

Codificando na escola

Introdução

Vivemos em uma sociedade tecnológica e de desenvolvimento cada vez mais acelerado fazendo com que as mudanças sejam constantes. Um dos fatores primordiais para pensarmos tais mudanças é justamente a chegada dos computadores, dos smartphones e principalmente da internet. Cotidianamente as pessoas estão ligadas e conectadas entre si através destes recursos, mas pouco se entende e se fala sobre os profissionais por trás do funcionamento de inúmeros aplicativos e sistemas que atravessam o nosso cotidiano.

Por trás do funcionamento de programas, sistemas, sites, redes sociais, etc. Existe um conjunto de pessoas que pensou e programou os programas de computadores para que possam funcionar corretamente.

Pensando então no crescimento da área de programação e no sentido de oportunizar cada vez mais que pessoas tenham conhecimento sobre o assunto e conseqüentemente possam contribuir para o desenvolvimento de tecnologias novas, surgiu essa ideia elaborada entre um professor da rede pública de Minas Gerais, Álvaro Almeida Rodrigues e um programador, Enrique Fynn.

Quem somos

Álvaro Almeida Rodrigues é formado em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Uberlândia, já atuou em Projetos Sociais junto ao Minha Casa, Minha Vida (Faixa 1) ao longo de três anos, tanto na cidade de Uberlândia-MG como em Sertãozinho-SP. Atualmente é professor efetivo do Estado de Minas Gerais, atuando na licenciatura de Sociologia, lotado na Escola Estadual Hortêncio Diniz.

Enrique Fynn é formado em Ciências da Computação pela Universidade Federal de Uberlândia, Mestre e Doutor pela Universidade de Lugano, Suíça, e proprietário da empresa Xapiri.

Nosso Compromisso

Entendemos que a educação libertadora é aquela que proporciona ao estudante um diálogo frequente com sua realidade material para que assim o mesmo possa transformar a si e a realidade em seu entorno. Afim de auxiliar nesse objetivo pretendemos com esse projeto levar a crianças e adolescentes um curso de programação básica com duração de seis meses.

Ao fazer com que a programação chegue a estes estudantes entendemos que estamos concebendo novas oportunidades e formas de visão de mundo que podem contribuir para transformações pessoais e coletivas no ambiente escolar. Sendo assim, nosso objetivo não é única e exclusivamente gerar um conhecimento técnico que possa contribuir para a formação profissional daqueles envolvidos, mais do que isso, trata-se de uma forma de contribuir para a transformação de si e da realidade que os cercam.

Acreditamos que este projeto pode perdurar por um longo tempo e contribuir muito para a formação de crianças e jovens no Brasil.

Objetivo

Ampliar o acesso a programação e o contato mais próximo com o desenvolvimento de tecnologias.

Além de fomentar o interesse por tecnologia e também queremos contribuir para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da matemática.

Nosso principal objetivo é difundir a programação em um sentido diverso, múltiplo e plural.

Justificativa

Acreditamos que a tecnologia é uma área com ampla demanda, e mais do que isso, percebemos que a tecnologia deve ser voltada para a diversidade tanto na forma como no seu desenvolvimento, neste sentido, a ideia é que a programação seja amplamente difundida e contribua para transformação social e o desenvolvimento pleno dos indivíduos e das comunidades.

O projeto é importante do ponto de vista social pois amplia as capacidades dos indivíduos, além de possibilitar a criação de novas ferramentas que podem auxiliar em problemas diversos.

Público Alvo

O projeto tem como intuito atender crianças e jovens de 9 a 15 anos que estejam regularmente matriculados em instituições de ensino pública.

As vagas são de seis a dez vagas, com equidade de gênero, 5 homens e 5 mulheres.

Equipe

Direção geral: Empresa Xapiri, representada pela figura de Enrique Fynn.

Supervisão pedagógica: Álvaro Almeida Rodrigues

Estagiário (a): Estudante do curso de ciências da computação que esteja regularmente matriculado e que esteja no mínimo no 3º período/2º Semestre do curso.

Da seleção

A seleção deverá ocorrer sempre aberta para todo o público que esteja habilitado para a vaga, caso o número de interessados seja maior que o número de vagas deverá ser realizado sorteio e um cadastro de reserva com os não contemplados para as próximas turmas ou para possíveis desistências.

Local

Para o desenvolvimento do curso precisamos de espaço físico, tal espaço pode ser localizado em escolas, associações de moradores e ambientes comunitários.

Necessitamos de um local com energia elétrica e internet disponível.

Cronograma de Desenvolvimento (Prévia)

Nosso cronograma é prévio, pois entendemos que devemos respeitar o calendário escolar de cada região e escola.

Assim como o período de execução do curso pode ser ampliado a depender das necessidades e das capacidades locais.

Mês	Atividades Previstas
Fevereiro	Seleção dos participantes e estagiário/a
Março	Aulas teóricas e práticas
Abril	Aulas teóricas e práticas
Maio	Aulas teóricas e práticas
Junho	Aulas teóricas e práticas
Julho	Aulas teóricas e práticas
Agosto	Finalização

Da Estrutura

O curso conta com módulos que visam desenvolver a aprendizagem em sua melhor forma, todos os momentos podem ser revistos junto a equipe para que possamos praticar uma educação que vise a equidade e não a separação, ou seja, os módulos aqui propostos são mais um direcionamento do que uma obrigatoriedade.

Módulos e formas de pensar as aulas:

Módulo 1 - Computadores fazem arte: O que é um computador?

Aula 1

Momento 1: Discutir com os estudantes sobre o que é um computador, apresentar o histórico de formação das máquinas e qual o seu propósito.

Momento 2: Conhecendo o computador seus periféricos e como o mesmo funciona.

Didática:

Apresentação do professor aos estudantes, momento de escuta de cada pessoa envolvida no curso sobre os motivos que os levaram a estar ali, tanto professor como estudantes devem falar.

A apresentação da história do computador deve ser feita da maneira mais lúdica, demonstrando a funcionalidade do mesmo em seu início e quais funcionalidades podemos ter hoje.

Ensinar aos estudantes o que é o teclado, mouse, quais as teclas mais importantes, como ligar e desligar o computador. Discutir conceitos básicos e demonstrar sistema operacional (Windows e Linux)

Aula 2:

Apresentar o terminal no linux e o CMD no Windows.

Falar com os estudantes qual a função do terminal e como utilizar o mesmo, pedir para que os mesmos já comecem a colocar a mão na massa com atividades simples, trabalhando comandos como:

- 1- ls
- 2- cd
- 3- cat
- 4- tac
- 5- cp
- 6- mv
- 7- mkdir
- 8- rm
- 9- touch
- 10- ping
- 11- echo
- 12- tree

Aula 3:

Discutir sobre as linguagens de programação mais utilizadas atualmente, apresentando algumas diferenças entre elas. Mostrar aos estudantes qual a função da linguagem programacional, o que ela cria e como ela pode ser utilizada.

Apresentar o python e suas funcionalidades, explicando que vai ser com essa que os mesmos serão colocados a trabalhar durante o seu período no curso.

Didática:

Perguntar aos alunos se conhecem, já ouviram falar, sabem qual a utilidade de uma linguagem de programação.

Depois demonstrar as linguagens existentes e as mais usadas na atualidade, explicando qual o motivo de usar uma em detrimento de outra e objetivamente demonstrar quais os motivos que levam o curso a ser feito em Python.

Aula 4: Fazendo um email e Instalando o DISCORD

Sobre email - demonstrar aos estudantes a funcionalidade do email, qual a utilidade do email e ensinar a usar.

Sobre o discord - como instalar, qual a função do programa e demonstrar como utilizar principalmente para o modo de compartilhamento de tela.

Didática:

Fazer um cadastro de email no gmail.com.

Fazer com que os estudantes conheçam o site do discord (<https://discord.com/>), baixar o programa e cadastrar a conta.

Aula 5:

Continuar a discussão sobre python, demonstrar os motivos que levam a estudar python e que tipo de possibilidades existem através dessa linguagem.

Didática:

Apresentar jogos, páginas que sejam famosos que utilizaram do python para programar, demonstrando como foi feita aquela linguagem e qual sua função para o desenvolvimento de determinada função.

Aula 6:

Instalar o python e demonstrar o funcionamento do python no terminal.

Didática: Neste encontro o professor deve conduzir um compartilhamento de tela no discord e demonstrar comandos básicos no terminal python ('Alô Mundo').

Aula 7

Trabalhar com os estudantes operações básicas em matemática e perceber qual o nível dos estudantes com relação ao conhecimento aritmética.

Didática: Utilizar do Python para demonstrar as possibilidades de operações matemáticas (=, +, -, *, /). Pedir que os estudantes realizem operações matemáticas simples. Demonstrar as diferenças de números inteiros (int) e de ponto flutuante (float).

Aula 8

Trabalhar a lógica de raciocínio matemático, elaborar uma lista de exercícios.

Didática: Os alunos devem fazer as atividades juntos com o professor, tenta sempre utilizar do python para fornecer mais ferramentas aos estudantes.

Aula 9

Continuar trabalhando o raciocínio matemático, trabalhando com listas de exercícios até que esteja o conteúdo fixado pelos estudantes.

Didática: Manter monitoramento próximo e atendimento individualizado (pensando a quantidade menor de estudantes) ajustando sempre a lista de acordo com o nível dos estudantes. Utilizar dos estudantes mais avançados para ensinar os colegas e fomentar sempre o trabalho em equipe.

Aula 10

Nesta aula é importante trabalhar a estrutura de dados no python, demonstrar, fixar e colocar os dados:

Int / float/ string / bool

Didática: Utilizando o compartilhamento de tela do discord o professor deve utilizar esses comandos e quais as funcionalidades dos comandos acima.

Aula 11

Realizar um exercício de cálculo de área de figuras geométricas no python.

Didática: Colocar os alunos para pensar logicamente como fazer isso no python, pensando em figuras geométricas como retângulos, círculos e triângulos.

Aula 12

Instalar VsCode ou IDLE.

Didática: Demonstrar para os estudantes a diferença entre VsCode e o IDLE, ver quais as possibilidades e quais destes eles acreditam ser o melhor (obviamente se o professor (a) quiser trabalhar com um que acha mais interessante, ele deve encaminhar os estudantes para este).

Aula 13:

Elaborar lista de exercícios (exercício de conversão de temperatura)

Didática: Nesta aula apresentar primeiro as diferenças de temperatura (C°/F°/K°). Explicar o que são estas medidas e por que existem três medidas diferentes, começar o exercício colocando exemplos simples de conversão em python. E depois passar outras medidas para que os estudantes façam sozinhos.

Aula 14

Fixar os conteúdos trabalhados.

Didática: Terminar a resolução da conversão de temperatura, é importante somente avançar quando todos os estudantes tiverem fixado, sempre utilizando da ajuda dos estudantes que já fixaram para monitorar os colegas.

Aula 15

Continua exercitando o que aprendeu na teoria e colocando em prática

Didática: Elaborar um programa que recebe valores e realiza operações matemáticas com estes. O exercício tem como objetivo auxiliar na compreensão do uso de variáveis. Utilizar do compartilhamento de telas do discord e transformar a resolução mais dinâmica possível.

Aula 16, 17 e 18

Revisar todo o conteúdo e encerrar o primeiro módulo, é importante que o professor observe o nivelamento dos estudantes, colocar as principais dificuldades e juntamente com a equipe discutir as melhores estratégias para melhorar o ensino e aprendizagem.

Módulo 2 - É hora de aprofundar:

Aula 1

Apresentar a biblioteca em Python e desenvolver matemática básica.

Didática: O professor deve revisar tudo que foi ensinado até então e começar explicando o que é uma biblioteca, qual o intuito e por que ela recebe esse nome. Assim como é momento de testar se os alunos estão compreendendo bem os conceitos, passando alguns desafios e propondo um limite de tempo para resolver. É importante lembrar que os desafios

não devem ser gatilhos que geram ansiedade e nem um anseio demasiado pela competitividade, os exercícios devem ser incentivados a serem resolvidos coletivamente.

Exercício 1 - Cálculo da hipotenusa (aprendendo a função sqrt)

Primeiramente é necessário o professor introduzir o conceito de hipotenusa, como ele é utilizado na matemática e como o computador o executa, se possível demonstrar graficamente como funciona o teorema de Pitágoras (tanto no computador como com objetos).

Exercício 2 - Quantos dias tem em dois anos diferentes:

Nesse exercício os estudantes são desafiados a usar do que aprenderam e criar um programa que elabore esse cálculo.

Aula 2

Revisar a parte de programação e introduzir o conceito de variável em Python.

Didática: Nessa aula o professor deve fazer um apanhado geral do que foi aprendido com relação ao python. Depois o professor deve introduzir o conceito de variável: Como criar? Para que serve? Quando utilizar?

O professor deve desenvolver um programa que utilize variáveis para os alunos entenderem na prática.

Aula 3

Apresentar o conceito de estrutura condicional

Didática: Na aula o professor deve demonstrar o conceito de estruturas condicionais (if-else). O professor deve aplicar um exercício de fixação nessa aula.

Exercício: Programa que verifica a nota de um estudante (nota maior ou igual a 60 o programa retorna o resultado como aprovado)

Aula 4

Aprofundamento das estruturas condicionais.

Didática: Nesta aula o professor deve se dedicar a fazer com que os estudantes entendam as estruturas de condicionais (if, elif, else). É importante só avançar até que toda a turma tenha entendido o processo.

Para fixar o conteúdo o professor deverá propor uma lista de exercícios para ser resolvidos durante as aulas.

Aula 5,6 e 7

O professor deve focar na resolução da lista de exercícios com os estudantes, fazendo com calma e ajudando aqueles que apresentam dificuldades.

Aula 8

Foco na aprendizagem de estrutura condicional.

Didática: O professor deve demonstrar o desenvolvimento da estrutura condicional, assim como propor uma atividade que faça um cálculo do índice de massa corporal (IMC).

Aula 9

Introduzir o conceito de estrutura de repetição.

Didática: O professor deve demonstrar em funcionamento a estrutura de repetição, assim pode propor um exercício que fixe o conceito.

Exercício: Elaborar um programa que recebe um número e retorna se o número é primo ou não.

Aula 10

Nesta aula cabe a revisão do conteúdo trabalhado até então, assim como elaborar algumas dicas do processo criativo para solucionar problemas utilizando o python. Finalização com a resolução do exercício proposto na aula anterior.

Aula 11

Elaborar um estudo de caso sobre verificação de número primo, elaborar um tutorial de passo a passo que leve à resolução. Ao finalizar o programa os estudantes devem ser instigados a pensar em melhorias a serem feitas, é importante que o programa feita possa ser melhorado, mesmo que já seja funcional, colocando os estudantes em conjunto para raciocinar sobre as possibilidades.

Aula 12

Elaboração de lista de exercícios que contemple todos os conteúdos discutidos neste módulo. Recomendamos que sejam feitos cinco exercícios por cada conteúdo debatido neste módulo.

- Exercícios de matemática básico (hipotenusa, seno, cosseno)
- Estruturas condicionais
- Estruturas de repetição

Aula 13, 14 e 15

Essas três aulas devem estar voltadas para a resolução da lista de exercícios, é importante que os alunos estejam próximos um do outro no quesito aprendizagem, não necessariamente iguais. Caso sinta a necessidade de estender por mais tempo a resolução e pensar em estratégias que auxiliem no desenvolvimento.

Módulo 3: O conceito de lista e GitHub

Aula 1:

Introduzir o conceito de lista, explicar para os estudantes qual serventia da lista em python, demonstrar modelos práticos.

Também revisar o conceito de estrutura de repetição (for) e usar a lista de exercícios passadas no último módulo introduzindo modificações usando de estrutura de repetição.

Aula 2:

Início de um exercício que realiza conversão de moedas, deve-se deixar os estudantes escolherem cinco moedas de diferentes partes do mundo e elaborar um conversor para real e dolar. Depois que for demonstrado a forma como fazer, os estudantes devem elaborar os seus conversores.

Aula 3:

Continuar com a programação do conversor de moedas.

Aula 4:

Analisar programa a programa feito pelos estudantes e os desafiar a aplicar melhorias. É importante que seja sempre feita essa dinâmica que incentiva o raciocínio lógico e plena efetividade de um programa.

Aula 5 e 6:

É hora de avançar no conceito de lista, demonstrar sua maior complexidade. Propor outra lista de exercício que trabalhe o conceito de lista.

Aula 7:

Introdução ao conceito de orientação - objeto, cabe ao professor(a) avaliar a capacidade dos estudantes nesse momento.

Exercício: Sugestão de elaborar um programa de lista que insira cinco nomes.

Aula 8 e 9:

Elaborar um programa que gera números da megasena.

Aula 10:

Exercício de lista:

- 1 - Gerar um número aleatório
- 2 - Verificar se o número já existe na lista
- 2.1 - Se o número não existir, inserir número na lista
- 2.2 - Se já existe, não faça nada.
- 3 - Repita o passo 1 até que a lista tenha seis números.

Aula 11

Revisão sobre lista e finalização do exercício da aula anterior.

Aula 12

Cadastro no GitHub e explicação da importância do espaço do git para o programador.

Aula 13

Explicação passo a passo sobre as formas de utilizar o GitHub.

Começar a explicação sobre função, elaborar um exercício de função.

Aula 14

Utilizando o que foi discutido na aula anterior, elaborar um exercício de programação de uma calculadora utilizando de função.

Aula 15

Continuar o desenvolvimento da calculadora.

Aula 16

Aprofundamento sobre função e completando as calculadoras feitas pelos estudantes, apontando possíveis melhorias e formas mais eficientes.

Aula 17

Introduzir o conceito de dicionário em Python.

Aula 18

Continuação da aplicação sobre o conceito de dicionário, propor uma lista de exercícios para fixação do conceito.

Aula 19 e 20

Correção, aprofundamento e discussão sobre a lista de exercícios.

Aula 21

Introdução ao conceito de função recursiva, aprofundar com exercícios e demonstração prática.

Aula 22

Continuar a aplicação e desenvolvimento do conceito de função recursiva. Propor uma lista de exercícios para os estudantes desenvolverem em grupos.

Aula 23 e 24

Resolução de exercícios e desenvolvimento.

Aula 25

Os estudantes devem ser separados em dois grupos e cada grupo deve propor exercícios para o outro. Depois de avaliado pelo professor esses exercícios serão usados em uma mini maratona de programação.

Aula 26

Mini maratona de programação. Os grupos serão desafiados pelos exercícios propostos por eles mesmos. Serão avaliados quesitos como capacidade de raciocínio lógico, velocidade na resolução dos problemas e funcionalidade do programa.

Conclusão:

Como já insistentemente foi debatido, acreditamos na tecnologia como ferramenta de mudança. Atualmente o que temos é o uso desta por grandes empresas e conglomerados, quando a tecnologia busca um desenvolvimento diverso ela cumpre uma função social.

Nossa missão é a mudança social através da programação, é a certeza que vale a pena investir nas futuras gerações e no seu potencial de mudança social.