

# **Katie: saindo do buraco negro e impulsionando as meninas para a computação**

**Ester de Lima Pontes Andrade<sup>1</sup>, Kamila Almeida Benevides<sup>1</sup>,  
Kelly Bianca Araujo Silva<sup>1</sup>, Letícia Medeiros<sup>1</sup>, Luana Júlia Nunes Ferreira<sup>1</sup>,  
Natália de Assis Sousa<sup>1</sup>, Eliana Almeida<sup>1</sup>, Sunny Kelma Oliveira Miranda.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Instituto de Computação (IC) – Universidade Federal de Alagoas (UFAL)  
CEP 57.072-970 – Maceió – AL – Brazil

katie@ic.ufal.br

***Abstract.** In 2018, only 10% of students enrolled in Computer Science and Computer Engineering courses at the Federal University of Alagoas (UFAL) were women, one of the issues that highlight female underrepresentation in the academic space. In this scenario, the Katie Group appears, formed by the students of these courses, focused on initiating the process of reversing this low female representation, acting not only in academic spaces, but also in these previous educational environments, such as high school. So, with that inspiring goal in mind, the group was named after Katherine Bouman, the computer scientist responsible for the algorithm used to create the first image of a huge black hole.*

***Resumo.** No ano letivo de 2018, apenas 10% dos ingressantes nos cursos de Ciência e Engenharia de Computação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) foram mulheres, um dos fatores que evidenciam a sub-representação do público feminino na área de computação da UFAL. Nesse cenário, surge o Grupo Katie, formado por alunas dos cursos de computação, determinado a iniciar o processo de reversão da baixa representatividade feminina, com uma atuação tanto no pré-ingresso acadêmico quanto na esfera universitária. Assim, com intuito inspiracional, o grupo leva o nome da cientista da computação responsável pelo algoritmo usado na criação das primeiras imagens de um buraco negro supermassivo, Katherine Bouman.*

## **1. Introdução**

Nos semestres letivos de 2018.1 e 2018.2, apenas 14 dos 140 ingressantes nos cursos de Ciência e Engenharia de Computação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) foram mulheres, representando 10% das vagas ofertadas. No ano seguinte, a porcentagem de mulheres subiu para 15%, sendo estas 21 de 140 ingressantes. Em 2020, esse percentual caiu para 8,5%, com apenas 12 mulheres ingressantes. Diante disso, é indubitável que haja uma sub-representação do público feminino nos cursos de graduação na área de computação da UFAL.

Nesse cenário, surge o Grupo Katie, formado por alunas dos cursos de computação da UFAL, determinado a iniciar o processo de reversão da baixa representatividade feminina, com uma atuação tanto no pré-ingresso acadêmico, quanto na esfera universitária. Além disso, com intuito inspiracional, o Grupo leva o nome da cientista da computação

responsável pelo algoritmo usado na criação das primeiras imagens de um buraco negro supermassivo [BBC 2019], conhecida como Katie Bouman [Guardian 2019], grande influência do século XXI para as mulheres em STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática).

Em síntese, o Grupo Katie tem como objetivo conduzir alunas do Ensino Médio a STEM, objetivando o aumento gradativo de ingressantes na universidade e o engajamento das alunas já cursantes. Desta forma, almejam tornar o Instituto de Computação da UFAL uma referência em representatividade feminina na área de computação, para que, assim, dele surjam outras Katies, tal qual Katie Bouman.

## 2. Metodologia

O projeto que representa o Grupo Katie, considerando o seu objetivo mais amplo de aumentar a representatividade feminina em STEM, segue uma proposta metodológica de uma pesquisa-ação [Thiollent 2007], de acordo com os seguintes passos: realização de contínuas chamadas através de *emails* para as estudantes do Instituto de Computação da UFAL (IC) divulgando o projeto; realização de uma reunião presencial após a chamada com o objetivo de definir as atividades a serem realizadas; definição de um cronograma de atividades mensais visando à motivação e promoção do engajamento das estudantes.

As atividades são estruturadas em dois pilares: (1) Qualificação e (2) Motivação. No primeiro pilar, as estratégias utilizadas são baseadas em *workshops* e minicursos que promovem o ensino de conceitos tecnológicos. Desta forma, as mulheres são estimuladas a dominar os conhecimentos técnicos e práticos da computação, qualificando-as na área. Já no segundo, o objetivo é estimular as mulheres em STEM através de discussões sobre problemas de discriminação enfrentados, exposição das possibilidades de atuação e criação de uma rede de apoio, visando o incentivo à permanência na área.

Paralelamente, tem-se a atuação no Ensino Médio através de oficinas, palestras e minicursos voltados para as estudantes. Para isto, escolas – principalmente públicas – são contactadas a fim de consolidar esta atuação. Em termos de infraestrutura, será utilizada aquela já existente nas dependências da UFAL, no Campus A. C. Simões da cidade de Maceió, de preferência no Instituto de Computação, bem como as das escolas a serem beneficiadas com o treinamento. O objetivo é trazer a sensação de pertencimento e de valorização da essência sem o detrimento da posse. A realização deste projeto depende da participação da sociedade, constituída por estudantes do Ensino Médio, pais, professores e diretores, em uma ação participativa no planejamento das ações.

## 3. Relato de experiência

### 3.1. *Workshop de Python para mulheres*

A primeira ação do grupo foi a realização de um *workshop* com o intuito de ensinar um conteúdo técnico de computação às mulheres que de alguma maneira estivessem envolvidas com computação, por meio da graduação, pós-graduação ou que apenas tivessem a vontade de se inserir na área. Sabendo disso, a escolha do conteúdo do *workshop* se baseou em uma linguagem de programação versátil e moderna: *Python*.

O *Workshop* teve duração de duas horas e contou com a participação de aproximadamente 18 mulheres representando diferentes cursos e instituições. Ademais, o evento ocorreu da

seguinte forma: (1) ocupação de cada participante em uma baia com um computador o qual já estava ligado com o material didático do *workshop*; (2) apresentação do plano de curso através de *slides* introduzindo *Python*; (3) execução do passo a passo detalhado no material. Vale destacar que as integrantes do Grupo Katie estavam à disposição como monitoras; as participantes recebiam auxílio e acompanhamento, possibilitando o melhor entendimento e a solução imediata de dúvidas.

O evento contou com um acontecimento inesperado, que foi a falta de energia no local onde acontecia o *workshop*. Em meio à situação adversa, o Grupo rapidamente desenvolveu uma adaptação do conteúdo, colocando problemas de lógica matemática no quadro para serem resolvidos em equipes através de códigos em *Python* nos *notebooks* disponíveis. Esta solução foi muito bem avaliada pelas participantes e resultou em uma união e maior engajamento delas, promovendo o trabalho em equipe e ainda a aplicação dos conceitos aprendidos no decorrer do *workshop*.

### **3.2. Roda de conversa entre meninas de computação**

Durante a I Semana de Computação da UFAL (I SECOMP), houve algumas ações voltadas para as mulheres da instituição, como a roda de conversa entre meninas de computação. Nesse momento, várias representantes de grupos e atividades STEM se reuniram, foram elas: Alessandra Aleluia (membro dos grupos CINTia - UFPE e *Pyladies*), professora Juliana Lima (grupo Mulheres nas Exatas, do Instituto de Matemática da UFAL), Emylle Chrystinne (organizadora do evento *Django Girls Maceió*), Maria Júlia (presidente do Ramo Estudantil IEEE UFAL) e Luana Ferreira (integrante do Grupo Katie). Além das convidadas, foi registrada a presença das alunas e de alguns alunos do Instituto de Computação, totalizando cerca de 60 participantes.

A roda de conversa teve a finalidade de promover a aproximação e interação dos grupos de mulheres em STEM já existentes entre si e com as meninas do Instituto, além de formar um ambiente saudável para diálogo abordando temas como timidez no ambiente acadêmico, carreira e processos seletivos de estágios. O momento foi fundamental na construção de um lugar de fala para elas, tornando possível partilhar experiências acadêmicas e no mercado de trabalho, aclamações e declarações.

Essa atividade resultou no engajamento dos grupos e em parcerias entre eles, reforçando o apoio à causa feminina em STEM e motivando as estudantes ao promover a sensação de pertencimento a essas áreas. Ademais, vale salientar que a inclusão dos meninos na roda de conversa foi extremamente importante e reforçou a luta pela equidade de gênero na computação, já que é necessário ter o apoio deles para reduzir tamanha desigualdade.

### **3.3. Palestra sobre computação na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT 2019)**

Durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia (SNCT), o Grupo Katie foi convidado para promover uma palestra com alunas da Escola Municipal Silvestre Péricles no Pontal da Barra, bairro de Maceió. O público-alvo foi de 21 meninas do 6º ao 9º ano e algumas professoras. A escola está localizada em uma região afastada da universidade, dificultando o acesso a recursos tecnológicos; o bairro é socioeconomicamente desfavorecido e as crianças vêm de famílias de artesãos e de pescadores.

Ao longo da programação, o Grupo ministrou uma palestra sobre grandes mulheres com feitos importantes na área da tecnologia e acerca de algoritmos, com o uso de uma linguagem simples, acessível e compreensível. Além disso, foi comentada a trajetória coletiva e individual das integrantes do Grupo, mostrando às estudantes que elas poderão alcançar seus sonhos independentemente de suas origens ou situações financeiras. Após introduzir os conceitos de algoritmos, foi feita uma dinâmica em que as meninas realizaram uma sequência de passos informando os seus planos para o futuro e como conseguiriam alcançar suas metas, além de terem a oportunidade de escrever seu primeiro programa de computador. As meninas demonstraram bastante entusiasmo com tudo o que foi passado. Com essa ação, desejou-se que as estudantes compreendessem conceitos básicos da computação e despertassem a curiosidade sobre a área da tecnologia, bem como ampliar o conhecimento acerca das outras áreas STEM.

### **3.4. Palestra sobre Mulheres em STEM**

Uma aluna da Universidade Tiradentes (UNIT) – Campus Maceió conheceu o Grupo através do *Workshop de Python para Mulheres* e conversou com algumas integrantes após a ação, manifestando o desejo de criar um grupo como o Katie para as meninas de seu curso, Engenharia Mecatrônica, e de outros cursos da área de ciências exatas da instituição. Com o intuito de apoiar e ajudar na construção do grupo das discentes, o Grupo Katie foi à referida universidade e falou sobre sua finalidade, dificuldades enfrentadas, ações realizadas e trabalhos futuros. Houve uma conversa com todas as participantes para recordar os motivos pelos quais escolheram STEM junto à troca de experiências.

Com essa palestra, que contou com a participação de 20 mulheres, foi concretizada a formação e estruturação de um novo grupo, que antes era apenas entusiasmo interno das meninas daquela instituição. Observou-se, depois da palestra, uma participação mais ativa na construção do grupo e isto causou uma interação maior e simultânea entre as meninas dessa universidade, além da interação entre as duas instituições. A palestra também despertou uma consciência sobre o tema, levando as participantes a entenderem a importância de pertencerem a essa área. Ademais, o Grupo conseguiu criar laços e firmar novas parcerias a fim de diminuir a desigualdade de gênero em STEM.

### **3.5. Minicurso de Introdução a *Machine Learning***

*Machine Learning* (aprendizagem de máquina) é, atualmente, uma das áreas de pesquisa mais populares na área de computação. Nesse contexto, o minicurso em questão foi uma oportunidade de expor às meninas do Instituto uma das possibilidades de pesquisa e carreira dentro da área de computação, além de reforçar a importância do estudo da interdisciplinaridade.

Sendo assim, o minicurso “Introdução a *Machine Learning*” foi ministrado no dia 6 de março de 2020, por dois discentes de Engenharia de Computação. A ação contou com 20 participantes, e incluiu a participação de meninos, salientando que 65% dos participantes eram mulheres. Diante dessa ocasião, foi possível criar um espaço de motivação e orientação acadêmica para os participantes, que tiveram um primeiro contato com a área de *Machine Learning* de forma descontraída e didática, além de despertar a curiosidade destes.

### 3.6. Minicurso de Introdução ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X

O L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X é um complexo e eficiente sistema de elaboração e edição de documentos amplamente utilizado no meio acadêmico e profissional, principalmente na área das ciências exatas. Visando capacitar estudantes que desejassem aprender a utilizar a ferramenta, o Grupo Katie ofereceu o Minicurso de Introdução ao L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, ministrado por Luana Ferreira, integrante do Grupo. A ação foi realizada no dia 6 de março de 2020 e contou com duas turmas, no período matutino e vespertino, e ocorreu nos laboratórios de informática do Instituto de Computação da UFAL.

A metodologia utilizada foi o uso de *slides* com informações básicas e importantes acerca do sistema e de sua utilização, com tópicos como "Bibliotecas essenciais do L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X", "Inserção de imagens, equações e *hiperlinks*", "Aprendendo a aprender L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X". À medida que os *slides* eram apresentados, os participantes implementavam os conhecimentos absorvidos em seus próprios computadores. Ao término do curso, foi disponibilizado um documento escrito em L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X com atividades práticas para os participantes continuarem aprendendo de forma autônoma posteriormente.

O minicurso foi aberto à toda a comunidade e teve a presença de 32 pessoas nas duas turmas, com o total de mulheres resultando em 65,6% do público, que eram discentes de Ciência e Engenharia de Computação e de outros cursos, como Ciências Biológicas e Pedagogia, o que demonstra a importância da interdisciplinaridade e da computação para solucionar problemas e ser usada em diversas áreas do conhecimento.

## 4. Considerações finais e trabalhos futuros

O Grupo Katie visa continuar os trabalhos desenvolvidos no contexto universitário, preparando o ambiente para receber mais mulheres, e no contexto do ensino médio, impulsionando meninas para a Computação e a Tecnologia da Informação. Para isso, o Grupo tem trabalhado nas atividades que serão desenvolvidas futuramente, tais quais: oficina de desenvolvimento *web*, minicurso de informática básica e acesso à tecnologia para mulheres na terceira idade, *workshop* de *Python* para meninas do Ensino Médio, minicurso *online* de técnicas de escrita e gramática básica e minicurso de trigonometria para o nível médio e o nível superior. Além disso, o projeto lançará, periodicamente, chamadas de alocação no Grupo para estudantes – mulheres e homens – que desejem se tornar membros e voluntários, com o intuito de expandir o Grupo e perpetuar a luta pela inclusão e equidade de gênero dentro da UFAL.

## Referências

- BBC (2019). Katie bouman: The woman behind the first black hole image. Disponível em: <<https://www.bbc.com/news/science-environment-47891902>>. Acesso em: 17, Novembro 2019.
- Guardian, T. (2019). Katie bouman: the 29-year-old whose work led to first black hole photo. Disponível em: <<https://www.theguardian.com/science/2019/apr/11/katie-bouman-black-hole-photo>>. Acesso em: 17, Novembro 2019.
- Thiollent, M. (2007). *Metodologia da pesquisa-ação*. Cortez, 15th edition.