



APRENDENDO A PROGRAMAR COM O PYTHON TURTLE GRAPHICS

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2023.4199

Pedro Henrique Bonjour de Souza - pedrohbonjour21@gmail.com
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Marcos Antônio Leandro - marcos352354@gmail.com
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

André do Nascimento Silva - andredonascimentosilva01@gmail.com
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Rodrigo Honório Fernandes - rodrigohfernandes@outlook.com
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Matheus De Oliveira De Almeida - matheusoliv1914@gmail.com
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Ítalo Arthur João Wilson Silva Meireles - meireles@cefetmg.br
CEFETMG

Juliana Vilela lourençoni Botega - jubotega2@gmail.com
CEFET MG

Reginaldo Barbosa Fernandes - reginaldo@cefetmg.br
CEFETMG

Mateus Henrique da Costa - mateushcosta@yahoo.com.br
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Resumo: A programação, além de ser uma área que vem crescendo significativamente, contribui para o desenvolvimento da criatividade e do pensamento lógico. Python é uma das principais linguagens de programação, pois não é apenas funcional, mas também digitado dinamicamente. Python tem uma vasta biblioteca cheia de extensões, funções e módulos que auxiliam na implementação de código. Entre eles, está o módulo Turtle, que segue a ideia de



uma linguagem de programação muito utilizada nas escolas como suporte para disciplinas regulares, pois ajuda a melhorar o aprendizado em matemática e inglês, por exemplo. Além disso, iniciativas como essa também ajudam na socialização, vínculo que ficou comprometido devido ao período de pandemia. Programar em equipe é mais fácil e divertido. O conhecimento na área de programação é um diferencial que pode ser iniciado/aprimorado em pessoas com qualquer noção básica de computadores, aumentando seu interesse em se aprofundar nessa área, que vem se mostrando tão promissora. Diante desse cenário, a presente proposta de curso de extensão tem como objetivo instruir alunos do ensino fundamental e médio sobre programação de computadores, utilizando como ferramenta o módulo Turtle na linguagem Python. Devido à atual situação pandêmica e respeitando a capacidade recomendada dos espaços, são propostas seis turmas de dez alunos cada. No entanto, se a situação melhorar, um público maior pode ser alcançado.

Palavras-chave: Programação, Python, módulo Turtle, educação, criatividade, raciocínio lógico, pandemia, socialização, curso de extensão, ensino fundamental, ensino médio.

APRENDENDO A PROGRAMAR COM O PYTHON TURTLE GRAPHICS

1 INTRODUÇÃO

O módulo Turtle em Python é uma biblioteca gráfica que permite criar gráficos, desenhos e animações usando uma tartaruga virtual. Inspirado no famoso jogo de programação LOGO, a tartaruga se move pela tela e deixa um rastro de sua trajetória. É uma maneira divertida de aprender a programação e a geometria, além de estimular a criatividade.

Nesse contexto, o grupo PET Engenharia Elétrica do CEFET-MG Campus Nepomuceno elaborou o curso de extensão "Aprendendo a programar com o Python Turtle Graphics", tendo o objetivo de oferecer aos participantes a oportunidade de aprender programação de forma lúdica e criativa, através da utilização do módulo Turtle em Python. Durante as atividades do curso, os participantes tiveram a oportunidade de aprender conceitos básicos de programação, tais como: comandos básicos de Python, variáveis, estruturas de controle, funções, entre outros. Além disso, os participantes foram incentivados a explorar sua criatividade ao elaborar seus próprios desenhos e animações utilizando a tartaruga virtual.

Ao final do projeto, espera-se que os participantes tenham adquirido conhecimentos básicos de programação e que estejam motivados a continuar a aprender sobre a área. Além disso, espera-se que os participantes sejam capazes de aplicar seus conhecimentos em outras áreas, como por exemplo, resolução de problemas relacionados a matemática, na criação de jogos, websites e outras aplicações que envolvam programação.

Esta ação de extensão foi voltada para alunos das escolas públicas da região de Nepomuceno, não sendo necessário ter conhecimento prévio em programação. As atividades foram realizadas de forma presencial. O material utilizado foi disponibilizado gratuitamente aos participantes, possibilitando o acesso e a continuidade dos estudos mesmo após o término do projeto.

2 METODOLOGIA

A atividade de extensão "Aprendendo a programar com o Python Turtle Graphics" oferece aos alunos do ensino fundamental a oportunidade de serem introduzidos ao mundo da programação por meio de uma abordagem prática e envolvente. Ministrada por estudantes de engenharia elétrica, essa atividade visa despertar o interesse e a curiosidade das crianças em relação à programação, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de habilidades fundamentais.

Ao utilizar a biblioteca Turtle Graphics do Python, os alunos do ensino fundamental são convidados a criar desenhos e animações por meio de comandos simples e intuitivos. Essa abordagem visual e interativa permite que eles compreendam conceitos básicos de programação, como sequências de comandos, repetições e tomada de decisões, de maneira prática e divertida.

A participação nessa atividade tem um impacto significativo nos atuais estudantes de engenharia elétrica. Ao lecionar para os alunos do ensino fundamental, eles têm a oportunidade de aprimorar suas habilidades de comunicação, liderança e didática. Explicar conceitos complexos de forma simples e acessível é um desafio valioso para o desenvolvimento desses estudantes, que precisam ser capazes de transmitir

Organização

Realização:



Organização:

Promoção



conhecimentos técnicos de maneira clara e compreensível em suas futuras carreiras.

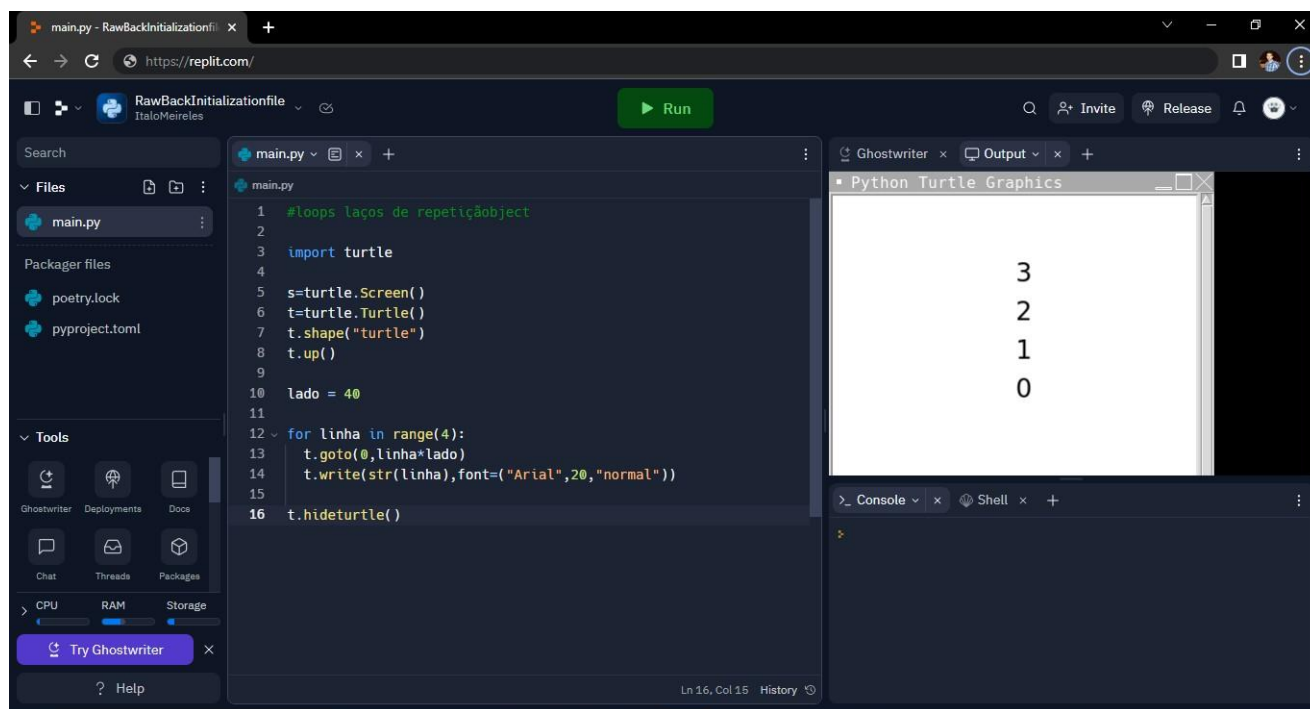
Além disso, ao lecionar sobre programação, os estudantes de engenharia elétrica também aprofundam sua própria compreensão dos conceitos envolvidos. Explicar e ensinar são atividades que requerem uma sólida compreensão dos tópicos abordados, o que fortalece o conhecimento e a capacidade dos estudantes de engenharia em programação.

A atividade também desempenha um papel importante na formação dos estudantes de engenharia elétrica. Ao compartilharem seu conhecimento com os alunos do ensino fundamental, eles estão contribuindo para o desenvolvimento das habilidades de pensamento computacional, resolução de problemas e criatividade das crianças. Essas habilidades são cada vez mais valorizadas no mercado de trabalho e são essenciais para o avanço da tecnologia e da inovação em diversas áreas.

Dessa forma, a atividade de extensão, lecionada por estudantes de engenharia elétrica para os alunos do ensino fundamental, proporciona um impacto positivo tanto para os estudantes de engenharia quanto para os participantes mais jovens. Essa atividade promove o interesse pela programação desde cedo, fortalece o aprendizado dos estudantes de engenharia e contribui para a formação de profissionais mais capacitados e preparados para enfrentar os desafios tecnológicos do futuro.

A metodologia utilizada no curso de extensão é baseada em uma abordagem prática e participativa, na qual os participantes são incentivados a experimentar e criar suas próprias soluções. A execução foi planejada para ser desenvolvida em quatro etapas. A primeira envolveu o treinamento dos alunos membros do Programa de Educação Tutorial (PET), sendo esses responsáveis pelo desenvolvimento do material didático e por ministrar o curso. Nesta etapa foi utilizado o editor de código fonte online, Replit, disponível online. A Figura 1 exibe o ambiente computacional utilizado.


Figura 1 - Ambiente computacional.



O curso foi elaborado em módulos, cada um com uma temática específica. Um exemplo de roteiro pode ser visualizado na Figura 2. Os materiais de apoio foram divididos da seguinte forma:

- Módulo 1: Introdução à ferramenta
 - Apresentação do ambiente de programação Replit;
 - Comandos básicos de Python;
 - Utilização da tartaruga virtual para criar desenhos simples.
- Módulo 2: Funções Básicas
 - Ângulos e plano cartesiano;
 - Comandos básicos e direcionais.
- Módulo 3: Conceitos gerais da programação
 - Variáveis;
- Módulo 4: Novos comandos
 - Apresentação de alguns comandos novos como: *write*, *setup pensize*, *shape*, *speed*, *stamp*, *hideturtle*, *showturtle* e *clone*.
- Módulo 5: Comandos de espelho, print, input, towards e distance
 - Comando de espelho;
 - Comando *print*;
 - Comando Towards e Distance;
- Módulo 6: Comandos de mudança de cor e preenchimento, realização de operações algébricas, como clonar um objeto
 - Comando *BGcolor*;
 - Comando *Color*;
 - Comando *Begin_FILL* e *END_FILL*;
 - Importação de funções randômicas;
 - Operações matemáticas;
 - Comando *Linx* e *Liny*
- Módulo 7: Operadores Lógicos e Condicionais
 - Operadores lógicos;
 - Operadores condicionais;
- Módulo 8: Estruturas de repetição
 - Estrutura *for*;
 - Estrutura *While*.
- Módulo 9: Conceito de funções, Parâmetro, return
 - Conceito de função;
 - Operadores lógicos;
- Módulo 10: Funções Extras
 - Funções *onclick()*, *onrelease()*, *glow()*, *unglow()*, *onkey()*, *ondrag()*, *clear*, *undo* e *reset*.

Figura 2 - Exemplo de roteiro.

**Centro Federal de Educação
Tecnológica de Minas Gerais**

MINICURSO DE PYTHON TURTLE GRAPHICS

GRUPO PET ENGENHARIA ELÉTRICA- CAMPUS NEPOMUCENO

Aula 8	Estrutura de repetição
--------	------------------------

1. INTRODUÇÃO

As estruturas de repetição também conhecidas como laços ou loops geralmente são utilizadas para processar uma coleção de dados, linhas de um arquivo e etc. Os laços permitem que um bloco seja executado várias vezes, possuindo uma variável de controle que permite atribuir uma condição ao loop.

1.1 Comando While

A estrutura de repetição *While* é utilizada para executar um bloco de código enquanto uma condição for atendida. No exemplo abaixo, a condição é enquanto a avance (variável de controle) for menor que 4 é executado o bloco de código.

```
1 #loops laços de repetição
2
3 import turtle
4
5 s=turtle.Screen()
6 t=turtle.Turtle()
7 t.shape("turtle")
8
9 avance=0
10 passo=50
11
12 while(avance<4):
13     t.rt(360) #Rotacionar 360 grau
14     t.fd(passo)
15     print(avance)
16     avance=avance+1
17
18 print(avance)
```

A segunda etapa contemplou a seleção das turmas de escolas da cidade de Nepomuceno para formar classes para a aplicação do curso. O CEFET-MG possui bom relacionamento com as escolas públicas da cidade, visto as parcerias já realizadas, como: a participação em feiras de ciências, Mostra Específica de Trabalhos e Aplicações (META), Semana de Ciência e Tecnologia (Semana C&T), Mostra de Cursos e outras. Assim, o critério inicialmente adotado para a escolha das escolas foi definir aquela que possuísse maior número de alunos das turmas de ensino fundamental, para que se possa atingir o maior público possível. Por circunstâncias da preparação para o vestibular do ensino técnico, não houve adesão das turmas de 9º ano, esses já estavam envolvidos em outra atividade oferecida pela instituição, o curso Pró-Técnico. Assim, foram selecionadas turmas de alunos do 8º ano do ensino fundamental.

Uma vez selecionadas as turmas, na terceira etapa foram agendados os horários e ofertado o curso no laboratório de informática do CEFET-MG Campus Nepomuceno. Uma turma tinha aulas no período da tarde de quinta-feira e a outra na manhã de sexta-feira. Em cada módulo, os participantes foram apresentados a conceitos básicos de programação, seguido de uma série de exercícios práticos que utilizam o módulo Turtle para a criação de desenhos e animações. Além disso, foram fornecidos materiais de apoio e contou-se com o auxílio dos petianos na explicação dos fundamentos da programação de computadores. O período de realização foi compreendido entre os meses de setembro de 2022 e novembro de 2022. O material adotado no curso foi fornecido de forma impressa e gratuita aos participantes, para que possam continuar seus estudos e aprimorar seus conhecimentos em programação.

As atividades foram realizadas de forma individual, sendo permitido a comunicação entre os alunos para facilitar a interação e a troca de experiências. O projeto foi coordenado por professores e monitores capacitados, que estiveram disponíveis para auxiliar os participantes e esclarecer dúvidas. Foi realizado o registro de frequência dos participantes para avaliar a evasão e para que no final da atividade pudessem receber o certificado de participação.

Por fim, na quarta etapa, foi realizada a elaboração do relatório final; análise, divulgação e publicação de resultados, para que fosse possível mensurar a eficiência e a qualidade do método proposto.

3 RESULTADOS

Os resultados obtidos com a oferta do curso de extensão "Aprendendo a programar com o Python Turtle Graphics" foram a aquisição de conhecimentos básicos de programação e a promoção do desenvolvimento da criatividade e do pensamento lógico dos participantes.

Ao longo do curso, os participantes foram capazes de:

- Utilizar a linguagem Python para criar desenhos e animações usando a tartaruga virtual;
- Entender e aplicar conceitos básicos de programação, como variáveis, estruturas de controle e funções;
- Desenvolver habilidades de pensamento lógico e resolução de problemas;
- Explorar a criatividade na criação de projetos e soluções próprias;
- Adquirir confiança para continuar estudando e aprendendo programação.

O projeto de extensão obteve resultados significativos e impactantes, proporcionando aos participantes uma experiência enriquecedora no mundo da programação. Ao longo do projeto, diversos resultados positivos foram alcançados, tanto no aprendizado dos alunos quanto no desenvolvimento de habilidades e competências.

Um dos principais resultados obtidos foi o aumento do engajamento dos alunos. A abordagem prática e interativa do Python Turtle Graphics despertou o interesse dos estudantes, levando-os a se envolverem ativamente nas atividades propostas. A medida que eles criavam desenhos, animações e jogos, seu entusiasmo pela programação crescia, o que se refletia em maior dedicação e comprometimento.

Outro resultado importante foi a compreensão dos conceitos fundamentais de programação. Através do Turtle Graphics, os alunos puderam explorar conceitos como sequências de comandos, repetições e tomada de decisões. Ao aplicar esses conceitos na prática, eles ganharam uma compreensão sólida de como a lógica de programação funciona. Os resultados foram evidentes nas atividades realizadas, onde os alunos demonstraram habilidades na criação de algoritmos e solução de problemas simples.

Além disso, o projeto contribuiu para o desenvolvimento da criatividade e da capacidade de resolução de problemas dos participantes. Ao experimentar as possibilidades do Python Turtle Graphics, os alunos foram desafiados a criar desenhos complexos. Essas atividades estimularam a criatividade dos alunos, levando-os a explorar diferentes formas de expressão artística e desenvolver suas próprias soluções para os desafios propostos.

Um resultado adicional do projeto foi o fortalecimento das habilidades de trabalho em equipe e colaboração. Durante as atividades, os alunos foram incentivados a compartilhar ideias, trocar conhecimentos e resolver problemas em grupo. Essa interação promoveu o espírito de cooperação e a capacidade de trabalhar em equipe, habilidades fundamentais

Organização

Realização:



Organização:

Promoção



para o sucesso em qualquer campo profissional.

Em resumo, o projeto de extensão "Aprendendo a programar com Python Turtle Graphics" alcançou resultados expressivos no aprendizado e desenvolvimento dos participantes. Os alunos adquiriram conhecimentos sólidos em conceitos fundamentais, desenvolveram habilidades de criatividade e resolução de problemas, além de fortalecerem competências de trabalho em equipe. Esses resultados impactam positivamente a formação dos estudantes, preparando-os para enfrentar os desafios tecnológicos do futuro e incentivando seu desenvolvimento como profissionais criativos e capacitados.

Além disso, espera-se que a ação de extensão tenha contribuído para a formação de alunos mais críticos e conscientes da importância da tecnologia na sociedade atual. A programação é uma área em constante evolução e que está presente em diversos aspectos da vida moderna, portanto, é importante que os participantes estejam preparados para lidar com ela, juntando o fato de ser algo muito útil para a solução de problemas do cotidiano do estudante.

Em seu início, 30 alunos eram frequentes ao curso, sendo 24 do gênero feminino e 6 do gênero masculino. Realizado o controle de frequência para emissão dos certificados ao término da atividade, verificou-se que 15 alunas integralizaram o mesmo.

Também se estima que o projeto tenha ajudado para a democratização do acesso à tecnologia, uma vez que o material utilizado será disponibilizado gratuitamente e as atividades poderão ser realizadas tanto presencialmente quanto de forma remota.

Por fim, espera-se que o curso possa ser replicado em outras instituições e locais, contribuindo para a promoção da educação em programação e a formação de novos programadores criativos.

4 CONCLUSÃO

Diante da experiência adquirida com a oferta do curso de extensão "Aprendendo a programar com o Python Turtle Graphics", espera-se que esta ação contribua para o desenvolvimento da criatividade e do pensamento lógico dos participantes, bem como para a democratização do acesso à tecnologia.

A programação é uma área em constante evolução e que está presente em diversos aspectos da vida moderna, portanto, é importante que as pessoas estejam preparadas para lidar com ela. O módulo Turtle em Python é uma excelente ferramenta para a introdução à programação, uma vez que permite a criação de desenhos e animações de forma visual e intuitiva.

A educação em programação pode ajudar a formar profissionais mais preparados para lidar com os desafios da era digital e contribuir para o desenvolvimento econômico e social do país. Além disso, espera-se replicar o curso em outras instituições e locais, contribuindo para a formação de novos programadores.

5 REFERÊNCIAS

BRIGGS, Jason R. *Python for Kids: A Playful Introduction to Programming*. 1. ed, No Starch Press, 2012.

DAWSON, Michael. *Python Programming for the Absolute Beginner*. 3. Ed, Course Technology. 2010.

MOURA, G. C. de M. *Minicurso de Introdução a Programação com Python Turtle*.

Organização

Realização:



Organização:

Promoção



Disponível em:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLZtiWWeAdZkC5IMbxmzPYu05auGDGp0Km>.

Acesso em: 03 mar. 2022.

REPLIT: Ambiente de desenvolvimento integrado. Disponível em: <https://replit.com/>. Acesso em: 04 mar. 2022.

MOURA, G. C. de M. **Minicurso de Introdução a Programação com Python Turtle.**

Disponível em:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLZtiWWeAdZkC5IMbxmzPYu05auGDGp0Km>.

Acesso em: 03 mar. 2022.

PYTHON: Tutorial do Python Turtle Graphics.

Disponível em:

<https://docs.python.org/3/library/turtle.html>

Acesso em: 05 mar. 2022.

CODE.ORG

Disponível em:

<https://code.org/>

Acesso em: 05 mar. 2022.

Scratch

Disponível em:

<https://scratch.mit.edu/>

Acesso em: 04 mar. 2022.

Khan Academy: Cursos online gratuito de programação.

Disponível em:

<https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/programming>

Acesso em: 05 mar. 2022.

Organização

Realização:



Organização:

Promoção



LEARNING TO PROGRAM WITH PYTHON TURTLE GRAPHICS – COBENGE 2023

Abstract: Programming, in addition to being an area that has been growing significantly, contributes to the development of creativity and logical thinking. Python is one of the main programming languages, as it is not only functional but also dynamically typed. Python has a vast library full of extensions, functions, and modules that assist in code implementation. Among these, there is the Turtle module, which follows the idea of a programming language widely used in schools as a support for regular disciplines, as it helps to improve learning in math and English, for example. Additionally, initiatives like this also help with socialization, a bond that was compromised due to the pandemic period. Programming in a team is easier and more fun. Knowledge in the programming field is a differential that can be initiated/improved in people with any basic notion of computers, increasing their interest in delving further into this area, which has been showing such promise. In light of this scenario, the present proposal for an extension course aims to instruct elementary and high school students on computer programming, using the turtle module in the Python language as a tool. Due to the current pandemic situation and respecting the recommended capacity of spaces, six classes of ten students each are proposed. However, if the situation improves, a larger audience can be reached.

Keywords: Programming, Python, Turtle module, education, creativity, logical thinking, pandemic, socialization, extension course, elementary school, high school.

Organização

Realização:



Organização:



Promoção

