

Programa “Servidoras que Transformam” - Cursos de Formação Intensiva em Programação Python para Servidoras Públicas: Um Relato de Experiência

Samara M. N. Gonçalves¹, Verônica M. L. Silva², Adriana C. Damasceno², Josilene A. Moreira², Giovana R. Veloso³, Ana L. F. Amstalden³, Iara C. da Silva Alves³

¹Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), 59515-000 - Angicos, RN - Brasil

²Universidade Federal da Paraíba (UFPB), 58055-000 - João Pessoa, PB - Brasil

³Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), 70610-900 – Brasília, DF – Brasil

samara.nascimento@ufersa.edu.br,

{veronica.lima, adriana, josilene}@ci.ufpb.br,

{giovana.veloso, ana.ferraz, iara.alves}@enap.gov.br

Abstract. *In this experience report, we present the program “Servidoras que Transformam”, whose objective is to teach programming logic from scratch to women from the federal public service and lead them to use Data Analysis in their work using the programming language Python. The program is organized through structured planning meetings between the coordinators and participating teachers. The feedback was collected through surveys using forms, written and verbal testimonials that attest the success of this project and define the next steps of this initiative.*

Resumo. *Neste relato de experiência, é apresentado o programa “Servidoras que Transformam”, cujo objetivo é ensinar lógica de programação do zero para mulheres do serviço público federal e conduzi-las ao uso de Análise de Dados em seus ambientes de trabalho usando a linguagem de programação Python. O programa é uma iniciativa pioneira dentro do contexto do serviço público, realizado pela ENAP. A organização do programa se dá através de reuniões estruturadas de planejamento entre as coordenadoras e professoras participantes. Os feedbacks coletados através de pesquisas usando formulários, depoimentos escritos e verbais atestam o sucesso do projeto e moldam os próximos passos desta iniciativa.*

1. Introdução

Treinamentos sobre Programação Python e Análise de Dados reúnem pessoas com o objetivo similar de aprender, compartilhar conhecimentos e pontos de vista, permitindo a formação de teias de relacionamentos e habilidades para construção de softwares. Apesar da importância e do poder que tais momentos têm, há pouca participação feminina nestes eventos e essa problemática se reflete no mercado, uma vez que o público feminino não é representado na sociedade e em produtos desenvolvidos a partir destes treinamentos. De fato, no Brasil, a presença feminina na área de Tecnologia da Informação (TI) ainda é modesta, contando com apenas 20% dos espaços profissionais ocupados atualmente [Brasscom, 2020].

Particularmente no setor público, a situação é mais urgente [KREUTER, 2019]. Restrições orçamentárias e outras limitações necessárias ao cumprimento de leis

públicas dificultam a realização de treinamentos. A área de Análise de Dados deu seus primeiros passos na década de 1990 [SALGANIK, 2019] e por isso é mais carente de treinamentos. Mas estes treinamentos são demandados por profissionais de diversas áreas de conhecimento, a exemplo das Ciências Humanas, Médicas e as próprias Ciências Exatas, o que torna o quadro ainda mais grave.

Vários relatos de experiência sobre o ensino de linguagens de programação foram reportados na literatura, mas não identificamos relatos de capacitações voltadas para servidoras públicas no Brasil. Souza *et al.* [SOUZA, 2022a] ofereceu cursos de programação em Python para meninas implementarem seus primeiros programas. Eken *et al.* [EKEN, 2020] ofereceu um curso para que estudantes de graduação aprendessem a analisar *Big Data*. Kreuter *et al.* [KREUTER, 2019] relatou o oferecimento de um curso de Ciência de Dados para servidores públicos dos Estados Unidos.

As consequências para a realização de treinamentos de programação e análise de dados focados em mulheres do serviço público têm vários benefícios. A área de análise de dados, por ser uma grande ferramenta para organização de dados em diversos contextos, busca responder perguntas de pesquisa que podem contribuir para a execução de políticas públicas que beneficiam não só o público feminino como a sociedade em geral. E com isso, a representatividade feminina em análise de dados é aumentada não só em equipes que usam esta tecnologia, mas também nos produtos e serviços dos projetos que usam estas ferramentas.

Levando em consideração tais questões, a ENAP (Escola Nacional de Administração Pública) criou uma iniciativa para promover o protagonismo feminino na área de tecnologia, a partir do desenvolvimento do programa “Servidoras que Transformam”, sendo que o principal formato dos cursos serem intensivos e de média a curta duração.

Para que pudéssemos formar uma turma preparada para acompanhar um curso em formato de *bootcamp*, que exige alguns pré-requisitos, foi necessário realizar cursos preparatórios. Assim, foram oferecidos outros dois cursos em lógica de programação em Python (nível 1 e nível 2). Era aguardada uma média de inscrições igual às turmas anteriores, 80 pedidos de inscrição para uma turma de 30.

A grande surpresa foi que houve 255 inscrições para o primeiro curso da trilha-Introdução à Lógica de Programação em Python, sendo que a oferta inicial era de 30 (trinta) vagas. A grande demanda pelo curso levou a Enap a abrir mais duas turmas, buscando ampliar o máximo possível o acesso das mulheres a essa ação educacional. Esta é uma prova de que havia demanda reprimida por esse público para os cursos nesta temática.

Os níveis 1 e 2 dessa trilha de formação contaram com cursos com 40h, voltados ao público feminino, abordaram a linguagem de programação Python, de modo que as alunas pudessem trilhar os próximos passos na área de tecnologia com segurança. O objetivo, ao percorrer os dois primeiros níveis, foi de que as alunas pudessem adquirir a certificação avançada em “Programação Python para Análise de Dados”, compondo a formação em análise de dados.

2. Procedimentos Metodológicos

Este trabalho visa relatar a promoção de cursos de capacitação para servidoras públicas na área de TI. Para isso, foram seguidos os passos descritos em [MUSSI, 2021], que indicam como um relato de experiência deve ser documentado, o que inclui a apresentação da metodologia do trabalho, resultados alcançados, discussões, introdução e conclusões.

Na apresentação da metodologia de trabalho, é importante destacar o órgão que ofertou os cursos. A ENAP é um órgão do Governo Federal responsável por ofertar a capacitação de seus servidores em todo o território nacional. A escola é um órgão formador que tem por missão contribuir para o desenvolvimento de competências de agentes públicos, a fim de aumentar a capacidade de governo na gestão de políticas públicas. Além deste programa, a ENAP também oferece capacitação para negros e com foco em inovação para o setor público.

Esta iniciativa foi realizada entre os meses de abril a agosto do ano de 2023, usando as plataformas de videoconferência *Zoom*¹ e *Google Meet*². A adoção de reuniões remotas em vez de presenciais foi justificada pela possibilidade de inclusão de alunas de outros estados além do Distrito Federal, onde está situada a sede da ENAP. Mais do que isso, as servidoras poderiam participar da capacitação no conforto de seus lares, o que ajuda a conciliar as atividades pessoais e diminuir custos com transporte. Ademais, o ambiente de desenvolvimento utilizado pelas professoras e alunas nos cursos foi o *Google Colab*³, por apoiar a implementação de programas usando a linguagem Python, possuindo recursos colaborativos, com acesso gratuito e sem necessitar de instalações extras em máquinas locais. O ambiente usado para compartilhamento de arquivos foi o *Google Classroom*⁴, que também serviu como ambiente de interação entre alunas e professoras.

O público-alvo foi formado por servidoras públicas de diversas regiões do Brasil que tinham acesso ao computador. A seleção das alunas foi realizada levando-se em consideração a posição em que a candidata ocupava no serviço público e as justificativas inseridas num formulário de inscrição, disponibilizado pela ENAP. A maioria das servidoras têm entre 20 e 40 anos, com diploma do ensino superior em variadas áreas de conhecimento.

Faz-se necessário lembrar que a ENAP pode contratar professores, instrutores, conferencistas, entre outros profissionais, por meio da Gratificação por Encargo de Curso ou Concurso (GECC), por determinação da Lei nº 8.112/90, sem prejuízo de sua remuneração ordinária [COELHO, 2020]. Por isso, as professoras e monitoras do curso foram selecionadas em diversas universidades públicas e receberam retorno financeiro por esta atividade. Quanto às alunas participantes, foi necessária a liberação das suas chefias imediatas para realizarem esta capacitação. Isso permite a compatibilização tanto das instrutoras quanto das alunas nas atividades de trabalho e pessoais desempenhadas no âmbito familiar.

¹ <https://explore.zoom.us/pt/products/meetings/>

² <https://meet.google.com/>

³ <https://colab.research.google.com/>

⁴ <https://classroom.google.com/>

Os cursos foram realizados no turno da manhã, das nove às doze horas, e possuíam uma hora de atividades assíncronas diárias, totalizando quarenta horas de carga horária cada um. Para a elaboração das aulas, foram usadas metodologias ativas, em especial a aprendizagem baseada em problemas [MORÁN, 2015]. Isso permitiu que as alunas tivessem um produto construído ao final do curso e pudessem mostrar às suas chefias um resultado tangível da capacitação e exemplos de possíveis atividades a serem realizadas por elas em suas equipes de trabalho.

As tomadas de decisões acerca dos conteúdos das aulas eram realizadas por meio de reuniões usando a plataforma *Google Meet*. As reuniões síncronas ocorriam durante três dias da semana, com duração média de duas horas cada uma. Nesse momento, eram definidos os conceitos teóricos a serem abordados no curso, assim como as atividades práticas e suas respostas para serem seguidas pelas monitoras. Também foi definido o planejamento de cada aula relacionando horários de início e fim de cada atividade.

A capacitação foi formada por dois módulos: Módulo 1 (Lógica de Programação com Python) e Módulo 2 (Introdução à Análise de Dados). A concepção do curso envolveu uma docente responsável pelo acompanhamento pedagógico de todas as turmas ofertadas, com a finalidade de perceber as demandas das alunas e interagir com as docentes e monitoras para refinamento do planejamento e execução da proposta, assim como produzir registros para análises futuras. Os cursos focaram em aulas práticas e a realização de *live coding*, isto é, resolução de exercícios práticos durante as aulas usando o *Google Colab*.

O módulo 1 foi planejado para servidoras públicas federais que trabalham com planilhas eletrônicas ou bases de dados, com foco na Administração Pública, e desejam iniciar a trajetória na área de programação Python. O curso exigiu conhecimento básico de lógica matemática e possibilitou a construção de maturidade crítica, para reconhecer o escopo de problemas que podem ser solucionados por programação de computadores. O Módulo 2 visou construir um conhecimento para capacitar apoio ao processo de manipulação e extração de informações sobre bases de dados. Além disso, conforme pedidos realizados pelas próprias alunas, foi elaborado um material didático que permitisse a produção de gráficos úteis para a construção de *dashboards*, muito utilizados nos diferentes setores de trabalho das alunas. Ao final, foi proposto um desafio que era resolvido pelo professor durante a última aula. A ementa de cada curso está mostrada na Tabela 1.

Tabela 1: Ementa dos cursos

Dia	Módulo 1 (Introdução à Programação)	Módulo 2 (Introdução à Análise de Dados)
1	Algoritmos (Primeiro programa usando o print)	Introdução a listas
2	Variáveis e operadores matemáticos	<i>Live Coding</i> (Listas)
3	<i>Live Coding</i> (Variáveis e operadores matemáticos)	Introdução à Numpy e <i>Live Coding</i>

4	Comando IF (Estrutura Condicional simples)	Manipulação de arquivos usando Numpy
5	Comandos IF.. ELSE e ELIF (Estrutura Condicional composta)	Introdução à Pandas e <i>Live Coding</i>
6	<i>Live coding</i> (Comandos IF.. ELSE e ELIF)	Manipulação de arquivos usando Pandas
7	Comando WHILE (Estruturas de Repetição)	Visualizações Gráficas de Dados e <i>Live Coding</i>
8	Comando WHILE.. TRUE (Estruturas de Repetição)	Limpeza de dados e <i>Live Coding</i>
9	<i>Live Coding</i> e proposição de Desafio (Estruturas de repetição)	Criando <i>dashboards</i> e apresentação de Desafio
10	Resolução de desafio e Encerramento do Curso	Resolução de Desafio e Encerramento do Curso

As decisões sobre a mudança do material de aulas eram baseadas nas respostas de formulários que eram preenchidos ao final dos encontros síncronos: o Registro de Sentimentos e o Diário de Bordo. O Registro de sentimentos [Shardlow; Geber e Nawaz, 2022], um instrumento com perguntas que pode medir de maneira quantitativa o aprendizado das alunas, foi respondido pelas alunas de forma anônima e é composto de duas perguntas fechadas de múltipla escolha, seguindo a escala Likert [DALMORO, 2013] e variando de discordo totalmente a concordo totalmente, mas substituindo emojis para este fim. São elas: (i) “Qual emoji representa o seu sentimento quanto ao conteúdo ministrado hoje?” (ii) “Como você avalia seu aprendizado hoje?”. Há também uma terceira pergunta aberta: (iii) “Deixe aqui suas sugestões e comentários.”. Já o Diário de Bordo foi respondido pelas professoras e pelas monitoras e permitiu a identificação das respondentes. Neste documento, é possível identificar a data em que a aula foi realizada e as respostas quanto à pergunta aberta, que continha: “Andamento, dificuldade e observações”. Esses arquivos demonstram uma documentação de planejamento viva do curso, que permite reconsiderar a rota inicial para uma nova estratégia de ensino, buscando melhorias contínuas no material organizado. Os resultados permitiram colocar todas as participantes a par das transformações do curso. Essa estratégia de trabalho apresentou-se válida e consolidou o processo de melhorias contínuas, de forma que para todas as outras turmas esse material fosse utilizado como um manual a ser seguido nas etapas planejamento e execução.

Além das estratégias de ensino, o planejamento do curso permitiu avaliar o conhecimento das alunas quanto à lógica de programação. Nesse caso, foi construído um Exame de Diagnóstico, que contou com questões de lógica e de programação. Não se tratava de um instrumento avaliativo, mas sim consultivo para compreender o entendimento prévio das alunas em programação. Este exame foi realizado duas vezes, uma no primeiro dia de aula e outra no último dia de cada módulo. O principal objetivo de repetir o exame era compreender o impacto das aulas na evolução do conhecimento aprendido, tendo uma métrica com questões objetivas do conteúdo ministrado no curso.

3. Resultados e Discussões

Pensando no protagonismo feminino e nas comemorações do dia internacional da mulher, foi aberto um período de inscrições para um curso de Lógica de Programação em Python, turma exclusiva de mulheres. As inscrições ocorreram em março de 2023 e o objetivo era destinar 30 vagas para servidoras de diversas áreas de conhecimento que desejavam iniciar os estudos do zero na área de TI. A proposta do curso foi realizada para execução remota, com o intuito de alcançar o maior número de participantes. O sucesso foi tanto que ao invés de preencher as 30 vagas propostas inicialmente, a ENAP relatou o recebimento de mais de 200 inscrições, todas elas de mulheres, servidoras públicas federais, que demonstraram interesse nesta iniciativa.

O mês de abril ganhou destaque com a primeira turma sendo executada e, desde então, o inesperado novamente aconteceu: as alunas solicitaram à ENAP uma continuidade do curso, propondo um segundo nível de aprendizado. Pensando nisso, uma nova proposta de ementa foi discutida e planejada, a qual permitiu um aprendizado intermediário da linguagem Python, com foco em análise de dados. Das noventa alunas participantes do Módulo 1, sessenta decidiram cursar o Módulo 2.

Ao invés de ser ofertada apenas uma turma para trinta servidoras, foram ofertadas cinco diferentes turmas. Destas, três turmas do Módulo 1 atenderam noventa alunas no total e duas turmas do Módulo 2, que atenderam sessenta alunas. A ENAP foi surpreendida com o volume de inscrições, já que em turmas mistas era desafiador preencher essas vagas com um número considerável de mulheres. Com base nisso, foi possível inferir que cursos exclusivamente femininos permitiam criar uma melhor rede de apoio para mulheres quando comparado às turmas mistas. Além disso, percebeu-se uma demanda de servidoras públicas que tinham interesse pela área de TI, apenas o que faltava era a oportunidade de serem ouvidas e acolhidas.

O planejamento dos encontros síncronos de aulas contava com os primeiros trinta minutos reservados para o diálogo sobre gênero e oportunidades no mercado de trabalho. Esse momento permitiu que as mulheres envolvidas no curso, sejam alunas ou professoras, trocassem experiências e compartilhassem episódios vivenciados em suas vidas profissionais. Isso possibilitou conhecer cada aluna matriculada, conforme mostrado na Figura 1, indicando que elas pertencem a diferentes áreas de trabalho (a) e moram em diferentes estados do Brasil (b).



Figura 1 - Conhecendo as Alunas Participantes

O Exame Diagnóstico foi realizado no primeiro dia de aula do Módulo 1. Quando questionadas acerca do conhecimento de linguagem de programação, treze, das trinta alunas participantes, indicaram não ter nenhum. As respostas “praticamente nenhum”, “mínimo”, “apenas teórico” ou “muito básico”, foram todas relatadas também, cada

uma, por uma participante. Apenas uma aluna indicou já ter feito um curso de pós-graduação em Ciência de Dados, usando a linguagem R.

No último dia de curso, as questões de lógica e Python, contidas no Exame de Diagnóstico, foram repetidas. Como resultado, todas as alunas gabaritaram as questões, acertando 100% dos exercícios propostos. Além das perguntas, foi solicitado que as alunas avaliassem o curso como um todo. Nesse caso, foi solicitado que elas dessem uma nota de tudo que viram ao longo dos 10 dias, desde a elaboração do material, até a forma de transmitir o conteúdo. Neste dia, 23 alunas responderam esse questionamento e 100% delas deu 10, conforme mostrado na Figura 2.

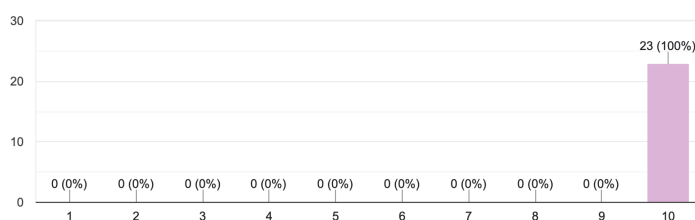


Figura 2 - Avaliação do Final do Curso pelas Alunas Participantes

O Módulo 1 foi ministrado por uma professora líder e duas monitoras no apoio às atividades de *Live Coding*. Esta professora era responsável por comandar a turma, explicar o conteúdo teórico e prático, além de solucionar possíveis dúvidas levantadas. A cada término de teoria, as participantes eram convidadas para fazer parte de pequenos grupos. Nesse momento, pequenas salas eram criadas para a discussão de desafios. Cada pequeno grupo era liderado por uma professora monitora, que além de apoiar em dúvidas pontuais do *chat* (no momento de aula), também auxiliavam as alunas na construção de cada questão proposta. No momento dos pequenos grupos, a professora líder também apoiava as alunas, comportando-se como monitora. Todas as monitoras compartilhavam seus *notebooks* e disponibilizavam o material gerado nas pequenas salas.

Dentre os conteúdos apresentados, o aprendizado sobre Estruturas de Repetição mostrou grande impacto no Registro de Sentimentos. Por esse motivo, para as turmas posteriores, esse conteúdo também foi particionado, contando com três dias de teorias e práticas (i.e. dias 7, 8 e 9). Essa decisão ocorreu após a execução da primeira turma, quando foram visualizados os relatos discentes relativos a este conteúdo. No último dia do curso, foi proposto um desafio, trazendo um cenário realístico de programação, dentro do contexto de trabalho do público do curso.

O Registro de Sentimentos foi preenchido pelas alunas em todas as aulas. A partir dos relatos destes documentos, verificou-se uma segunda oportunidade de curso, considerado intermediário na linguagem Python, e que permitia o início dos estudos sobre análise de dados. Um recorte desses relatos é mostrado na Tabela 2.

Tabela 2 - Registros de Sentimentos das Alunas na Finalização do Módulo 1

Só posso resumir tudo o que achei do curso em uma palavra: GRATIDÃO. Vocês são profissionais maravilhosas e cumpriram muito bem o papel de educadora e incentivadora. O curso foi perfeito.

Curso incrível! Só agradecimentos! Ansiosa pelo nível II!

Apreendi demais nesse curso!! Saí do zero e aprendi demais, mesmo sabendo que há tanto ainda a trilhar!! Gratidão demais, meninas!! A didática da Professora é fantástica!! E as meninas apoiando também foram maravilhosas!!!

Que pena que acabou! Para mim foi mais que desafiador, foi uma ruptura com padrões mentais, eu sempre tive muita resistência com o assunto e ves desmistificaram, Valeu demais, meninas!

Gostei bastante do curso! Só agradeço pelos ensinamentos até aqui!

O curso foi muito bom! Deu para aprender de verdade as bases da lógica de programação do Python.

Assim como as turmas do Módulo 1, o Módulo 2 foi executado em dez dias, mas continha uma central de dúvidas durante a noite, para apoiar a resolução de exercícios fora do horário de aula. O foco do Módulo 2 era principalmente permitir a limpeza e análise de dados, para a produção de painéis de informação gráfica. Pensando nisso, viu-se a necessidade do ensino sobre bibliotecas do Python, tais como Numpy, Pandas e Matplotlib. Contudo, para estudar essas bibliotecas, era necessário a compreensão de listas porque algumas operações com arquivos precisavam do conhecimento e manipulação sobre índices.

Apesar de muito relevante e permitir um uso adequado de manipulações de dados numéricos, os conceitos relacionados ao uso do Numpy apresentavam-se limitados quando era preciso realizar o acesso aos dados por meio dos nomes de colunas. Dentro desse contexto, a biblioteca Pandas foi apresentada no último dia da primeira semana, deixando um sabor a mais no último dia de aula e animando as alunas para trabalharem fortemente com análises na semana seguinte. Foram propostos desafios usando dados reais do serviço público e outros dados obtidos a partir da plataforma do *Kaggle*⁵, os quais permitiram o acesso aos dados, com possibilidade de análises como: verificação da quantidade de registros por arquivo, tipos de variáveis, análises estatísticas, fatiamentos, verificação de valores nulos, geração de gráficos simples e outros.

Especificamente na sétima aula da semana, as alunas foram encorajadas a conhecerem duas novas bibliotecas, uma chamada Matplotlib e outra chamada Plotly.express, ambas pertencentes a linguagem Python. Estas bibliotecas permitem a criação de gráficos. A biblioteca Matplotlib foi inicialmente apresentada e permitiu a produção de gráficos simples. Mas, para a construção de painéis gráficos, era interessante apresentar a biblioteca Plotly.express, que permite a criação de gráficos dinâmicos, viabilizando a construção de gráficos mais interessantes para a implementação de futuros *dashboards*.

Após os conceitos relacionados aos gráficos gerados, também foi necessário mostrar a possibilidade de realizar um processo de limpeza, para gerar informações que agreguem valor ao processo de análise. Especificamente, às aulas 8 e 9 foram dedicadas para o aprendizado de pré-processamento sobre os dados, permitindo compreender os possíveis problemas das bases e realizar mudanças para que os dados sejam corrigidos.

Já na metade da aula 9, foi iniciada a construção do primeiro *dashboard* com a turma, permitindo que as participantes colocassem em prática todo o aprendizado do

⁵ <https://www.kaggle.com/>

curso, obtendo painéis de informações inicialmente propostos com dados de vacinação contra a Covid-19, cujos resultados obtidos são mostrados na Figura 3.

No último dia de aula, a turma foi novamente desafiada para a construção de um novo *dashboard*, agora utilizando outro conjunto de dados. Nessa aula de encerramento, elas também foram convidadas para responder o Registro de Sentimentos sobre o curso realizado. Algumas falas das participantes são apresentadas na Tabela 3, as quais indicam a alegria de alunas que não tinham conhecimento algum de programação, conseguirem evoluir para a criação de painéis gráficos.

Vacinação contra de Covid-19 - Ano 2021

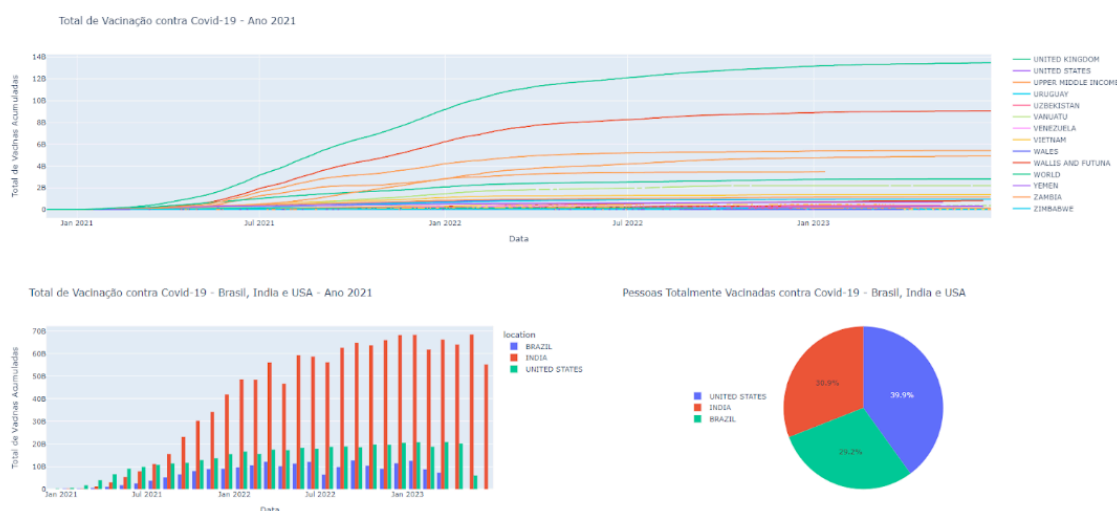


Figura 3 - *Dashboard* construído no Módulo 2

Tabela 3 - Registros de Sentimentos das Alunas na Finalização do Módulo 2

Muito aprendizado que irá contribuir demais para o meu trabalho; ambiente todo de mulheres, mais acolhedor e seguro.

Formato intensivo, pois proporciona imersão na construção do conhecimento; Professoras extremamente qualificadas, comprometidas, acolhedoras, disponíveis, fantásticas! A central de dúvidas proporcionou grande apoio e consolidação da aprendizagem, com tempo ótimo para trabalhar. Material excelente e muito bem organizado. Metodologia efetiva, com utilização dos *notebooks* pessoais e acesso aos *notebooks* das professoras, que geraram apoio fundamental. Gratidão imensa a essa oportunidade de crescimento diferenciada!!

As professoras e a metodologia foram excelentes. Muito bacana conseguir chegar até o final do processo e elaborar o *dashboard*. Espero que haja um nível 3 nesse mesmo formato, sem ser *bootcamp*, para quem não consegue tirar licença capacitação, mas que tem interesse em dar continuidade nessa formação em Python. Forte abraço a todas.

O curso foi excelente! Parabéns aos organizadores e a todas as professoras. Este conjunto de conhecimentos será muito útil para o desempenho das minhas atividades.

Para a ENAP quero pedir que continuem com esta metodologia, para que outras mulheres possam adquirir conhecimento e para nós continuarmos também.

Queria deixar meu sentimento de admiração e gratidão a essas mulheres que inspiram e nos provam que podemos ser capazes também. Pontos fortes do curso: paciência, interesse real em ensinar, disponibilidade constante, grande capacidade técnica de todas as instrutoras.

Eu queria muito fazer outros cursos com vcs, eu quebrei todas as barreiras que eu tinha sobre linguagem computacional por causa da didática de vcs, o curso foi um divisor para mim, hoje entendo que posso sim fazer acontecer. Muito obrigada de coração.

4. Trabalhos Relacionados

Na literatura, não foi identificado um relato de experiência descrevendo o oferecimento de cursos de introdução à programação e análise de dados usando a linguagem de programação Python e voltado para o público alvo de servidoras públicas federais.

Vários foram os relatos de públicos para o incentivo de adolescentes do sexo feminino em relação a assuntos Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). Marotti *et al.* [MAROTTI, 2021] apresentou um programa de ensino de robótica e programação para jovens mulheres, atingindo três escolhas públicas e 35 mulheres. Souza *et al.* [SOUZA, 2022a] ofereceu um curso exclusivo para adolescentes mulheres na área de STEM e que visa o desenvolvimento de jogos mediados por computador. Souza *et al.* [SOUZA, 2022b] promoveu um projeto de imersão tecnológica para mulheres no campus de Arapiraca da UFAL. O projeto consistiu de um minicurso para apresentar os nomes de mulheres que contribuíram para a criação e tecnologias na área de Ciência da Computação.

Também foram identificados alguns trabalhos para capacitar mulheres em Ciência de Dados, mas o foco não era em servidoras públicas. Eken *et al.* [EKEN, 2020] ofereceu um programa de ensino avançado para análise de big data voltado para estudantes de graduação. Kreuter *et al.* [KREUTER, 2019] ofertou um curso em Ciência de Dados para trabalhadores do setor público nos Estados Unidos. No entanto, incluía também o público masculino e abordou outros assuntos como ética e aprendizagem de máquina. Ferreira [FERREIRA, 2021] relatou a criação de uma comunidade com mais de 400 mulheres para discutir assuntos relacionados à Inteligência Artificial. Nessa proposta, foram produzidas mais de 35 horas de vídeos em um ano de funcionamento da comunidade e promovidos vários eventos, a exemplo de um clube de leitura.

5. Considerações Finais

O programa “Servidoras que Transformam” objetivou oferecer cursos de formação intensiva em programação Python exclusivo para servidoras públicas em dois módulos introdutórios, culminando na apropriação de conhecimento introdutório de Análise de Dados. Estes módulos consistiram de aulas remotas usando aprendizagem baseada em problemas e focadas no contexto do serviço público. A construção do material e execução do programa foram destacados como diferencial por diversas alunas do curso, culminando em sua consolidação, que será repetido em anos seguintes.

A oferta de turmas exclusivas para mulheres proporcionou às alunas uma segurança e conforto para trazer suas dúvidas, das mais elementares às mais complexas com tranquilidade, pois elas eram ouvidas e acolhidas por pares que compartilham de questões comuns à rotina das mulheres. Isso pode ser comprovado dentro dos relatos verbais escritos colhidos ao longo dos cursos. As alunas participantes também avaliaram

os cursos com nota máxima e tiveram bom desempenho em relação aos conteúdos abordados.

Dentre os trabalhos futuros, pretende-se promover versões presenciais destes cursos e comparar seu desempenho com os cursos remotos. Além disso, também serão oferecidas mentorias para que ex-alunas dos cursos possam usar Análise de Dados no setor público e em seus ambientes de trabalho. Com isso, possíveis pontos de melhoria serão identificados nos cursos oferecidos, assim como nos produtos e serviços que serão criados pelas alunas a partir destes treinamentos. Finalmente, pretende-se criar uma comunidade, exclusiva para servidoras públicas, para que elas discutam assuntos relacionados à Análise de Dados.

Referências

- Brasscom (2020). Mulheres são minoria no setor de tecnologia. Disponível em <https://brasscom.org.br/mesmo-com-grau-de-instrucao-mais-elevado-mulheressao-minoria-no-setor-de-tecnologia/>. Acesso em 03-03-2024.
- Dalmoro, M., & Vieira, K. M. (2013). Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados?. *Revista gestão organizacional*, 6(3).
- Eken, S. (2020). An exploratory teaching program in big data analysis for undergraduate students. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*, 11(10), 4285-4304.
- Ferreira, P. N., de Almeida, L. D., da Silva Siqueira, A., & Pereira, B. (2021, July). Relato de experiência: Comunidade de inteligência artificial para mulheres. In *Anais do XV Women in Information Technology* (pp. 170-179). SBC.
- Kreuter, F., Ghani, R., & Lane, J. (2019). Change through data: A data analytics training program for government employees. *Harvard Data Science Review: HDSR*, 1(2), 1-26.
- Marotti, J., Campos, F., Godinho, J., SantClair, G., Villela, F., Gomide, J., ... & Belmonte, V. N. (2021, July). Incentivando meninas nas ciências: Um relato de experiência dos minicursos de programação e robótica para jovens. In *Anais do XV Women in Information Technology* (pp. 300-304). SBC.
- Morán, J. (2015). Mudando a educação com metodologias ativas. *Coleção mídias contemporâneas. Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, 2(1), 15-33.
- Mussi, R. F. D. F., Flores, F. F., & Almeida, C. B. D. (2021). Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Revista práxis educacional*, 17(48), 60-77.
- Salganik, M. J. (2019). *Bit by bit: Social research in the digital age*. Princeton University Press.
- Shardlow, M., Gerber, L., & Nawaz, R. (2022). One emoji, many meanings: A corpus for the prediction and disambiguation of emoji sense. *Expert Systems with Applications*, 198, 116862.

Souza, C. B., Costa, E. H. Q. V., Duarte, J. C. C., Moreira, M. G., Fraga, S. M. B. S. B., Rodrihero, V., ... & Fook, K. D. (2022). PYTHON COURSE FOR GAME DEVELOPMENT: AN INITIATIVE OF WOMEN IN STEM. In *ICERI2022 Proceedings* (pp. 5175-5182). IATED.

Souza, V. A., Edgel, I. S., Néu, Y. S., Silva, J. P., & Lopes, J. N. (2022, July). Projeto de incentivo à meninas na stem: Um relato de experiência. In *Anais do XVI Women in Information Technology* (pp. 233-238). SBC.