

FabLearn –Submissão Educadores

Rui Zanchetta

São Paulo

Brasil

www.casademakers.com

rui@casademakers.com

RESUMO

A Casa de Makers é um espaço para que crianças e adolescentes aprendam a utilizar ferramentas manuais, impressoras 3D, micro controladores, e tudo que for necessário para que desenvolvam seus projetos e tirem suas ideias da cabeça e transformem-nas em produto.

Desenvolvemos também trabalho em escolas particulares, implementando disciplinas STEM, fazendo formação de professores e participando da implantação de Maker Space. Também fazemos formação de professores da rede estadual, sobre o que é o Movimento Maker, praticas STEM e sobre o uso de tecnologias em sala de aula. O trabalho que desenvolvemos na rede pública é voluntário, não tendo custo algum para a escola.

Gostaríamos de compartilhar com outros educadores os sucessos obtidos pelos alunos, ao se sentirem *empoderados* e capazes de criar. Gostaríamos também de socializar algumas das dificuldades encontradas durante o processo para que possam pensar com antecedência em boas estratégias para superar tais desafios.

Vídeo de um projeto em desenvolvimento- óculos para deficientes visuais:
<https://youtu.be/mvVhNHrLq30>

Palavras-chave

Movimento Maker; STEM; Aprendizagem Criativa;

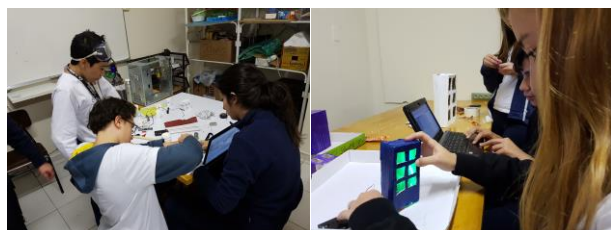
1. DESCRIÇÃO

1.1 Descrição do seu ambiente

Como instituição, a Casa de Makers, além de receber alunos em nosso espaço, também desenvolve atividades com muita mão na massa em colégios. Atualmente estamos implementando disciplinas STEM em 2 escolas.

1ª Escola: particular de educação bilíngue – Português-Inglês, que acredita na participação ativa do estudante na construção do conhecimento e tem no professor um mediador, responsável por orientar os alunos com boas perguntas.

O trabalho é desenvolvido com estudantes de 6º ano, na disciplina de Matemática, e com alunos de 8º e 9º, em uma disciplina STEM implementada há 2 anos.



Proposta: Reestruturação da cidade de Mariana -alunos de 8º ano desenvolvendo maquete.

2ª escola: no início de 2016 começamos com atividades extracurriculares que, tiveram tanta aceitação, não só dos alunos, mas como coordenadores e pais. Após 4 meses de atividades, a coordenação nos propôs a implementação dessas atividades na grade curricular, com crianças a partir de 5 anos.

1.2 Descrição da experiência educacional

Como professor de Matemática, incluí a utilização de Scratch no primeiro trimestre para que os alunos desenvolvessem um jogo no qual estivessem presentes conceitos matemáticos. Já no trimestre, inserimos o uso do micro controlador Arduino e seus sensores, para que construíssem animações que interagissem com o ambiente externo.

No primeiro trimestre, os alunos se familiarizaram com o software de programação Scratch ao desenvolverem um jogo contendo conteúdos curriculares já estudados por eles. No desenvolvimento do projeto, percebemos um engajamento muito grande, e maior autonomia durante as pesquisas, sempre que os alunos se deparavam com problemas, fosse na parte conceitual de matemática, ou na parte de programação. O trabalho colaborativo ficou evidenciado por todas as vezes que algum aluno descobria uma nova maneira de resolver um problema, e socializava com os colegas, se disponibilizando a sentar e ajudar quem precisasse.

Já no 8º e 9º ano, trabalhamos com uma proposta de resolução de problemas – e esse ano a proposta foi, para o 8ºano, a reestruturação de uma área da cidade de Mariana, devastada após a ruptura de uma barragem.

Os alunos iniciaram o projeto formando grupos e organizando as áreas em que cada grupo atuaria. Nesse momento, percebemos um amadurecimento muito grande dos alunos

ao se incluírem em grupos levando em consideração as habilidades necessárias para que cada grupo atingisse seus objetivos.

Após a divisão dos grupos, os alunos deram início ao projeto, separando materiais recicláveis que seriam utilizados na construção dos primeiros protótipos, começaram a desmontar aparelhos eletrônicos, arrecadados em uma campanha para recolher sucata eletrônica, para retirar o que pudesse ser reutilizado, e ainda teve um grupo que decidiu fazer a automação da iluminação pública e dos semáforos, e para isso foram pesquisar como utilizar o Arduino.

Já os alunos de 9º ano tiveram que buscar soluções sustentáveis para problemas vivenciados por 2 moradoras de uma propriedade rural.

Os problemas foram apresentados à turma que, então, se dividiu em grupos, que seriam responsáveis buscar soluções para o problema escolhido.

Ao levantarem as possíveis soluções, os grupos perceberam que poderiam haver integrações entre grupos. Um exemplo, foi a união dos grupos responsáveis pelo sistema de captação de água da chuva e pela irrigação da horta. Eles decidiram criar, juntos, um reservatório que armazenaria a água, e após passar por um processo de filtragem, iria para a horta.

A opção por inserir essas práticas e novas tecnologias, caminha junto com a necessidade de desenvolver nos alunos gosto pelas ciências, que pode ser tão prazerosa, quanto penosa, dependendo de como é apresentada aos estudantes.

Por isso, hoje proporcionamos aos estudantes momentos de fazer Ciências, levantar hipóteses, testar, errar e reformular suas ideias, sempre em um ambiente que favorece a construção colaborativa do conhecimento.



Problema proposto: Buscar soluções sustentáveis para problemas encontrados em uma propriedade rural.

2. CONCLUSÃO

2.1 Resultados

Percebemos que os estudantes têm, cada vez mais, se tornado mais ativos durante todo o processo, demonstrando maior empenho e persistência para resolver problemas, uma vez que estão envolvidos em algo real e que vai muito além do que é trazido pelos livros didáticos.

Como professor percebi dois pontos muito gratificantes: 1º) uma mudança na relação que os alunos estabelecem com o conhecimento, e no nosso caso, mais especificamente, Matemática e Física. 2º) mudança na relação professor-aluno, que passa a ser uma relação, muito mais de confiança e parceria, do que simplesmente hierárquica.

O que faríamos diferente? Preferimos pensar no que faríamos parecido. E isso seria, pensar como deixar que os alunos sejam protagonistas; envolvê-los em situações realmente significativas para eles; valorizar todos os avanços e toda forma de pensar criativamente.

Grandes impactos foram percebidos na comunidade escolar, uma vez que os alunos começaram a desenvolver projetos que passaram a integrar, naturalmente, outras disciplinas. Um exemplo é o vídeo produzido por 2 alunos, que resolveram pesquisar como a energia elétrica é gerada pelas usinas hidrelétricas, e não só produziram experimentos sobre o tema, mas também foram pesquisar sobre os impactos socioambientais causados pela instalação de uma usina. Como estudo de caso, eles visitaram uma comunidade quilombola que vive às margens do rio Ribeira do Iguape, e que lutam na justiça, contra a instalação de uma usina nesse rio – que alagaria suas terras a faria com que tivessem que procurar outro lugar para morar e plantar.

2.2 Valor mais amplo

Acreditamos que um grande aprendizado foi ver como o envolvimento dos estudantes é maior, e genuíno, quando estão inseridos em atividades que os proporcionam momentos para imaginar, criar e construir. Recebemos e-mail durante a noite e até aos finais de semana, de alunos enviando dúvidas, sugestões ou apenas compartilhando o que conseguiram criar. A lição que ficou para nós, e que acreditamos que seja importante compartilhar com outros educadores, é que os alunos são muito mais capazes do que imaginamos e que farão coisas geniais se estiverem em um ambiente que não silenciador, que permita que errem e refaçam, que testem e compartilhem suas ideias.

Outra contribuição que acreditamos ser de suma importância, é o uso de ferramentas open source – tanto software, quanto hardware, dentro das salas de aula. Essas ferramentas têm permitido que as atividades extrapolem os muros da escola, estimulando os alunos a criarem o tempo todo, e a desconstruir a visão de que ciências, matemática e programação são coisas chatas.

3. BIOGRAFIAS

Inclua aqui biografias resumidas do(s) educador(es). Indique qual educador fará parte da apresentação (apenas uma pessoa por submissão poderá fazer parte do painel durante a conferência).

Rui Zanchetta Fernandes Corrêa

Licenciatura em Física – USP

Fundador da Casa de Makers – maker space para crianças e adolescentes

Professor STEM

Professor de Física

Professor de Matemática

4. REFERÊNCIAS

- [1] Martinez, Sylvia L. and Stager, Gary 2013. *Invent to Learn: Making, Tinkering and Engineering in the classroom*. Constructing Modern Knowledge Press, Torrence, CA.