Projeto de implementação do laboratório de Criação e Prototipagem LCP.

# Introdução

O Instituto Federal tem como atribuição, o ensino e a disseminação da tecnologia, por meio do ensino básico técnico e tecnológico. Hoje o mundo tem tido uma aceleração na velocidade com que aparecem novas tecnologias, e isso, tem se tornado um desafio na tarefa de ensinar, uma vez que deixou de tratar de “ensinar uma tecnologia”, e passou a ser “ensinar a aprender tecnologia”. Nesse contexto, o experimentar e o fazer por si próprio, se tornou ferramenta indispensável, no entanto, como ferramenta, a prática do fazer precisa ser aprendido e exercitado, daí o surgimento do movimento *maker*, que trata-se basicamente de uma proposta onde as pessoas fazem ela mesma projetos e experimentos sobre os assuntos ou tecnologia que desejam aprender, e nisso, juntam-se a comunidades onde as ideias e projetos são livremente divulgadas criando uma efervescência, e gerando um círculo virtuoso de aprendizado.

Dado o contexto acima relatado, observa-se que a criação de um espaço onde os estudantes possam ter meios e orientação para realização de suas ideias, trará benefícios tanto ao desenvolvimento intelectual, quanto no desempenho de suas atividades acadêmicas, seja para alunos do ensino médio, técnico ou superior, e ainda estimulando a inventividade, o cooperativismo e a inovação.

Dado que as finalidades que o projeto apresenta, a criação desse espaço consistiria em fornecer um espaço de trabalho que contenha ferramentas, maquinas de prototipagem, consumíveis e orientadores para atender os projetos dos alunos.

# Objetivo

Criar um espaço de aprendizagem que proporcione aos alunos do IFCE campus Juazeiro do Norte, um local onde seja possível a realização de pequenos constructos de natureza eletrônico e mecânico. Fornecer consumíveis básicos, e ferramentas para os projetos dos alunos, orientar os projetos balizando a realização deles através do método científico.

## Objetivos específicos

* Fornecer aos alunos, espaço para desenvolvimento de habilidades práticas de criação e invenção;
* Proporcionar espaço para desenvolvimento de projetos integradores de disciplinas;
* Propiciar criação e testes de projetos de inovação tecnológica;
* Estimular os estudantes a realizar ideias e projetos, tornando-os proativos e produtivo;
* Despertar nos alunos a aplicação prática dos métodos científicos;

## Disciplinas atendidas pelo laboratório:

O público atendido pelo laboratório é bem ampla: alunos do ensino médio podem realizar pratica de diversas disciplinas nas áreas de ciências, matemática e linguagem; os alunos do ensino superior podem desenvolver pratica nas áreas de indústria, construção civil, meio ambiente e educação e engenharia; podem desenvolver pesquisas através de desenvolvimento de experimentos e protótipos; Professores podem desenvolver pesquisas e ferramentas de ensino e acessibilidade; Técnicos de laboratório podem construir peças de reposição ou equipamentos para o próprio LCP ou outros laboratórios.

A seguinte lista contem disciplinas que podem ser atendidas individualmente ou de forma integradora:

* Matemática;
* Física;
* Química;
* Biologia;
* Geografia;
* Mecânica;
* Eletrônica;
* Elementos de máquinas;
* Desenho auxiliado por computador;
* Produção auxiliada por computador;
* Microcontroladores;
* Eletrônica digital;
* Estruturas de edifício;
* Desenho arquitetônico;
* Bombas e tubulações.

# Requisitos iniciais do laboratório

* Sala situada no subsolo do bloco E ao lado da sala do clube de xadrez, e com instalação elétrica;
* Obter mobiliário adequado as atividades do projeto, listado em anexo;
* Obter ferramentas e máquinas de acordo com lista anexa;
* Obter material de consumo para período anual tendo como base a lista fornecida em anexo;
* Disponibilizar carga horária de docente e (ou) técnico de laboratório para a cobertura de no mínimo 20h semanais para atendimento aos discentes e organização do espaço;

# Método e gestão

## Atendimento:

O laboratório atenderá aos alunos dos cursos do IFCE nos horários disponíveis pelos docentes para atividade de orientação, ou para atividades práticas agendadas pelos professores.

## Financiamento dos projetos

O laboratório irá dispor para os alunos, ferramentas e materiais de consumo de acordo coma as seguintes modalidades de prestação de serviço:

1. **Projeto de desenvolvimento de produto** esta modalidade atenderá projetos de alunos selecionados pelo departamento de pesquisa. Essa modalidade será comportada a medida da quantidade de recursos oferecidos pela fonte fomentadora.
2. **Projeto de incentivo do LPC** nesta modalidade o laboratório selecionará alunos por período de 2 meses para desenvolver projetos cujos materiais básicos serão fornecidos pelo laboratório a medida da disponibilidade.
3. **Projetos de inovação e pesquisa** projeto de pesquisa deverão ser financiados pelas suas fontes fomentadoras;
4. **Projetos independente de alunos** os alunos poderão realizar projetos financiados a suas próprias expensas;
5. **Aulas praticas e projetos integradores curriculares** O professor ou professores poderão requisitar uso de material do laboratório para realização de pesquisas ou trabalhos acadêmicos, os quais serão atendidos de acordo com a possibilidade do laboratório.

## Fontes de recursos

O laboratório poderá obter materiais consumíveis e equipamentos pelas seguintes fontes:

1. Realização de eventos;
2. Doações;
3. Projetos de pesquisas;
4. Compra de materiais através das coordenações de cursos;

## Manutenção e organização

O laboratório deverá ser mantido e organizado, para tanto faz parte da regra de utilização do laboratório, que todos os usuários sejam responsáveis pela organização da área de trabalho antes, durante e após os trabalhos. Fica em responsabilidade de supervisionar o cumprimento das regras, a pessoa que acessou o laboratório. Fica a cargo do responsável pelo laboratório a organização, manutenção, e controle do laboratório.

O responsável pelo laboratório é o colaborador do IFCE que recebeu portaria de responsabilidade pelo laboratório, tendo parte sua carga horária atribuída para supervisão do mesmo. O responsável pelo laboratório também terá os equipamentos e mobiliários anotado em sua carga patrimonial.

# Lista de Ferramentas, equipamentos e mobiliário iniciais para o laboratório

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| item | descrição | unidade | quantidade |
|  | Impressora 3D FDM com área de impressão de 20x20x10cm | un | 1 |
|  | Micro retífica portátil 220v | un | 6 |
|  | Furadeira manual 550w 220v | un | 6 |
|  | Serra tico-tico 220v | un | 6 |
|  | Paquímetro digital | un | 6 |
|  | Régua inox 30cm | un | 6 |
|  | Maçarico portátil a gás | un | 6 |
|  | Kit estante gaveteiro bin nº5 com 54 gavetas | un | 1 |
|  | Kit estante gaveteiro bin nº3 com 108 gavetas | un | 2 |
|  | Estação de solda e retrabalho com ferro de solda e soprador térmico | un | 6 |
|  | Compressor de ar 25L 2HP 220V | un | 1 |
|  | Osciloscópio Digital 50MHz 2 canais | un | 1 |
|  | Multímetro digital | un | 6 |
|  | Porta serra manual | un | 6 |
|  | Martelo de marceneiro | un | 6 |
|  | Lima manual | un | 6 |
|  | Conjunto de chaves intercambiáveis com mais de 100 peças | un | 6 |
|  | Parafusadeira a bateria | un | 6 |
|  | Alicate de corte lateral | un | 6 |
|  | Alicate universal | un | 6 |
|  | Alicate de ponta | un | 6 |
|  | Kit de chaves de precisão | un | 6 |
|  | Lupa de bancada com garra e led para trabalho em eletronica | un | 6 |
|  | Armário fechado em aço com 1,8x1m | un | 3 |
|  | Caixas organizadoras em plástico com tampa, empilháveis capacidade 20L | un | 12 |
|  | Microcomputador PC core I7 8Gb RAM com placa aceleradora 3D, monitor 21” Windows 10 ou superior | un | 1 |
|  | Serra circular de bancada 1500W com acessórios para lixar cortar e fresar | un | 1 |
|  | Aspirador de Pó industrial para uso em serralheria | un | 1 |
|  | Cadeira de escritório acolchoada com braços e rodízios | un | 3 |
|  | Banco 80 cm |  | 12 |
|  | Mesa de escritório 180x60cm com gaveta |  | 1 |
|  | Quadro branco de vidro |  |  |

# Lista inicial de consumíveis

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| item | descrição | unidade | quantidade |
|  | Filamento ABS BRANCO 1,75mm para impressão 3D | Kg | 10 |
|  | Filamento ABS AZUL 1,75mm para impressão 3D | Kg | 10 |
|  | Filamento ABS VERDE 1,75mm para impressão 3D | Kg | 10 |
|  | Filamento ABS VERMELHO 1,75mm para impressão 3D | Kg | 10 |
|  | Filamento ABS PRETO 1,75mm para impressão 3D | Kg | 10 |
|  | Filamento ABS LARANJA 1,75mm para impressão 3D | Kg | 10 |
|  | Filamento PETG BRANCO 1,75mm para impressão 3D | Kg | 20 |
|  | Placa de circuito virgem, face simples fenolite | M² | 5 |
|  | Placa de circuito virgem, face dupla fibra de vidro | M² | 2 |
|  | Broca 0,7mm aço rápido |  | 50 |
|  | Broca 1mm aço rápido |  | 50 |
|  | Parafuso M3 x 10 cabeça phillips | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 12 cabeça phillips | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 15 cabeça phillips | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 20 cabeça phillips | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 30 cabeça phillips | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 10 cabeça allen | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 12 cabeça allen | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 15 cabeça allen | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 20 cabeça allen | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Parafuso M3 x 30 cabeça allen | Cx com 1000 un | 1 |
|  | Porca M3 | Cx com 1000 | 10 |
|  | Porca M3 Auto travante | Cx com 1000 | 1 |
|  | Parafuso M4 x 10 cabeça allen | Cx com 1000 | 1 |
|  | Parafuso M4 x 15 cabeça allen | Cx com 1000 | 1 |
|  | Parafuso M4 x 20 cabeça allen | Cx com 1000 | 1 |
|  | Parafuso M4 x 30 cabeça allen | Cx com 1000 | 1 |
|  | Parafuso M4 x 40 cabeça allen | Cx com 1000 | 1 |
|  | Porca M4 | Cx com 1000 | 6 |
|  | Parafuso M6 x 20 cabeça allen | Cx com 1000 | 1 |
|  | Parafuso M6 x 30 cabeça allen | Cx com 1000 | 1 |
|  | Parafuso M6 x 50 cabeça allen | Cx com 1000 | 1 |
|  | Porca M6 | Cx com 1000 | 3 |
|  | Rolamento de esfera 206zz | un | 100 |
|  | Perfil estrutural em alumínio 30x30 | m | 30 |
|  | Chapa MDF 3mm cru 20x30cm | un | 100 |
|  | Chapa MDF cru 10mm 2,75x1,84M | un | 2 |
|  | Chapa acrílico 3mm transparente 200x100cm | un | 3 |
|  | Chapa acrílico 3mm branco leitoso 200x100cm | un | 3 |