



Horta Urbana Automatizada



Imersão Tecnológica HUA

O mini-curso de imersão Tecnológica HUA é uma atividade onde os participantes aprendem programação e eletrônica básica enquanto usam Arduino e sensores eletrônicos para ajudar no cultivo de plantas.

Tempo de duração: 16h

Número de participantes: até 10 pessoas

Como funciona o mini-curso:

Horta Urbana Automatizada, ou HUA, é um projeto que visa auxiliar habitantes de centros urbanos a cultivar alimentos em pequenos espaços com auxílio da tecnologia.

Ao longo do curso iremos abordar temas complementares relacionados a nutrição alimentar, agricultura urbana e noções de **plantio** que aliados a tecnologia **high tech** possibilitam o desenvolvimento de hortas automatizadas.

O ensino de automatização de hortas envolve aspectos de irrigação, iluminação, temperatura e qualidade e umidade do ar, entre outros. Utilizando sensores e controladores conectados possibilitamos a criação e manutenção de uma atmosfera favorável para o cultivo de temperos, ervas medicinais, flores e até mesmo alimentos, **trazendo para sua casa, apartamento e cidade mais vitalidade e autonomia.**

Objetivo:

O objetivo é **ensinar conceitos de elétrica, eletrônica e programação** que vinculados a botânica, servem de apoio para o **cultivo de plantas** diversas.

O mini-curso é direcionado para crianças a partir de 14 anos, adultos, idosos e curiosos em compreender o funcionamento de aparatos eletrônicos.

Não é necessário nenhum conhecimento prévio de programação, eletrônica ou plantio.

Descrição do mini-curso:

Curso indicado para 10 participantes.

As atividades aconteceram divididas em 4 dias.

Cada dia terá 4h de oficina.

(ou de acordo com possibilidades do local)

No **1º dia** iniciaremos com uma **roda de apresentações** (aprox. 20 minutos) entre os presentes na qual cada participante fará uma breve apresentação de seus interesses e experiências envolvendo os temas da oficina.



fig. 2

Em seguida faremos uma apresentação e **conversa** (aprox. 30 minutos) a respeito de conceitos de **segurança alimentar, hortas urbanas, autonomia e automação** no cultivo de alimentos e outras plantas.

Na sequência iniciamos o primeiro exercício (aprox. 20 minutos) onde cada participante irá replantar uma pequena muda em vaso, tomando conhecimento dos **fundamentos do plantio**. Essas mudas serão utilizadas nos exercícios dos outros dias, e serão distribuídas entre os participantes ao término da oficina. (fig. 2)

Em seguida faremos uma apresentação introdutória do Arduino (aprox. 40 minutos), explicando o seu funcionamento e lógica de comunicação.

Por último, no segundo exercício (aprox. 100 min.) os participantes montaram um **sistema de medição de umidade do solo**. Os monitores distribuirão os componentes usados no sistema, e auxiliarão as duplas na montagem do sistema passo a passo: pequenas soldas, jumpers e protoboards interligando os componentes do sistema. (fig. 3 e 4)

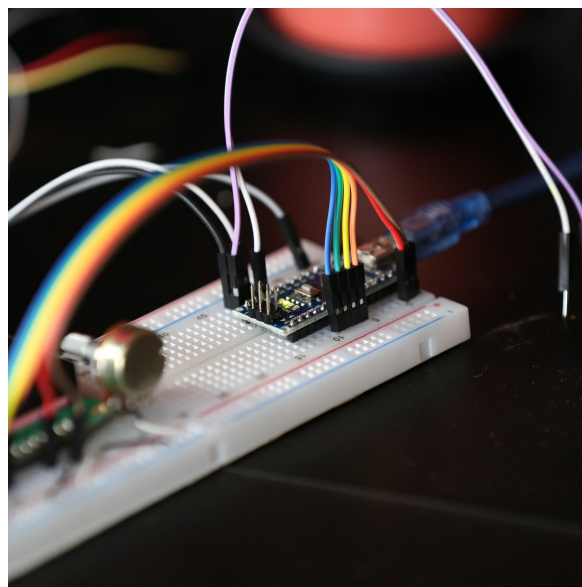
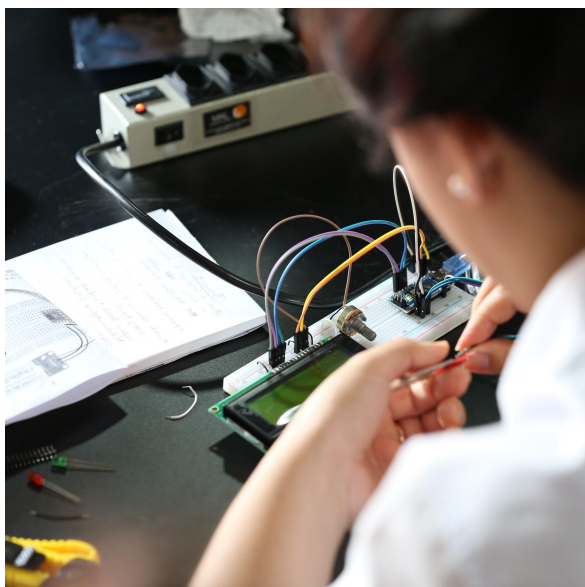


fig.3 e 4

No **2º dia** iremos aprofundar a **programação** por trás do código (fig. 5).

Juntos instalaremos o software livre Arduino IDE e as bibliotecas a serem usadas. (aprox. 30 minutos). Na sequência faremos o exercício do semáforo, (aprox. 90 minutos) um exercício típico para aprender a lógica de programação e funcionamento, com comandos básicos. Por último iremos abordar o código usado em nosso medidor de umidade do solo (aprox. 60 minutos), faremos alterações no código e o Up-grade no sistema, bem como uma explicação do funcionamento de um transistor. Os participantes terão espaço para tirar dúvidas e contribuir com conhecimentos.

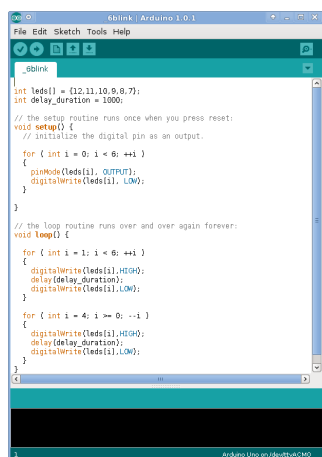


fig. 5

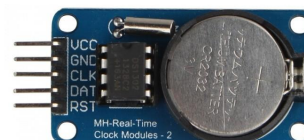


fig. 6,7 e 8

No **3º dia** montaremos novamente o sistema de medição de umidade do solo, porém colocaremos uma micro bomba d'água junto ao sistema (aprox. 40 minutos) concluindo assim o sistema de horta com irrigação automatizada.

Em sequência serão apresentados **novos componentes** (aprox. 40 minutos) como: Válvulas solenóides; bombas d'água; medidor de fluxo d'água; sensores de luz; módulo rele; LED, RTC e etc (fig. 6,7 e 8), faremos então um exercício onde os participantes usarão um **módulo rele** para acionar dispositivos de outra voltagens (aprox. 40 minutos). A par dos componentes os participantes serão convidados a realizar em grupos **projetos experimentais** (aprox. 120 minutos) usando os materiais disponíveis e o conhecimento adquirido. Os monitores irão registrar e auxiliar no desenvolvimento dos projetos tanto quanto possível. O objetivo é justamente instigar a curiosidade e demonstrar aos participantes que podem realizar seus próprios projetos com **criatividade e autonomia**.

No **4º dia** iremos realizar uma conversa sobre plataforma e projetos, como encontrar códigos na internet, como realizar alteração no código, e questões acerca de tecnologia aberta, software livre e códigos open source (aprox. 60 minutos). O restante do dia será dedicado à conclusão dos projetos experimentais iniciados no dia anterior (aprox. 160 minutos). Terminaremos com uma roda de feedbacks (aprox. 20 minutos).

No término do mini-curso cada participante além de adquirir conhecimentos e experiência prática em sistemas automatizados, **levará para casa** sua muda plantada em vaso e, se incluído na oficina, **um Kit didático HUA, com seu próprio sistema de horta automatizada**.

Estrutura necessária:

Para realização da oficina Imersão Tecnológica HUA é necessário um ambiente com:

- 11 cadeiras;
- 5 computadores;
- mesas com tomadas 110V;
- quadro branco ou flipchart;
- um monitor ou projetor para exposição do material didático; (recomendado)
- conexão à internet; (recomendado)

Já o material fornecido por nós será composto de:

- Mini-apostila impressa;
- Extensões elétricas;
- Notebook com softwares necessários e apresentação com material didático;
- Material para plantio; (mudas, vasos, manta geotêxtil, argila expandida, casca de pinus)
- Material para solda; (Ferros de solda + estanho)
- Material para montagem de 10 sistemas; (cada kit: sensor de umidade do solo, painel LCD, 26 jumpers, protoboard, arduino, fonte 5v, 3 LEDs, potenciômetro, transistor e uma micro bomba d'água)
- Material para experimentações em grupo; (válvulas solenóides, bombas d'água, medidores de fluxo d'água, sensores de luz, módulos rele, LED's, e RTC's entre outros)

Descrição biográfica do facilitador:

Rainer Grassmann,

Arquiteto e Urbanista graduado em 2014 pela FAUUSP, especializado em construções de baixo impacto ambiental, pesquisa e desenvolve tecnologias em soluções ecológicas e sustentáveis. Atua como profissional autônomo e em parceria com a Plataforma Habita-cidade, onde além de professor do curso livre “Arquitetura na Permacultura”, desenvolve projetos de cunho social em meio urbano e periurbano, utilizando princípios da permacultura, da agricultura sintrópica e da agricultura biodinâmica em projetos de paisagem produtiva e geração de renda.

Pesquisador de novas tecnologias, foi residente da 3ª Residência Hacker na Red Bull Station, onde desenvolveu o projeto de Horta Urbana Automatizada, que alia o reuso de materiais descartados ao cultivo de alimentos em pequenos espaços residuais urbanos utilizando automação para controle de irrigação. Após a conclusão da residência em setembro de 2017 idealizou as oficinas HUA, e agora ministra oficinas, workshops e cursos em escolas, feiras de tecnologia e espaços que se interessem por inovação e criatividade.

Cronograma das atividades:

Dia -1	4h	Dia -2	4h	Dia -3	4h	Dia -4	4h
Roda de apresentações	20 min.	Instalação IDE e bibliotecas	30 min.	Montagem do sistema com bomba	40 min.	Conversa Open-source	60 min.
Conversa segurança alimentar	30 min.	Exercício do semáforo	90 min.	Trabalhando com outros componentes e voltagens	40 min.	Projeto em grupo	40 min.
Plantio de muda	20 min.	Código medidor umid. solo	60 min.	Exercício rele	40 min.	Exercício experimental	120 min.
Introdução Arduino	40 min.	Up-grade do código	40 min.	Projetos individuais	20 min.	Roda Feedback	20 min.
Montagem medidor umid. solo	120 min.	Introdução Transistor	20 min.	Exercício experimental	100 min.		
Atividades teóricas							
Atividades práticas							