

## **A Educação Fora do Papel no InovaLab@Restinga**

**Resumo:** *O InovaLab@Restinga surge como proposta de ser um espaço para convergência de conhecimentos, fomento de ideias e projetos, pois considera-se fundamental possibilitar que os estudantes dos níveis técnico e superior do IFRS – campus Restinga tenham uma sólida formação acadêmica, que seja acompanhada e pautada pela realização de projetos e solução de demandas práticas da sociedade. Além do público interno da instituição, estimula-se a participação da comunidade externa no compartilhamento do espaço e das ideias. Como um dos seus objetivos o InovaLab busca promover a inclusão tecnológica das ferramentas de fabricação digital no bairro onde está localizado. Devido a ser um ambiente que proporciona muitas possibilidades de estudo, este artigo centra-se na perspectiva de um espaço que auxilia no aprendizado dos estudantes da instituição com o enfoque no aprender fazendo.*

**Palavras-chave:** *makerspaces, fablabs, educação tecnológica, inclusão tecnológica.*

### **1. O CONTEXTO DO INOVALAB@RESTINGA E OS OBJETIVOS**

O Bairro Restinga originou-se nos anos 50, quando a Prefeitura de Porto Alegre (capital do Rio Grande do Sul) removeu centenas de famílias da cidade, para um local distante 22 km do centro da cidade. Esta remoção buscou cumprir com os planos desenvolvimentistas para urbanizar a cidade (Zamboni, V.; 2009). Os cidadãos removidos encontraram no novo local um ambiente com pouco saneamento básico e sem estrutura elétrica, transporte coletivo, postos de saúde, escolas e delegacias. Porém, mesmo com todas as adversidades impostas, a comunidade uniu-se e trabalhou para a estruturação do bairro, que hoje em dia é um dos mais populosos da cidade.

A distribuição das entidades de ensino público e privado de nível médio, técnico e superior estão centradas, em sua maioria, nas regiões central e norte de Porto Alegre fazendo com que muitos estudantes de outros bairros façam seus estudos nestas regiões. Os moradores do bairro Restinga se mobilizaram para trazer uma instituição de ensino para compensar a região sul e leste, conseguindo a criação do campus Restinga do IFRS. As atividades do campus Restinga começaram no dia 26 de junho de 2010.

Atualmente o campus Restinga tem mais de mil estudantes matriculados, sendo os cursos divididos nos eixos de Controle e Processos Industriais, Tecnologia da Informação e Comunicação, Hospitalidade e Lazer e de Gestão e Negócios. Além da qualificação profissional uma das proposta da instituição é possibilitar o acesso à pesquisa, extensão e ensino desde de o ensino médio integrado até a pós-graduação.

Organização:



Realização:



## 1.1 OBJETIVOS DO INOVALAB

O InovaLab@Restinga tem como objetivo trabalhar com a perspectiva do “aprender fazendo” possibilitando um espaço no qual o aluno possa colocar conhecimentos teóricos em prática e o espaço também promove a inclusão tecnológica, pois há uma parcela dos habitantes da Restinga que não tem acesso a ferramentas de fabricação digital. Percebe-se que grande parte do contato desta população com tecnologias atuais se dá através da informática, por computadores e celulares, dando-se pouca atenção às tecnologias de fabricação.

O crescente desenvolvimento de tecnologias de informação, comunicação e eletrônica embarcada permite a aplicação rápida e ampla de novas formas de troca de informações, que podem ser aplicadas facilmente à solução de problemas. O espaço do InovaLab foi idealizado para promover a interação entre grupos de fazedores que acessam o local com frequência e a partir da troca de experiências podem buscar com mais facilidade a solução de problemas e o desenvolvimento de projetos. No espaço do InovaLab estão disponíveis ferramentas de montagem de protótipos para que os participantes possam trabalhar com a implementação de projetos. Além das ferramentas e do espaço, para promover o objetivo de disseminação da tecnologia, o InovaLab organiza cursos e atividades formativas, ligadas à tecnologia, como oficinas de uso de ferramentas de programação de computadores e de desenho de peças para fabricação digital.

Além do espaço maker, o InovaLab pretende tornar-se um FabLab integrado à rede nacional de FabLabs. Para isto, a equipe formadora está buscando montar a sua própria impressora 3D que permitirá realizar a fabricação digital de peças.

Faz parte da promoção da inclusão tecnológica a aproximação entre tutores e o público para discussão de ideias, para a prática de prototipagem e uso de novas tecnologias, integrando professores, estudantes do campus e a comunidade externa, dentro de um mesmo espaço de criação. Além deste público, pretende-se incluir na integração os empreendedores vinculados à Incubadora Tecnológica e Social do *campus*.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Paulo Freire ao analisar as relações educador-educandos, concluiu que na escola, em qualquer de seus níveis, apresentam um caráter especial e marcante – o de serem relações fundamentalmente narradoras e dissertadoras. A perspectiva apresentada é a realidade da maioria das instituições de ensino hoje em dia no Brasil, mas os espaços de criação nascem para trazer protagonismo aos alunos, devido ao alcance que as tecnologias tomaram na vida em sociedade o aluno tem meios de buscar conhecimento além daqueles visto em sala de aula. Além disso “A própria vida como tal é um espaço naturalmente educativo, à medida que induz à aprendizagem constante” (Educar pela pesquisa, página 06), logo usar das ferramentas tecnológicas que estão a disposição deve ser encarado como um dispositivo de uso obrigatório na hora do ensino, principalmente na instituição de ensino pública.

Organização:



Realização:



Segundo Paulo BLIKSTEIN as instituições de ensino público devem ofertar espaços não tradicionais para integrar a aprendizagem das diversas áreas do conhecimento, através da exploração de diferentes formas de aprendizagem e abordagens para solução de problemas. Ele acredita que quando os estudantes estão inseridos nesses ambientes torna-se um incentivo na permanência e continuação do ensino básico, e também o estudante transforma-se em um dos autores da sua aprendizagem viabilizando uma experiência de sucesso dentro da instituição, logo o aluno acaba por apropriar-se de maneira mais concreta sobre os conteúdos visto e engaja-se a buscar conhecimento de seu próprio interesse.

Segundo M. Lynch os ambiente Maker acabam por despertar competências e habilidades sendo elas: desenvolver perseverança, pois falhar é uma lição e não um fim; inspiram futuras pesquisas; encorajam os estudantes a fazer questionamentos, a terem foco e a revisar conceitos pré-estabelecidos; ensinam o básico sobre a solução de problemas; envolvem as mentes dos estudantes; provém novos meios de expressão e de conversação; provem uma conexão entre os ensinamentos das disciplinas e o mundo real; facilita a experimentação de ideias criando a possibilidade de fazer a inovação tecnológica.

### 3. A TECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE APRENDIZAGEM

A educação no Brasil limita-se a abordagem tradicional centrando-se basicamente na transmissão de informações. O professor já traz o conteúdo pronto e o aluno se limita passivamente a escutá-lo (Maria da graça, 1986), sendo assim o estudante restringe em sua maioria a conhecimentos teóricos.

O InovaLab@Restinga nasce com a missão de ser um espaço multiuso, pois nele é trabalhado em várias perspectivas. Na medida que o ambiente estruturava-se percorreu por diversos eixos, mas centrando-se na aprendizagem, no empreendedorismo e na inclusão tecnológica moldando-se conforme o contexto que estamos inseridos, as diretrizes da instituição, a verba destinada e a mão de obra.

O primeiro passo na direção da criação do ambiente foi a confecção da impressora 3D por dois bolsista do ensino médio e um do tecnólogo, e um professor orientando a construção. Durante o processo de construção evidenciou que os bolsistas tiveram que empregar conhecimentos teóricos aprendidos na instituição e ainda, muitas vezes, precisavam aprender conteúdos dos quais talvez nem teriam contato numa aula convencional, contribuindo para visualização da aplicabilidade na vida.

Ao trabalhar com a perspectiva do “aprender fazendo” possibilitou que pensássemos em fazer com que as experiências que ocorreram com os bolsistas ocorrem com outros estudantes ou com pessoas interessada em colocar em prática conhecimentos ou ideias. Então as oficinas foram estruturada no aprendizado de ferramentas tecnológicas e a transformação de conteúdos teóricos em práticos, pois considera-se fundamental possibilitar que os estudantes dos níveis técnico e

superior tenham uma sólida formação acadêmica, que seja acompanhada e pautada pela experientiação, realização de projetos e solução de demandas práticas da sociedade. Tal perspectiva, além de contribuir para o aprendizado dá significado aos conhecimentos e uma visão mais prática e aplicada, auxilia no desenvolvimento de habilidades e competências.

Evidenciou-se que nas oficinas e cursos os alunos ao serem instigados a realizarem uma atividade com relação ao dia a dia ou a suas vivências conseguiram associar conteúdos teórico, para construção de tais objeto proposto e ou esquematização de protótipo.

#### 4. METODOLOGIA

O InovaLab é um espaço de trabalho e discussão, instalado no campus Restinga, que conta com equipamentos de manutenção, como estações de solda e de retrabalho, furadeira de bancada, mini-retífica, instrumentos eletrônicos de medição, como multímetros e osciloscópios, computadores e ferramentas em geral. A Figura 1 mostra fotografias do espaço físico e da organização de atividades no InovaLab, implantado desde o ano de 2017. Faz parte da metodologia a disponibilização do acesso livre ao ambiente do laboratório, através dos Open Days, dia semanal onde o InovaLab permanece aberto para entrada de qualquer pessoa.



**Figura 1. Imagens (a) do espaço físico do InovaLab e (b) a equipe de bolsistas organizando material para uma oficina Maker.**

Uma questão relevante é que a instalação do InovaLab@Restinga dialoga com uma série de ações em curso no Campus Restinga, sob o ponto de vista da promoção do empreendedorismo e da inovação, dentre as quais, a Incubadora Tecnológica Social, os projetos aplicados de disciplinas dos cursos de nível superior e técnico do campus (técnicos em eletrônica e em informática) e as disciplinas que envolvem projetos nos diversos cursos superiores (Eletrônica Industrial, Análise e Desenvolvimento de Sistemas e Gestão Desportiva e de Lazer), além das ações de extensão dos Projetos e Programas desenvolvidos no campus, como o Programa Despertar e o projetos IFConserta.

#### 4.1. ESTRUTURAÇÃO DO ESPAÇO

A estruturação do espaço é pensada para promover a implantação do laboratório de inovação e a inclusão tecnológica. A forma do projeto é dada desta forma por não haver todos materiais planejados para ser um FAB LAB (Laboratório de fabricação digital), então o meio encontrado para trabalhar com as ferramentas que temos e com as futuros máquinas é disponibilizar cursos e



palestras sobre a utilização de equipamentos e software em busca de capacitar os participantes. Além disso organizamos oficinas makers que incentivam o público em geral, independentemente de sua formação, a criarem projetos diversos.

#### 4.2. OFICINAS MAKERS, CURSOS E PALESTRAS

As oficinas Makers são direcionadas para a criação e invenção, com intuito de desenvolver atividades que oportunizem experiências práticas para resolução de problemas e ou projetos pessoais, envolvendo soluções tecnológicas ou não, dentro do âmbito da realização de propostas profissionais, sociais, não necessariamente dentro de suas áreas de formação e atuação. A equipe organiza cursos e palestras, com foco para tecnologias utilizadas nos Fab Labs e nos ambiente Makers, tais como a disseminação da política de uso de software livre, o uso de ferramentas de software para fabricação digital (tais como projeto de peças para impressoras 3D), e aplicações e inovações tecnológicas.

Todos os cursos, palestras e oficinas Makers são planejadas e divulgadas com antecedência, para que o público inscreva-se previamente. As atividades são coordenadas e sistematizadas pelos bolsistas do laboratório. Como parte da metodologia, é feito o acompanhamento sistemático das ações realizadas e do público atingido, avaliando o impacto no público e a concretização dos objetivos propostos.

#### 5. CONSOLIDAÇÃO DO AMBIENTE

A implantação de um ambiente de inovação tecnológica depende de diferentes fatores, como da aceitação do público interno e externo e da disponibilidade de recursos financeiros. No último ano foram realizadas ao todo dez oficinas e uma palestra contemplando diversas áreas do conhecimento, idealizadas pelos integrantes do InovaLab ou demandadas pela comunidade do *campus*. Os participantes das oficinas relacionaram as atividades desenvolvidas com diferentes eixos do conhecimento percebendo nos projetos que estavam trabalhando. Ao final de cada atividade é feito um levantamento de aceitação dos participantes, através de questionamentos apresentados na Tabela 1, na forma de uma avaliação qualitativa das atividades propostas.

**Tabela 1. Aspectos verificados dentro da avaliação qualitativa da participação nas atividades.**

Pergunta	Objetivo
Como você descreveria sua experiência na oficina maker?	Avaliar a construção da oficina e se a temática e proposta utilizada alcançaram as expectativas dos participantes
Você se sentiu amparado pela equipe (bolsistas, professores(as) e colaboradores(as))	
O desenvolvimento da oficina correspondeu às suas expectativas?	
Você acha importante que a instituição oportunize espaços como este?	Avaliar o entendimento do participante sobre a atividade, em relação à construção de

A oficina proposta contribuiu para o aprimoramento enquanto estudante e futuro profissional?	conhecimento e a necessidade da inclusão tecnológica.
Você voltaria a participar de outras palestras ou oficina?	
Comente sobre os aspectos positivos e/ou negativos da atividade proposta?	

Como resultado do InovaLab, espera-se continuar a estimular os estudantes do campus a consolidar os conhecimentos vistos em sala de aula e também desenvolver a capacidade de planejamento e estruturação de ideias em projetos, em suas áreas de formação, incluindo: a realização do planejamento; a busca por recursos e materiais; a prática de aplicação e testes; o aumento da confiança para implementar novas tecnologias, buscando inovar.

## REFERÊNCIAS

- BLIKSTEIN, Paulo. **Digital fabrication and ‘making’ in education: The democratization of invention**, FabLabs: Of machines, makers and inventors, Vol. 4. 2013.
- DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa** Campinas: Editora Autores Associados, 1996.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**, 17a. ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.
- MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino: as abordagens do processo**, São Paulo: EPU, 1986.
- LYNCH, M. **10 Reasons to Create Makerspaces in Your School**, <http://www.thetechedvocate.org/10-reasons-to-create-makerspaces-in-your-school/>, Fevereiro. 2017
- ZAMBONI, Vanessa. **Construção Social do Espaço, Identidades e Territórios em Processos de Remoção: O Caso do Bairro Restinga – Porto Alegre/RS**, Dissertação de Mestrado, UFRGS. 2009.

Organização:



Realização:

