovem também, a oferta cursos de licenciatura, assim como de programas especiais de formação pedagógica para os professores (as) da Educação Básica (EB), especialmente nas áreas de ciências e matemática e para a EPT.

Dados apresentados por Silva (2017), ressaltam que, na última década, a RFEPCT apresentou um crescimento acelerado quanto ao número de novas unidades distribuídas ao longo do País, as quais têm possibilitado a ampliação do número de vagas para a inserção de jovens e adultos nos cursos de formação profissional, oportunidade que possibilita transformar para melhor a educação profissional brasileira.

A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica está fundamentada numa história de construção de 100 anos, cujas atividades iniciais eram instrumentos de uma política voltada para as “classes desprovidas” e hoje se configura como importante estrutura para que todas as pessoas tenham efetivo acesso às conquistas científicas

e tecnológicas. Esse é o elemento diferencial que está na gênese da constituição de uma identidade social particular para os agentes e instituições envolvidos neste contexto. E que seu fenômeno é decorrente da história, do papel e das relações que a Educação Profissional e Tecnológica estabelece com a ciência e a tecnologia, o desenvolvimento regional e local e com o mundo do trabalho e dos desejos de transformação dos atores nela envolvidos.

A trajetória dos campi coincide com o avanço da EPT no estado do Amazonas e, também, com o atendimento aos objetivos de sua constituição e suas finalidades, evidenciadas no percurso histórico de cada campus.

A pesquisa realizada por Mello (2009) aponta que, em 2008, o estado do Amazonas possuía três instituições federais promotoras do ensino profissional: Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas (CEFET-AM), as Escolas Agrotécnicas Federal de Manaus e Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira.

Com a criação dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, em 2008, como mencionado, essas três instituições passaram a constituir o IFAM (MELLO, 2009). Dessa maneira, é possível afirmar que no ano de 2009, o IFAM iniciou sua trajetória histórica, contando com a Reitoria e com mais cinco campi, originários das instituições supramencionadas. Os campi passaram a ser designados de: campus Manaus Centro/CMC (antigo CEFET-AM), campus Manaus Distrito Industrial/CMDI (antiga Unidade de Ensino Descentralizada - UNED Manaus), campus Coari/CCO (antiga Unidade de Ensino Descentralizado - UNED Coari), campus Manaus Zona Leste/CMZL (antiga Escola Agrotécnica Federal de Manaus) e campus São Gabriel da Cachoeira/CSGC (antiga Escola Agrotécnica Federal de São Gabriel da Cachoeira) (MELLO, 2009). Atualmente, além dos campi citados, o IFAM é composto por mais dez unidades no estado do Amazonas, todas constituídas por uma estrutura administrativa e pedagógica suficientes para atuar e ações ao longo dos rios e das calhas do Amazonas. São eles os campi de: Eirunepé, Humaitá, Itacoatiara, Lábrea, Maués, Parintins, Presidente Figueiredo, Tabatinga,

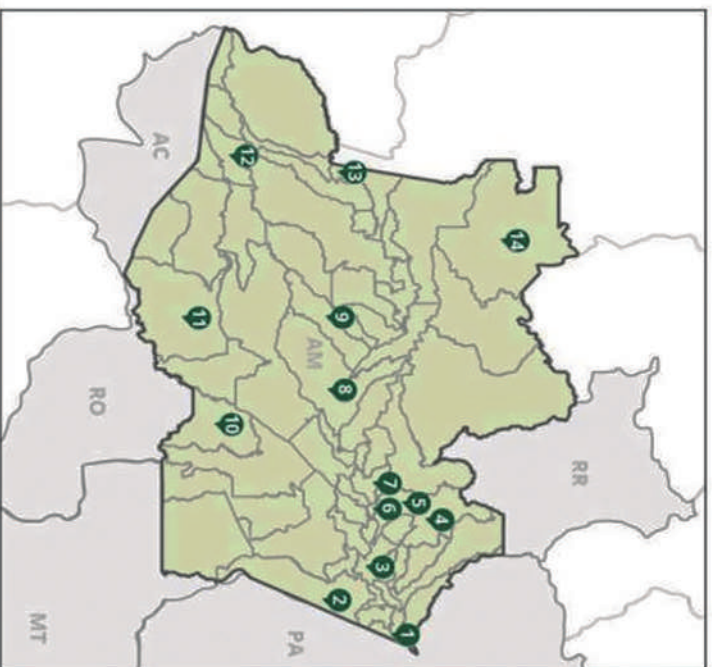
Tefé e campus Avançado de Manacapuru, além dos campi Avançados de Iranduba de Boca do Acre. Soma-se a essa estrutura uma Reitoria e um Polo de Inovação, localizados na capital.

São esses os campi os quais juntos, constituem o IFAM como Instituição de Educação Profissional e Tecnológica, cuja função social é a de atender de maneira profícua às demandas crescentes pela formação de trabalhadores e trabalhadoras. Por meio dessas unidades, o IFAM consegue suprir as necessidades de um mercado o qual se mostra cada vez mais exigente em relação ao domínio dos avanços tecnológicos e científicos; no entanto, cada vez mais perverso na valorização desses (as) trabalhadores (as), embora lhes atenda também nas necessidades básicas de formação, dentro de uma perspectiva humana e integral.

Apresentação das unidades do IFAM

O Processo de expansão da Rede Federal de Educação, possibilitou ao IFAM fazer-se presente em todas as mesorregiões do Estado do Amazonas (Figura 1), totalizando hoje, quatorze campi assim nominados: campus Manaus Centro, campus Manaus Zona Leste, campus Distrito Industrial, campus Coari, campus Eirunepé, campus Humaitá, campus Itacoatiara, campus Lábrea, campus Maués, campus Parintins, campus Presidente Figueiredo, campus São Gabriel da Cachoeira, campus Tabatinga e campus Tefé, e campus Avançado de Manacapuru, além dos campi Avançados de Iranduba de Boca do Acre. Soma-se a essa estrutura uma Reitoria e um Polo de Inovação, localizados na capital.

- 1 Campus Parintins
- 2 Campus Maués
- 3 Campus Itacoatiara
- 4 Campus Presidente Figueiredo
- 5 Campus Manaus (CMC, CMDI, CMZL, Reitoria)
- 6 Campus Avançado Irandubá
- 7 Campus Avançado Manacapuru
- 8 Campus Coari
- 9 Campus Tefé
- 10 Campus Humaitá
- 11 Campus Lábrea
- 12 Campus Eirunepé
- 13 Campus Tabatinga
- 14 Campus São Gabriel da Cachoeira



A Figura da página anterior apresenta todos os campi do IFAM os quais os constituem com suas peculiaridades e histórias próprias. Contudo, têm o compromisso de proporcionar à sociedade amazônica e brasileira Educação Profissional e Tecnológica de excelência.

Em uma divisão geográfica regional, poderíamos dividir os campi do IFAM entre os que se localizam na capital e os que se localizam no interior, contextualizados assim, cada um deles com suas respectivas características, conforme foi percorrido a seguir.

Os campi originários do IFAM

Manaus é a capital do estado do Amazonas e o principal centro financeiro, corporativo e econômico da Região Norte do Brasil, onde estão as mais importantes indústrias. Nessa capital com acentuado crescimento, buscando atender às necessidades de profissionais qualificados que contribuam no desenvolvimento - não somente da capital, como também do estado e do país; estão localizados três (campus Manaus Centro, campus Manaus Zona Leste e o campus Manaus Distrito Industrial) das 19 unidades do IFAM. No total são 14 campi, três campi avançados, um polo de Inovação e uma Reitoria.

Campus Manaus Centro: marco da Educação Profissional no Amazonas

Herdeiro da tradição histórica que marca o início da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica no estado, o campus Manaus Centro (CMC) é o mais antigo dos campi do IFAM. É nele que ecoa a história da Escola de Aprendizes e Artífices do Amazonas, inaugurada em 1º de outubro de 1910, cujo público alvo era composto pelos “desfavorecidos da fortuna”. Até aqui, são mais de 110 anos em que o CMC se contrapõe aos desafios inerentes à oferta de uma Educação Profissional pública de excelência.

Foi somente, em 1941, após ter como sede uma chácara, um Mercado Municipal e mesmo uma Casa de Detenção, já como Liceu Industrial de Manaus, que em 10 de novembro, no Teatro Amazonas, foi realizada a solenidade de inauguração do Liceu Industrial de Manaus, com instalações definitivas, situada na Avenida Sete de Setembro, cuja construção estava edificada numa estrutura física proposta pelo Governo Federal no conjunto da reforma educacional do Estado. A inauguração do Liceu Industrial de Manaus contou com a presença do Presidente da República Getúlio Vargas e do Ministro da Educação e Cultura, Gustavo Capanema.



Solenidade de inauguração do Liceu Industrial de Manaus em 1941, no Teatro Amazonas Fonte: Souza, 2002.

E como Escola Técnica Federal do Amazonas – ETFAM em 1959, tornou-se autarquia e passou a ganhar autonomia didática e de gestão, recebendo nas últimas décadas do século XX, a sigla ETFAM, sinônimo de qualidade do ensino profissional para todo o estado do Amazonas. Nessa condição, ofertou cursos voltados para a formação de trabalhadores (as) para o atendimento às necessidades demandadas pela Zona Franca de Manaus, como técnicos em: eletrônica, mecânica, química e edificações, dentre outros.

A oferta de cursos superiores de tecnologia e licenciaturas foi agregada às demais quando, por força de Decreto de 26 de março de

2001, a ETFAM se transformou em Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas – CEFET/AM. A partir de então, o grande desafio vivenciado pela Instituição foi ofertar um leque de cursos que possibilitasse a Formação Profissional Básica, Ensino Médio, Cursos Técnicos, Cursos de Graduação e Pós-Graduação. Ocorreram, assim, as primeiras ofertas de cursos de nível superior em tecnologia: Desenvolvimento de Software e Produção Publicitária. Posteriormente, também os cursos de formação de professores (as) para a Educação Básica na Área de Ciências da Natureza e Matemática: a Licenciatura em Ciências Biológicas e a Licenciatura em Química.

Em face da Lei Nº 11. 892, no dia de 29 de dezembro de 2008, o Centro Federal de Educação Tecnológica do Amazonas tornou-se campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas – IFAM e passou a denominar-se Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, campus Manaus Centro.

O campus Manaus Centro (CMC), oferta um leque de cursos que possibilitam a formação Profissional de Nível Médio, a formação em Cursos Tecnológicos, a formação em Cursos de Licenciatura, a formação em Cursos de Engenharia e, também, a formação em Cursos de Pós-Graduação Lato e Stricto Sensu, em distintos eixos tecnológicos e áreas de conhecimento.

Campus Manaus Zona Leste

O campus Manaus Zona Leste (CMZL) originou-se da Escola Agrotécnica Federal de Manaus - EAFM, cuja história orienta a oferta do ensino agrícola no Amazonas.

Em 1979, pelo Decreto Lei Nº 83.935, de 4 de setembro, passa a chamar-se Escola Agrotécnica Federal de Manaus, transformando-se em autarquia educacional de regime especial pela Lei Nº 8.731, de 16 de novembro de 1993.

Em face da Lei Nº 11. 892, no dia de 29 de dezembro de 2008, a Escola Agrotécnica Federal de Manaus tornou-se campus do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Amazonas – IFAM e passou a denominar-se Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas – IFAM, campus Manaus Zona Leste (Figura 6).

A criação dos novos campi espalhados por todas as mesorregiões do estado, contribui para o processo de descentralização dos cursos, anteriormente, ofertados unicamente na capital. Nesse sentido, o campus Manaus Zona Leste, que historicamente sempre recebeu educandos oriundos de todos os municípios do estado, redimensionou sua atuação, diversificando seus cursos para outras áreas de serviço, com a oferta de curso superior e foco direcionado, principalmente, para educandos de Manaus, reduzindo radicalmente suas vagas para o internato. O campus Manaus Zona Leste oferece, atualmente, Cursos Técnicos de Nível Médio e Superior.

Campus Manaus Distrito Industrial

A Portaria Nº 67, do Ministério da Educação, de 06 de fevereiro de 1987, criou a primeira Unidade de Ensino Descentralizada (UNED) em Manaus, cujo funcionamento iniciou em 1982, no Distrito Industrial, em um terreno cedido pela Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA). Desde sua implantação, a UNED procurou atender às demandas de pessoal qualificado, pesquisa e desenvolvimento das indústrias; além de estabelecer parcerias que possibilitaram equipar laboratórios, estreitar visitas técnicas, estágios e projetos de pesquisa conjuntas (MELLO, 2009).

Pela Portaria Ministerial Nº 04, de 06 de janeiro de 2009, que estabelece a relação dos campi que passaram a compor cada um dos Institutos Federais, criados em 2008; a UNED tornou-se campus do IFAM e passou a denominar-se campus Manaus Distrito Industrial (CMDI) .

Campus São Gabriel da Cachoeira

O campus São Gabriel da Cachoeira (CSGC) tem sua origem num processo de idealização que se inicia em 1985, no então governo do Presidente José Sarney, com o Projeto Calha Norte, cujo objetivo era impulsionar a presença do aparato governamental na Região Amazônica, baseado na estratégia político-militar de ocupação e defesa da fronteira. Criada com o nome de Escola Agro técnica Marly Sarney, por meio do Convênio Nº 041 celebrado entre a Prefeitura de São Gabriel da Cachoeira e o Ministério da Educação, somente em 30 de junho de 1993, por meio da Lei Nº 8.670, passou a se chamar Escola Agrotécnica de São Gabriel da Cachoeira - EASGC. Contudo, somente em 1995 iniciaram as atividades escolares, com a primeira oferta do Curso Técnico de Nível Médio em Agropecuária.

Com o ato de criação do IFAM, a Escola Agrotécnica de São Gabriel da Cachoeira se tornou o campus São Gabriel da Cachoeira – CSGC, sendo juntamente com o CMC e o CMZL os campi que constituíram, originalmente, o IFAM. No espaço em que atua, o CSGC busca na identificação e no reconhecimento das potencialidades da região a criação de alternativas econômicas sustentáveis, baseadas no diálogo entre os conhecimentos tradicionais indígenas e os métodos científicos ocidentais, visando produzir referências técnicas que ajudem na melhoria das condições de vida das populações do noroeste do Amazonas, prioritariamente os povos indígenas.

No IFAM, a implantação de unidades no interior se deu a partir da criação de mais 10 campi entre os anos de 2005 e 2014. Essa ação possibilitou a oferta de Educação Profissional de excelência para municípios distantes da capital do estado. A presença do IFAM em todas as mesorregiões do estado do Amazonas, vem promovendo, dessa maneira, o desenvolvimento local/regional; além de possibilitar a verticalização do ensino em alguns municípios que já ofertam cursos de graduação ou pós-graduação, seja na modalidade presencial ou a distância.

A atuação do IFAM em áreas do primeiro setor, principalmente no interior do estado do Amazonas, sinaliza a preocupação dessa instituição com o desenvolvimento local/regional seja produzindo conhecimento por meio do ensino, por meio da pesquisa ou por meio das ações de extensão.

Campus Coari: A Expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica

Situado na mesorregião centro do Amazonas, Coari tem sua história ligada aos índios Catuxy, Jurimauas, Passés, Irijus, Jumas, Uaiupis, Uamanis e Uaupés. Com grande potencial para a extração de petróleo e gás, Coari abriga a plataforma da Petrobrás de Urucu. É nesse contexto regional tão peculiar que se instalou, no ano de 2005, o campus Coari, originário da Unidade de Ensino Descentralizada – UNED.

Sendo resultado da primeira Fase da Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, decorrente da Lei Nº. 11.195/2005, o projeto de criação e implantação da então UNED Coari foi o resultado da parceria entre o Ministério da Educação, representado pelo CEFET-AM e a Prefeitura de Coari. No dia 18 de dezembro de 2006, o funcionamento da UNED de Coari foi autorizado mediante a Portaria Nº 1.970, do Ministério da Educação.

A Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação no contexto do IFAM

A pesquisa, pós-graduação e inovação no IFAM são parte de um processo educativo para a investigação, objetivando a produção, a inovação e a difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos, envolvendo todos os níveis e modalidades de ensino, e tem sua aplicação na extensão tecnológica e na sociedade de maneira geral, promovendo ações e intercâmbio com instituições e empresas. Existem 36 grupos de pesquisa em diversas áreas como ensino, agropecuária, química, alimentos, construção, materiais e nanotecnologia, dispositivos eletrônicos, controle e automação, entre outras; nos quais se

agrupam mais de 300 professores pesquisadores e 292 alunos com bolsas de iniciação científica PAIC, PIBIC e PIBIT financiadas pelo IFAM, FAPEAM e CNPq.

O órgão responsável por gerir a política de inovação e propriedade intelectual adotada pelo IFAM é o Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT), o qual possui seu regimento aprovado pelo CONSUP, e com resultado de 15 pedidos de patentes depositados até abril 2020, previsão de mais dois pedidos patentes para este ano e seis registros de software devidamente certificado pelo INPI. O NIT e a incubadora de empresas do IFAM, AYTY, atuam em parceria objetivando divulgar a cultura empreendedora no corpo discente e docente. Existem 4 modalidades de incubação na AYTY: Hotel de projetos, Hotel Tecnológico, Empresas Residentes, Empresas Graduadas e Empresas Associadas. Até a presente data foram incubadas 25 empresas, 12 graduadas e outras duas encontram-se incubadas em diferentes unidades dos Campi.

A principal experiência de intercâmbio e cooperação do IFAM em projetos de P,D&I com empresas está relacionada com a aplicação de recursos referentes a investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação estabelecidos como contrapartida de incentivos fiscais federais concedidos às empresas produtoras de bens e serviços de tecnologias da informação e comunicação no âmbito da Zona Franca de Manaus (Lei nº 8.387/91, Decreto nº 6.008/06 e Resolução nº 71/16, da Suframa) e do Programa Anual de Aplicação em Pesquisa e Desenvolvimento, correspondente à dispensa de etapas de industrialização do Processo Produtivo Básico (PPB).

O IFAM tem desenvolvido projetos de pesquisa desde sua criação, em 2008, como parte de sua missão institucional definida no Decreto Lei Nº 11.892, em sua maioria com financiamento de agências de fomento. Em 2015, incentivados pela alta demanda do PIM por melhorias no processo produtivo de manufatura e ganhos de produtividade, o Conselho Superior do IFAM criou o Centro de Tecnologia Harlan Marcelice – CTHM, por meio da Resolução nº 65 – CONSUP/IFAM/2015.

Sua missão foi desde o nascimento captar e executar projetos de pesquisa e desenvolvimento com a indústria local, focados na demanda identificada, e executados conforme o modus operandi definido pela Lei Nº 8.387/91, Decreto Nº 6.008/06 e Resolução SUFRAMA Nº71/16. À luz da SUFRAMA e da legislação aplicável à atividade desenvolvida será admitida como de P&D quando seus resultados corresponderem a um avanço científico ou tecnológico em bases sistêmicas, ou ainda, quando resultar na criação ou aperfeiçoamento de um produto, processo, dispositivo ou programa de computador, mediante a incorporação de características inovadoras, normalmente por meio de desenvolvimento de tecnologia, no mínimo no âmbito da empresa.

O grupo formado por professores pesquisadores, com experiência nas áreas de automação, desenvolvimento de processos industriais e de materiais, iniciou seu primeiro projeto de P&D SUFRAMA com a empresa Rhema Films ainda em 2015, na área de materiais. A principal estratégia do grupo à época foi buscar empresas que se beneficiam do P&D de PPB. Desta ação executou-se a partir de então outros 3 (três) projetos em 2016 e 5 (cinco) projetos em 2017.

No ano de 2018, com as modificações introduzidas pela Lei nº 13.674/18 e a mudança do cenário para as ICTs públicas na região, a estratégia do grupo passou a ser concentrar esforços em empresas com obrigações em P&D de Lei de Informática, resultando na contratação de 4 (quatro) projetos em 2018 e 9 (nove) projetos em 2019.

No período 2017-2019, o volume de investimentos recebidos foi oriundo em sua maioria de recursos das empresas relativos à Lei de Informática da ZFM, A composição da carteira de projetos no período conteve 78% de recursos captados de Lei de informática, 18% de recursos de P&D de PPB e 4% de investimentos diretos de empresa.

O Polo de Inovação do IFAM

O Polo de Inovação Manaus, denominado INOVA, é uma unidade executiva do Instituto Federal do Amazonas criada por meio da portaria MEC N° 50, de 29 de janeiro de 2021, tendo como finalidades o atendimento das demandas dos setores produtivos por pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) e a formação profissional para atividades produtivas de base tecnológica. É vinculado à Reitoria do Instituto Federal do Amazonas e não se constitui em unidade de ensino, conforme determina a Portaria SETEC n.º 167 de 22 de março de 2022, mas pode, porém, atuar em articulação com outras unidades do Instituto para oferta de cursos relacionados às suas competências.



Vista da fachada do Polo de Inovação do IFAM. Fonte: acervo digital do INOVA.

Historicamente, é o sucessor do Centro de Tecnologia Prof. Harlan Zulu Guerra Marcelice - CTHM, expandindo-o em metas, objetivos, ações e participação no ecossistema de P&D da Amazônia Ocidental. Neste exercício vem consolidando sua importância institucional e estratégica para o Instituto, atuando sistemicamente junto a reitoria e aos campi como indutor para as políticas de inovação, desenvolvedor das ações afirmativas para o fomento da cultura da inovação tecnológica e articulador perante os setores da economia e sociedade com vistas ao desenvolvimento local e regional.

Além das suas atribuições precípuas, PD&I e formação, a Resolução No. 155 - CONSUP/IFAM/2019 trouxe ao atual Polo de Inovação a missão de atuar como o gestor sistêmico dos projetos de Lei de Informática e demais fontes não-orçamentárias de fomento relacionadas a PD&I.

A estrutura organizacional do Polo de Inovação Manaus foi criada por meio da portaria no. 227 – GR/IFAM, de 8 de fevereiro de 2021, sendo composta atualmente por Diretoria Geral, Diretoria Administrativa e Financeira, e Coordenações de Projetos e Recursos Humanos. Conta ainda com o apoio da área de Novos Negócios.

O Polo de Inovação Manaus foi autorizado a funcionar pelo Ministério da Educação como resultado do credenciamento EMBRAP II como Polo EMBRAP II IF Amazonas em Estruturação, obtido pelo Centro de Tecnologia Prof. Harlan Zulu Guerra Marcelice – CTHM, no ano de 2020.

O Polo de Inovação, juntamente com outras unidades do IFAM habilitadas, pode realizar Pesquisa e Desenvolvimento no contexto da Lei nº 8.387/1991 (Lei de Informática), amparado pela Resolução CAPDA/ME de credenciamento e habilitação de suas unidades que credencia o Instituto Federal do Amazonas no CAPDA/SUFRAMA. O credenciamento permite ao Instituto captar investimentos por meio de convênios com empresas incentivadas produtoras de bens de informática, tanto de suas obrigações de P&D externo quanto interno, e de programas prioritários. Por meio destes investimentos, o

Polo de Inovação pode executar pesquisa básica, pesquisa aplicada, desenvolvimento experimental, inovação e formação de recursos humanos, dentro de suas áreas de competência: processos industriais e bionegócios. O INOVA entrega inovação à sociedade por meio de seus três laboratórios: O laboratório de convergência digital, destinado a sistemas embarcados, sistemas automáticos e desenvolvimento de software para as plataformas web, mobile e desktop; o Laboratório de Ensaios Mecânicos, Automação e Simulação, com foco em sistemas para a Indústria nas áreas de automação industrial e mecânica, desenvolvimento de dispositivos e equipamentos; e o Laboratório de Síntese e Caracterização de Nanomateriais, voltado para bionegócios e novos materiais aplicados em agricultura, biologia, química, materiais de construção, cerâmica e produtos farmacêuticos utilizando como base a nanotecnologia.

Desde seu credenciamento o Polo de Inovação Manaus apresenta crescimento expressivo no número de projetos contratados e no consequente volume de negócios gerados. Ao longo de 2021 e do primeiro semestre de 2022 foram captados 13 projetos, sem considerar as ações de formação e capacitação conduzidas pelos campi, o que eleva o total captado para 18 convênios assinados. O valor médio dos projetos do INOVA (ticket médio) superou R\$ 1 milhão. A taxa de recontratação foi superior a 70%. Aprimoramento dos processos e governança, incremento das competências de gestão e apoio de assessorias na captação e acompanhamento de projetos foram algumas das estratégias empregadas.

Considerando a movimentação de todo o Instituto nos últimos 12 meses, de junho de 2021 a junho de 2022, inclusas ações de P,D&I de Lei de Informática, consorciadas com recursos EMBRAPPII, e envolvendo formação/capacitação, a marca alcançada é foi de 21 convênios com empresas do PIM e com programas prioritários. Mais de 200 bolsas de pesquisa, desenvolvimento e inovação foram concedidas. Mais de 170 bens permanentes adquiridos, além de investimentos em melhoria de infraestrutura de laboratórios. Mais de 100 vagas em cursos tecnológicos ofertadas à comunidade. Está é marca do Instituto Federal e do INOVA: **juntos fazendo a inovação acontecer.**



Externalidade da Lei de Informática da Zona Franca de Manaus

O ecossistema de tecnologia da informação e comunicação, chamado Polo Digital de Manaus (PDM), formado a partir do investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação, principalmente em institutos públicos e privados, resultou em externalidades positivas, ampliando o ecossistema para além deste *Cluster de Pesquisa e Desenvolvimento*, para além da tecnologia da informação e comunicação (TIC) e para além de Manaus.

Importante citar as mais de 100 startups formadas (no que chamamos de *Cluster de Inovação* do ecossistema) absorveram profissionais em TIC capacitados e/ou formados nos institutos públicos e privados, alguns destes inclusive tornando-se empreendedores de sucesso, como por exemplo:

NAVEGAM

Startup especializada em mobilidade na Amazônia

“...nos caminhos desse rio, muita história pra contar...”
(caminhos de Rio / Grupo Raízes Caboclas)

Em 2018, rodando um MVP (Mínimo Produto Viável) que era uma melhoria de parte de uma solução desenvolvida pelo sócio Jorge Alves para uma das embarcações do porto de Manaus/AM, não poderia se prever a proporção que essa startup cabocla alcançaria no futuro, que até então era apenas uma idéia tentando ser validada. No início a empresa iria se chamar “Navega Amazônia” focada inicialmente apenas para a venda de passagens, mas durante uma mentoria

com um dos sócios, um dos mentores comentou que o nome era muito grande, daí nasceu o nome NavegAM.

Como dito, a Navegam começou suas atividades com um modelo voltado para o controle de passageiros, evoluindo naturalmente para uma associação com a venda de passagens das embarcações. Desde então vem digitalizando os processos existentes dentro das embarcações.



Venda de passagens sendo realizada dentro de umas das embarcações com a utilização do sistema de venda de passagens da Navegam.

A ideia foi inicialmente retirada do papel via *bootstrapping*, mas as coisas melhoraram depois que passamos no 4º Batch do Samsung Creative, programa de aceleração da Samsung, quando recebemos aceleração para o negócio e que proporcionou o contato com algumas das maiores referências no Brasil em assuntos pertinentes ao meio das startups; como Pitch, Product Mark Fit, Análise de público alvo,

definição de Métricas, além de proporcionar o primeiro aporte para a empresa, o que nos ajudou a potencializar e validar durante o processo abraçar outras possibilidades que poderiam até ser mais rentáveis no momento do que a venda de passagens.

A Navegam hoje é uma LogTech especializada em mobilidade em áreas remotas que tem como principal mercado de atuação a região norte do país. É uma plataforma de *e-commerce* que oferece a comercialização de passagens do transporte hidroviário, atuando até o presente momento na confecção dessa literatura em quatro estados da região norte; Amazonas, Pará, Amapá e Rondônia, com a possibilidade de internacionalização no Canadá e em tratativas iniciais com o Reino Unido. Tais possibilidades começaram a se tornar realidade desde o primeiro aporte. Quando se diz que o elemento que melhor representa uma startup é um foguete, realmente é uma realidade pela velocidade de crescimento e alavancagem.

É importante salientar que a empresa sofreu um forte baque com a quarentena imposta pelo Covid-19 e, para sobreviver passou a focar mais no transporte de cargas no que de passageiros, o que foi validado durante o ano de 2020, e acabou sendo a principal fonte de receita da empresa e a caracterizou como uma startup da área de logística. Vale lembrar que em dois momentos na pandemia foi proibido (lock-down) o levar e trazer de pessoas, mas que abriu a oportunidade para um maior transporte de cargas, visto que as pessoas deixaram de ir nas embarcações citadas.

“Não era esperado uma pandemia, o foco anteriormente alinhado para a geração de negócio com a parte de cargas/ logística foi o que nos ajudou a passar pelos lockdown que se sucederam nas embarcações, o que ajudou a ter mais espaço para o levar e trazer de cargas (frete e encomendas)”, o que nos ajudou a validar as soluções desenvolvidas para a área de logística, apesar dos problemas trazidos para a humanidade com o COVID, acabamos nos caracterizando não como uma empresa de ticketagem ou logística, mas uma empresa especializada em mobilidade dentro da região Amazônica”, diz Hélio Souza, sócio fundador da Navegam.



Hélio Souza em entrevista durante a apresentação para a plataforma parceiros pela Amazônia coordenadas pelo IDESAM e de onde saíram os primeiros investidores da Navegam.

A empresa teve sua formação inicial com os três sócios: Jorge Alves, Geferson Oliveira e Hélio Souza, todos da Área de Tecnologia da Informação, mas com diferentes backgrounds, o que ajudou a aumentar a possibilidade de sobrevivência e flexibilidade frente às mudanças e comportamento do mercado de “mobilidade” ao qual a empresa se encontra.



Umas das primeiras entregas realizadas pela NavegamLog, braço logístico da Navegam.



Na ordem da esquerda para a direita: Geferson Oliveira, Hélio Souza e Jorge Alves, fundadores da Navegam em visita aos clientes no porto de Manaus.

Também chamada de **Uber dos rios**, por ter embarcações na sua plataforma e não ser dona de nenhuma, vem fornecendo serviços à população da região Norte que anteriormente não eram digitalizados, o que de certa forma conecta a Amazônia com os novos processos digitais, utilizando o que funciona nos modais aéreo e rodoviário e aplicando no hidroviário. Desta forma a Navegam contribui para a mobilidade dos povos da Amazônia, impactando positivamente a vida das comunidades.

Além de startups formadas localmente, a estruturação do ecossistema atraiu inúmeras startups de outras regiões, que se instalaram e desenvolveram negócios, dentre elas podemos destacar:

AGROSMART

Por uma inovação com propósito e impacto na Amazônia!

A Agrosmart, startup fundada em 2014, tem por objetivo usar tecnologia e design para acelerar a transição da produção de alimentos para modelos mais produtivos, sustentáveis e resilientes ao clima. Além disso, a empresa criada por Mariana Vasconcelos, Raphael Pizzi

e Thales Nicoleti, está na Amazônia desde 2019 – presença que só foi viabilizada pela Lei de Informática.



A fim de expandir suas atividades e promover um maior impacto foi que, em 2019, a startup captou um investimento Série A. Isso, com base no Decreto nº 10.521 de 15 de outubro de 2020, que regulamenta o §6º do art. 7º do Decreto-Lei nº 288, de 28 de fevereiro de 1967 e o art. 2º da Lei nº 8.387, de 30 de dezembro de 1991, que tratam ambos do benefício fiscal concedido às empresas que produzem bens e serviços no setor de Tecnologia da Informação e da Comunicação na Zona Franca de Manaus, e que investem em atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação na Amazônia Ocidental ou no estado do Amapá.

Foi a partir destes decretos que, de forma pioneira, a Positivo criou o “Positivo Tecnologia Fundo de Investimento em Participações” a fim de investir em empresas com base tecnológica, sendo uma delas a Agrosmart. Assim, o fundo participou da rodada de investimentos Série A e, na sequência, convidou a startup para transferir sua atividade principal para Manaus (AM).

Com isso, em 2019 a Agrosmart abriu uma filial na região e, reforçou sua atuação ao contratar uma equipe totalmente local, com diferentes experiências, linhas de atuação e perspectivas.

Contudo, os desafios para a transferência da área de software foram grandes, em parte pela falta de profissionais qualificados nas

linguagens de programação necessárias para o desenvolvimento dos produtos da startup. Por essa razão, a empresa optou por transferir o desenvolvimento e a produção de hardwares para a região.

Para isso, a Agrosmart contou com uma parceria importante, a FlexTronics – empresa do Pólo Industrial de Manaus – que, além de acreditar em seu potencial, tem colaborado para aumentar a escala de produção de nossos sensores e garantir um alto padrão de qualidade internacional a eles.

Desde então, a presença na região tem possibilitado à agtech trabalhar de maneira ainda mais próxima da agricultura sustentável e da bioeconomia, especialmente nas cadeias de valor, para apoiar o desenvolvimento regional sustentável que impacta diretamente na proteção e conservação dos recursos naturais.

Para isso, a Agrosmart tem atuado em duas frentes: Inteligência Climática e ESG. Com soluções de Inteligência Climática, a empresa ajuda produtores e extrativistas a tomarem melhores decisões e, assim, reduzir custos, riscos e ainda elevar seus rendimentos com um menor impacto ambiental. Já com a sua Plataforma ESG – de monitoramento, reporte e verificação de parâmetros ambientais, sociais e de governança –, ela apoia empresas no acompanhamento de indicadores de sustentabilidade em suas cadeias de valor; assim, as agroindústrias podem acelerar a digitalização de suas cadeias, tornando-as mais coordenadas, previsíveis e transparentes. Inclusive, a empresa já monitora cerca de 800 famílias na Amazônia, presentes em cadeias extrativistas importantes para a região.

Em 2022, a Agrosmart captou um projeto através do “Programa Prioritário de Bioeconomia”, coordenado pelo Idesam (Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia). A partir disso, a empresa está desenvolvendo uma plataforma que permite fortalecer a geração de valor em grande parte da cadeia de produtos da sociobiodiversidade amazônica, principalmente do açaí. Assim, empoderando produtores extrativistas tradicionais com uma tecnologia acessível que dá apoio à gestão de custos e à garantia de origem dos

produtos extraídos da floresta.

Além disso, por entender o papel fundamental da inovação e tecnologia para viabilizar a sustentabilidade e escalar a transparência, é que a empresa participa de forma ativa dos ecossistemas de empreendedorismo e inovação na região amazônica, com o objetivo de incentivá-los e fortalecê-los.



É com essa expertise que, atualmente a Agrosmart já atende mais de 100 mil produtores e 48 milhões de hectares em nove países na América Latina, e deve continuar intensificando cada vez mais sua presença na Amazônia. Presença esta que teve início através de um investimento proveniente da Lei de Informática e hoje, contudo, assume por si só um carácter estratégico para a empresa, tanto do ponto de vista de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento), quanto comercial, com a atuação de sua sede na região.

GETTER – AMPLIFIED INDUSTRY

A Getter vem de um histórico de 25 anos de trabalho de seu fundador, com inovação. Com o objetivo de atuar no ecossistema manauara, alinhados com a necessidade de elevar a maturidade 4.0 das indústrias ampliando a competitividade do país, a Getter se estabeleceu através do TechStart Indústria 4.0, programa de aceleração de Star-

tups da Venture Hub Manaus. O programa foi financiado pelo PPI - Programa Prioritário IoT/Manufatura 4.0, coordenado pelo CITS, com a intenção de impulsionar Startups e seus empreendedores.

A Getter veio, a princípio, para conhecer o ecossistema, porém através do Programa Prioritário, resolveu se estabelecer em Manaus, o que era para ser uma semana, tornou-se uma guinada de vida.

Em julho de 2021, a Indústria Manauara FLEX Industries identificou-se com o propósito e negócio da GETTER e, portanto tomou a decisão de investir na empresa, incentivando a mudança para Manaus e utilizando a operação de CVC - Corporate Venture Capital, através de um fundo FIP.

A GETTER tem apoiado indústrias no cuidado, bem-estar e conforto dos seus operadores, olhamos para o EHS, mas também para a produtividade da companhia. Faz isso ao automatizar o lean manufacturing e desta forma detectar ineficiências, acompanhar a melhoria na produção e medir, com a própria tecnologia, o resultado de cada intervenção, é o chamado de Kaizen Digital.

Em abril de 2022, a Getter originou o evento METAZÔNIA, com destaque em mais de 50 canais da imprensa e de repente, com o objetivo de estabelecer um movimento que trazia a convergência do metaverso para o Norte do Brasil. A primeira edição reuniu no Casarão Cassina, em Manaus, atores importantes do ecossistema local. Em dezembro de 2022 será a segunda edição e novamente a Prefeitura de Manaus e SEMTEPI será um grande apoiador, junto vários atores que também acreditam que Pessoas & Tecnologias nos conectam com o mundo e com o futuro.

Ainda em 2022, a Getter foi selecionada no edital da FINEP “Bioeconomia e Transformação Digital da Amazônia” que em outubro, aprovou aporte de quase R\$ 1,5 milhões em recursos não reembolsáveis na GETTER S.A. para fazer a diferença em cadeias produtivas da Amazônia.

GETTER Planet é o braço da companhia que deseja impulsionar com o poder dos dados, comunidades e pessoas que cuidam da Amazônia, enquanto sustentam suas famílias de forma eficiente e ecológica. A essência está na Agenda 2030 e Objetivos da ONU (ODS), principalmente com 2) Fome Zero e Agricultura Sustentável. 8) Trabalho Decente e Crescimento Econômico. 9) Indústria, Inovação e Infraestrutura. 11) Cidades e Comunidades Sustentáveis. 12) Consumo e Produção Responsáveis

“Estamos investindo nossa energia e recursos nisso e temos projetos e parcerias com organizações incríveis como FINEP, UFAM, Apoená Agroindústria de Tefé-AM, Café Apuí, Idesam, ICTS, Manaus Tech Hub, Sidia, Samsung, FIEAM, entre outras. Algumas destas alianças só são realidade, graças a LI” explica Rufo Paganini, fundador da empresa.

Em novembro de 2022 a Getter foi selecionada para um edital da Manaus Tech Hub de identificação botânica de madeira da Amazônia, que foi financiado via Programa Prioritário de Bioeconomia, coordenado pelo Idesam.

Estes são alguns marcos e realizações importantes da Getter na Amazônia, neste curto espaço de tempo, e que demonstram o grande compromisso da empresa com o desenvolvimento socioeconômico da região.

Uma outra externalidade positiva são os centros de tecnologia que estão sendo desenvolvidos em outros municípios, como Tefé e Novo Airão, nos quais destacamos as últimas realizações:

TEFÉ

Tefé é um município do interior do estado do Amazonas, que fica a 523 km da capital, e possui uma população de cerca de 60 mil habitantes. A Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação de Tefé, que participa ativamente do ecossistema do Polo Digital de

Manaus, tem levado iniciativas importantes para o desenvolvimento tecnológico do município, dentre estes eventos, destacam-se:

NASA Space Apps Challenge Tefé 2021 e 2022



O NASA Space Apps Challenge é uma competição internacional da Agência Espacial Americana (NASA) realizado simultaneamente em várias cidades do mundo. As equipes formadas durante o evento terão que resolver desafios reais desenvolvidos pela NASA com o objetivo de solucionar problemas da terra e do espaço. Para isso, dados reais são disponibilizados para os participantes utilizarem em seus

processos de pesquisa e desenvolvimento. Este é um evento aberto a todos, desde alunos a especialistas, promovendo através das equipes a integração de profissionais de diversas áreas do conhecimento, como ciência, tecnologia, desenvolvimento, design, artes, entre muitas outras.

Em Tefé ele foi realizado pela primeira vez em 2021 e teve mais de 20 competidores distribuídos em 4 equipes. A vencedora local ficou entre as 100 primeiras do mundo. O evento foi um sucesso tão grande que em 2022 teve sua segunda versão, com o apoio do Governo do Amazonas, por meio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM), com projeto selecionado pelo Programa de Apoio à Realização de Eventos Científicos e Tecnológicos no Estado do Amazonas (PAREV)

18ª e 19ª Semana Nacional de Ciência e Tecnologia



A Semana Nacional de Ciência e Tecnologia tem a finalidade de mobilizar a população, em especial crianças e jovens, em torno de temas e atividades de C&T, valorizando a criatividade, a atitude científica e a inovação. A Semana tem como proposta mostrar a importância da ciência e da tecnologia na vida de todos e para o desenvolvimento do país.

Em outubro de 2021 ocorreu a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT) do Laboratório Municipal de Robótica. Em sua 18ª edição, a SNCT realizada pela Prefeitura Municipal de Tefé, através

da Secretaria Municipal de Ciência, Tecnologia e Inovação teve o intuito de ofertar para a sociedade em geral, múltiplas experiências e sensibilizá-los acerca de temas transversais da prática educativa, associando estes assuntos à conceitos como biodiversidade, tecnologia, ferramentas pedagógicas, inovação e sociedade moderna. O espaço foi organizado em 4 ambientes interativos (Ciência, Tecnologia, Inovação e Bem-estar social), com o intuito de oportunizar a troca de saberes entre a comunidade externa e a equipe técnica do evento. Ainda, foram apresentados trabalhos acadêmicos em formato de pôster e duas exposições em formato digital. O projeto deste evento foi submetido em edital e aprovado pela FAPEAM, que financiou materiais de divulgação. Além disso, o evento contou com a parceria do CEST/UEA, UNIP, Instituto Mamirauá, IFAM e SEMEEC.

International STOB byCatch Day



A Captura Acidental (“byCatch”) é o emalhamento não intencional, de animais não alvos da pesca em artefatos pesqueiros. Estima-se que 40% de toda a pesca é ByCatch! Botos, peixes-boi, tartarugas, peixes, arraias, biguás... são capturados acidentalmente por toda a Amazônia.

Isto ocorre no mundo todo com baleias, golfinhos, focas, tartarugas marinhas, tubarões, aves marinhas, invertebrados. Vidas desperdiçadas! O objetivo principal do Dia Internacional “PARE a Captura Acidental” (International Stop ByCatch Day) é compartilhar a situação atual dos problemas da captura acidental nas atividades pesqueiras e juntos buscarmos possíveis soluções, que também incluem os prejuízos nos artefatos de pesca.

A Prefeitura Municipal de Tefé, em parceria com o Instituto Mamirauá, realizou o International Stop ByCatch Day, no dia 01 de dezembro de 2021. Especialistas estiveram na frente do Seminário São José para tirar as dúvidas da população e buscar soluções para esta problemática que aflige o mundo inteiro, incluindo a região de Tefé. Enquanto isso, especialistas de Mamíferos Aquáticos da SECTI e do Instituto Mamirauá conversaram com o poder público, outros pesquisadores e pescadores locais, sobre a importância deste dia e das possíveis ameaças e soluções para esta problemática principalmente no Médio Solimões.

Alguns pescadores do Lago Tefé já relataram que 41% (quase metade) já tiveram boto ou tucuxi emalhado na rede. Outro estudo realizado no lago da cidade em 2015 mostrou que de 11 golfinhos-de-rio (boto e tucuxi) achados mortos, seis apresentaram marcas de interação com a pesca. Isto ocorre porque os animais emalhados podem morrer por afogamento, mutilações, infecções, fome e fraqueza.

1º Pint of Science Tefé

O Pint of Science é o maior debate de ciência do mundo que ocorre fora dos ambientes universitários, com o objetivo de oferecer palestras interessantes e relevantes sobre pesquisas científicas para pesquisadores, universitários e público em geral. O festival acontece anualmente ao longo de três dias consecutivos e em 2022 foi realizado nos dias 7, 8 e 9 de novembro, em mais de 60 cidades espalhadas pelo Brasil.



Em Tefé ele aconteceu pela primeira vez, com a proposta de levar Ciência em formato acessível ao público em espaços democráticos, como bares e restaurantes. Este evento contou com a organização da SECTI e do Instituto Mamirauá e teve a participação de mais de 100 pessoas por noite em um bar do município. Tiveram no total sete apresentações de especialistas dos mais diversos assuntos, como: arqueologia, sons, turismo, tecnologia, consumo de carne de caça, entre outros.

Robótica Itinerante

Depois de três meses de planejamento juntamente com a SEME-EC e UEA, o Laboratório de Robótica, gerido pela SECTI, percorreu escolas do município de Tefé para apresentar à comunidade escolar um ótimo instrumento de disseminação de informações de contexto educacional. O objetivo deste projeto foi implementar o Programa Robótica Itinerante nas escolas das zonas rural e urbana no município de Tefé, a partir do uso de elementos de robótica como recurso pedagógico. Isto se deu por meio de kits de robótica educacional, que servem de modelos para proporcionar aos alunos, técnicas práticas de

conhecimento da tecnologia, capaz de desenvolver habilidades conjuntas em diversas áreas.



O público-alvo foram crianças, jovens e professores de escolas municipais de Tefé. Através de forma itinerante, o projeto foi executado pelos professores do Laboratório Municipal de Robótica e com apoio de alunas de Iniciação Científica do CEST/UEA, coorientadas pela SECTI.

Desta forma, através de iniciativas focadas em tecnologia, a Secretaria de Ciência e Tecnologia de Tefé, como parte da prefeitura, tem desenvolvido competências tecnológicas no município com impacto socioeconômico positivo para a comunidade local.

NOVO AIRÃO

A cidade de Novo Airão, pertencente à região metropolitana de Manaus, distante 196 km da capital, é destaque no Estado do Amazonas pela capacidade turística da região, já que aproximadamente 85% do seu território são unidades de conservação de proteção integral ou de uso sustentável. Também é considerada portal de entrada para os principais parques nacionais de Anavilhanas e Jaú, além das outras

áreas preservadas que recebem turistas regionais, nacionais e internacionais.

Com uma população de aproximadamente 30.000 habitantes e mais de 3.000 alunos em idade escolar (ensino fundamental e médio), a cidade apresenta as principais características de cidade do interior, onde as pessoas precisam migrar de suas residências para evoluir em suas profissões ou mesmo empreender.

Com o objetivo de mudar este cenário, a secretária Suzianne de Oliveira da Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo e a empresária Bergsan Sampaio, membro do Conselho de Administração do Polo Digital de Manaus, resolveram implementar o Projeto: **Centro de Inovação de Novo Airão**.

A ideia do Centro de Inovação foi iniciada a partir da criação de um aplicativo por um universitário voluntário, com objetivo de facilitar o acesso à informação sobre os atrativos da região de Anavilhanas e Jaú, fomentando assim o setor de Turismo. Desta forma, observou-se a capacidade dos jovens estudantes da cidade e a possibilidade de fomentar o desenvolvimento e a transformação tecnológica da comunidade local.

A partir da participação efetiva de agentes de inovação, motivados pelo Polo Digital de Manaus e arredores, a SEMINTUR (Secretaria de Indústria, Comércio e Turismo) entendeu que as motivações além de factíveis, eram estratégicas para o desenvolvimento da região, então optou por desenvolver um projeto rico em parcerias e com a participação efetiva da sociedade “não queremos um produto comprado, queremos que a sociedade local construa seu produto a partir das necessidades e conhecimentos que têm da região, esse será o nosso diferencial”. (Oliveira, 2022).

A iniciativa da cidade no desenvolvimento de um Centro de Inovação tem o intuito de propiciar o crescimento tecnológico e socioambiental da cidade, que entendendo o mercado de tecnologia e a carência significativa de mão de obra especializada nas áreas afins,

iniciou a elaboração do projeto municipal que visa atender os jovens no nível médio ou superior, proporcionando um ambiente favorável ao aprendizado de disciplinas tecnológicas, capacitação e entrega para o mercado de trabalho.

Outro fator extremamente relevante é a possibilidade desses jovens identificarem seus perfis empreendedores, juntamente com os programas já realizados pela Prefeitura da cidade, SEBRAE e outras instituições parceiras, possibilitando o desenvolvimento das áreas mais importantes identificadas nas ODS (objetivos do desenvolvimento sustentável) como educação de qualidade, emprego digno, crescimento econômico, redução de desigualdades, cidades e comunidades sustentáveis.

Dessa forma, a criação do Centro de Inovação em Novo Airão vem possibilitando que estes jovens possam enxergar os caminhos do desenvolvimento digital, aprendizado e empregabilidade. O projeto visa além de possibilitar os treinamentos, gerar uma sinergia entre Manaus e suas melhores práticas, envolvendo as startups e empresas de inovação para troca de experiências, entendimento de demandas e inclusive o valor da geração do atendimento ao negócio. Este último, possibilitando inclusive que a cidade possa ser um claro exemplo de Cidade Inteligente.

Cidade que deverá ter acessos e visitas monitoradas por sistemas de vigilância inteligente, aplicativo de turismo para gerar e promulgar a visitação da cidade (já em vias de ser entregue a sociedade), sistema ou aplicativo para “juntar” empregadores e jovens que já atendam a capacitação mínima desejada para um cargo, facilitando assim a empregabilidade na região, entre outras iniciativas tecnológicas já identificadas na cidade.

O Polo Digital de Manaus tem sido um grande parceiro que contribuiu e vem apoiando as iniciativas da cidade. Já foram realizadas conexões entre profissionais de institutos de tecnologia altamente capacitados com os alunos que estão desenvolvendo as soluções. Também apoiou na doação de imóveis para o centro de inovação e

muitas conexões com pessoas e instituições estratégicas, possibilitando assim, que possamos agregar valores ao projeto. Ainda temos um caminho longo a percorrer, precisamos de recursos computacionais, incentivos financeiros para complementação de renda aos alunos e principalmente que as empresas vejam que o desenvolvimento tecnológico desta cidade poderá ser um marco na sua transformação, mas é importante frisar que os primeiros passos dados neste ano de 2022, permitirá entregar em dezembro deste ano, o nosso primeiro produto, trata-se do aplicativo de turismo Airão Hub e a primeira oficina motivacional sobre a importância da tecnologia e inovação como ferramenta de desenvolvimento e sustentabilidade para a cidade de Novo Airão.



Considerações Finais

Alfredo Lopes

Filósofo e escritor

Cofundador do portal BrasilAmazoniaAgora

Como nativos, insistimos em convidar a Nação para passear na floresta, degustar, vivenciar e, sobretudo, abraçar as miríades de oportunidades que as ferramentas científicas e de inovação tecnológica e biotecnológicas, semeadas a duras penas, há mais de meio século, pela economia da Zona Franca de Manaus, fortemente através da Lei de Informática, podem oferecer. Lembramos que abraçar, diz o vernáculo, significa também acolher, adotar, tanto um projeto, como uma causa ou quem sabe, uma utopia. E utopia, longe de ser algo que não existe, é um lugar que pode ser alcançado e, mais claramente, precisa ser antecipado. E isso depende só de nós.

Aqui não nos referimos, somente, ao combustível financeiro que abraçar/adotar a Amazônia significa. Seria inútil mobilizar/motivar a lista da revista Forbes com seus maiores bilhardários, sob a desculpa de que estamos diante do Last garden of the World e que é possível equacionar a esfinge e projetar sua prosperidade pulsante no cotidiano de nossa gente. Mas não é só de prata que sobreviverá a Amazônia e sua população que ostenta mais da metade dos cinquenta piores IDHMs do país, Indicadores de Desenvolvimento Humano Municipal. Estamos falando de abraçar uma região transformada, equivocadamente, em exportadora de recursos líquidos para a União. O estado do Amazonas, pasmem, está colocado entre os mais saqueados, perdoem o termo, pela Receita.

Há que ser criado um movimento irreversível para que este abraço seja coerente com as expectativas de nossa gente. Não há outro jeito. Os 30 milhões de habitantes da Amazônia trazem nos próprios corpos, presos à cabeça e na intimidade de sua alma, um portfólio de 20 mil anos de conhecimento e integração vital com a floresta, seus segredos, riscos, bençãos e oportunidades. Um movimento para que o país possa alçar as dimensões da grandiosidade da Amazônia, remover o constrangimento de sua pobreza/vulnerabilidade social, de infraestrutura precária e de sua inserção no sumário civilizatório de que precisamos para ter vez, voz e oportunidades de avaliação/sugestões, numa palavra: mais protagonismo, além do marketing oportunista.

É urgente adubar a vontade política do abraço cívico nacional na Amazônia, é claro, mas isso não significa abrir mão de recursos de que precisamos para fazer da BIO&TIC, da Bioeconomia e da Tecnologia da Informação e e Comunicação, um novo ciclo de pujança econômica, dessa vez, porém, priorizando nossa gente, urgentemente. Não queremos sacrifícios sensacionalistas, nem recursos adicionais ao que recolhemos aos cofres da União desde o Ciclo da Borracha, e das origens industriais da ZFM.

Em junho/julho de 2022, no coração da maior floresta tropical do planeta, Manaus, capital do Estado do Amazonas, nossas tribos, mais uma vez, empunharam suas flautas e bumbos para anunciar a utopia do amanhecer de um novo dia, a ExpoAmazônia Bio&TIC, um sarau científico, tecnológico, cultural e inovador de antecipação da sonho Amazônia, semeando as plantas de um novo jardim, onde vão florescer a esperança de tudo se ajeitar e a certeza de que a tarefa está - sobretudo e além de qualquer embaraço - em nossas mãos.

Para chegarmos até aqui, portanto, por hipótese alguma, podemos desconhecer os avanços e conquistas da Lei de Informática e seus benefícios referenciais para a região sob a responsabilidade da Suframa. Em recente deliberação administrativa, para assegurar a expansão e abrangência dos benefícios da Lei, através do CAPDA, o Conselho de Administração dos Recursos de Pesquisa e Inovação, foram revistos e ampliados os objetivos e alcance dos cinco Programas Prioritários

para toda a Amazônia Ocidental, mais o Estado do Amapá, a saber: cinco: Economia Digital; Recursos Humanos; Bioeconomia; Indústria 4.0; e Empreendedorismo Inovador.

Estamos convencidos de que, à luz dos recursos exportados somente pelo Amazonas, em mão única para a Receita, já teríamos feito a maior das revoluções sob o ponto de vista socioeconômico e ambiental, com as armas pacíficas da Ciência, Tecnologia e Inovação. Em 2020, o tributarista Thomáz Nogueira, ex-secretário estadual de Fazenda e ex-superintendente da Suframa, fez um levantamento emblemático, demonstrando que o Polo Industrial de Manaus arrecadou, no período de 2000 a 2018, tributos federais da ordem de R\$ 148,5 bilhões, e desse total apenas R\$ 38,3 bilhões ficaram para o Amazonas, como participação compulsória constitucional. Significa dizer que o Amazonas contribuiu no período com R\$ 110,2 bilhões para a União.

Resta-nos ainda insistir que esses programas prioritários, estribados na política industrial e interiorização do desenvolvimento, abram novos caminhos que são necessários e, ora, não suficientes em países com economia periférica como o Brasil e em regiões remotas como a Amazônia. Os programas não foram nem poderão ser suficientes por uma razão muito simples: eles se destinam a segmentos desafiadores e cruciais para deixarmos o atraso, entretanto, emanam apenas do setor privado, de sua existência e respectiva regulação e ordenamento público.

É importante destacar que a Lei de Informática, assim como a ZFM, é uma política de Estado e não de Governo, portanto, todo o aplauso aos escultores da jurisprudência inovadora que gerou essa Lei e todo clamor de nossa juventude e dos combatentes exauridos da resistência que lutam pela adesão nacional em favor da Amazônia, pelo acolhimento de suas contribuições ao desafio civilizatório de sua brasilidade.



Composto em Minion Pro
em dezembro de 2022
Editora da Universidade Federal do Amazonas

É urgente adubar a vontade política do abraço cívico nacional na Amazônia, é claro, mas isso não significa abrir mão de recursos de que precisamos para fazer da BIO&TIC, da Bioeconomia e da Tecnologia da Informação e de Comunicação, um novo ciclo de pujança econômica, dessa vez, porém, priorizando nossa gente, urgentemente. Não queremos sacrifícios sensacionalistas, nem recursos adicionais ao que recolhemos aos cofres da União desde o Ciclo da Borracha, e das origens industriais da ZFM.

Em junho/julho de 2022, no coração da maior floresta tropical do planeta, Manaus, capital do Estado do Amazonas, nossas tribos, mais uma vez, empunharam suas flautas e bumbos para anunciar a utopia do amanhecer de um novo dia, a ExpoAmazônia Bio&TIC, um sarau científico, tecnológico, cultural e inovador de antecipação do sonho Amazônia, semeando as plantas de um novo jardim, onde vão florescer a esperança de tudo se ajeitar e a certeza de que a tarefa está - sobretudo e além de qualquer embaraço - em nossas mãos.

Para chegarmos até aqui, portanto, por hipótese alguma, podemos desconhecer os avanços e conquistas da Lei de Informática e seus benefícios referenciais para a região sob a responsabilidade da Suframa. Em recente deliberação administrativa, para assegurar a expansão e abrangência dos benefícios da Lei, através do CAPDA, o Conselho de Administração dos Recursos de Pesquisa e Inovação, foram revistos e ampliados os objetivos e alcance dos cinco Programas Prioritários para toda a Amazônia Ocidental, mais o Estado do Amapá, a saber: cinco: Economia Digital; Recursos Humanos; Bioeconomia; Indústria 4.0; e Empreendedorismo Inovador.

Resta-nos ainda insistir que esses programas prioritários, estribados na política industrial e interiorização do desenvolvimento, abram novos caminhos que são necessários e, ora, não suficientes em países com economia periférica como o Brasil e em regiões remotas como a Amazônia. Os programas não foram nem poderão ser suficientes por uma razão muito simples: eles se destinam a segmentos desafiadores e cruciais para deixarmos o atraso, entretanto, emanam apenas do setor privado, de sua existência e respectiva regulação e ordenamento público.

É importante destacar que a Lei de Informática, assim como a ZFM, é uma política de Estado e não de Governo, portanto, todo o aplauso aos escultores da jurisprudência inovadora que gerou essa Lei e todo clamor de nossa juventude e dos combatentes exauridos da resistência que lutam pela adesão nacional em favor da Amazônia, pelo acolhimento de suas contribuições ao desafio civilizatório de sua brasilidade.

Alfredo Lopes

Escritor, consultor e co-fundador do portal BrasilAmazoniaAgora.

ISBN 978-65-5839-085-5



9 786558 390855 >