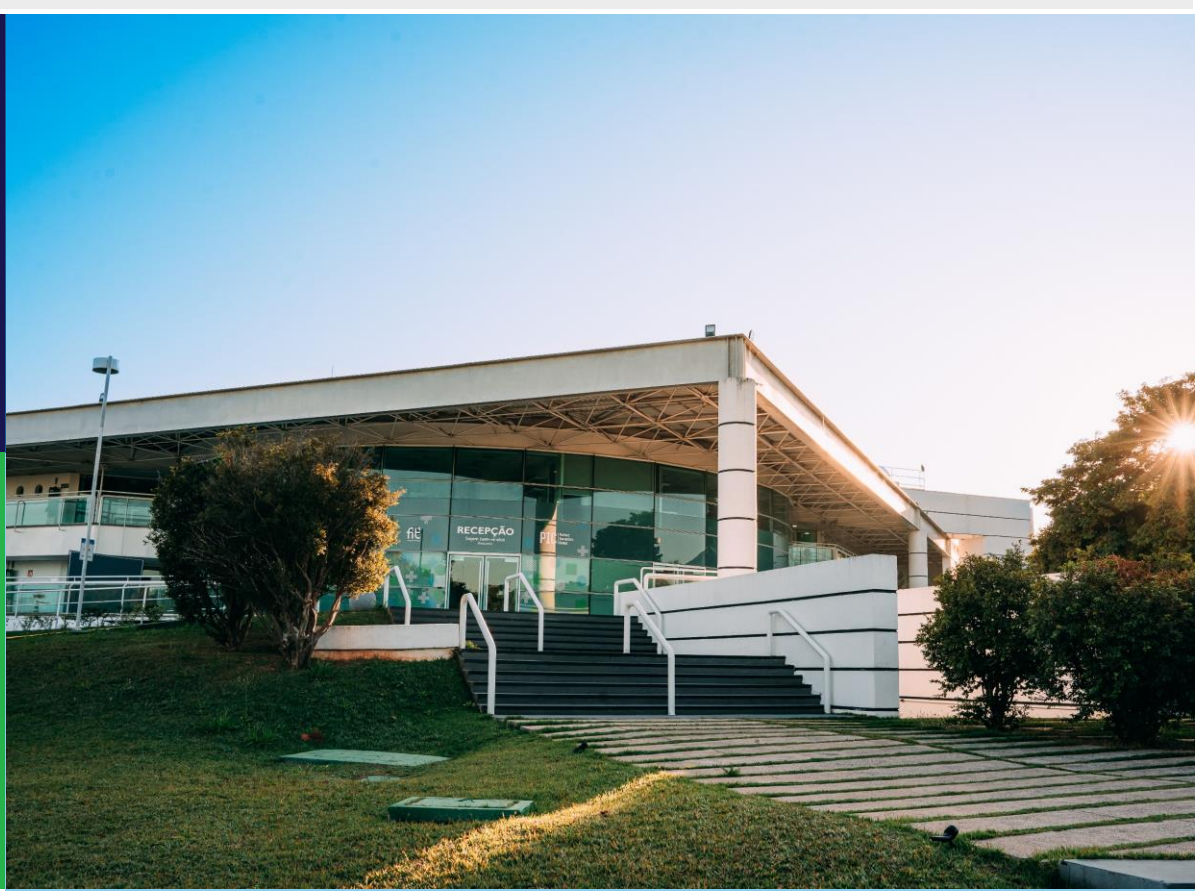


ANEXO V

LABORATÓRIO DE INOVAÇÃO

PROGRAMA NACIONAL DE APRENDIZADO ACELERADO EM TECNOLOGIA (PNAAT)





1. FINALIDADE DO LABORATÓRIO

O Laboratório de Inovação é um espaço multiusuário destinado à prototipagem, experimentação e validação de soluções tecnológicas durante a fase intensiva *maker* do PNAAT. Sua finalidade é apoiar a capacitação presencial em atividades tecnológicas, promovendo o aprendizado prático e o desenvolvimento de competências técnicas pelos participantes.

O legado do laboratório, ao término de cada ciclo, será transferido para a instituição de ensino ou ICT que o abriga, que assume sua manutenção e operação contínua em benefício de pesquisa e educação tecnológica.

2. EQUIPAMENTOS DISPONÍVEIS

O laboratório disporá dos seguintes equipamentos (ou similares de acordo com disponibilidade e variações do mercado):

| Equipamento | Quantidade | Especificações Mínimas |
|--------------------------|---------------------|--|
| Workstations / Notebooks | 5-10 unidades | Processadores i7+ 16GB RAM mínimo |
| Raspberry Pi | 20 unidades | Kits com acessórios |
| ESP32 | 30 unidades | Com shields e sensores |
| Arduino | 30 unidades | Diversas versões (UNO, Mega, Leonardo) |
| STM32 | 20 unidades | Kits de desenvolvimento |
| Osciloscópios Digitais | 3 unidades | 100 MHz mínimo |
| Multímetros Digitais | 10 unidades | Com função data logging |
| Impressoras 3D | 2 unidades | Extrusoras duplas e boa precisão |
| Estações de Soldagem | 5 unidades | Com sistemas de exaustão |
| Ferramentas Diversas | Conforme necessário | Chaves, alicates, testers, etc. |

3. REQUISITOS DE INSTALAÇÃO

O laboratório deve estar instalado em espaço que atenda aos seguintes requisitos:

3.1 Dimensões e infraestrutura física

- Área mínima de 80 m² (oitenta metros quadrados), permitindo circulação segura, agrupamento de workstations e organização de áreas funcionais bem definidas;



- Configuração preferencialmente em espaço retangular ou equivalente, com adequada distribuição das atividades;
- Piso antiderrapante, resistente e de fácil limpeza;
- Paredes lisas, laváveis e pintadas com tinta de qualidade.

3.2 Requisitos elétricos

- Capacidade elétrica mínima de 20A em circuitos separados;
- Tomadas monofásicas e, quando aplicável, trifásicas, distribuídas estrategicamente no ambiente;
- Mínimo de 1 (uma) tomada por estação de trabalho, com pontos adicionais para equipamentos complementares;
- Regulador de voltagem e/ou sistemas equivalentes de proteção para equipamentos sensíveis;
- Sistema de proteção contra surtos elétricos.

3.3 Infraestrutura de rede

- Conexão de internet em banda larga de mínimo 50 Mbps compartilhada;
- Cobertura Wi-Fi em toda a área do laboratório;
- Pontos de acesso adicionais, quando necessário, para garantir estabilidade de sinal;
- Cabeamento estruturado profissional ou solução equivalente compatível com a operação do laboratório.

3.4 Condições ambientais e segurança

- Sistema de ar-condicionado com controle de temperatura, mantendo a faixa de 18°C a 25°C;
- Ventilação adequada e renovação periódica do ar;
- Umidade relativa do ar controlada, sempre que tecnicamente viável, entre 40% e 60%;
- Iluminação natural complementada por iluminação artificial adequada, preferencialmente em LED, com intensidade compatível com as atividades desenvolvidas;
- Extintores de incêndio tipo ABC estrategicamente posicionados;
- Sinalização de segurança e rotas de emergência;
- Sistema de controle de acesso, câmeras e alarme.

3.5 Mobiliário e infraestrutura de apoio

- Mesas e bancadas em quantidade compatível com as estações de trabalho e atividades práticas do laboratório;
- Cadeiras ergonômicas adequadas ao uso prolongado;
- Espaço específico para instrutores;
- Armários, gabinetes e/ou prateleiras para armazenamento de componentes, ferramentas e materiais;



- Quadro branco para apresentações e anotações;
- Bancada adicional para atividades de eletrônica, quando aplicável.

3.6 Segurança patrimonial e controle operacional

- Registro de inventário dos equipamentos e componentes do laboratório;
- Protocolo de checagem periódica dos equipamentos;
- Armazenamento seguro para itens de maior valor ou sensibilidade;
- Medidas de proteção compatíveis com a natureza dos equipamentos e com a operação do laboratório.

3.7 Acessibilidade

- Acesso facilitado a alunos com mobilidade reduzida;
- Rampas de acesso, quando necessário;
- Banheiros acessíveis nas proximidades do laboratório, quando existentes na infraestrutura da instituição;
- Possibilidade de adequação das estações de trabalho conforme necessidade de alunos com deficiência;
- Sinalização acessível, quando aplicável.

3.8 Layout e distribuição funcional

O laboratório deverá ser organizado em áreas funcionais distintas, conforme a disponibilidade do espaço, contemplando, sempre que possível:

- Área de estações de trabalho, distribuídas de forma a permitir circulação segura;
- Área de eletrônica e prototipagem, preferencialmente próxima a ponto de ventilação adequada;
- Área do instrutor, com ampla visualização do ambiente;
- Área de armazenamento de componentes, materiais e kits;
- Área específica para operação de impressoras 3D e outros equipamentos que demandem cuidados adicionais.

3.9 Conformidade normativa

- Atendimento às normas técnicas aplicáveis da ABNT e demais normas de segurança elétrica pertinentes;
- Cumprimento da legislação ambiental aplicável ao descarte de componentes eletrônicos;
- Observância das normas de segurança ocupacional e de uso dos espaços institucionais.

4. RESPONSABILIDADE DE MANUTENÇÃO

Durante a execução do programa (meses 14-22), a responsabilidade pela manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos é do FIT, em parceria com a instituição anfitriã.



Após término do ciclo (mês 22), toda responsabilidade de manutenção, operação e segurança passa para a instituição de ensino ou ICT que recebe os equipamentos em doação.

5. NORMAS DE USO DURANTE O PNAAT

- Uso exclusivo dos colaboradores do projeto.
- Controle de acesso: Apenas participantes do PNAAT e pessoal autorizado podem acessar

6. NORMAS DE USO APÓS O PNAAT

- Uso compartilhado da comunidade, a instituição anfitriã deverá criar um sistema de agendamento que atenda a demanda de uso de outras instituições da região. A política de agendamento poderá ser definida pela própria instituição anfitriã, disponibilizando no mínimo um dia por semana para uso de outras instituições.
- Controle de acesso será gerenciado pela instituição anfitriã.
- Atividades proibidas: Não é permitido uso do laboratório e seus equipamentos para projetos comerciais externos, atividades prejudiciais à segurança ou que ocasionem em danos deliberados aos equipamentos

7. MECANISMO DE RESOLUÇÃO DE CONFLITOS QUANTO À LOCALIZAÇÃO

Em caso de conflito entre instituições interessadas em abrigar o laboratório, a decisão seguirá critérios de mediação:

- Número de estudantes em cursos de TIC beneficiados
- Disponibilidade de infraestrutura existente e suportes complementares
- Acessibilidade geográfica para participantes do programa
- Compromisso de manutenção e operação pós-programa

7. DOAÇÃO E TRANSFERÊNCIA

Ao término de cada ciclo do PNAAT, os equipamentos do laboratório serão formalmente doados à instituição de ensino ou ICT anfitriã, mediante Termo de Doação específico que formalizará a transferência de propriedade, responsabilidades de manutenção e utilização futura.