

**Programa de Centros Tecnológicos e Educação Científica**  
**Vetor do Desenvolvimento Local, Regional e Estadual**  
**Proposta Básica para a Região Norte Fluminense**

Dr. Serginho, Secretário CT&I

Claudio Mendonça, Assessor Especial

A região Norte-Fluminense possui grande potencial de desenvolvimento de novas tecnologias, agregando importantes atributos ambientais, como a topografia plana em grandes áreas, clima tropical, proximidade de grandes centros consumidores, consistente malha viária. A região dispõe de infraestrutura de ensino consolidada, desde o nível básico ao pós-doutoramento.

Diante de tal potencial, o desenvolvimento tecnológico da região Norte-Fluminense demanda um intenso fortalecimento do ambiente de inovação, capaz de contemplar quatro componentes principais: a) modernização das cadeias produtivas vigentes, b) estímulo ao desenvolvimento de novos negócios de base tecnológica (*StartUps*), c) atração de novas atividades econômicas, por meio do oferecimento de condições favoráveis, compatíveis com as vocações regionais; e d) adequação das cadeias produtivas locais à grande oportunidade de desenvolvimento oferecida pela instalação do Porto do Açú.

Neste cenário, o estabelecimento de um Centro Tecnológico voltado para a dinamização do setor produtivo regional é componente essencial, propiciando um ambiente agregador para os atuais componentes do ecossistema de inovação, preenchendo lacunas, irradiando novas abordagens e induzindo o empreendedorismo de base tecnológica. Para que tais objetivos sejam atingidos, um sólido sistema de formação de jovens e adultos deverá ser criado, integrando o aprendizado ao empreendedorismo e a inovação.

## LABORATÓRIOS

O Centro Tecnológico do Norte Fluminense contará com estrutura anexa destinada aos laboratórios, com área térrea total de 300 m<sup>2</sup>, e um andar superior com 100 m<sup>2</sup>. Essas áreas serão compartimentalizadas por módulos de 50 m<sup>2</sup> (passíveis de subdivisões), sendo seis no térreo e dois no andar superior. Ainda no andar térreo, haverá três setores multifuncionais, ora designados Setor de Uso Integrado, quais sejam: a) **Administração (Secretaria/Compras/Manutenção)**, que atenderá as demandas operacionais de rotina, reparos e aquisições dos laboratórios; b) **Setor de Análise e Processamento de Dados, Suporte de Informática**, que oferecerá suporte às ações inerentes aos laboratórios de pesquisas, incluindo planejamento e organização de projetos, processamento de dados, emissão de relatórios, dentre outros; e c) **Lavagem e preparo de materiais de pesquisa**, cujo ambiente receberá amostras e será usada para o preparo de insumos, de reagentes, bem como para desinfecção e descarte.

### **a) SETOR DE USO INTEGRADO**

#### *a1- Administração (Secretaria/Compras/Manutenção)*

As ações de pesquisa e desenvolvimento de tecnologias serão conduzidas em laboratórios que requerem infraestrutura específica, materiais e treinamentos direcionados. A manutenção de tal estrutura, atendimento de demandas operacionais de rotina, reparos e aquisições.

#### *a2- Setor de análise e processamento de dados, suporte de informática*

O setor de informática oferecerá suporte às ações inerentes aos laboratórios de pesquisas, incluindo planejamento e organização de projetos, processamento de dados, emissão de relatórios, dentre outros.

Estrutura prevista:

- Conjunto de 12 computadores desktops, impressoras, e demais acessórios;

Consolidação dos Labs-Cursos-Hub de Inovação – Equipe do Norte Fluminense2

- Equipamento servidor tipo rack; e
- Equipamentos *NoBreak* 3 KVa.

### a3- Lavagem e preparo de materiais de pesquisa

Ambiente para recebimento de amostras, preparo de insumos e reagentes, desinfecção e descarte.

Estrutura prevista:

- Sistemas de produção de água ultrapura;
- Equipamentos para autoclavagem;
- Estufas de Esterilização; e
- Bancadas de triagem e separação de amostras de campo.

## **b) LABORATÓRIOS MULTIFUNCIONAIS (400 m<sup>2</sup>)**

### **b1- Laboratório de Tecnologias Celulares e Moleculares**

Este setor agremiará a infraestrutura multiusuária de análises básicas celulares e moleculares, fornecendo suporte a projetos de pesquisa relacionados a Ciências da Vida. A Região Norte-Fluminense possui consistente estrutura de formação de profissionais na área, com diversos cursos de graduação, mestrado e doutorado, **mas carece de uma estrutura especificamente dedicada a prototipagem de produtos, processos e serviços**. Dentre as áreas a serem atendidas, merecem destaque as abordagens biotecnológicas, incluindo a Biotecnologia de Microrganismos (Biodefensivos e Bioestimuladores), Inoculantes para processos fermentativos e biorremediadores; a Cultura de tecidos vegetais e micropropagação *in vitro*; o Diagnóstico molecular de doenças genéticas, metabólicas ou infectocontagiosas de interesse humano e veterinário; a Análise genética de interesse agrícola, humano e zootécnico; as Novas tecnologias celulares de interesse humano e veterinário, com ênfase em sistemas de Nanobiotecnologia e Bioimpressão de Tecidos (3D).

Estrutura prevista:

- Sistemas de cultivos celulares; incluindo agitadores; estufas microbiológicas; BODs; Câmaras de fluxo laminar; Câmara de CO<sub>2</sub>; Espectrofotômetros; pHmetros; Leitoras de placas; Sistemas de eletroforese e registro de DNA, bem como de proteínas (Termocicladores PCR), além de equipamentos de análise de qPCR (*Realtime*); Conjunto de centrífugas e microcentrífugas; Conjunto de microscópios e estereomicroscópios com sistemas de captura e análise de imagens.

## **b2- Laboratório de Análise de Qualidade**

### **b2.1 Setor de análise de qualidade de água**

A região possui forte demanda por tecnologias associadas ao uso da água, tratamento de efluentes, e monitoramento de qualidade de cursos d'água, bem como presença de contaminantes. O monitoramento de tais parâmetros é ação essencial aos serviços de fornecimento de água potável, projetos de irrigação, tratamento de efluentes e controle de contaminação ambiental. Um laboratório de pesquisa estruturado neste sentido permitirá ao CT a formação de profissionais capacitados para tais análises, o suporte a diferentes projetos de pesquisa, cuja qualidade da água seja pré-requisito ou mesmo objetivo, além da disponibilização do serviço ao setor produtivo local.

### **b2.2 Setor de análise de qualidade do solo e substratos para cultivo vegetal**

A qualidade do solo é aspecto essencial para o desenvolvimento de novas abordagens de interesse agropecuário para a região. O Centro Tecnológico do Norte Fluminense terá papel estratégico neste cenário, desenvolvendo pesquisas relacionadas à qualidade do solo, de modo a subsidiar tecnologias de interesse agrícola e ambiental. A proposta deste setor é formar profissionais capazes de desenvolver pesquisas sobre o tema e disponibilizar tais serviços para dar suporte a novos projetos de desenvolvimento de tecnologias para o cultivo agrícola no Norte-Fluminense.

Estrutura prevista:

Destilador de percloroetileno; Coesímetros, Cones; Crivos retangulares e circulares; Densímetros; Estufas; Extratores; Peneiras para análises granulométricas; prensas; Centrífugas; Viscosímetros; Fotômetro medidor; Turbidímetro; Balança analítica digital; Agitador magnético com aquecimento; Capela de exaustão de Gases; Banho-Maria; Microprocessador com capacidade de 12 L; Condutivímetro digital portátil; Fotocolorímetro At100pii; Microprocessado; Phmetro; Microprocessado digital de bancada; Bomba de vácuo; Bloco digestor microprocessado; Deionizador de água; - Incubadora Dbo microprocessada de bancada; Oxímetro; Microprocessador; Estufa de secagem e esterilização; Dessecador; Turbidímetro microprocessado de bancada; Medidor de cor *lip* aparente microprocessado; Fotocolorímetro multiparametro;

### b2.3 Setor de análise de qualidade do leite

O laboratório de qualidade do leite apoiará os projetos de pesquisa do CT que visam à modernização da cadeia produtora de leite, formando profissionais qualificados e oferecendo serviços de análise de amostras de leite cru para clientes externos: indústrias, cooperativas e produtores rurais. As análises incluirão, dentre outras, a contagem de células somáticas (CCS); a contagem total de bactérias (CTB); e a composição centesimal com quantificação de gordura, proteína, lactose, sólidos totais e uréia.

Estrutura prevista:

Analizador de células somáticas do leite (contagem de células somáticas - CCS); Analizador para contagem de células bacterianas totais; Equipamento de absorção diferencial de ondas infravermelhas, para análise de composição centesimal (gordura, proteína, lactose, sólidos totais e uréia); Bloco digestor microprocessado; Deionizador de água; Balança analítica digital; Agitador magnético com aquecimento; Capela de exaustão de gases; Banho-Maria Microprocessado; Estufa.

### b2.4. Setor de análise de qualidade da carne

O laboratório de qualidade de carne visa a desenvolver e disponibilizar ferramentas para avaliação de características objetivas qualitativas da carne de animais de produção, fornecendo suporte logístico e operacional para estudos envolvendo a avaliação objetiva de aspectos qualitativos da carne de animais de produção, potencializando a modernização da cadeia da produção de carne no Norte Fluminense.

Estrutura prevista:

FoodScan; Estufa para secagem de materiais; Capela de exaustão; Texturômetro; Estufa incubadora BOD; Seladora a vácuo; Banho-maria; Chapa aquecedora; Purificador de água; Extrator de gordura; Geladeira; Balança analítica com precisão de 0.0001 g; Balança analítica com precisão de 0.01 g.

### **b3- Laboratório de ciências de dados**

Este laboratório abrigará os projetos da área lógica, dedicados a projetos de *Big data*, Inteligência artificial, *Internet* das coisas (IoT), desenvolvimento de *softwares* para automação de processos, bem como oferecimento de novas soluções tecnológicas demandadas pelos setores de indústria, agropecuária, serviços, educação e ambiente.

Estrutura prevista:

O laboratório contará com consistente infraestrutura de informática, incluindo computadores com *hardware* preparados para modelagens de alto grau de complexidade [capacidade de processamento e de memória (RAM, HD, SSD)], estrutura para desenvolvimento de aplicativos e componentes necessários aos projetos de automação. O ambiente de desenvolvimento de tecnologias conterà robusta conexão com *internet*.

### **b4- Laboratório de análise de materiais**

O laboratório de análise de materiais terá como objetivo desenvolver e disponibilizar testes de qualidade em materiais, incluindo testes mecânicos, como resistência, dureza e

pureza. O laboratório reunirá estrutura voltada à caracterização e análises de materiais dos mais diversos tipos, com ênfase aos materiais cerâmicos, cimentícios, metálicos e rochosos, inerentes às principais atividades econômicas da região Norte Fluminense. O conjunto de ensaios tem por objetivo avaliar a composição química de materiais e contaminantes em amostras ligadas à metalurgia física, meio ambiente, materiais superduros e polímeros e compósitos, bem como estimar as causas de falhas advindas de uso ou processos de fabricação dos produtos. Além disso, são realizados ensaios para determinar a qualidade de matérias-primas e produtos acabados, atendendo, em alguns casos, a normas técnicas nacionais e internacionais. Dentre as possíveis aplicações, podem-se destacar as análises microscópicas de falhas e fraturas; medição de espessura e semiquantificação química de camadas; análise química qualitativa e quantitativa para identificação elementar de elementos químicos presentes na amostra; metalografia; medição de tamanho e identificação química de particulados; identificação de fases presentes em amostras de pó e amostras com superfícies planas; e caracterização de polímeros.

Estrutura prevista:

As análises supracitadas demandarão equipamentos a serem adquiridos pelo Centro Tecnológico por meio de apoio da FAPERJ, a saber: espectrômetro de absorção atômica, para quantificação de metais em matrizes diversas; cromatógrafo de fase gasosa acoplado à espectrometria de massas (GCMS), para determinação da composição e/ou pureza de solvente orgânico; espectroscópio de infravermelho FTIR (composição preponderante), para caracterização de compostos orgânicos.

#### ***b5- Laboratório de desenvolvimento e prototipagem - FABLAB***

O laboratório de desenvolvimento e prototipagem será voltado para projetos em robótica, materiais avançados, nano materiais, impressão 3D, dentre outros. Constituído como um espaço de fabricação digital, o FABLAB fornecerá ferramentas controladas pelo computador e materiais para a produção rápida de objetos, estimulando a inovação por meio da prototipagem em um ambiente colaborativo. Nesse espaço, estudantes, educadores, empresas, profissionais, inventores independentes e especialistas poderão

adquirir conhecimento, trocar experiências e utilizar os equipamentos para tornar realidade seus projetos. Desta forma, o FABLAB facilitará o acesso a ferramentas de fabricação convencional e digital a seus usuários, integrando os conceitos da indústria 4.0, com o intuito de fornecer um espaço de formação para os profissionais da indústria do futuro. Como resultado, viabilizar-se-á a criação de soluções e produtos fundamentados no conceito de *open design*, no qual as empresas e a comunidade possam trabalhar em parceria.

Estrutura prevista:

- **Impressoras 3D:** Em virtude de sua versatilidade e potencial para o processo criativo, as impressoras 3D são os grandes atrativos dos FABLABs. Inicialmente, o laboratório contará com 2 impressoras FDM, que funcionam com plástico PLA e ABS.
- **Cortadora a Laser:** O laboratório contará com uma cortadora a laser, capaz de cortar e gravar em materiais, como papel, tecido, acrílico, madeira, MDF, plásticos e EVA, com elevada velocidade de precisão.
- **Router CNC:** Este equipamento versátil será capaz de cortar, desbastar, furar e esculpir em diversos tipos de materiais, tais como plásticos, acrílicos, madeiras, MDF e alguns tipos de metal.
- **Fresadora CNC de Precisão:** Fresadora CNC de pequeno porte, com precisão para a usinagem de peças, e capaz de produzir trilhos em circuito impresso, fresando placas de fenolite cobertas com cobre.
- **Cortadora de Vinil:** Máquina pode cortar vinil adesivo com precisão, capaz de criar circuitos eletrônicos flexíveis, a partir da utilização de folha fina de cobre adesivo, viabilizando projetos eletrônicos.

#### ***b6- Laboratório de Agricultura de Precisão***

O Laboratório de Agricultura de Precisão será voltado para o desenvolvimento de soluções tecnológicas direcionadas ao manejo do solo, insumos e culturas, contemplando as variações espaciais e temporais dos fatores que afetam a produtividade agrícola. Para tanto, o laboratório se dedicará a projetos relacionados à Agricultura 5.0, incluindo a aplicação de máquinas autônomas controladas remotamente, inteligência artificial e internet das

coisas, drones para mapeamento do campo. Por meio da implementação de sistemas de coleta e análise de dados em áreas geograficamente referenciadas, e de tecnologias de automação agrícola, tais abordagens propiciarão aos agricultores maior assertividade na decisão e economia dos sistemas de produção, a integração das cadeiras produtivas, com elevação da qualidade e competitividade.

Estrutura prevista:

- Conjunto de Equipamentos Coletores de dados e navegação em campo (GPS) incluindo sistema de softwares;
- Amostrador de Solo Hidráulico - Sistema hidráulico automático direcionado repetibilidade nas coletas de amostras de solo, com amostrador integrado ao GPS, proporcionando registro total da operação. Configuração eletrônica de profundidade de amostragem. Registro de sub-amostras, caminho percorrido e todos parâmetros do amostrador durante cada amostragem;
- Conjunto de softwares para coleta, análise, interpretação e geração de mapas;
- Drones de Mapeamento e coleta de dados (tipo Vant);
- Drones de Mapeamento e coleta de dados (tipo QuadriHélice); e
- Drone de aplicação (pulverização/liberação de insumos).

## INDUÇÃO DE NOVOS NEGÓCIOS DE BASE TECNOLÓGICA - *STARTUPS*

O processo de renovação das cadeias produtivas locais requer o surgimento de novos negócios e tecnologias voltados para as demandas regionais. Neste contexto, o estímulo ao nascimento e crescimento de *startups* com perfil de mercado representa uma ação estratégica. Em virtude de sua capacidade de desenvolver produtos e serviços de caráter rápido e inovador, a função das *StartUps* para a economia dos países tem expressado crescente relevância. Além de apresentar novos conceitos e soluções para o mercado, as *StartUps* desafiam os modelos de negócios convencionais, inserindo tecnologias e inovações capazes de impactar o mercado e a vida dos cidadãos.

Em virtude de seu viés tecnológico, o potencial de expansão das *StartUps* não é restrito à região onde se localizam, podendo oferecer soluções amplas, a públicos diversos, em deferentes regiões do mundo, atuando de forma globalizada. Tais características potencializam a mobilidade, a integração com outras áreas, a atração de investidores e parceiros. Desta forma, o estímulo às *StartUps* de base tecnológica representa um importante fator para a dinamização/modernização da economia local.

O Centro Tecnológico do Norte Fluminense, em parceria com os demais componentes do ambiente de inovação local, fomentará o nascimento de *startups* com perfil de mercado, a aceleração e/ou incubação, e a validação de modelos de negócios. O CT criará mecanismos para o estabelecimento de conexões entre *Startups* e empresas do setor produtivo. Assim, serão subsidiadas, de forma integrada, as etapas de ideação, conexão, capacitação e investimento para as *Startups* nascentes. Tais objetivos serão abordados por meio de conjuntos de ações, a seguir descritos:

### **a) Integração e fortalecimento do ecossistema local de empreendedorismo e inovação**

O Norte Fluminense conta com um crescente conjunto de iniciativas focadas no empreendedorismo e inovação. Tais agentes compõem um ecossistema de inovação, que

inclui ICTs (Instituições de Ciência e Tecnologia), incubadoras de empresas, secretarias municipais e pólos de inovação. Apesar dos avanços obtidos pelo ecossistema, ações que propiciem o preenchimento das lacunas existentes, a conexão entre as competências e a agremiação destes “atores” em um projeto integrado de empreendedorismo e inovação, trarão maior efetividade para o surgimento e consolidação de novas empresas de base tecnológica.

O CT-NF potencializará as ações do ecossistema, complementando o conjunto de competência existente, preenchendo lacunas estruturais e operacionais e, assim, conectando ações e competências. Conceitualmente, a função do CT não reside em centralizar ações, mas em irradiar soluções e novas abordagens, evitando a duplicação de esforços, infraestruturas e investimentos.

Objetivamente, as contribuições iniciais do CT, no âmbito da integração do ecossistema local de empreendedorismo e inovação, incluirão:

i) Incubadoras de Empresas: A região Norte-Fluminense conta com incubadoras de empresas ativas e consolidadas, com ênfase para as localizadas nas cidades de Campos dos Goytacazes e Macaé. A integração entre o CT e as incubadoras propiciará importante sinergia, em que o CT disponibilizará novas propostas de negócios, ambientes de prototipagem para o desenvolvimento de tecnologias, e o preenchimento de lacunas apontadas por tais instituições, como o fornecimento de bolsas para os programas de mentorias para as empresas incubadas. Em contrapartida, o acesso às incubadoras agremiará a infraestrutura já implementada e, principalmente, o conhecimento e experiência acumulados acerca do tema.

ii) CETEC-Campos: A Prefeitura de Campos dos Goytacazes, por meio de sua Secretaria de Educação, Ciência e Tecnologia disponibilizou importante estrutura para estimular o surgimento de *startups*. A iniciativa já conta com parceira com a incubadora de empresas TecCampos. Neste contexto, o Centro Tecnológico do Norte Fluminense terá importante contribuição, agregando suporte estrutural, bolsistas, mentorias ao esforço já iniciado.

iii) Parcerias com ICTs: O Norte Fluminense conta com uma sólida rede de ICTs, muitas das quais desenvolvem pesquisas com potencial de aplicação para o desenvolvimento regional. Por meio de parcerias com tais instituições, o Centro Tecnológico induzirá pesquisas de interesse tecnológico, agremiando pesquisadores e laboratórios qualificados de tais instituições. Paralelamente, o CT disponibilizará às ICTs os mecanismos para o direcionamento de resultados de pesquisa ao mercado, por meio do apoio ao registro de patentes, à indução de parcerias com o setor privado, ou o suporte à criação de *StartUps*.

### **b) Formação de jovens para o empreendedorismo e inovação**

Embora a criatividade seja um pré-requisito essencial ao surgimento de inovações para o setor produtivo, ela não é capaz de gerar resultados sem o conhecimento apropriado. O CT disponibilizará àqueles que desejam empreender e inovar, os cursos e capacitações que elevem seu potencial de sucesso. Serão oferecidos cursos relacionados ao empreendedorismo e inovação, incluindo os conhecimentos sobre gestão de recursos humanos, acesso a mercados, relacionamento com o cliente, liderança, modelos de negócios, planos de negócios. Esses conhecimentos, aliados à criatividade, objetivam que as *startups* nascentes sejam competitivas e sustentáveis.

### **c) Difusão da cultura da inovação e empreendedorismo de base tecnológica**

Dentre os objetivos principais do Centro Tecnológico está a formação de jovens inovadores/empreendedores, capazes de contribuir de forma efetiva para a transformação socioeconômica da região. Neste contexto, a difusão da cultura do empreendedorismo e inovação é processo essencial, direcionando tais jovens para a busca de soluções de problemas regionais, identificando gargalos e oportunidades.

Várias ações serão adotadas, incluindo o apoio a feiras de inovação, programas de empreendedorismo nas escolas, e concursos de projetos e propostas para solução de temas relevantes. Dentre tais ações, a realização de maratonas de inovação, dentro do modelo *Hackathon*, representará uma forma efetiva para contagiar o público jovem na busca de soluções tecnológicas, bem como para a prospecção de novas idéias e a

identificação de talentos. Ideias, projetos e indivíduos de potencial relevante serão direcionados aos programas de aprimoramento, incluindo cursos de capacitação e mentorias.

#### **d) Modernização das cadeias produtivas locais**

Por meio da interação com o setor empresarial, o CT identificou e continuará identificando os gargalos e oportunidades passíveis de serem contemplados com projetos tecnológicos focados em inovação. Tal abordagem permitirá revigorar os atuais componentes da economia local, gerando modernização e diferencial competitivo. A aproximação com as empresas, guiada por um apropriado diagnóstico de demanda tecnológica, resultará em projetos específicos, com potencial de aplicação em curto e médio prazo. Em sintonia com a vocação regional, os setores como agricultura, pecuária, cerâmica, petróleo e atividades relacionadas ao setor portuário, figuram dentre os principais clientes para o desenvolvimento de tecnologias sob encomenda.

#### **e) Suporte ao desenvolvimento de novas cadeias de produção/negócios**

Paralelamente às demandas tecnológicas pontuais para empresas, as soluções de problemas relevantes e a absorção de novas oportunidades, frequentemente, demandam ações integradas de vários componentes do ecossistema de inovação. Dentre eles, evidencia-se o conjunto de oportunidades relacionadas à instalação do Porto do Açu na região Norte-Fluminense, abrindo grandes possibilidades para o desenvolvimento regional. É papel inerente ao Centro Tecnológico o estabelecimento de uma plataforma de integração entre empresas e indústrias, *startups*, centros educacionais e de pesquisa e desenvolvimento, rede de mentores, incubadoras, aceleradoras e investidores, viabilizando a criação de novas cadeias de produção e negócios, que qualifiquem o setor produtivo regional para acessar as diversas possibilidades vislumbradas para o futuro regional.

#### **f) Setor de formação e suporte em propriedade intelectual**

Os projetos de avanço tecnológico resultam no desenvolvimento de produtos, processos ou serviços inovadores, muitos deles passíveis de proteção intelectual, principalmente

por meio do registro de patentes. A proteção industrial é, portanto, um componente importante no processo inovação, repercutindo em diferencial competitivo para o detentor da tecnologia e estimulando o processo inventivo. O apropriado suporte para a elaboração de pedidos de registro de patentes é uma demanda de todo ecossistema de inovação. Na região Norte Fluminense a escassez de suporte nesta área registro de patentes representa um gargalo relevante, represando a proteção de invenções geradas por diversas ICTs, pólos tecnológicos, empresas, *StartUps* e inventores independentes.

De forma semelhante, o “registro da marca” representa um componente importante do empreendedorismo, agregando valor, credibilidade e identidade às empresas. Muitas vezes, a “marca” de uma empresa é seu maior patrimônio. A disponibilidade de apropriada infraestrutura para suporte ao desenvolvimento e registro de marcas é demanda do setor empresarial, tanto para empresas nascentes/*Startups* quanto para negócios já em andamento.

Por meio de seu setor de formação e suporte em propriedade intelectual, o Centro Tecnológico oferecerá ao ecossistema de empreendedorismo e inovação da região Norte Fluminense uma estrutura capaz de apoiar a elaboração de pedidos de registro de marcas e patentes. Para tanto, contará com estrutura de pessoal, com formação específica na área de propriedade intelectual.

#### **g) Setor de *Coworking* para *StartUps***

O terceiro pavimento do Centro Tecnológico do Norte Fluminense conta com um espaço de 150 m<sup>2</sup>, capaz de abrigar as estações de trabalho dedicadas às *Startups* nascentes. Desta área, 100 m<sup>2</sup> serão dedicados a gabinetes para até dez *startups* (10 m<sup>2</sup> cada), enquanto outros 50 m<sup>2</sup> serão dedicados a um espaço de *coworking* em sistema de mesas compartilhadas (módulos de trabalho).

Adicionalmente, o referido pavimento conterà três salas de reuniões e negócios, constituindo um ambiente para interações com empresas, ICTs e potenciais clientes das *StartUps*.

## **h) Setor de suporte aos processos de incubação/aceleração de *StartUps***

Além da viabilidade tecnológica de uma *StartUp*, seu sucesso depende do apropriado suporte para a sua formalização, a apropriada elaboração do modelo de negócios, a qualificação do empreendedor envolvido, a elaboração de plano de negócios, a análise de viabilidade, dentre diversas outras ações. Em parceria com incubadoras de empresas, o CT fornecerá suporte as tais etapas da trajetória de *StartUps*.

A legislação relativa aos temas de inovação e *startups* encontra-se em franca evolução, gerando interessantes oportunidades para o surgimento de novas empresas, parcerias com instituições públicas, isenções tributárias, dentre outras. O CT fornecerá o correto suporte para jovens empreendedores frente à legislação vigente, elevando as possibilidades de sucesso das empresas nascentes.

A disponibilidade de recursos públicos para o desenvolvimento de *Startups* também é verificada em diversos editais. O CT manterá constante atividade na busca por novos investimentos que viabilizem a expansão da qualidade e do número de *StartUps*.

Para as *Startups* que apresentarem atratividade para investimentos, o CT oferecerá apropriado suporte na busca por investidores, atuando em parcerias com os demais componentes do ecossistema de inovação, com ênfase às incubadoras de empresas, aceleradoras, etc.

## **FORMAÇÃO PROFISSIONAL (TÉCNICOS E TECNÓLOGOS)**

A região Norte Fluminense possui sólida estrutura para formação de técnicos, composta por uma rede de unidades vinculadas à rede FAETEC e ao Instituto Federal. Entretanto, apesar da qualidade dos profissionais formados, a reduzida atividade econômica da região, associada ao baixo nível de tecnificação das cadeias produtivas, resultam em oferecimento restrito de oportunidades para os profissionais egressos.

O novo Centro Tecnológico Norte Fluminense contribuirá para a dinamização das carreiras técnicas locais, oferecendo cursos de atualização/capacitação para profissionais já formados, bem como para concluintes do ensino médio e cursos técnicos tradicionais, estabelecendo conexão direta com as novas demandas do setor produtivo, em sintonia com carreiras voltadas para a inovação e o empreendedorismo.

### **CURSO TÉCNICO EM AGRICULTURA DE PRECISÃO**

O curso técnico em Agricultura de Precisão vem atender à crescente demanda por profissionais qualificados para atuarem no desenvolvimento de atividades, assistência técnica e difusão de tecnologias voltadas a uma agricultura mais moderna, eficiente e sustentável. Por meio de estratégias de gestão dos processos de produção agrícola, as abordagens visam determinar e equacionar a variabilidade espacial e temporal do solo, água e planta, e garantindo a sustentabilidade ambiental e econômica do sistema produtivo. O curso técnico em Agricultura de Precisão incluirá a geração de competências para uso de GNSS (Sistema Global de Navegação por Satélite), SIG (Sistema de Informações Geográficas), e instrumentos e/ou de sensores para avaliação de variáveis de solo e planta, entre outros. Principalmente, os Técnicos egressos em Agricultura de Precisão serão capazes de interpretar os dados coletados, desenvolver atividades e fornecer assistência aos componentes das cadeias de produção agropecuária, incluindo Empresas de assessoria em Agricultura de Precisão; Empresas de máquinas e implementos agrícolas; Empresas de assistência técnica do setor agrícola; Cooperativas de Produtores rurais e *Startups*.

**Pré-requisitos:** Alunos que já concluíram o ensino médio, com ênfase aos egressos de Cursos de Técnico Agrícola, e que desejam habilitar-se em agricultura de precisão.

Módulos a serem abordados no Curso:

- Sistemas de Posicionamento Global;
- Sistemas de Informações Geográficas;
- Aeronaves Remotamente Pilotadas;
- Eletrônica embarcada em máquinas agrícolas;
- Agricultura Digital;
- Manejo de sítio específico de solo e planta;
- Agricultura de Precisão aplicada em culturas perenes;
- Agricultura de Precisão aplicada em culturas de grãos; e
- Fitossanidade de Precisão.

Duração: 24 semanas

## **CURSO TÉCNICO EM CIÊNCIA DE DADOS**

Atualmente, um dos principais gargalos para o desenvolvimento da economia nacional reside na falta de profissionais qualificados na área da tecnologia da informação. No primeiro semestre de 2021, o déficit de mão de obra do setor gerou aproximadamente 60.000 vagas ociosas. Segundo a Associação Brasileira das Empresas de Tecnologia da Informação, este déficit atingirá 420.000 vagas, até 2024. Dentre as formações demandadas, profissionais técnicos qualificados para atuar como desenvolvedores de sistemas são fortemente valorizados. Como vantagens dessas carreiras, pode-se destacar a reduzida necessidade de infraestrutura de trabalho, a versatilidade e amplitude de atuação, e a possibilidade de atuar remotamente, sem limitações geográficas. Como desafio, destaca-se a necessidade de atualização contínua.

Com o objetivo de atender a forte demanda do mercado pelos profissionais supracitados, uma solução efetiva é a rápida geração de técnicos em desenvolvimento de sistemas, a partir de jovens que já tenham concluído o ensino médio.

O Centro Tecnológico Norte Fluminense oferecerá o Curso Técnico em Ciência de Dados, visando à formação de profissionais aptos a atuar no desenvolvimento de programas, seguindo as especificações da lógica de programação e das linguagens de programação, utilizando ambientes de desenvolvimentos de sistemas, sistemas operacionais e banco de dados, testes de *software*, incluindo análises e refinamento dos resultados. Os profissionais egressos atuarão em empresas de desenvolvimento de sistemas, organizações governamentais e não governamentais, *StartUps*, ou mesmo como profissionais autônomos.

**Pré-requisitos:** Alunos que já concluíram o ensino médio, e que desejam habilitar-se como técnico em desenvolvimento de programas.

**Certificação:** Programador de internet. Programador de sistemas de informação.

**Duração: 24 semanas**

## **Módulos a serem abordados no Curso:**

### Módulo de Análise de Dados

- Python* para *Data Science*
- Banco de dados relacional & SQL
- Visualização de Dados
- Estatística, Probabilidade, Álgebra Linear

### Módulo de *Decision Science*

- Inferências estatísticas
- Comunicação.

### Módulo *Machine Learning*

- Pré-processamento e Aprendizado Supervisionado
- Generalização e *Overfitting*
- Métricas de desempenho
- Aprendizado não-supervisionado & Métodos Avançados

### Módulo de *Deep Learning*

- Redes Neurais
- Visão computacional
- Gerenciando Dados de Imagens e de Texto
- *Deep Learning* usando *Keras*

### Módulo de Engenharia de Dados

- *Machine Learning Pipeline*
- *Machine Learning workflow* com *MLflow*
- Fazendo o *deploy* em produção com *Google Cloud Platform*

### Módulo de Projetos Finais

## **CURSO DE TECNÓLOGO EM EMPREENDEDORISMO**

O curso de formação de Tecnólogos em Empreendedorismo tem por finalidade gerar profissionais capacitados a identificar oportunidades e de articular os recursos essenciais à prática empreendedora, atuando na criação, desenvolvimento, potencialização e expansão de negócios, em diferentes contextos. Desta forma, o curso propiciará ao profissional empreendedor os diferenciais competitivos que suportarão o desenvolvimento de negócios inovadores, ou sua contribuição na dinamização das organizações existentes.

Duração: 4 Semestres

Carga Horária: 1480 horas

### **Módulos a serem abordados no Curso:**

Análise de Custos

Análise de Investimentos e Fontes de Financiamento

Comportamento do Consumidor

Composto Mercadológico

Desenvolvimento de Carreira

Lógica Matemática

Empreendedorismo

Estratégia Empresarial e Negociação

Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos

Gestão de Pessoas

Gestão de Projetos

Legislação Social e Trabalhista

Matemática Financeira

Modelos de Gestão

Pesquisa Mercadológica

Planejamento e Inteligência de Marketing

Planejamento Estratégico

Planejamento Financeiro e Orçamentário  
Responsabilidade Social e Ambiental