

Robótica educacional num Fab Lab

Maria Inês Castilho



Objetivo geral:

- Proporcionar aos alunos de ensino médio a oportunidade de tomada de consciência de suas potencialidades, diante de situações-problemas em ambiente adequado ao desenvolvimento das mesmas.



Objetivos específicos: Integrar alunos do ensino médio a um laboratório de fabricação digital de forma que os mesmos possam:

- elaborar soluções para problemas propostos (ou por eles detectados) no âmbito da robótica educacional.
- desenvolver imagens digitais em softwares de edição 2D e 3D;
- operar máquinas de fabricação digital a partir de programas editados em softwares específicos;
- desenvolver projetos de robótica e apresentá-los em sua forma física, a partir do uso das máquinas, ferramentas e materiais a disposição num Fab Lab.
- exercitar a abstração reflexionante e a tomada de consciência, a partir de uma aprendizagem ativa e capaz de desenvolver a autonomia da aprendizagem.



Metodologia:

- Encontros periódicos semanais.
- Durante os encontros, ocorrerão:
 - Informações do funcionamento e métodos de operação das máquinas e ferramentas do espaço FAB LAB.
 - Informações e desenvolvimentos de pequenos circuitos elétricos com uso de LEDs, sensores e atuadores em protoboard.
 - Programação do microprocessador Arduino para efetivação de processos de robotização, em escala de testagem e verificação, utilizando o IDE do próprio Arduino.
 - Informações e criação de imagens em softwares de edição de imagens, como por exemplo Inkscape, FreeCAD e/ou Blender .
 - Desenvolvimento de projetos que incluem elétrica, mecânica e programação.



- Serão fornecidos materiais necessários para o desenvolvimento dos projetos de aprendizagem.
- Esses materiais deverão ser devolvidos aos seus respectivos lugares ao final de cada aula ou ao final do projeto do grupo.
- No caso de um participante (ou grupo) desejar desenvolver um produto que venha a ser definitivamente seu (ou do grupo) deverá adquirir material próprio e nada impede que o mesmo seja desenvolvido de forma concomitante.



Observações:

- Formação de grupos de trabalho de 3 componentes para desenvolver um projeto final, constituído de **objeto físico e documentação**.
- O projeto envolve, necessariamente, sensor(es) óptico(s) reflexivo(s) e motor (es). Outros componentes podem ser usados, como por exemplo, drive de motor, LEDs, resistores, etc.
- Pode ser construído um carrinho seguidor de linha. Há instruções para essa construção.
- No entanto, o grupo é livre para desenvolver outro projeto semelhante envolvendo sensor(es) óptico(s) reflexivo(s) e motor (es).
- O produto final deve ser um hardware livre.

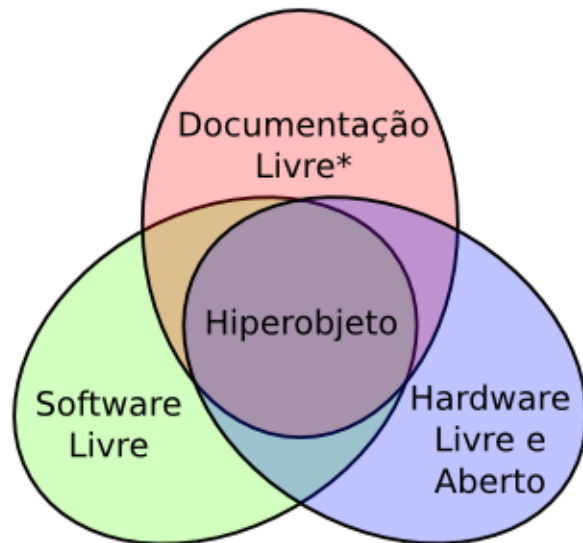


Hardware Livre

- Assim como os softwares livres, essa ideia de reproduzir, alterar e compartilhar hardwares, se originou no CERN. Para um hardware ser considerado aberto e livre (HAL) ele deve apresentar algumas liberdades aos usuários, de forma escrita e documentada, acompanhadas de licenças, que são documentos já instituídos e podem ser acessados em <https://www.ohwr.org/licenses>.
- A documentação é a descrição e instruções de montagem e funcionamento, com todos os detalhes.
- Exemplos de licenças:
 - **CERN OHL v1.1** - https://www.ohwr.org/licenses/cern-ohl/license_versions/v1.1
 - **TAPR Open Hardware License** - <http://www.tapr.org/OHL>



Hiperobjetos



* de acordo com a definição de obras culturais livres

Fig. 01. Hiperobjeto.
Fonte: Rafael Pezzi

Atualmente, está se buscando uma liberdade maior, que caracteriza o **hiperobjeto**, ou seja, criar o objeto com ferramentas livres, utilizado *software* livre e sua documentação também livre.



É livre e desejável que a integração entre os participantes seja constante, buscando e compartilhando informações, mas de forma que todos possam realizar o seu trabalho de forma segura e autônoma.

A avaliação das atividades será de forma qualitativa, onde o diálogo permanente entre os participantes será foco de observação e registro para posterior análise. Também serão questionados durante o processo, para que expressem seus pensamentos, de forma a compreender se está ocorrendo a tomada de consciência e a abstração reflexionante a partir das práticas realizadas.



Links importantes

- TUTORIAL BÁSICO DO BLENDER <https://www.gitbook.com/book/blender-inacio/blendertutorial/details>
- MODELAGEM 3D <http://www.inf.poa.ifrs.edu.br/~karen/>
- EXEMPLOS com CORTE A LASER - <http://www.lofirobot.com/>



Referências:

<https://home.cern/>

<http://www.if.ufrgs.br/~pezzi/CA2015/index.html>

<https://www.ohwr.org/licenses>

<https://freedomdefined.org/OSHW/translations/pt>

<https://www.pantechsolutions.net/robotics-projects/line-follower-robot>

