



Curso de Programação em Python

Resumo: *Devido ao crescimento da linguagem Python nos últimos anos, especialmente no meio científico, surgiu a demanda de trazer o conhecimento sobre como programar nessa linguagem, e sobre as ferramentas existentes voltadas às necessidades específicas existentes para o corpo docente do Departamento de Ciências Sociais Aplicadas (DCSA). Foi realizado um curso de programação na linguagem python, onde o conteúdo do curso abordou tanto o entendimento dos princípios da linguagem quanto o uso de bibliotecas em python específicas para aplicações em análise de dados (Pandas, matplotlib, scipy). A atividade se mostrou relevante para o treinamento dos docentes do DCSA, iniciando-os há programação básica na linguagem python, sendo muito útil para big data e ciência de dados. A experiência trouxe informações importantes para realizar atividades deste tema de forma mais satisfatória no futuro, como por exemplo, foi observado que se deve dedicar pelo menos duas semanas a coletar necessidades e desejos dos participantes e decidir todo o conteúdo a ser lecionado antes da primeira aula de um curso*

Palavras-chave: *Ensino. DCSA. Curso. Python. Análise de Dados.*

1 INTRODUÇÃO

A tecnologia e a educação caminham lado a lado e pesquisas comprovam que os computadores ajudam a aumentar o desempenho escolar e a motivação dos estudantes frente ao conteúdo dado (HORNINK, GABRIEL GERBER ET AL. 2018).

Com o objetivo de trazer ao corpo docente do DCSA o conhecimento sobre como programar na linguagem python, e sobre as ferramentas existentes voltadas às necessidades específicas existentes a este grupo. A demanda pela linguagem python surgiu pois essa é uma das linguagens de programação que mais cresce no mundo, especialmente na comunidade científica, pois é uma linguagem simples, de alto nível e muito versátil que não fica entre o cientista e a resolução do problema. Dentre as formas que python usou para simplificar a programação estão: baixo uso de caracteres especiais, uso de poucas palavras-chave, e um coletor de lixo automático para gerenciar o uso da memória.

Dentre os meses de Setembro e Novembro de 2019, foram realizadas aulas semanais de programação em Python voltadas aos professores do DCSA, no Campus II do CEFET-MG, com o intuito de ensinar os fundamentos da linguagem e conhecimento a respeito das ferramentas e aplicações existentes que poderiam auxiliar nas necessidades acadêmicas deste público. No total, foram ministradas 8 aulas, com uma turma de 10 participantes.

Um curso específico para esta linguagem era uma demanda originada do público alvo. Atualmente, Python tem grande popularidade como linguagem de programação devido ao seu código legível e multifinalidade. Além disso a análise e manipulação de dados estão dentre seus usos mais populares, o que seria relevante aos participantes do grupo.

Para o COMPET, realizar este curso não é só uma atividade de ensino, mas uma experiência de aprendizado para que futuras atividades de tema semelhante possam ser produzidas de forma mais satisfatória para outros públicos.

2 PLANEJAMENTO

O planejamento do curso se deu em três partes: aquisição do espaço e material necessário para as aulas, entendimento das necessidades do público alvo e planejamento do conteúdo a ser lecionado.

Para entender as necessidades principais dentro do público alvo, foi distribuído um formulário cujos resultados estão no Quadro 1 dentre os participantes com o objetivo de entender a familiaridade do público com programação e para quais fins espera-se que a aprendizagem no curso seja utilizada. No caso, tal formulário questionava quais usos da linguagem os participantes esperavam ter.

Quanto ao conteúdo, coube ao monitor selecionar o conteúdo de cada aula conforme sua complexidade e estudar o conteúdo e problemas a serem apresentados durante o planejamento e entre as aulas. O conteúdo também é determinado tendo em mente as informações coletadas pelo formulário passado para os participantes.

O planejamento do conteúdo e coleta de informações dos participantes não necessariamente ocorreram em ordem: uma parcela do conteúdo a ser lecionado já havia sido determinado quando a primeira aula foi ministrada (três aulas já haviam sido planejadas) e o formulário para entendimento das necessidades do público alvo foi repassado ao final da primeira aula.

O conteúdo planejado para as três primeiras aulas foi o seguinte: para a primeira aula, os

alunos foram introduzidos a sintaxe da linguagem Python, as variáveis, tipos e listas, na segunda aula foi ensinado funções, módulos, condicionais e estruturas de repetições, na terceira aula foi reforçado a matéria de condicionais e estruturas de repetição e ensinado acesso a arquivos, dicionários e regex. Essa ordem foi escolhida pois assim seria feito primeiro um nivelamento da sala ensinando a sintaxe básica, variáveis, listas e funções para depois avançar para os conteúdos mais complicados como condicionais estruturas de repetições (que teve que ser reforçado na aula seguinte) além de arquivos dicionários e regex.

Todas as etapas seriam realizadas em conjunto ou em alternância pelos monitores do curso. No caso, apenas um monitor lidou com todas as etapas. Foi papel do monitor ministrar o conteúdo e auxiliar participantes em suas dúvidas e problemas técnicos encontrados durante as aulas.

Durante as aulas, era reservado um pequeno período para explicação dos recursos da linguagem existentes. Logo mais, era dado um problema para resolução que fizesse uso dos recursos ensinados. Também foi recorrente que participantes trouxessem seus próprios problemas, que então eram discutidos e resolvidos como aqueles levados pelo monitor. O material utilizado em aula era hospedado por meio do Google Drive para que os participantes pudessem acessá-lo quando desejado.

O uso da informática pode aumentar a concentração, a autonomia, o desenvolvimento cognitivo dos estudantes e o aprendizado por meio dos seus próprios erros, uma vez que pode ser adaptado ao ritmo de cada um (GLADCHEFF, ANA PAULA *et al*, 2001).

Além dessas vantagens citadas por Gladcheff, outros estudos como os de Valente (1993), mostra que através do computador é possível representar inúmeros conceitos possibilitando ao estudante adquirir conhecimentos interdisciplinares relevantes ao seu desenvolvimento intelectual. Sendo assim a realização desse curso se mostra benéfica para o crescimento do aluno em diversas áreas e não só para o aprendizado de uma nova linguagem de programação.

3 AVALIAÇÃO

Para avaliação, foi preparado um questionário em Google Forms para avaliação do curso e coleta de críticas, comentários ou sugestões por parte dos participantes. Foram itens do questionário:

- Satisfação geral com o curso;
- Complexidade dos temas lecionados;
- Experiência do instrutor quanto ao conteúdo;
- Relevância do curso para o público alvo;
- Organização e preparo das aulas;

Todos estes, com exceção do primeiro, foram avaliados em notas de 1 à 5 (ex. em experiência do instrutor, 1 seria "Pouco Domínio" e 5 seria "Muito Domínio"). Para avaliação da satisfação geral do curso, foi questionado se o mesmo teria superado, atendido, ou não-atendido as expectativas iniciais do indivíduo quanto ao curso.

Há no questionário também um campo para envio de críticas, comentários e sugestões. Não foram coletados dados pessoais neste questionário.

Após a última aula ministrada, o monitor disponibilizou este formulário a todos os participantes e os informou do desejo para que o preenchessem.

4 RESULTADOS

O formulário recolhido ao final da primeira aula para coletar necessidades e desejos dos participantes teve respostas de oito dos dez participantes e pôde trazer informações relevantes para a formulação do conteúdo do curso e os resultados foram:

Quadro 1 - Necessidades dos docentes

Seis participantes têm um conhecimento fraco de programação, um tem conhecimento razoável e um possui conhecimento nenhum;
Seis participantes pretendem usar Python para realizar cálculos e operações estatísticas;
Quatro participantes pretendem usar Python para manejo de arquivos;
Cinco participantes pretendem usar Python para aplicações gráficas;
Dois participantes pretendem usar Python para comunicação pela rede;
Um participante pretende usar Python para mineração de texto;
Dois comentários foram deixados: um para focar o curso em análise de dados e outro reforçando que sua intenção com o curso é utilizar gráficos do tipo dashboard e fazer mineração de texto em python.

Fonte: própria

Do formulário de avaliação do curso, foram coletadas respostas de cinco dos dez participantes do curso, nos dando os seguintes resultados:

Quadro 2 - Resultados do curso

Três participantes julgaram que o curso superou expectativas e dois julgaram que o curso atendeu às expectativas;
Três participantes julgaram que, numa escala de 1 a 5, a complexidade do curso foi 3. Outro participante a julgou 2 e outro a julgou 4.
Três participantes julgaram que, numa escala de 1 a 5, a experiência do instrutor à respeito dos conteúdos lecionados foi 4. Outros dois participantes a julgaram 5.
Dois participantes julgaram que, numa escala de 1 a 5, a relevância do conteúdo lecionado em suas atividades foi 4. Outros dois participantes a julgaram 5 e outro a julgou 3.
Dois participantes julgaram que, numa escala de 1 a 5, a organização e preparo das aulas foi 3. Outros dois participantes deram a nota 4 e mais outro a nota 5.
Dois comentários foram deixados: um participante sugere que exercícios fossem passados para resolução fora do horário de aula, o que não foi praticado durante o curso. Outro participante sugere a criação de uma apostila para facilitar os estudos.

Fonte: própria



Com base nesta avaliação, conclui-se que o monitor pôde demonstrar domínio sobre o conteúdo ministrado, e que o curso pôde lecionar conteúdo relevante às atividades praticadas pelos participantes. Todas as respostas recolhidas indicam que, para este grupo, o curso atingiu seu objetivo. Contudo, não pode-se dizer com certeza que a atividade foi um sucesso, já que o número de respostas recolhidas foi menor que o número total de participantes e o número de certificados foi ainda inferior.

Ainda assim, com base nestes resultados, é possível concluir que os pontos que necessitam atenção para próximas atividades neste tema seriam reduzir a complexidade do material lecionado, melhorar a organização e preparo das aulas e manter registro da presença de alunos. A estratégia de manter material de aula hospedado e disponível aos participantes aparenta não ter sido suficiente, e um melhor complemento ou alternativa teria sido distribuir apostilas ou similares e atividades extraclasse para fixação de conteúdo, sugerido por alguns dos participantes.

Considera-se que a atividade realizada serviu de aprendizado para realização deste tipo de atividade como também para o aperfeiçoamento de seus próprios conhecimentos. No entanto, considera que, por vezes, o tempo entre as aulas do curso foi insuficiente para se preparar e lecionar adequadamente. Este também expressa que houve carência, principalmente nas primeiras aulas do curso, por mais monitores para ajudar no planejamento e criação de exercícios, e para atender dúvidas e complementar informações lecionadas durante as aulas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O curso se mostrou relevante para o treinamento dos docentes do DCSA, iniciando-os há programação básica na linguagem python, uma das linguagens que mais cresce em popularidade no mundo, sendo muito útil para big data e ciência de dados. A experiência trouxe informações importantes para realizar atividades deste tema de forma mais satisfatória no futuro, o que eventualmente poderá levar a realização de um curso voltado à alunos ou professores do departamento de computação, dando sua contribuição ao curso de Engenharia de Computação, e contribuir para os objetivos do grupo COMPET.

Para atividades futuras, sugere-se que pelo menos duas semanas sejam dedicadas a coletar necessidades e desejos dos participantes e decidir todo o conteúdo a ser lecionado antes da primeira aula de um curso. Sugere-se que pelo menos dois monitores trabalhem no planejamento inicial, criação do material de aula, e que definam exercícios a serem passados fora de horário de aula para fixação de conhecimento. Por fim, seria interessante a consideração de novas táticas para coleta de avaliações.

Agradecimentos

Agradecemos ao CEFET-MG pelo apoio e fomento do grupo PET, através da Diretoria de Graduação, para a realização da atividade aqui descrita, bem como o auxílio financeiro para a participação e apresentação deste trabalho no COBENGE 2020.



REFERÊNCIAS

GLADCHEFF, Ana Paula *et al.* **Um instrumento para avaliação da qualidade de softwares educacionais de matemática para o ensino fundamental.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 21., 2001. Fortaleza. Anais... Fortaleza: SBC, 2001. p. 1-12.

HORNINK, Gabriel Gerber *et al.* **Contribuições da Computação para as Tecnologias Educacionais.** 1ª ed. Minas Gerais: UNIFAL-MG. 2018.

Inforchannel. **Python está no ranking das linguagens mais procuradas no mercado de trabalho,** Disponível em:
<https://inforchannel.com.br/python-esta-no-ranking-das-linguagens-com-mais-procura-no-mercado-de-trabalho/>. Acesso em 26/12/2019.

MEC/SESu. **Programa de Educação Tutorial-PET:** manual de orientações básicas, 2006

VALENTE, J. M. **Diferentes usos do computador na Educação.** Em aberto, Brasília, v. 12, n. 57, 1993. Disponível em
<<http://emaberto.inep.gov.br/index.php/emaberto/article/view/1876>>. Acesso em: 11 jun. 2018.

YEGULALP, Serdar. **Python: principal caso de uso é para ciência de dados, mostra estudo,** 2019. Disponível em:
<https://computerworld.com.br/2019/02/08/python-principal-caso-de-uso-e-para-ciencia-de-dados-mostra-estudo/>. Acesso em 26/12/2019.



PYTHON PROGRAMMING COURSE

Abstract: *A python programming course was held for teachers from the Department of Applied Social Sciences (DCSA), CEFET-MG. The course content addressed both the understanding of language principles and the use of specific python libraries for data analysis applications (Pandas, matplotlib, scipy). There were 10 participants in total, 3 of them with sufficient frequency for certification.*

Keywords: *Teaching. DCSA. Course. Python. Data analysis.*