

TUNEL

comunicação entre você e a ciência

Ser mulher

Resistências e representações femininas na mídia, no mercado e no discurso

PÁG. 14

Humanos e robôs

Comunicação presente e futura: interações entre inteligência humana e artificial

PÁG. 26

Custo ambiental

Os impactos das usinas hidrelétricas sobre o comportamento dos peixes

PÁG. 32



JUNIOR

comunicação entre você e a ciência

EXPEDIENTE

Diretor-Geral

Prof. Flávio Santos

Vice-Diretora

Profa. Maria Celeste Costa

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação

Prof. Conrado Rodrigues

Coordenadora de Divulgação Científica e Tecnológica

Sônia de Oliveira

Secretário de Comunicação Social

Luiz Eduardo Pacheco

Conselho Editorial

Conrado Rodrigues

Flávia Dias

Gilberto Todescato Telini

Sônia de Oliveira

Editores-Chefs

Flávia Dias – MTB 9.167/MG

Gilberto Todescato Telini – MTB 18.351/MG

Projeto editorial

Flávia Dias

Projeto gráfico e diagramação

Luciana Vilhena

Equipe de Jornalismo

André Luiz Silva

Diogo Tognolo

Flávia Dias

Gilberto Todescato Telini

Nívia Rodrigues

Organizadores

Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação – DPPG

Coordenação de Divulgação Científica e

Tecnológica – CGDCT

Secretaria de Comunicação Social – SECOM

Apoio

Fundação de Apoio à Educação e

Desenvolvimento Tecnológico – Fundação

CEFETMinas

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de

Minas Gerais - FAPEMIG

Contatos

dct@dppg.cefetmg.br

cjc@cefetmg.br

O Fórum Econômico Mundial projetou, em 2018, que as desigualdades entre homens e mulheres devem perdurar por mais de cem anos em áreas como educação, saúde e política. No mercado de trabalho, a perspectiva é que sejam necessários mais 200 anos para uma igualdade entre os gêneros.

Esse assunto é o centro das atenções na 9ª edição da revista Túnel, cujo tema é “Mulheres: resistências e representações na mídia, no mercado e no discurso”. Entre os destaques, uma pesquisa sobre o corpo político de Elke Maravilha e as vozes de minorias que o atravessaram durante décadas; um estudo sobre a forma como mulheres foram representadas nas canções de autoria feminina ao longo de 50 anos; e um trabalho sobre as diversas desigualdades de gênero no dia a dia do mercado de turismo.

Enquanto os avanços para elas acontecem a passos lentos, no campo da tecnologia o futuro já se faz presente. Nas editorias “Sociedade” e “Tecnologia e Inovação”, trazemos, respectivamente, pesquisas sobre os desafios impostos às relações trabalhistas com o fenômeno da “Uberização”; e as interações entre humanos e robôs, por meio de ferramentas como *chatbots* e *ChatGPT*.

O novo número também amplia o olhar sobre os impactos das usinas hidrelétricas na vida dos peixes; traz dados sobre como a capital mineira pode ser mais inteligente e sustentável; analisa o fenômeno das *fanfictions* – ficções de fãs; e explora uma metodologia aplicada na construção civil para ensinar Matemática. Os temas são explorados nas seções “Ciência e Comunidade”, “Eu faço Ciência” e “Descomplicado”.

Convidamos você a conhecer, também, uma pesquisa desenvolvida em Varginha que busca criar materiais para a construção civil a partir de garrafas PET e cascas de café e ovo, tema da editoria “Tecnologia e Inovação”. E, para finalizar, um estudo sobre as narrativas de vida de trabalhadores do CEFET-MG na seção “Ciência e Comunidade”.

Boa leitura!

Gilberto Todescato Telini

Editor-Chefe

08 | 14

Destaque

Elke Maravilha: uma revolução política na mídia e na moda

26 | 32

Tecnologia e Inovação

Eu e o robô: conversas entre humanos e *chatbots*

44

Descomplicado

Paredes, piso, teto e muita Matemática: um ensino aplicado

18 | 22

Destaque

Viagens opostas: desigualdades entre gêneros no turismo

36 | 40

Eu faço Ciência

Que cidade é essa? Como BH pode ser mais inteligente e sustentável

48 | 52

Tecnologia e Inovação

Casas sustentáveis: garrafas PET e cascas de café e ovo na construção civil

Ciência e Comunidade

Escritas que vêm de dentro: narrativas autobiográficas de trabalhadores do campus Nova Suíça

DESTAQUE

"ME PERGUNTARAM:
POR QUE TANTO?

E EU RESPONDI: POR QUE TÃO POUCO?"*

Pesquisa de mestrado resgata memória da artista Elke Maravilha, que revolucionou a televisão brasileira com estilo e posicionamento político



Gilberto Todescato Telini

"[...] ainda adolescente resolvi rasgar a roupa, desgrenhei o cabelo, exagerei na maquiagem e saí na rua... Levei até cuspida na cara. [...] Talvez, se meu estilo não fosse verdadeiramente minha realidade interior, eu teria voltado atrás. Mas sabia que nunca iria recuar. Eu nunca quis agredir ninguém! O que eu quero é brincar, me mostrar, me comunicar."

A autora dessa frase é uma velha conhecida de quem assistia aos shows de calouros nas décadas de 1970, 1980 e 1990: Elke Maravilha. Além de jurada, a artista, que faleceu em 2016, também foi intérprete musical, atriz, apresentadora e modelo. Morou em diversos países, teve oito casamentos e falava nove idiomas.

Essa personalidade foi tema da dissertação "Análise discursiva de narrativas de si de Elke Maravilha: construção identitária, mídia e moda", produzida no Programa de Pós-Graduação em Estudos de Linguagens (Posling) pelo pesquisador Éverton Garcia, com a orientação do professor Cláudio Lessa.

Ele se tornou amigo da artista após produzir, em 2014, o último espetáculo protagonizado por ela: "Elke canta e conta. " "Para minha sorte, uma amizade foi sendo desenvolvida, e como seu amigo e produtor, vivi anos intensos de afeto, trabalho e bate-papos em que pude aprender coisas maravilhosas, assim como ela", relembra.

Mas como transformar uma memória cheia de carinho em objeto de análise, que exige distanciamento do olhar para melhor compreensão do que se observa? Esse foi

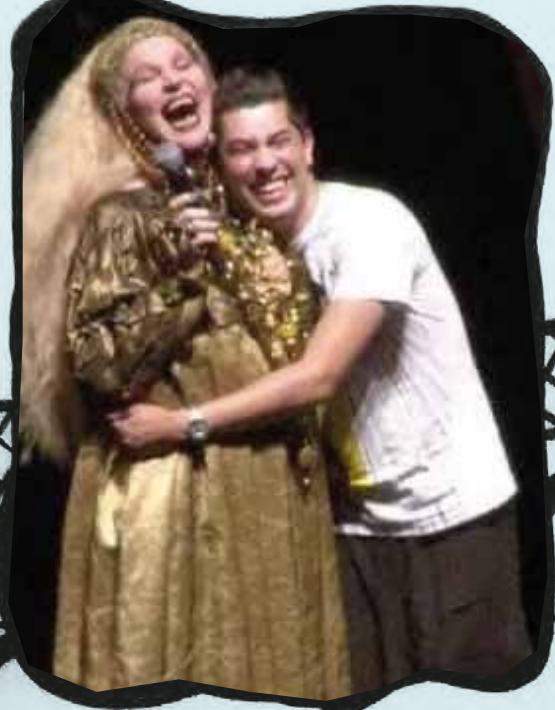
um dos desafios encontrados ao longo da escrita, que mistura primeira e terceira pessoas. "Apesar de eu já buscar me distanciar das recordações e momentos mais íntimos que tivemos, no processo de escrita, sempre sobrava um adjetivo elogioso, um relato pessoal, uma saudade. Foi preciso ir adaptando, não excluindo tudo, isso seria impossível, mas equilibrando razão e emoção".

O texto final, fruto de oito anos de pesquisa e cinco cadernos de bate-papo exclusivos, encontrou uma mulher que projetava imagens de si como uma pessoa irreverente, anárquica, exagerada e sem papas na língua.

"Quando fui presa, eu falei: 'Ah, é só um prédio.'"

Elke Maravilha começou sua carreira como modelo e manequim a convite de Guilherme Guimarães, o mais importante estilista da época. Foi amiga de Zuzu Angel, cujo filho, Stuart Angel, foi morto após ser torturado na Base Aérea do Galeão. A revolta com o sofrimento da mãe e amiga fez com que Elke fosse presa no Aeroporto Santos Dumont, no final de 1971, após rasgar, aos gritos de "[...] covardes, como ousam, vocês já o assassinaram", cartazes com a fotografia de Stuart.

O episódio fez com que ela perdesse a cidadania brasileira e, até sua morte, fez uso do seu passaporte alemão. Enquanto estava presa, construiu uma imagem de louca para se livrar da condenação e da violência e fazia salão de beleza e desfiles com as presas que eram torturadas.



"Tento fazer de mim uma obra de arte"*

Apesar da relevância no mundo da moda, foi na televisão que Elke encontrou projeção. Em 1972, começou como jurada do programa "A buzina do Chacrinha", parceria que atravessou duas décadas. Éverton destaca, em sua pesquisa, que a personagem "combinava perfeitamente com a louca diversidade do programa de calouros mais delirante e inesquecível da TV brasileira. Eles pareciam ter sido feitos um para o outro; muitos se lembram dela chegando e dando beijos com muito batom no rosto dele."

A marca registrada da artista, comparada aos outros jurados, era sua vocação para contrariar as regras de um canal de comunicação que projetava imagens de pessoas vestidas de acordo com certos padrões. E ela não cedia aos diretores, pois acreditava em uma coerência entre vida pessoal e profissional, nas atividades, nas formas de se expressar e de se vestir, de se maquiar...

Essa decisão a envolveu em uma aura de caricatura e estereótipo, elementos que a televisão sabia como construir. "Elke, por ter participado de programas de auditório na década de 1970, foi muitas vezes rotulada como caricata e louca. Não faltou quem quisesse tirar dela aquilo tudo que ela era. Sua exuberância maravilhava a muitos, mas causava repulsa nos que não a entendiam. Perguntei a ela diversas vezes quando foi que seu jeito diferente de ser surgiu. Sua resposta era algo como 'já nasci de batom'", relembra Éverton.

"A única liberdade que temos é de escolhermos a prisão que queremos ficar"*

O nome Elke, em russo, significa alce, um tipo de veado. Não por acaso, ela foi um espelho para muitos grupos com os quais convivia, uma minoria invisibilizada que sempre defendia. "Foi intitulada madrinha dos presidiários, das prostitutas, dos gays, das causas

LGBTQIA+, dos ditos loucos de hospício, dos garis, dos portadores de hanseníase", destaca o pesquisador.

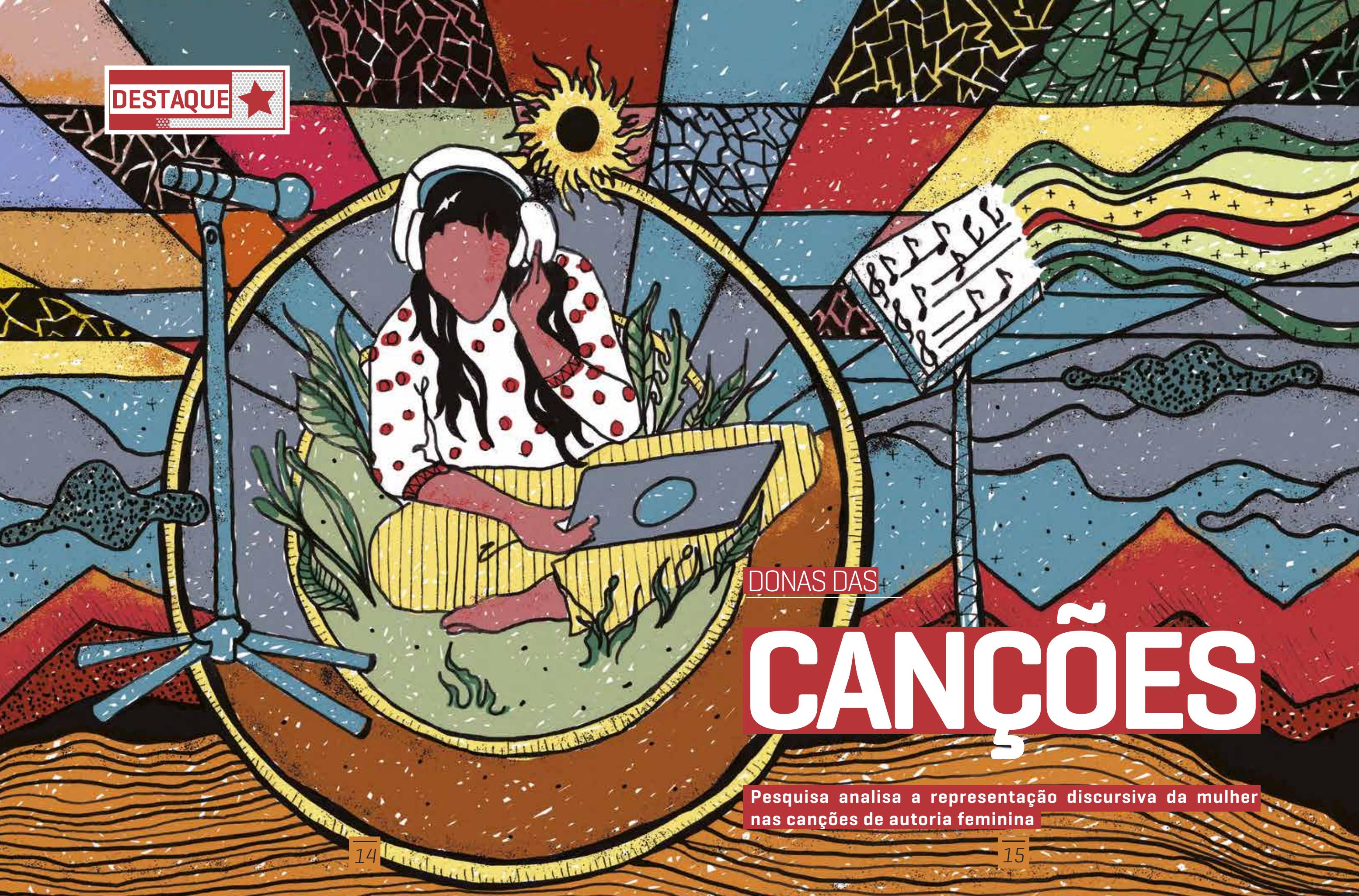
A artista tinha consciência de expressar e performar seu gênero fora das estruturas impostas socialmente. Essa postura é identificada na dissertação, em que ela mesma faz uma leitura da expressão "Queer". "Queer surge como um xingamento aos homossexuais: seria algo como 'bicha' aqui e 'marica' em espanhol, muito ofensivo, mas aí o movimento de contestação assume o termo como possibilidade de força. Então o queer hoje é o estranho, o não normatizado e ao mesmo tempo isso passa a ser positivo. O queer também tem a ver com a afirmação da diferença e não da identidade. Seria uma identidade sempre fluida que recusa qualquer tentativa de normatização".

Por seu modo de se expressar, não faltou quem confundisse sua identidade de gênero. "Muitas vezes acontece que eu estou no escuro pegando um táxi. Eles não me pegam. Eles pensam que eu sou travesti, como se travesti não fosse gente, né? Muitos pensam que eu sou travesti até hoje. E você sabe como é que é, nós somos um país que quer curar gay, né? Somos um país muito atrasado", disse em 2015, à época da entrevista.

"Ao me lembrar de mim, tenho saudade do futuro."*

No que depender do amigo Éverton, Elke Maravilha terá lugar garantido na memória social. Além da dissertação, o pesquisador lançou o CD "Elke", com músicas resgatadas e cantadas pela artista. Ele também planeja lançar um livro e finalizar um documentário, além de continuar na vida acadêmica e enveredar por um doutorado na saudosa companhia de sua fonte de inspiração pessoal e profissional.

*Os asteriscos ao longo do texto marcam trechos da entrevista com Elke Maravilha, presentes na pesquisa de mestrado.



DESTAQUE

DONAS DAS

CANÇÕES

Pesquisa analisa a representação discursiva da mulher
nas canções de autoria feminina

As mulheres sempre foram inspirações para diversos compositores brasileiros. Uma das mais conhecidas mundialmente é a “Garota de Ipanema”, mas não termina por aí. Temos “Anna Júlia”, dos Los Hermanos; “Madalena”, de Ronaldo Monteiro de Souza e Ivan Lins; “Irene”, de Caetano Veloso; “Carolina Carol Bela”, de Jorge Ben e Toquinho; e muitas outras.

Por muito tempo, as mulheres ocuparam na música popular brasileira o lugar de “musa inspiradora”. “As composições de autoria exclusivamente feminina aparecem sem muita recorrência até os anos 90, sendo ainda muito frequente a parceria com homens compositores, o que não favoreceu o protagonismo das mulheres. O percurso histórico da música produzida por mulheres foi condicionado a certas restrições do mercado fonográfico na seleção de temas ou na maneira de se expressar”, explica a pesquisadora Aline Mara de Almeida.

Com a dissertação “A representação discursiva da mulher nas canções de autoria feminina: uma análise semiolinguística dos imaginários socio-discursivos na MPB [1970-2020]”, defendida no Programa de Pós-Graduação de Estudos de Linguagens (Posling) do CEFET-MG, sob a orientação da professora Lilian Aparecida Arão, Aline pesquisou as produções de autoria feminina a partir dos anos de 1970 até 2020, recorte que acompanha a influência da luta feminista na música popular brasileira.

Segundo a pesquisadora, além do silenciamento e apagamento da mulher compositora na historiografia musical até a década de 1940, a mulher ficou associada a composições lírico-amorosas, como se o seu interesse estivesse restrito a essa temática. “No contexto atual de renovação da música popular, a representação discursiva da mulher nas canções de autoria feminina pressupõe um resgate histórico do seu discurso sobre temáticas sociopolíticas. Entendemos que a dimensão política dos imaginários na canção esteja ligada à noção de uma experiência estética que congregue a prática social do ser mulher em contexto interseccional, em uma sociedade desigual e o ser mulher como produtora de novas narrativas sobre os imaginários que atravessam a realidade político-social do nosso país”, explica.

Interdisciplinaridade

A pesquisadora utilizou como metodologia uma abordagem interdisciplinar. O estudo de gênero ajudou a compreender o caráter histórico da inserção da mulher na sociedade e na música; os estudos culturais possibilitaram a compreensão da relação entre cultura, música, gênero e discurso; e a análise semiolinguística foi importante para a compreensão dos imaginários sociais e discursivos que circulam em nossa sociedade por meio do discurso.

A partir do catálogo “MPB Mulher”, lançado em 2006 pelo Instituto Cultural Cravo Albin, foi realiza-

do o levantamento de compositoras representativas para o mercado fonográfico brasileiro, levando em conta a predominância de um conjunto autoral próprio, relevância política da representação discursiva, permanência no mercado e premiações e/ou indicações ao Grammy. Foram selecionadas as compositoras Joyce Moreno, Fátima Guedes, Leci Brandão, Angela Ro Ro, Adriana Calcanhotto e Vanessa da Mata. Devido à limitação do período abrangido pelo catálogo, com uma única edição publicada em 2006, foi acrescentado o critério de indicação ou premiação no *Grammy Latino* para as compositoras apresentadas após aquele período, incluindo: Pitty, Ana Canãs e Luedji Luna.

Apesar da quantidade de compositoras ter aumentado, de acordo com Aline, a mulher não tem seu discurso amplamente representado na indústria da música. “Os imaginários sobre o corpo, sobre a violência, sobre o racismo e sobre a própria mulher são recorrentes nas composições analisadas, mas não são observados como produções relevantes a serem popularizadas pelas gravadoras nos meios de comunicação, o que leva muitas compositoras a lançarem seus trabalhos em gravadoras independentes”.

Novos discursos

Com o estudo, foi possível concluir que as composições femininas sobre relacionamentos amorosos predominam na MPB, mas agora há um

olhar diferenciado sobre o lugar da mulher nessas relações. “O corpo, a liberdade de ser quem desejam, a luta por justiça social são parte de um discurso que enuncia a mulher a partir de uma construção social muito mais comprometida com o feminismo interseccional, no qual as questões relacionadas à raça, ao gênero e à classe social se intercruzam como geradoras da opressão e da desigualdade”, explica Aline.

Além disso, a pesquisadora percebeu que os imaginários ligados ao trabalho e ao futebol não foram encontrados, o que confirma, para ela, que, historicamente, há segregação e desigualdade entre homens e mulheres no exercício dessas atividades.

As mulheres compositoras, para Aline, aos poucos, constroem seu espaço discursivo na indústria fonográfica, a partir da presença nas plataformas virtuais, nos grandes e pequenos festivais, possibilitando uma troca entre mulheres que produzem música. “Acreditamos que, em pouco, teremos maior representatividade da mulher no circuito oficial da música, com mais canções que apontem para a crítica social, causando um impacto positivo no imaginário social dos brasileiros”, conclui.

DESTAQUE

VIAGENS

OPOSTAS

Estudo aponta desigualdade nas trajetórias e carreiras
dos homens e das mulheres profissionais do turismo

Muitos podem pensar que a rotina do profissional de turismo é tranquila, dedicada a conhecer lugares diversos, voltada para viagens, lazer e descanso. Essa visão romântica da profissão, porém, pode cair por terra depois que os leitores conhecem a dissertação desenvolvida por Thiago Bicalho sobre as atividades e trajetórias dos profissionais em agenciamento de viagens. Ele desenvolveu a pesquisa “Divisão sexual do trabalho no agenciamento de viagens: formação, carreiras e atuação profissional”, no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG, sob orientação da professora Raquel Quirino, e percebeu a trajetória complexa nos estudos, na condução das carreiras e na forma de atuar dos profissionais da área.

Thiago se interessou pelo estudo na área de turismo devido à sua formação e por atuar profissionalmente no setor. Ele identificou formas distintas de homens e mulheres conduzirem suas trajetórias de vida no trabalho, o que foi a mola propulsora para a realização da pesquisa.

Segundo o pesquisador, as investigações teóricas apontaram que a educação do trabalhador acontece normalmente na educação profissional e tecnológica, antes do início do trabalho dos profissionais e que, independente do setor, existe uma desigualdade entre homens e mulheres baseada na divisão sexual do trabalho, que pode ser percebida ao olhar para as carreiras. Essas diferenças foram constatadas quando o pesquisador questionou os sujeitos pesquisados.

O pesquisador entrevistou guias de turismo, agentes de viagens e empresários do setor para conhecer as carreiras, considerando uma categoria social-chave: o sexo. “É possível perceber que o setor de turismo é altamente qualificado, pois 32% dos entrevistados possuem pós-graduação, 58% são bacharéis, licenciados ou tecnólogos e os 10% restantes possuem curso técnico concluído”, detalha Thiago.

Com relação às carreiras, o estudo aponta que existe uma desigualdade entre as trajetórias mas-

culinas, muito concentradas na esfera gerencial, e as trajetórias femininas, imersas na esfera operacional. Além disso, as oportunidades de formação concedidas pelas empresas são menores para as mulheres. “No âmbito dos projetos de carreira e das perspectivas futuras de formação, as mulheres enfrentam uma barreira de ordem financeira para continuar os estudos”, ressalta Thiago.

Evidenciando a dinâmica da divisão sexual do trabalho, o pesquisador observou essas desigualdades na escolha e na inserção profissional, sendo que as mulheres têm acesso a formações e a empresas de maneira distinta que os homens; no dia a dia da atuação profissional, as mulheres enfrentam desafios com o tratamento dos passageiros, as relações estabelecidas com os motoristas, o cuidado com os filhos e até a transposição de práticas do trabalho doméstico para o universo empresarial; e por fim, na vida cotidiana, as mulheres apresentam uma responsabilidade quantitativamente maior com o cuidado da casa, dos filhos e dos familiares em relação aos homens.

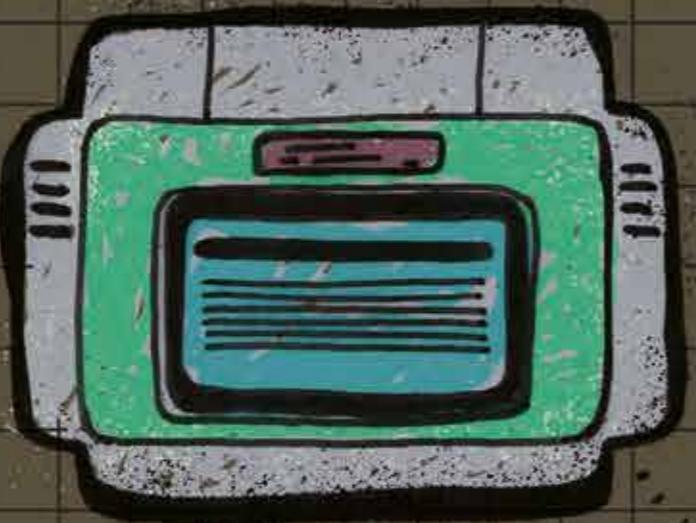
“O estudo contribui para o entendimento das carreiras e da atuação no turismo, de toda a complexidade do setor e fortalece o papel da educação tecnológica na formação ampla dos/as trabalhadores/as para combater as desigualdades e contribuir para a inserção da discussão de sexo como uma característica social nos cursos do eixo tecnológico de turismo, hospitalidade e lazer, conclui Thiago.

Pesquisa na íntegra:

https://sig.cefetmg.br/sigaa/public/programa/defesas.jsf?lc=pt_BR&id=302



SOCIEDADE



OPORTUNIDADE OU

PRECARIZAÇÃO?

Estudo desenvolvido na Administração analisa o fenômeno
da uberização no Brasil

Paris, 2008. Em visita para uma conferência, dois americanos tentam pegar um táxi e não conseguem. De volta aos Estados Unidos, Travis Kalanick e Garrett Camp desenvolvem um aplicativo para conectar motoristas e passageiros por meio de uma ferramenta *on-line*. Nesse ponto da história, você já imaginar qual a gigante de tecnologia foi criada, supostamente, a partir desse episódio na cidade-luz: a *Uber Technologies*, lançada em 2010.

Supostamente porque Garrett Camp já havia registrado uma empresa chamada "Ubercab" em 2008, e realizou análises de viabilidade econômica, pesquisou legislação trabalhista e desenvolveu o protótipo antes mesma da fatídica viagem. Em paralelo, Camp havia criado e vendido sua primeira empresa para a *Ebay* por cifras milionárias.

Com uma história controversa, a "Uber" vem gerando discussões no meio acadêmico, especialmente sobre novos formatos de relações trabalhistas mediadas por algoritmos. Esse é o tema da pesquisa de mestrado "Controle e modulação de comportamento no uberismo: um olhar sobre o gerenciamento algorítmico através de análises de patentes da Uber". O estudo foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Administração [PPGA] do CEFET-MG pelo Administrador Matheus Mattos, com orientação do professor Admardo Gomes Júnior.

Desde a graduação no CEFET-MG, Matheus investiga modelos de trabalhos contemporâneos e a conexão entre tecnologia e trabalho. A "uberização" é um fenômeno que está situado nessa nova, e complexa, dinâmica. Usuário da plataforma desde a chegada ao Brasil, ele passou a observá-la atentamente. "Essa experiência como cliente ao longo dos anos foi muito útil para a pesquisa como uma espécie de 'diário de campo', porque sempre conversava com os motoristas, ouvindo histórias, elogios e reclamações que davam contornos sobre o trabalho na plataforma da Uber", destaca.

Brasil a bordo

A "Uber" desembarcou no Brasil em 2014, próximo à Copa do Mundo, período marcado por uma crise política no país, que resultou em cenários de inflação e desemprego, ou seja, ideal para a expansão do novo modelo de negócios. Em 2020, de acordo com a empresa, o Brasil registrava 1 milhão de motoristas cadastrados, o que corresponde a 23% da força de trabalho global da plataforma.

Há nuances que envolvem a relação trabalho e tecnologia que não podem ser enquadradas exclusivamente pela análise moral, destaca Matheus. Pela ótica dos motoristas, por exemplo, é preciso pensar que a *Uber* representa acesso à ocupação e à renda. "As plataformas permitem que muitos trabalhadores e suas

famílias possam manter moradia, alimentação e consumo, que, de outro modo, talvez ficassem vulneráveis. Esse impacto é socialmente relevante se inserirmos a situação econômica brasileira, com altos níveis de desemprego e informalidade", pontua.

Aceitar ou cancelar?

As vantagens, claro, convivem com desvantagens, que podem não ser tão claras aos motoristas e, por isso, são evidenciadas no estudo. A manutenção dos veículos, seguro, alimentação, previdência e outros custos devem ser feitos pelo motorista. A assistência da plataforma aos trabalhadores é virtual, gerando insatisfação quando necessitam de auxílio.

Além disso, a gestão do trabalho é realizada por algoritmos, ou seja, não há "chefe" humano para discutir pontos sensíveis ou reavaliar demandas, apenas computadores para organizar a força de trabalho, otimizando esse recurso de acordo com o interesse da plataforma.

Mesmo a mais apregoada de todas, a autonomia, deve ser analisada com critério. "Essa autonomia, que permite definir em quais dias e horários trabalhar, é colocada em xeque ao percebermos como motoristas têm pouca ou nenhuma agência em outros aspectos mais críticos do trabalho. Eles não decidem preços, não podem cancelar mais corridas que certo

limite e não podem manter notas de avaliação abaixo de uma referência, sob risco constante de expulsão da plataforma, ou 'desativação da conta' nos termos da empresa", acrescenta.

Destino: futuro

Para o pesquisador, não é possível colocar na conta da "Uber" todas as mazelas decorrentes de um mercado de trabalho que, há décadas, vem sendo transformado no Brasil. "A precarização e o afrouxamento de direitos trabalhistas vêm desde os anos 1970, porém ganha intensificação quando inserimos a gestão automatizada por algoritmos articulada ao discurso empreendedor contemporâneo", pontua.

E reforça não ver sentido associar avanço tecnológico com precarização, como fazem crer algumas discussões envolvendo a empresa de mobilidade. "É uma simplificação que desconsidera possíveis ganhos de produtividade e benefícios gerados pela implementação de novas ferramentas ou processos. Isso não significa que as mudanças tecnológicas sejam neutras, elas expressam condições sociais, econômicas e políticas, pois são criadas para fins específicos e orientados a objetivos determinados. É preciso renovar constantemente nosso entendimento, atentando para quais dinâmicas as tecnologias apontam quando analisadas, esse é o desafio na relação trabalho-tecnologia", finaliza.

Rendimentos na "Uber" em Belo Horizonte [maio 2022]

40 horas semanais - R\$1.385,00
Valor mensal bruto* - R\$ 5.540,00
"A estimativa informada não inclui os custos de sua responsabilidade, como combustível e manutenção."
Fonte: simulação feita pelo pesquisador Matheus Mattos



Perda de 28% em rendimento médio acumulado

2016: R\$ 2.687,70
2021: R\$ 1.925,80

Fonte: Góes, Firmino e Martins [2022]

Conheça o estudo sobre o uberismo na íntegra:

https://sig-arquivos.cefetmg.br/arquivos/20231892284a294543021c577e06b0324/Verso_Final_CONTROLE_E_MODULAO_DE_COMPORTAMENTO_NO_UBERISMO_-Um_olhar_sobre_o.pdf



TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



EUEO

ROBÔ

Conversas entre humanos e chatbots são tema de disser-
tação defendida no CEFET-MG

Você provavelmente já interagiu com um robô. Aquela sua mensagem no WhatsApp para uma empresa, que foi respondida com uma lista de opções para você escolher; quando você entra em um site de compras e uma janela aparece, perguntando “Podemos te ajudar?”, a assistente de voz presente no celular. As inteligências artificiais estão se tornando cada dia mais comuns e uma de suas aplicações já consolidadas são os chatbots.

Chatbots são programas de computadores capazes de se comunicar com seres humanos em uma linguagem natural. Você pergunta, ele responde e a troca acontece, sem nenhuma ou quase nenhuma interferência de um humano do outro lado da conversa. Essa relação foi tema da dissertação de Diego Ascânia, defendida no Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional do CEFET-MG. Com o título “Análise da correlação entre sentimentos e avaliações de qualidade sobre diálogos entre chatbots e seus usuários”, o trabalho foi orientado pelos professores Gustavo Menezes e Daniel Hasan. Diego também é técnico-administrativo no CEFET-MG, atuando na Coordenação de Gestão de Laboratórios do campus Contagem.

A pesquisa propõe avaliar a qualidade dos diálogos desses chatbots a partir dos sentimentos dos usuários. Diego explica que as opiniões dos usuários são, geralmente, medidas a partir de questionários, realizados após o término dos atendimentos prestados pelos robôs. Assim, elas

estão “sujeitos a vieses e avaliações displicentes de seus usuários, por serem inquiridas através de notas em escalas de qualidade”, afirma Diego. O que a pesquisa tenta entender é se uma análise dos sentimentos textuais dos usuários consegue aferir melhor a qualidade desse serviço. “A análise de sentimentos textuais pode ser aferida durante o atendimento de chatbots, disponibilizando de imediato indicativos de [in]satisfação de seus usuários, já que analisa palavras, frases e parágrafos, fornecendo inferências de sentimentos negativos, neutros ou positivos em relação às mensagens que os usuários submetem”, explica.

Diego analisou um corpo de diálogos para ver se existia uma correlação entre sentimento e qualidade. Eles passaram por uma revisão manual, realizada com auxílio dos membros do projeto Oficinas 4.0, composto por estudantes do ensino técnico, graduação e mestrado. Ao final, a pesquisa percebeu que há, sim, uma correlação, mas que esta é mais precisa quando passa por uma revisão de qualidade por comitês avaliadores.

Inovação e riscos

Os chatbots são apenas uma das facetas da Inteligência Artificial (IA), campo da ciência que busca “imitar” a mente e o cérebro humano. Os chatbots, assim, tentam substituir um atendente humano, entendendo os comandos que são ditos e respondendo em uma linguagem natural, semelhante à que usamos no nosso dia a dia, e

aprendendo à medida que são usados. Como explica Diego, um dos ganhos desses novos modelos e aplicações de inteligência artificial são a capacidade de atender de forma mais precisa às demandas que seus usuários apresentam. “A arquitetura de transformadores utilizadas por esses modelos permite que, durante um processo de análise textual, a análise tenha acesso [através de um efeito de memória] às palavras previamente analisadas, o que permite realizar inferências muito precisas a respeito dos contextos dos lexemas analisados”, diz o mestre em Modelagem Matemática.

O assistente virtual do seu celular, os sites de comércio eletrônico, as buscas no Google, os carros autônomos, videogames e indústrias são alguns dos campos onde a IA já se faz presente. Para os consumidores finais, um grande avanço recente tem sido em aplicativos gerativos de linguagem natural como o ChatGPT (conferir box) e geradores de imagem como o Dall-E e Midjourney.

Esses avanços, no entanto, não seguem sem receber críticas. Há denúncias de que IAs geradoras de imagens são treinadas com obras criadas por artistas de carne e osso, e que não receberam um centavo por isso. Há o risco, também, das IAs substituírem humanos em muitos empregos. As previsões variam bastante: em um levantamento da Agência Brasil, são citados estudos como o dos pesquisadores Carl Frey e Michael Osborne, de 2013, que apontava 47% dos empregos nos Estados Unidos como

passíveis de substituição por IAs. Outro estudo, dos pesquisadores Melanie Arntz, Terry Gregory e Ulrich Zierahn, em 2016, estimou que o potencial de substituição seria de apenas 9%.

Diego Ascânia assume uma visão mais otimista. Ele vê, sim, riscos nessa adoção, mas considera “infeliz a imposição de obstáculos aos seus progressos para a preservação do estado atual das coisas que conhecemos”. Para Diego, “os avanços tecnológicos tornam obsoletas tecnologias e profissões até então consolidadas, mas trazem consigo novos ofícios que surgem das oportunidades que apresentam”. Ele lembra que as máquinas não trabalham sozinhas, mas dependem de humanos para serem programadas e tomarem decisões. “Tomando como exemplo o surgimento do ChatGPT, surgiu em paralelo a profissão de Engenheiro de Prompt, a pessoa responsável por modelar as melhores instruções para alcançar os resultados esperados na realização de uma tarefa ou resolução de um problema, pois o ChatGPT produz resultados imprecisos e insuficientes para demandas mal formuladas”, diz o pesquisador.

Entrevista com o robô

Para entender melhor como os *chatbots* funcionam e o estado da inteligência artificial atualmente, fomos direto à fonte: conversamos com um robô. A plataforma escolhida foi o *ChatGPT*, *chatbot* criado pela organização *OpenAI* e lançando no final de 2022. Por ele, você pode conversar com um assistente virtual.

Revista Túnel: Vou fazer uma entrevista com você para a revista Túnel, do CEFET-MG. Tudo bem?

ChatGPT: Claro, estou à disposição para a entrevista. Será um prazer responder às suas perguntas e fornecer informações relevantes para a revista Túnel do CEFET-MG. Vamos começar!

Revista Túnel: O que são os *chatbots*?

ChatGPT: *Chatbots* são programas de computador que utilizam inteligência artificial e processamento de linguagem natural para interagir com usuários através de *chat* ou mensagens de texto. Eles são capazes de entender as perguntas e comandos dos usuários e fornecer respostas relevantes em tempo real, simulando uma conversa com um ser humano.

Os *chatbots* podem ser programados para executar diversas tarefas, como responder a perguntas frequentes, fornecer informações

sobre produtos e serviços, realizar transações financeiras, agendar consultas ou reuniões, entre outras funções. Eles podem ser utilizados em diversas plataformas, como sites, aplicativos de mensagens, redes sociais, entre outras.

do trabalho, automatizando tarefas e substituindo funções que antes eram executadas por seres humanos. Como resultado, existem preocupações crescentes sobre os riscos que a IA pode representar para o futuro dos empregos.

Revista Túnel: Como o *ChatGPT* funciona?

ChatGPT: O *ChatGPT* é um modelo de linguagem natural que utiliza a tecnologia de redes neurais para processar e gerar respostas em linguagem natural, semelhantes às de um ser humano. Ele é treinado em grandes conjuntos de dados de linguagem natural, como textos da internet, livros, artigos e outras fontes de informação.

De fato, a automação de tarefas rotineiras e repetitivas já está acontecendo em muitas indústrias e profissões, como a manufatura, o varejo e o atendimento ao cliente. À medida que a IA se torna mais avançada, ela pode se tornar capaz de realizar tarefas mais complexas e sofisticadas, como análise de dados, diagnósticos médicos, redação de textos e até mesmo direção de veículos.

O modelo é alimentado com uma pergunta ou comando e, em seguida, analisa o contexto da solicitação para gerar uma resposta relevante. Ele utiliza um processo de aprendizado de máquina chamado "aprendizado supervisionado", em que ele aprende com exemplos de perguntas e respostas previamente fornecidas. À medida que o modelo é alimentado com mais dados e exemplos de perguntas e respostas, sua capacidade de compreender e responder a perguntas com precisão e relevância aumenta.

No entanto, também existem argumentos de que a IA pode criar novas oportunidades de emprego e melhorar a eficiência e a produtividade em muitos setores. Além disso, muitos especialistas acreditam que a IA pode ser utilizada para complementar as habilidades humanas, em vez de substituí-las completamente.

Revista Túnel: Quais riscos a inteligência artificial pode representar para o futuro dos empregos?

Para minimizar os riscos da IA para o futuro dos empregos, é importante que haja investimentos em educação e treinamento para ajudar as pessoas a adquirir novas habilidades e se adaptar às mudanças do mercado de trabalho. Além disso, políticas e programas de requalificação podem ajudar a garantir que os trabalhadores que são afetados pela automação possam ser realocados para novas funções e setores.

ChatGPT: A inteligência artificial (IA) tem o potencial de mudar significativamente o merca-

PEIXE

VIVO

Tese desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil mostra como usina hidrelétrica impacta comportamento dos peixes

Segundo dados da Empresa de Pesquisa Energética (EPE), vinculada ao Ministério de Minas e Energia (MME), 56,8% da energia elétrica gerada no Brasil têm origem nas Usinas Hidrelétricas (UHE). Embora seja considerada fonte renovável e sustentável, muitos são os impactos socioambientais causados por conta da construção e operação de uma UHE, como alagamento de áreas florestais e cultiváveis, interferência nos períodos de cheias e de secas, alteração na velocidade e turbulência do escoamento dos rios etc.

Entre essas consequências, está a atração de peixes para locais perigosos das usinas, sobretudo as turbinas e o canal de fuga [ver arte], como ocorreu em 2007, na represa de Três Marias, quando houve a morte de sete toneladas de peixes das espécies mandi, matrinchá e dourado. Para compreender o comportamento dos peixes e a atração exercida pelas turbinas, Ludmila Mendes, doutora em Engenharia Civil pelo CEFET-MG, elaborou em sua tese modelos hidrodinâmicos e conseguiu simular o escoamento a jusante [para onde se dirige a água corrente de um curso de água] da UHE de Três Marias. Para isso, utilizou de elementos da ecohidráulica, campo de estudo com interface entre a ecologia e a hidráulica, que busca analisar impacto das ações humanas no ecossistema.

De acordo com a pesquisadora, o objetivo maior foi "analisar como o escoamento é modificado pela ação da usina, identificando os corredores natatórios [locais onde a velocidade não excede a capacidade de natação dos peixes] e tentando compreender melhor esse fenômeno de atração para regiões perigosas, chamado de falsa atração".

Achados

Durante os quatro anos de doutorado, Ludmila conseguiu publicar três artigos em revistas internacionais apresentando seus achados. Para ela, os resultados mais relevantes estão relacionados à diferença entre o escoamento no canal de fuga e o trecho natural do rio a jusante, ou seja, depois do canal de fuga. "Nós observamos que, embora perto das turbinas haja muita turbulência e velocidades maiores, no canal de fuga há muitas regiões com escoamento mais lento; já no trecho do rio, as velocidades no geral são mais elevadas. Constatamos ainda que o escoamento do rio sofre um aumento das áreas com velocidade maior que a capacidade natatória dos peixes à medida que a vazão aumenta e isso é bem mais significativo no rio que no canal; então, nós acreditamos que o peixe fica aprisionado no canal de fuga à medida que a vazão nas turbinas aumenta", conta.

Estudo ecohidráulica!

A tese escrita por Ludmila Mendes abrange uma área específica de estudo, a ecohidráulica. Trata-se de um campo multidisciplinar que integra processos físicos, químicos e ecológicos sobre ecossistemas aquáticos. Entre os principais objetivos dessa área do conhecimento está desenvolvimento de redes multidisciplinares de profissionais visando às estratégias de monitoramento e restauração de sistemas aquáticos.

Sua importância é tamanha que, desde 1994, a Associação Internacional de Engenharia e Pesquisa Hidroambiental (IAHR, na sigla em inglês) mantém uma seção destinada a esse tipo de estudo. As primeiras abordagens relacionadas à ecohidráulica no Brasil são de 2004.

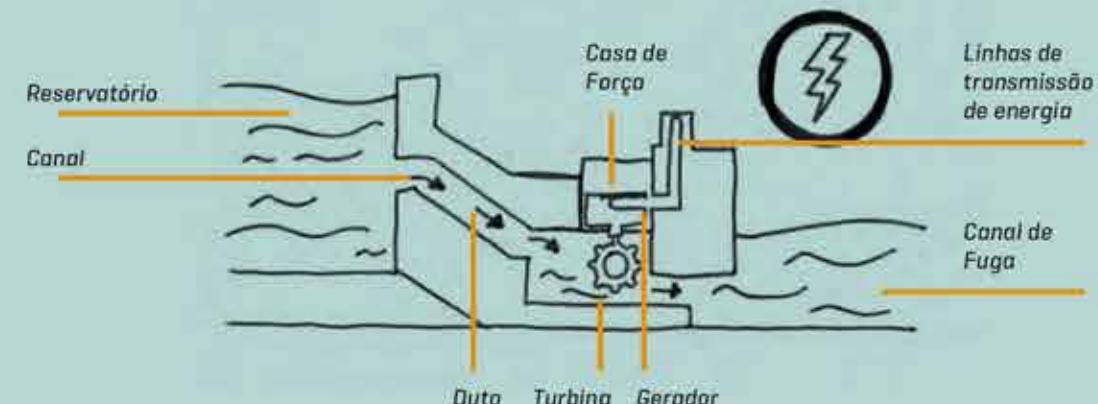
No CEFET-MG, vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil (PPGEC), campus Nova Gamaeira (BH), há o Grupo de Ecohidráulica, que tem entre seus integrantes, professores, pesquisadores e estudantes do ensino técnico, da graduação e da pós-graduação, ademais de membros de outras universidades nacionais e internacionais: Universidade Federal Fluminense (UFF), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Universidade de Iowa (EUA) e Universidade Politécnica de Valencia (Espanha).

Segundo a professora Hersilia Santos, que coordena o Grupo, os estudos estão concentrados em bacias que têm suas nascentes em Minas Gerais (do Rio São Francisco, do Rio Grande e do Paraíba

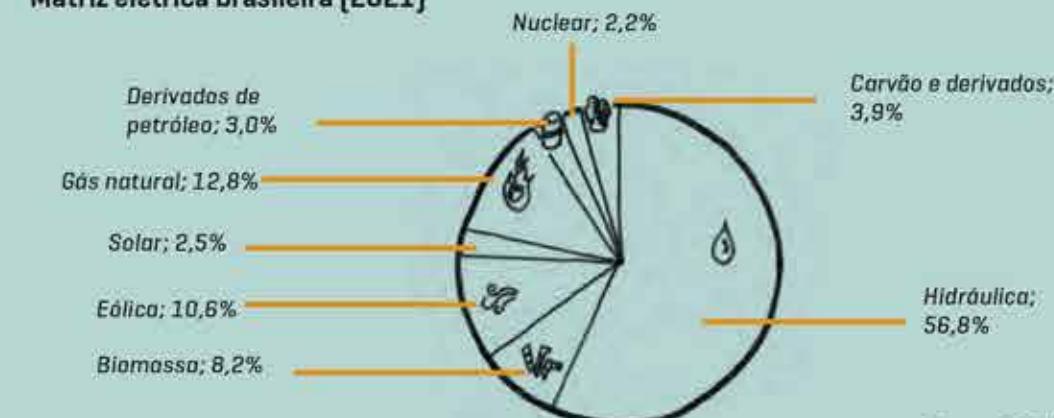
do Sul), mas córregos e rios da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) são motivos de estudo do Grupo. "Hidráulica, hidrologia e geofísica aplicada à identificação de impactos ambientais gerados por obras civis [barragens, drenagens urbanas e de rodovias, sistemas de abastecimento de água entre outros] estão entre as áreas de estudo", explica a pesquisadora.

Para participar do Grupo, se estudante do técnico e da graduação, basta enviar um e-mail (hsantos@cefetmg.br) manifestando interesse, se do mestrado e doutorado, é preciso se candidatar a uma vaga nas disciplinas isoladas do PPGEC, que conta com editais publicados em maio e novembro no site do Programa.

Partes de uma usina hidrelétrica



Matriz elétrica brasileira (2021)



Fonte: EPE/MME, 2021

QUE
CIDADE

É ESSA

Pesquisa olha para dados de Belo Horizonte e mostra como a capital mineira pode ser mais inteligente e sustentável

Belo Horizonte tem 418,7km de ciclovias, a maioria [83,81km] na região da Pampulha. Em média, as edificações da cidade têm 5,27m de altura. Há 231 escolas estaduais, 178 municipais, 739 particulares e cinco escolas federais. 578 mil pessoas estão cadastradas no CAD Único, a maior parte na região norte [85 mil], seguida pelo Barreiro [83 mil]. São 98 pontos de Wi-Fi públicos, 112 campos de futebol e 22 helipontos. Todos esses dados revelam um raio-X da capital mineira e, mais do que uma simples curiosidade, são importantes para que administradores públicos tomem decisões em áreas que têm grande impacto para a população. Mas como dar conta desse volume tão grande de informações e saber priorizar aquelas que são mais essenciais?

Esse foi o desafio que o engenheiro Isaias de Azevedo se lançou em sua dissertação, defendida no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil do CEFET-MG. Na pesquisa “Impacto de parâmetros urbanos específicos para impulsionar cidades inteligentes sustentáveis”, ele se debruçou sobre os dados de Belo Horizonte para analisar e identificar quais devem ser priorizados para elaborar políticas públicas que promovam uma cidade mais sustentável.

A professora Raquel Oliveira, que orientou o projeto com a professora Flávia Poggiali, explica que o estudante partiu do conceito de cidades inteligentes, ou seja, uma cidade que “faz uso de algum tipo de tecnologia da informação com objetivo de aumentar a competitividade econômica associada a indicadores de bem-estar social e de sustentabilidade”. Ao longo da pesquisa, o engenheiro mostra como os avanços tecnológicos viabilizaram a coleta e o tratamento de diversas informações geradas pelos processos das cidades. Assim, ele conseguiu olhar para o município como um todo e entender como esses processos impactam diretamente a vida e o bem-estar dos cidadãos. O conceito de cidades inteligentes surgiu no final da década de 1990, olhando para Genebra (Suíça), Tampere (Finlândia), Hong Kong (China) e Singapura, que já davam os primeiros passos no desenvolvimento de suas tecnologias da informação.

Isaias encontrou em Belo Horizonte um estudo de caso ideal para os dias de hoje, pelo acesso a informações em quantidade e qualidade adequadas e por suas características frente a outras cidades brasileiras. “Percebemos que Belo Horizonte possuía bancos de dados abertos, completos e que disponibilizava um grande conjunto de parâmetros e indicadores georreferenciados de forma acessível”, explica o engenheiro.

Indicadores

O mestre em Engenharia Civil utilizou quatro bases de dados, em níveis municipal, estadual e federal, que são disponibilizadas abertamente na internet pelos governos. “Com uso

do software QGIS, que é um programa de código livre para edição e análise de dados georreferenciados, e por meio de planilhas eletrônicas, foi possível organizar, comparar e correlacionar parâmetros urbanos e o desempenho dos indicadores”. Assim, explica ele, foi possível destacar quais os parâmetros que exercem maior influência na cidade e que podem contribuir para melhorar indicadores diversos, como proporção de pessoas em pobreza extrema, taxa de mortalidade neonatal, taxa de incidência de algumas doenças e infecções, acesso adequado a equipamentos culturais, entre outros.

Ele mostra na dissertação, por exemplo, que a cidade não possui características homogêneas relacionadas à infraestrutura, serviços, uso e ocupação do solo, demografia e renda. A região Centro-Sul concentra a renda e infraestrutura urbana, bem como apresenta maior adensamento frente às demais regionais. Por um lado, serviços básicos, como pavimentação, iluminação pública, água potável e esgoto já são mais bem distribuídos entre todas as regionais, com apenas algumas lacunas pontuais. Por outro lado, algumas áreas estão mais propensas a riscos hidrogeológicos: as regionais Barreiro e Norte são mais afetadas por inundações, enquanto a Centro-Sul é mais sujeita a riscos de escorregamento.

“Os aspectos relacionados ao porte [área, altura e fração ideal], idade e uso [número de economias e habitantes] das edificações, além da infraestrutura urbana e da presença de riscos hidrogeológicos foram os parâmetros com maior número de correlações fortes com os indicadores urbanos”, afirma Isaias. O que ele sugere, então, é que a prefeitura priorize estudos que olhem para esses parâmetros e suas interações. “Estudos relacionados a propostas de novos zoneamentos da cidade, pensados para balancear a distribuição, o porte e o uso das edificações podem contribuir com a melhoria do desempenho de indicadores analisados e, consequentemente, com o processo de evolução para uma cidade mais sustentável e inteligente”, destaca.

Raio-X de Belo Horizonte

Barreiro: 131,88 km de cursos d’água

Centro-Sul: 82,57% da população é atendida por coleta seletiva porta a porta ou ponto a ponto

Leste: Atendida por 98 linhas de ônibus

Nordeste: 8,35% da área é ocupada por Vilas e Favelas

Noroeste: 43 pontos de acolhimento social

Norte: 30 semáforos

Oeste: 18.585 habitantes por km²

Pampulha: 3.842 acidentes de trânsito em 2021

Venda Nova: 5 Unidades de Policiamento [Polícias Militar e Civil]





RECREANDO

HISTÓRIAS

Projeto em Curvelo contribui para continuidade e permanência do texto literário, por meio de escritas criativas e colaborativas para a internet

"Acredite em mim. Eu não queria estar escrevendo isso. Chega a ser humilhante e doloroso reviver toda aquela história. Porém, sinto que sou a única que pode esclarecer tudo. Sem respostas vagas. Sem fatos nublados. Tudo aqui estará tão claro quanto um dia de muito sol". Depois de muitas dúvidas, Capitu, personagem central do romance "Dom Casmurro", de Machado de Assis, resolveu contar toda a verdade.

Não lembra dessas revelações no livro? Pois é. Elas foram criadas pela aluna do curso técnico em Edificações do campus Curvelo Rayka Duarte como uma *fanfiction* ou "ficção de fã", em que são escritos contos inspirados em livros ou séries já existentes e publicados em sites ou fóruns especializados. A "obra-prima" de Rayka foi escrita entre as atividades do projeto de Extensão "Fanfiction Club: círculo de leituras e escritas de fãs", desenvolvido em Curvelo com os estudantes dos cursos técnicos do campus e do Instituto Federal do Triângulo Mineiro - campus Paracatu [IFTM].

O projeto reúne leitores e escritores de *fanfictions* em torno de obras clássicas da literatura brasileira e inglesa. A proposta

era atender 35 estudantes em 2022, porém o grande interesse fez surgir uma comunidade de 85 participantes. As ações têm a coordenação da professora Marina Leite e a participação dos professores Cleide Canchumani, Luciano de Deus e Bárbara Padula e culminaram no concurso de *fanfics*, em que Rayka ficou em primeiro lugar. "Eu sempre gostei de ler tudo e qualquer coisa e, quando fiquei sabendo que existiam pessoas que publicavam histórias inspiradas em suas obras favoritas, me apaixonei pela ideia desde criança, lendo e escrevendo várias histórias. Elas, além de aproximar mais da literatura, me fizeram conhecer e aproximar de pessoas incríveis".

Machado de Assis é um dos autores favoritos da estudante, que considera que o escritor não ia gostar do complemento criado por ela, por seguir um estilo diferente da obra original. "Poder 'completar' do meu jeito uma história que fez e faz parte da minha vida, sabendo que outras pessoas gostaram dela, me faz muito feliz e realizada". Rayka imaginou que a maioria dos participantes do concurso iria focar na trama mais famosa, se Capitu traiu ou não. "Eu queria algo diferente. Na *fanfic*, Capitolina escreve cartas ao leitor. Ela estava com raiva de nós — das pessoas que leram "Dom Casmurro" e se esqueceram dela e de Ezequiel —, então minha ideia

foi mostrar isso diretamente nas cartas. Decidi reler o livro e focar minha atenção nos personagens que não são tão falados, criando uma história nova com eles".

Habilidades

Mas *fanfic* não é só brincadeira e imaginação. As atividades dialogam com o desenvolvimento de habilidades de leitura e escrita presentes na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), além de promover o conhecimento dos espaços de produção do gênero *fanfiction*, o encontro entre o clássico da literatura brasileira e inglesa com as plataformas digitais e a formação do público leitor. O modelo já é antigo, mas as narrativas de fãs ganharam notoriedade nos Estados Unidos entre as décadas de 1960 e 1970, com o sucesso do seriado de TV *Star Trek - Jornada nas Estrelas*, com a criação dos fanzines [fã + magazine], e se popularizou com a internet.

Marina explica que o primeiro contato com as *fanfics* foi durante a pesquisa de doutorado e ficou feliz em descobrir histórias inspiradas em "Dom Casmurro". Para a professora, o espaço informal de aprendizagem faz com que a escrita e a leitura se tornem um ato mais leve e divertido. "Apropriar desse gênero textual do ciberespaço é propor uma apren-

dizagem fora do saber legitimador da escola e promover possibilidades de múltiplos letramentos: o literário e o digital. Se crianças e jovens devem aprender as habilidades para participarem da cultura literária interligada às mídias digitais, é melhor que as desenvolvam no ambiente escolar, espaço oficial para os processos de letramento".

Porém, alguns autores consideraram que as *fanfictions* ferem direitos autorais. Segundo a professora, o fato de ser um gênero das margens provoca dissabores e mal-estar em torno de sua produção. "O fato é que essa cultura literária de fãs atravessa fronteiras geográficas e representa ações realizadas, cotidianamente, por centenas de milhares de internautas do mundo afora. Considero as *fanfics* uma expressão literária e, em minha experiência de pesquisadora e leitora, posso afirmar que muitas delas são bem escritas, com enredos próprios e com narrativa e personagens bem construídos e bem desenvolvidos". No caso do *Fanfiction Club*, as obras clássicas revisitadas já são de domínio público. "Não corremos o risco de nos deparar com um Machado de Assis ou um Shakespeare ressentidos do uso de suas criações por um grupo de leitores amadores participativos", brinca.

Principais categorias de *fanfics*

Angst: foca na angústia dos personagens, como perda de alguém ou problema existencial

Oneshot: tem somente um capítulo e sem continuidade

Drabble: destaca personagens, eventos ou pontos de vista em, no máximo, mil palavras

Canon: segue a história original, usando os mesmos personagens e locações

Crossover: mistura dois universos fictícios diferentes

Alternate universe - AU (universo alternativo): insere personagens em um universo diferente daquele de origem

Lime: foca no romance adulto, não necessariamente sexual

Mary Sue: segue o estilo romântico

Songfic: baseia-se em uma canção.

Entre em contato com o grupo e participe das atividades:





PAREDES, PISO, TETO E MUITA

MATEMÁTICA

Pesquisa busca mostrar como a matemática é aplicada na construção civil

"A matemática está em tudo". Quem nunca ouviu essa frase, que busca mostrar a grande aplicabilidade dos conceitos da disciplina na nossa vida? Foi até o tema da edição de 2017 da Semana de Ciência e Tecnologia, realizada em instituições de todo o país, incluindo o CEFET-MG. Mas, de tão repetida, já se tornou um clichê: você sabe mesmo apontar onde a matemática está presente no nosso mundo – e quais conceitos são acionados?

"É comum ouvirmos que a Matemática está em tudo, mas não é tão simples assim encontrá-la, por isso acho que essa afirmação acaba ficando vazia para a maioria das pessoas", afirma o professor Luis D'Afonseca, do Departamento de Matemática do CEFET-MG. Essa dificuldade de perceber a matemática no nosso dia a dia é sentida por professores e estudantes, que têm dificuldade de transportar os conteúdos teóricos para o seu cotidiano. "Cabe aos profissionais da Matemática e da Educação continuarem se esforçando para mostrar essas conexões", diz Luiz.

Com esse objetivo, o professor de matemática e engenheiro civil Vilmar Jesus defendeu, no Programa de Mestrado Profissional em Matemática [Profmat] do CEFET-MG, a dissertação "Apostila sobre a matemática na construção civil com o uso do Sweet Home 3D". A pesquisa foi orientada por Luis D'Afonseca e deu origem a uma apostila voltada a professores, disponível *on-line*. No trabalho, Vilmar olha para conceitos como proporção, perímetro, área e volume, conforme ensinados no ensino médio, e suas contrapartes nas reformas e construções, para calcular a quantidade de materiais necessários para a construção de uma casa.

Dos números à casa

Vilmar conta que o projeto surgiu de uma demanda real que ele tinha em sala de aula, na sua atuação como professor dos ensinos fundamental e médio em escolas estaduais de Minas Gerais: como tornar o conteúdo mais atrativo e interessante, dando sentido ao que é ensinado aos estudantes? "Retirar o estudante de sala e poder realizar as atividades propostas de maneira prática é algo enriquecedor", explica. Mesmo antes de se formar no Profmat, ele já usava sua formação em Engenharia Civil nas aulas, para mostrar a matemática de maneira palpável. O mestrado surgiu justamente para ampliar essa didática. "Enxerguei o mestrado como uma maneira de trabalhar a prática de uma forma mais acadêmica e divulgá-la para que outros professores possam reproduzi-la", afirma.

Segundo o professor, a construção civil é um ótimo campo para se observar a aplicabilidade da matemática. "Podemos destacar o uso do perímetro para estimar a quantidade de ferragens, o

tamanho de áreas empregado no cálculo da quantidade de tijolos e revestimentos e o volume é necessário para computarmos as quantidades de concreto. Outros aspectos da geometria também estão envolvidos no *design* das casas para que elas tenham uma aparência agradável", destaca.

O professor explicava esses conceitos para seus alunos a partir de um passeio na própria escola, destacando a sua arquitetura e de outras edificações acessíveis aos estudantes. Com a pandemia da Covid-19 e a realização de aulas remotas, ele buscou alternativas tecnológicas que também permitissem essa observação. "Dentre os diversos programas disponíveis que conheço, optei pelo Sweet Home 3D por julgá-lo mais adequado à situação, por suas funcionalidades e por ser um programa gratuito e multiplataforma". O Sweet Home 3D permite criar uma planta-baixa de uma casa e visualizá-la em três dimensões, acrescentando móveis e outros objetos de decoração.

O uso do software é ensinado na apostila criada pelo professor, que mescla explicações sobre os conceitos matemáticos, sua aplicabilidade nas construções e questões do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem), relativas ao assunto. Vilmar dá instruções sobre como projetar uma casa, composta com dois andares e um telhado. Ele explica como calcular a quantidade de ferragens, de tijolos, de piso/cerâmica e de outros materiais.

Com sua pesquisa, Vilmar Jesus espera motivar docentes e estudantes a apurar o seu olhar para ver a teoria no mundo e, com isso, tornar o ensino e a aprendizagem mais fáceis e palpáveis. Quem sabe, assim, a gente consiga ver que a matemática está, sim, em tudo.

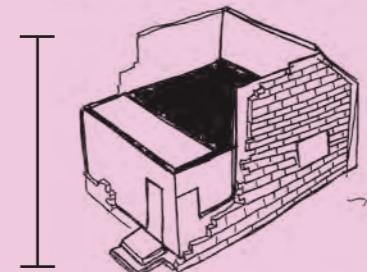
1] Acesse a apostila "Matemática na construção civil"

https://sites.google.com/view/prof-luis-dafonseca/construcao_civil



2] Maquete de uma casa, em que os seguintes objetos estão destacados:

- Pilares e vigas: **Perímetro**
- Tijolos: **Proporção**
- Piso: **Área**
- Laje: **Volume**





CASA DE

PET, CAFÉ E OVO

Pesquisa desenvolvida em Varginha busca criar compósito para construção civil a partir de PET e cascas de café e ovo

Se, como diz a canção, um elefante incomoda muita gente, imagina 122 elefantes... Ou melhor, 122 toneladas de lixo geradas todos os dias?! É o que a construção civil no Brasil produz de resíduos diariamente, segundo o estudo da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) chamado “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil”.

Tirando os elefantes dessa história, que é de responsabilidade somente dos animais humanos, a estudante do 5º período de Engenharia Civil do campus Varginha Pâmella Piva está desenvolvendo uma pesquisa para se não sanar a questão, ser uma alternativa ambientalmente mais adequada para o setor. A proposta da jovem pesquisadora seria utilizar o PET reciclado (sim, aquele das embalagens para bebidas) como base, adicionando das cascas do grão do café e do ovo, para formar um compósito que poderia ser utilizado na construção civil.

Percalços

O estudo, que teve início antes da pandemia da Covid-19, precisou sofrer algumas mudanças devido ao estado de emergência sanitária e às restrições decorrentes disso. “A pandemia trouxe muitas limitações logísticas, e isso fez com que fosse necessário redirecionar os objetivos. Desse modo, o projeto passou a consistir em uma revisão bibliográfica e um questionário que, juntos, têm como objetivo geral a divulgação de informações acerca dos compósitos como um material alternativo para a indústria da construção civil e a coleta de dados para que, posteriormente, a ideia inicial fosse retomada”, conta Pâmella.

Desse modo, a futura engenheira tomou dois caminhos: o primeiro foi elaborar um questionário e enviar a estudantes e profissionais da área para entender o nível de conhecimento deles a respeito dos compósitos, da reciclagem e do impacto da construção no meio ambiente; o segundo foi realizar um levantamento bibliográfico sobre pesquisas (artigos científicos, dissertações, teses etc.) relacionadas ao panorama mundial do setor, desenvolvimento sustentável, influência econômica e social da construção civil, pesquisa com PET, café e casca de ovo. “Nessa busca, procurei identificar os resultados positivos e negativos, bem como dados inconclusivos ou contraditórios. Com base em todas essas informações, foi construída uma metodologia que associava os processos apontados por outras pesquisas como sendo mais vantajosos com os aspectos identificados como carentes de mais atenção”, explica.

Próximos passos

A expectativa de Pâmella é que a parte experimental da pesquisa tenha início ainda em 2023, com todos os insumos necessários à disposição. Com isso, a pesquisadora acredita que os resultados poderão ser muito positivos. “Como o compósito [PET] é feito com uma matriz reciclada e os reforços [cascas do grão de café e ovo] são resíduos, a utilização poderia agregar renda e estimular a geração de empregos. Ademais, haveria uma diminuição da demanda por matéria-prima e, consequentemente, uma possível redução no gasto de energia elétrica, de água e de processos extrativistas do meio ambiente”, espera.

A pesquisa “Desenvolvimento e caracterização de um compósito de PET reciclado com casca de café e casca de ovos de galinha” foi aprovada pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação do CEFET-MG pelo Programa de Bolsas de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação e tem orientação da professora Luciana Alvarenga, do Departamento de Computação e Engenharia Civil do campus Varginha.

Ganhos com o compósito (PET + cascas de grão de café e ovo)

- Diminuir o acúmulo de lixo;
- melhorar a saúde da população;
- conter a propagação de vetores de doenças;
- frear a expansão de aterros;
- reduzir a emissão de gases tóxicos oriundos da queima das cascas do café;
- interromper a poluição dos cursos d’água e, com isso, a mortandade de animais propensos a ingerir os polímeros.

Curiosidades

- Segundo a Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), cada brasileiro consume, anualmente, 257 ovos de galinha.
- O consumo médio de café no Brasil é de três a quatro xícaras por dia, conforme pesquisa realizada pelo IBGE.
- Politeeftalato de etileno, ou simplesmente PET, foi elaborado na década de 1940 por dois químicos britânicos, John Rex Whinfield e James Tennant Dickson.



ESCRITAS QUE

DENTRO

Dissertação analisa narrativas autobiográficas de tra-
balhadores do campus Nova Suíça

Escrevivência é “quando a autoria vem de uma descendência que já experimentou posições de subalternidade, então, a gente escreve a partir de dentro”. A escritora Conceição Evaristo, sabe do que fala. A escrevivência é a poesia da vida, muitas vezes não tão bela, que representa a arte de escrever a realidade vivida. É a escrita de um corpo, de uma condição e de uma experiência. Na busca de se entender nesse espaço, a escrita pode ser uma importante ferramenta de autocuidado, de letramento e de pertencimento. Dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica analisou narrativas autobiográficas publicadas no livro “Narrativas de vida dos trabalhadores terceirizados do CEFET-MG”.

A pesquisa que a técnico-administrativa do CEFET-MG e mestra Juliana Pacheco aborda no livro é resultado do primeiro ano do programa de extensão “A escrita de si como instrumento de visibilidade para os trabalhadores terceirizados do CEFET-MG”, que buscou fomentar o letramento crítico por meio de narrativas de vida de 34 trabalhadores que atuam nas atividades de serviços gerais do campus Nova Suíça da Instituição. O programa, assim como o livro, é coordenado por Juliana e pelo técnico-administrativo Nelson Nunes.

Para realizar as análises na dissertação “Narrativas autobiográficas de trabalhadores terceirizados: histórias de educação e trabalho”, sob orientação da professora Maria Adélia Costa, a pesquisadora se valeu de estudos ligados à Educação, ao Trabalho, à Sociologia e à Ciência das mulheres negras, ancorados no contexto social e nas trajetórias escolar e laboral dos narradores do livro. Um dos temas estudados e verificados na pesquisa foi o conceito de “intersessacionalidade”, definido em 1989 pela professora de Direito e intelectual afro-estadunidense Kimberlé Crenshaw. Para a autora, as

situações de subordinação são ainda mais violentas quando se une raça, gênero e classe e que essas opressões não podem ser analisadas separadamente, já que se tratam de fortes marcadores sociais. Ao se deparar com a produção autobiográfica dos trabalhadores, Juliana verificou como as questões relacionadas à raça, gênero e classe atravessavam os textos.

Olhares

Para Conceição Evaristo, a escrevivência é uma experiência histórica que fala de que momento e de que lugar o texto nasce, sempre carregado de cotidiano e, ao mesmo tempo, da memória do próprio autor e do seu povo. “Esse pequeno recorte diz sobre muitos trabalhadores brasileiros”, avalia Juliana, que constatou que, devido ao contexto social em que estavam inseridos, muitos dos narradores do livro abandonaram a escola para começar a trabalhar. “Uma vez inseridos no mercado de trabalho, a dificuldade de retornar para os estudos é muito grande e as práticas de educação não formal, como o Programa ‘A escrita de si’, trazem um processo de emancipação, de entendimento do contexto e de letramento crítico”.

Durante as ações do programa, do livro e da dissertação, o que mais marcou a pesquisadora foram as situações de violência, as formas como as narrativas são contadas e os silêncios que as atravessaram, e as possibilidades que foram tiradas dos narradores do livro. Ela cita o depoimento de uma trabalhadora que afirmou não ter sofrido racismo porque “sabia o lugar dela”. “É muito intrínseco o lugar que eles estão na sociedade e o programa os desloca: saem do lugar do trabalhador que limpa a sala de aula, para o lugar da pessoa que utiliza a sala de aula”.

Mesmo com histórias muito semelhantes, para a pesquisadora, há muita singularidade em cada relato, que deve ser reconhecida. “Alguns entraram no programa sem ter formação no Ensino Médio e, por meio d’A escrita de si, vão prestar o Exame Nacional do Ensino Médio [Enem]”, exalta.

“A Escrita de si” segue estimulando as escrivências em outros espaços. A Universidade Estadual Paulista [Unesp] e outros campi do CEFET-MG já estão desenvolvendo a ideia em suas unidades. Uma universidade portuguesa também está em processo de implantação e ampliação do projeto.

Acesse a versão on-line do livro “Narrativas de vida dos trabalhadores terceirizados do CEFET-MG”:

https://drive.google.com/file/d/1etN1EoN1SfmwXq3q8_2L3L7ciVWgJwG9/view



Escritas de nós

“O meu pai comprava um caderno, um lápis e uma borracha e queria que desse para o ano todo, só que não dava. Quando a gente falava para ele que o material tinha acabado, começava a briga. Ele não queria comprar, ficava falando pra gente pedir à diretora. Eu tinha vergonha de pedir, então lhe dizia: “Eu não vou pedir”. [...] Enfim, um dia eu virei para ele e disse: “Eu não vou mais à aula, eu quero trabalhar, porque eu não vou mais pedir nada à diretora. Vou comprar os meus materiais”.

Cleuza Maria Dias Lopes

“A escola era na sala da casa da professora [...]. Para escrever, tínhamos que ajoelhar no chão e usar o banco para apoiar o caderno. [...] Estudei lá até a terceira série. Depois minha mãe resolveu colocar a mim e a meus irmãos numa escola da cidade. Era muito longe, dava uma hora e meia de distância da nossa casa e tínhamos que ir a pé. [...] Além de ter que acordar cedo para chegar a tempo na escola, voltávamos ao meio-dia com muito sol e poeira, e descalços, pois não tínhamos calçados. Não conseguia estudar muito em casa, mas, geralmente, tirava as melhores notas da classe”

Donizete Soares Ferreira

“Na casa onde trabalhei, fazia de tudo e olhava os três filhos da patroa. Só não fazia a janta, porque o patrão não comia da minha comida. Ele não gostava de preto. Eu tinha muito carinho pelas crianças, uma delas, o Daniel, ainda me visita. Sou a mãe preta dele. Ele é dentista hoje. Mas, graças a Deus, consegui vencer. Hoje tenho uma filha, tenho um neto e me sinto muito feliz dentro da minha família [...]. Porque antigamente eu passava fome e hoje eu consegui que a minha filha crescesse sem passar necessidade e hoje ela está conseguindo cuidar do filho dela da mesma forma que eu cuidei dela. Graças a Deus! Eles foram para o Chile nas férias”

Vera Lucia Lopes Santos



CEFET-MG

CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS