



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

CURSOS DE ANÁLISES DE DADOS PÚBLICOS COM PYTHON

Natalia dos Santos Bíscao¹, Fernando Masanori²

Resumo. Durante os últimos anos vemos um esforço para melhorar a inclusão e diversidade na comunidade Python. Neste artigo fazemos um resumo das ações concretas da Python Software Foundation, da qual um dos autores faz parte, e dos cursos de Análises de Dados Públicos, ministrados no Brasil ao longo dos últimos dez anos, com participação ativa dos autores, prioritariamente para mulheres sendo vários deles com o apoio da comunidade PyLadies Brasil[1]. Devido à Lei de Acesso à Informação [2], Dados Públicos são disponibilizados e podem ser utilizados, por qualquer pessoa, para a melhora de Políticas Públicas. Em particular através de meios computacionais automatizados, com auxílio da linguagem e da comunidade Python. As experiências relatadas não apenas visam incluir mulheres, mas especialmente mulheres da área de Humanas: jornalistas, advogadas, cientistas sociais, biólogas etc. Os cursos foram ofertados em São Paulo, Belo Horizonte, João Pessoa, Manaus, Brasília, Rio de Janeiro, Curitiba, Joinville, Uberlândia, Campinas, entre outros. Sempre de forma gratuita.

Palavras-chave. Python, PyLadies, Inclusão, Tecnologia, Artigo Categoria 2.

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo se enquadra no Eixo Temático I: Educação e STEAM. Python é uma linguagem de programação cada vez mais utilizada para a disciplina CS0, introdução à programação [3]. Em parte, por sua sintaxe simples, [4] facilita que se dê mais ênfase no algoritmo que nas dificuldades sintáticas da linguagem de programação [5]. A Python Software Foundation, que mantém a linguagem, possui uma declaração formal pró diversidade [6], tem um grupo de trabalho para Diversidade e Inclusão [7], e teve uma mulher transsexual, Naomi Ceder, como *chair* 2017 – 2020 e *vice-chair* 2015 – 2017 [8]. O framework mais utilizado Django, também possui uma declaração formal pró diversidade [9].

No Brasil as PyLadies, grupo de mulheres da comunidade Python, estão trabalhando para a Diversidade e Inclusão, com 30 capítulos ativos [10]. O relato é de uma das alunas de um dos cursos de Análise de Dados Públicos feitos em parceria e apoio das PyLadies, e depois uma descrição de alguns dos trabalhos feitos por ex-alunas do curso citado.

2. PROBLEMA E OBJETIVOS

Nos últimos anos tem sido baixa a porcentagem de mulheres que se formam em Computação [11]. Por isso várias instituições, empresas e governos tem procurado tomar iniciativa para diminuir essa diferença. Eventos como o presente congresso internacional

¹ Estudante na FATEC São José dos Campos

² Docente na FATEC São José dos Campos



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

Mulheres em STEAM são um exemplo disso. A comunidade Python no Brasil tem essa preocupação e a criação do PyLadies Brasil [1] é uma iniciativa dentro desse esforço.

Uma boa motivação para mulheres aprenderem a programar é a utilização deste conhecimento para Análise de Dados Públicos, desde a criação da Lei de Acesso à Informação [2] temos abundante quantidade de Dados em áreas de muito impacto social, em Políticas Públicas, como exemplo, Dados de Saúde, no DataSUS Tabnet [12], Microdados INEP, sobre a Educação Brasileira [13] ou Dados Eleitorais do TSE [14]. A curva de aprendizado para criar uma Análise de Dados com Python é bem menor que criar um site ou aplicativo. Desta forma se motivam mulheres, jornalistas, biólogas, advogadas, entre outros, a se adentrarem no mundo da programação. Desta forma, apesar de serem uma porcentagem baixa de mulheres que se formam, conseguimos um maior equilíbrio atraindo mulheres de outras áreas para a Tecnologia. Nas próximas seções vamos relatar alguns cursos ocorridos e trabalhos concretos realizados por ex-alunas.

3. PRIMEIRO CURSO PYLADIES SÃO PAULO



Foto 1, primeiro curso PyLadies SP

O primeiro curso em São Paulo, foto1, foi ministrado em 12 de setembro de 2015, classe lotada e 62 mulheres na lista de espera, sendo um dos autores deste artigo, o ministrante do curso. A grande maioria sendo mulheres da área das Ciências Humanas. A jornalista Fernanda Campagnucci [15], uma das alunas do curso, assumiu em agosto de 2019 a Direção Geral da Open Knowledge Brasil. Foi dada uma introdução breve ao Python, seguido por exemplos de Raspagem de Dados Públicos, isto é, scripts de automação na aquisição de Dados Públicos. O próprio grupo resolveu fazer um aprofundamento da linguagem de programação Python durante os próximos meses, em encontros semanais organizados na USP. Uma curiosidade: PyLadies São Paulo é um capítulo do PyLadies Brasil que foi fundado por 3 mulheres: uma advogada, uma jornalista e uma física. Nenhuma delas é da área da Computação, o que foi ótimo para atrair um público de mulheres de outras áreas, que não a Computação ou da área das Ciências Exatas.



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

4. HACKEANDO DADOS PÚBLICOS



Foto 2 e 3, Hackeando Dados Públicos SP

Em 5 de agosto de 2017 foi organizado um curso específico para Análise de Dados Públicos, para 50 mulheres, na ThoughtWorks São Paulo, contando com o apoio e parceria das PyLadies São Paulo. As mulheres participantes estão na Foto 2, acima. Na foto 3 um detalhe do curso sendo executado. O curso teve 534 inscrições, foram 2500 mulheres interessadas e 200 mil pessoas foram atingidas pelo evento no Facebook. Neste curso houve participantes que viajaram de outros estados para participar. Algumas mulheres seguiram na área e inclusive se tornaram palestrantes e figuras de referência dentro da Tecnologia, sendo uma das alunas jornalista de dados do jornal Estadão. Várias continuaram como voluntárias do PyLadies São Paulo. A metodologia foi novamente fazer Raspagem de Dados Públicos, por isso o nome “Hackeando Dados Públicos”. Com dez linhas era possível listar os gastos da Copa do Mundo que aconteceu no Brasil, ou com o mesmo número de linhas responder quantas Escolas, segundo o Censo do IBGE, existiam em funcionamento, sem água, luz ou esgoto, naquele Censo eram mais de mil escolas públicas. O sucesso deste curso foi tanto que foi executado uma repetição no Rio de Janeiro, na Nave do Conhecimento e Museu Cidade Olímpica, no dia 28 de outubro de 2017. Outros cursos foram ministrados em João Pessoa (para advogadas), Uberlândia (para economistas), Manaus (jornalistas), Campinas (jornalistas do Labor Unicamp), Joinville, Curitiba (jornalistas), Brasília (profissionais de Relações Governamentais), Belo Horizonte, Salvador etc, sempre para um público feminino ou majoritariamente feminino, onde no processo de inscrição se deixava claro que o motivo era inclusão e somente se sobrassem vagas haveria exceção. Um problema recorrente foi convencer o público masculino de que aqueles cursos eram para inclusão, e portanto apenas para mulheres.

5. CURSO PARA MULHERES DE BRASÍLIA



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM



Fotos 4 e 5, Curso de programação para Mulheres em Brasília

Em Brasília existe um grupo grande de mulheres que trabalha com Relações Governamentais, advogadas, jornalistas etc e pelo seu trabalho existe um grande interesse em automatizar a coleta de Dados Públicos, de interesse para suas empresas, por exemplo, em tudo o que diz respeito à novas leis tramitando no Senado ou Congresso. Um Escritório de Advocacia disponibilizou suas instalações e o grupo PyLadies Brasília fez a divulgação e organização do evento. O curso também foi exclusivo para mulheres. O curso foi ministrado em 2017 e o formato adotado foi de um sábado dedicado ao curso. Um detalhe do curso na Foto 4 e na Foto 5, todas as participantes, com alguns monitores.

6. ANÁLISE DE DADOS PÚBLICOS EM SP (DAFITI)

Em São Paulo as PyLadies continuaram a ministrar cursos de aprofundamento com uma metodologia de sustentabilidade interessante: as mulheres que participavam eram convidadas a serem monitoras nos próximos cursos e eventualmente as próximas professoras dos cursos futuros. Desta forma houve uma continuidade de cursos bem intensa, não havendo mês sem curso desde 2015. Uma única exceção foi durante a pandemia do COVID-19, onde os mesmos ocorreram online, por questões de saúde pública. Depois do sucesso do Hackeando Dados Públicos houve um grande interesse, não apenas obter automaticamente os Dados com Raspagem, mas também em fazer Análises. Então foi organizado em 2019 um curso mais focado na Análise dos Dados. O curso foi ofertado para 50 mulheres e ocorreu nas instalações da Dafiti. Várias ex-alunas foram monitoras do curso de Análise de Dados Públicos. Na foto 6 temos a turma completa do curso de Análises de Dados Públicos (Dafiti), 50 mulheres e a maioria sendo da área das Ciências Humanas



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM



Foto 6, turma completa do curso de Análise de Dados Públicos (Dafiti)

7. CURSOS PARA O ENSINO MÉDIO PÚBLICO

O Governo do Estado de São Paulo criou uma iniciativa para adolescentes do Ensino Médio Público, onde cursos eram ofertados gratuitamente nas instalações das FATECs, chamado NOVOTEC [16]. Em São José dos Campos criamos um curso de Ciência de Dados para estes adolescentes. Como podem ser observado na foto 7, a maioria do público era composto por meninas, de modo que pode ser que o interesse pela área de STEAM possa ser incentivado para adolescente, visto que ao que se pode observar, existe uma curiosidade maior nessa idade. O mesmo curso de Análise de Dados, citado ao longo do artigo, foi adaptado para adolescente. Interessante que este público não possui tanto medo de perguntar ou errar, como o das mulheres adultas. Então os trabalhos realizados foram bem interessantes, abordando temas como: Meio Ambiente, Saneamento Básico etc.



Fotos 7, crianças do Ensino Médio Público

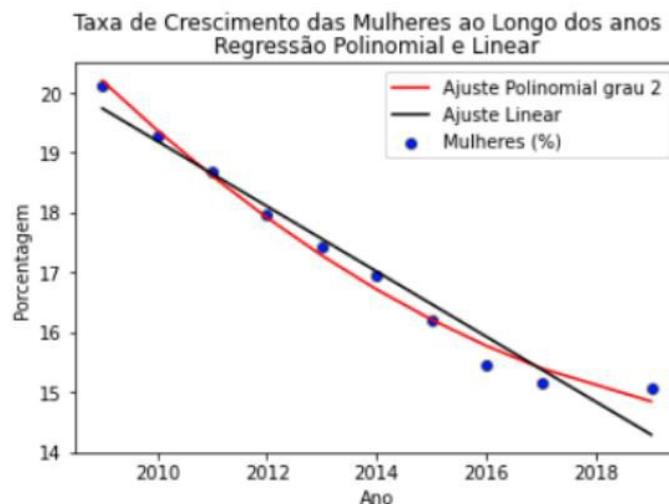
8. MULHERES NOS CURSOS DE COMPUTAÇÃO

Ariana Cursino, integrante do PyLadies São José dos Campos, e ex-aluna de um dos autores do curso, realizou um interessante estudo [16] da evolução de mulheres nos cursos de Computação utilizando os Microdados do INEP [13]. Nele ela observou que,



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

coletando dados dos dez últimos anos a tendência do número de mulheres parece estar diminuindo, vide foto 8. Observem que muitas ex-alunas, dos cursos citados, realizaram análises muito interessantes, já que a maioria delas é jornalista de profissão. Porém escolhemos apenas um trabalho, que tem aderência com o tema do congresso. Alguns exemplos de outras análises que foram feitas por ex-alunas: estudo do casamento LGBT no Brasil, se o fato da população de uma região ser majoritariamente negra influi no atendimento do Uber, a evolução do gênero nos heróis da Marvel e DC, mulheres negras ingressantes nos cursos superiores brasileiros, evolução das candidatas mulheres nas eleições de 2014-2020, desemprego do público feminino durante a pandemia do COVID-19 segundo CAGED, etc.



Fotos 8, taxa de crescimento das mulheres nos cursos de TI

9. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Observamos que vale a pena ministrar cursos de programação para mulheres de outras áreas, que não a das Ciências Exatas apenas. Esta é uma das formas de diminuir as diferenças entre homens e mulheres na Tecnologia. Vários cursos focados em mulheres foram ofertados na comunidade Python ao longo destes anos e apenas alguns foram descritos porém alguns fatos observados em todos eles são a procura muito grande, sempre possuem uma extensa lista de espera e pensar na sustentabilidade dos cursos treinando as futuras voluntárias é muito importante. Foi uma grande satisfação que hoje jornalistas mulheres, por exemplo, estão utilizando a Análise de Dados Públicos para suas reportagens. Isto é, algumas vezes, profissionais mulheres da área das Ciências Humanas, com o auxílio da computação, podem ter um impacto social bem interessante em Políticas Públicas.

REFERÊNCIAS

- [1] <https://brasil.pyladies.com/> acessado em set-2022.
- [2] <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/servico-de-informacao-aocidadao/sobre-a-lei-de-aceso-a-informacao> acessado em set-2022
- [3] P. Guo, "Python Is Now the Most Popular Introductory Teaching Language at TopU.S. Universities", Communications of the ACM, Julho 2014
- [4] A. Stefik, S. Siebert, "An Empirical Investigation into Programming Language Syntax", ACM Transactions on Computing Education, Volume 13, Issue 4, November 2013, Article No.: 19, pp 1–40, <https://doi.org/10.1145/2534973>



I Congresso Internacional Mulheres em STEAM

- [5] D. Knuth, People of ACM Interview Donald Knuth, June 5 2014.
<https://www.acm.org/articles/people-of-acm/2014/donald-knuth> acessado em set-2022
- [6] <https://www.python.org/community/diversity/> acessado em set-2022
- [7] <https://wiki.python.org/psf/DiversityandInclusionWG> acessado em set-2022
- [8] <https://www.python.org/psf/records/board/history/> acessado em set-2022
- [9] <https://www.djangoproject.com/diversity/> acessado em set-2022
- [10] <http://brasil.pyladies.com/locations/> acessado em set-2022
- [11] <https://jornal.usp.br/universidade/por-que-as-mulheres-desapareceram-dos-cursos-de-computacao/> acessado em set-2022
- [12] <https://datasus.saude.gov.br/home/tabnet/> acessado em set-2022
- [13] <https://www.gov.br/inep/pt-br/acesso-a-informacao/dados-abertos/microdados> acessado em set-2022
- [14] <https://dadosabertos.tse.jus.br/> acessado em set-2022
- [15] <https://ok.org.br/noticia/fernanda-campagnucci-assume-direcao-geral-da-open-knowledge-brasil/> acessado em set-2022
- [16] <https://github.com/arcurino/tcc> acessado em set-2022
- [17] <https://www.novotec.sp.gov.br/> acessado em set-2022