



TUNNEL

comunicação entre você e a ciência

Diversidade

Estudos investigam as discriminações sofridas por mulheres, pretos e gays

PÁG. 10

Doping

Pesquisa valida técnica de análise antidoping alternativa

PÁG. 64

Mais água no feijão

Modelos matemáticos são elaborados para cardápios de alimentação

PÁG. 48

volume 8/ nº1/ 2023

TUNNEL

comunicação entre você e a ciência



TUNEL

comunicação entre você e a ciência

EXPEDIENTE

Diretor-Geral:

Prof. Flávio Antônio dos Santos

Vice-Diretora:

Profa. Maria Celeste Monteiro de Souza Costa

Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação:

Prof. Conrado de Souza Rodrigues

Coordenadora de Divulgação Científica e Tecnológica:

Sônia Miranda de Oliveira

Secretário de Comunicação Social:

Luiz Eduardo Pacheco

Conselho Editorial:

Conrado de Souza Rodrigues

Flávia Dias

Gilberto Todescato Telini

Sônia Miranda de Oliveira

Editores-Chefes:

Flávia Dias – MTB 9.167/MG

Gilberto Todescato Telini – MTB 18.351/MG

Projeto Editorial:

Flávia Dias

Diagramação, Ilustrações e Projeto Gráfico:

Luciana Cristina Ruiz de 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 CEFET Minas

Fundação Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG

Coordenação de Jornalismo e Conteúdo

Coordenação de Design e Comunicação Audiovisual

Contatos:

www.periodicos.cefetmg.br

dct@dppg.cefetmg.br

cjc@cefetmg.br

Tiragem:

500 exemplares

Av. Amazonas, 5253 – Nova Suíça – Belo Horizonte/MG

CEP: 30421-169 / Tel: (31) 3319-7004

www.cefetmg.br

Diversos e diversidade

“Não é estranho ser negro, o estranho é ser racista. Não é estranho ser pobre, o estranho é ser elitista. O índio não é estranho, estranho é o desmatamento. Estranho é ser rico em grana e pobre em sentimento. Não é estranho ser *gay*, estranho é ser homofóbico. Nem meu sotaque é estranho, estranho é ser xenofóbico. Meu corpo não é estranho, estranha é a escravidão, que aprisiona seus olhos na grade de um padrão. Minha fé não é estranha, estranha é a acusação, que acusa, inclusive, quem não tem religião. O mundo sim é estranho, com tanta diversidade, ainda não aprendeu a viver em igualdade”.

Os trechos do poema “Diversidade”, do poeta e cordelista Bráulio Bessa, sintetizam os destaques da 8ª edição da Revista Túnel. As questões que envolvem raça, sexo e etnia são tratadas nas músicas, peças de teatro, filmes, literatura e estão presentes também nas pesquisas desenvolvidas no ambiente acadêmico.

Nesta edição, os destaques vão para trabalhos que retratam esse universo, que buscam investigar as desigualdades e discriminações sofridas por mulheres, pretos, *gays* e populações diversas no mercado de trabalho, na área da saúde e nos espaços de poder. Uma das pesquisas é “Além de preto, é viado?”, em que pesquisador do Programa de Pós-Graduação em Administração analisou a interseccionalidade e os processos decisórios na trajetória profissional de homens negros *gays* de Mariana.

Outra pesquisa que ganhou destaque nesta edição foi sobre as políticas de inclusão de pessoas transexuais e travestis no CEFET-MG, em que foi realizada uma análise de gênero por meio da visão *queer*. Há ainda reflexões sobre as políticas públicas educacionais para pessoas LGBTQIA+ encarceradas em cela específica; a feminização do magistério e a Síndrome de *Burnout*; relações sociais de sexo e divisão sexual do trabalho no jiu-jítsu;

análise discursiva sobre diversidade sexual e de gênero na Educação Profissional e Tecnológica; e os sentidos do trabalho para uma mulher transexual.

Outras temáticas presentes nesta edição da Túnel são sobre a segurança de barragens a partir de controles operacionais e estatísticos, bem como o desenvolvimento de uma técnica de análise *antidoping* que se apresenta como alternativa barata e rápida.

Na seção “Eu faço ciência”, trouxemos uma pesquisa que traça um panorama das patentes depositadas no Brasil. Além disso, divulgamos um estudo em que a pesquisadora do CEFET-MG desenvolveu modelos matemáticos para a elaboração de cardápios da alimentação escolar, bem como uma investigação que utiliza frutas e vegetais do cerrado para auxiliar na regeneração de órgãos e tecidos *in vitro*.

Para finalizar essa gama de temas, não poderíamos deixar de explorar a poesia na seção “Mulher na ciência”, por meio de um estudo que buscou entender a percepção da poetisa Adélia Prado sobre suas obras e a poesia em geral, a partir de entrevistas em jornais, revistas e eventos literários.

Esta edição permite-nos conhecer estudos em várias áreas do conhecimento e com diferentes temas, com um aprofundamento maior na diversidade. Diversidade esta que nos instiga a fazer uma reflexão sobre igualdade e respeito. Até porque, parafraseando Bráulio Bessa, “se não der pra ser amor, que seja ao menos respeito!”

Boa leitura!

Flávia Dias
Editora-Chefe

10

Destaque

“Além de preto, é viado?”

16

Destaque

Tatame é, sim, para ELAS

38

Sociedade

Respeito acima de tudo

48

Tecnologia e inovação

Mais água no feijão

64

Tecnologia e inovação

Pego no *doping*

68

Eu faço ciência

Invenção à brasileira

22

Ciência e comunidade

Emprego e transformação

28

Sociedade

Nome: Dignidade

54

Sociedade

e.s.g.o.t.a.d.a

60

Ciência e Tecnologia

Barragens mais seguras

76

Ciência e Tecnologia

No meio do cerrado... Vida!

80

Mulher na ciência

“Com licença poética”

DESTAQUE



“ALÉM DE PRETO, É

VIADO?”

Estudo analisa como a interseccionalidade de sistemas de opressão impacta a trajetória pessoal e profissional de homens negros *gays* pobres que trabalham no setor da mineração

Flávia Dias

“*Moonlight: sob a luz do luar*”, escolhido como melhor filme do Oscar 2017 e ganhador do Globo de Ouro no mesmo ano, narra a trajetória de um garoto desde a infância até a fase adulta em sua busca pelo autoconhecimento. Um menino negro, *gay* e pobre que desde cedo encontrou muita dificuldade para compreender por que era agredido e humilhado pelas outras crianças. Ele se sentia diferente dos outros meninos que afirmavam sua masculinidade pela agressão e *bullying*. “*Moonlight*” se tornou o primeiro filme com o elenco todo de negros e a primeira obra com a temática LGBTQIA+ a levar o Oscar de melhor filme.

Como na ficção, homens negros *gays* enfrentam frequentemente o racismo e a homofobia, estruturais na sociedade brasileira. Na mineração, um universo predominantemente masculino, não é diferente. Isso se confirma na dissertação “‘Além de preto, é viado?’: interseccionalidade e processos decisórios na trajetória profissional de homens negros *gays* de Mariana”, de Alexandre Carvalho, mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Administração do CEFET-MG, com a orientação da professora Ludmila Guimarães.

A frase “além de preto, é viado”, dita para homens *gays* negros, demarca a subjugação do corpo negro e homossexual e que, para Alexandre, pode ainda ser potencializado caso se trate de um sujeito empobrecido. Nesse contexto, o objetivo do trabalho foi analisar como a interseccionalidade de sistemas de opressão impacta a trajetória pessoal e profissional de homens negros *gays* pobres que trabalham no setor da mineração em Mariana, cidade de Minas Gerais.



Um dos fatores que motivou o desenvolvimento da dissertação na temática foi a experiência de vida de Alexandre, que se cruza com a de outros homens na mesma situação. “Inicialmente a minha própria história, pois nasci, cresci e ainda hoje vivo na cidade de Mariana [que infelizmente se tornou mundialmente conhecida após o crime do rompimento da barragem da Samarco em 2015. E aqui faço uma escolha muito consciente, como morador e pesquisador, de nomear tal fatalidade como crime]. Além disso, sou um homem negro *gay* empobrecido rodeado por outros homens negros, *gays*, empobrecidos que trabalham na mineração”, apresenta-se.

O pesquisador utilizou como método a história de vida, com uma abordagem interseccional. Por meio da apresentação das histórias de vida dos participantes da pesquisa, Alexandre conta que foi possível perceber como a classe, a raça, a sexualidade e o gênero atuaram em suas narrativas. “Tais categorias também tiveram forte influência na história dos seus pais e mães [que também enfrentaram barreiras interseccionais em suas vidas, como homens negros pobres e mulheres negras pobres]. Além dos núcleos

familiares, os lugares onde eles cresceram, a igreja, a família extensa e o ambiente de trabalho da mineradora também tiveram papéis decisivos em suas vidas e experiências, promovendo episódios de opressão, dominação, silenciamento e desempoderamento”, explica.

De acordo com o pesquisador, no ambiente da mineradora, que, para ele, é um microcenário de repetição da dinâmica social, há um sistema hegemônico de classe, gênero, raça e sexualidade, que é completamente oposto ao que as campanhas institucionais de inclusão da diversidade das empresas propõem. “Esta incoerência é denunciada nas narrativas dos participantes, que descrevem a mineradora como um ambiente dominado por uma masculinidade hegemônica [que exclui mulheres, pessoas trans e homens que não atendem aos padrões de masculinidade impostos], homofóbico, estruturalmente racista e perpetuador do sistema de classes”, destaca.

O pesquisador entende que a violência presente na fala “além de preto, é viado”, “perpetrada contra estes corpos interseccionados, tem sido ressignificada como símbolo de resistência, de denúncia e de empoderamento dos *gays* negros”.

Em números: desigualdade e exclusão do LGBTQIA+ negro

O Instituto Internacional sobre Raça, Igualdade e Direitos Humanos divulgou, em 2020, o dossiê “Qual é a cor do invisível? – a situação de direitos humanos da população LGBTI negra no Brasil”, que levanta a discussão sobre a racialização da conversa sobre violência e discriminação com base na orientação sexual e identidade de gênero no Brasil.



O estudo destaca a barreira que separa homens de mulheres, pessoas cis de pessoas trans, heterossexuais de lésbicas, *gays*, bissexuais, enfim, de todas as pessoas que escapam à cis-heteronormatividade. Quando essas pessoas são negras, essas barreiras são ainda maiores.

De acordo com o estudo, existe um padrão de violações sistemáticas às pessoas LGBTQIA+ negras, que as exclui do acesso à educação, à saúde e ao mercado formal de trabalho. Já o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) mostra que a taxa de desemprego entre negros é 17,2% acima da média nacional. O estudo revela ainda que 21,6% dos LGBTQIA+ do Brasil estão desempregados, enquanto o índice total no Brasil é 14,7%.

DESTAQUE



TATAME É, SIM, PARA

ELAS

Estudo analisa a divisão do trabalho entre homens e mulheres no mundo esportivo, especificamente no ensino do jiu-jítsu





Flávia Dias

“O jiu-jítsu não é um esporte para mulheres”, “praticar artes marciais vai te deixar masculinizada”. Ao longo da vida, a lutadora de jiu-jítsu Ester Bernabé precisou conviver com esses e outros comentários sexistas e preconceituosos com relação à sua escolha esportiva. A inquietude como praticante e atleta do esporte frente a uma série de obstáculos relacionados a gênero, enfrentados dentro e fora dos tatames, fez com que Ester resolvesse pesquisar sobre o tema.

As investigações a respeito da temática se transformaram na dissertação “Luta de mulheres! Relações sociais de sexo e divisão sexual do trabalho de instrutoras de jiu-jítsu”, defendida em 2021, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG, com a orientação da professora Raquel Quirino. A pesquisadora analisou a divisão do trabalho entre homens e mulheres no mundo esportivo, especificamente no ensino do jiu-jítsu. “Busco compreender as diversas formas e influências das relações sociais de sexo/gênero neste campo, enfatizando o trabalho de mulheres instrutoras desse esporte, marcadamente ‘masculino’”, explica.

A lutadora passou, várias vezes, por situações em que foi questionada a respeito de sua escolha. “São crenças que lesões e hematomas oriundos dos treinos são resultado de violência doméstica ou que um homem treinar com uma mulher é desvantajoso, pois eles sempre ganham delas e ainda correm o risco de machucá-las”, lembra Ester. “Nem sempre esses preconceitos e violências sutis são perceptíveis às mulheres”, completa.



As aulas de jiu-jítsu foram fundamentais para o interesse e o desenvolvimento da pesquisa. Certa vez, um instrutor da equipe de Ester propôs uma apresentação sobre as diversas perspectivas do esporte, cujo objetivo era abordar o conhecimento histórico da arte marcial e suas tradições por meio de percepções diferentes. Para tanto, o professor dividiu a turma em dois grupos, o feminino e o masculino, sendo que os homens ficaram com o tema “a história do jiu-jítsu” e as mulheres com “a mulher no jiu-jítsu”. “A proposta foi um sucesso e suscitou um longo debate para além da aula”, lembra.

O trabalho proposto pelo professor fez com que Ester se identificasse com as experiências das colegas de treino. “Percebi que várias delas tiveram experiências que pensei serem só minhas, sofreram preconceitos, agressões, violências de várias naturezas dentro e fora do esporte, por serem praticantes de jiu-jítsu, mas, principalmente, por serem mulheres. Isso me afetou profundamente, a ponto de me instigar a estudar esse fenômeno e trazê-lo como tema da dissertação”, destaca.

Na primeira etapa da investigação, a pesquisadora realizou um levantamento documental baseado em legislações, fontes estatísticas e iconografias. A segunda etapa deu-se por meio da busca de dados empíricos, com a realização de entrevistas em profundidade, seguindo um roteiro de perguntas às instrutoras de jiu-jítsu, que trabalham em academias localizadas na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), evidenciando a trajetória laboral dessas profissionais. A terceira etapa consistiu na análise dos excertos de fala das



instructoras de jiu-jítsu e dos dados obtidos na observação ativa, em uma análise crítica/dialética em que os fatos e práticas sociais não foram analisados isoladamente, abstraídos de influências políticas, históricas, culturais, econômicas, entre outras.

De acordo com Ester, entre outros resultados, foi possível identificar os obstáculos contundentes para progressão na carreira das entrevistadas e as assimetrias nas relações sociais de sexo/gênero, que indica um ambiente hostil para as mulheres. Ela observou, ainda, que as funções de maior prestígio do jiu-jítsu não são delegadas às mulheres; a elas destinam-se funções associadas ao feminino como cuidado com crianças e o auxílio ao homem.

A pesquisadora observou também diversas práticas discriminatórias dirigidas às mulheres dentro e fora do mundo do jiu-jítsu, desde o ingresso na arte marcial, passando pela formação da praticante, a formação da instrutora e a evolução na carreira. “Elas são constantemente confrontadas e impelidas a provar que podem exercer suas atividades”, afirma. As entrevistadas relataram que mulheres praticantes de jiu-jítsu podem ser incorretamente percebidas como “masculinizadas”, baseado principalmente no ideal pré-estabelecido de feminilidade vigente. “Entendidas como ‘frágeis’ e pouco aptas a práticas esportivas de combate, as entrevistadas desenvolveram estratégias próprias de resistência, a fim de vencerem as barreiras impostas. A estratégia mais recorrente foi ignorar comentários e atitudes negativas, sexistas e preconceituosas das pessoas de seu convívio social. Outra estratégia identificada foi o uso da proximidade e/ou parentesco com homens já praticantes da arte marcial como protetores e apoiadores no decorrer de suas trajetórias como instrutoras de jiu-jítsu”, ressalta Ester.

Os principais fatores facilitadores apontados pelas entrevistadas foram o apoio e incentivo de pessoas próximas, principalmente familiares, o/a mestre/a demonstrar confiança no potencial da futura instrutora, uma academia com ambiente acolhedor e o envolvimento direto nas atividades de gestão da academia. “Esta foi uma pesquisa inédita no campo esportivo, abre espaço para outras pesquisas e pesquisadores/as do tema. Para além disso, traz à luz o ponto de vista da instrutora de jiu-jítsu, dando visibilidade às profissionais desse esporte, muitas vezes invisibilizadas no meio”, conclui Ester.

Lutar para competir no esporte

A atriz, dubladora e lutadora de luta livre profissional Ronda Rousey precisou convencer a maior organização global de artes marciais mistas, o UFC [em inglês, *Ultimate Fighting Championship*], a incluir um campeonato feminino em seu calendário, em 2013. UFC é a maior e mais popular organização de Artes Marciais Mistas no mundo e é reconhecida por ter os melhores lutadores. Desde então, muita coisa mudou. De acordo com a organização, a participação feminina no evento passou de 4% no primeiro ano, para 18% em 2020. Das 25 modalidades das artes marciais, incluindo boxe, karatê e *muay thai*, o jiu-jítsu conquista mais espaço entre as mulheres. Segundo dados do *International Brazilian Jiu-Jitsu Federation* (IBJJF), em 2021, 447 mulheres participaram do evento, contra 390 em 2018.



EMPREGO

E TRANSFORMAÇÃO

Pesquisa relata o que significa para pessoas trans conquistarem o mercado de trabalho





Diogo Tognolo

Para muitas pessoas, a entrevista de emprego é um momento de nervosismo. Como passar, naqueles poucos momentos, que você é competente para exercer aquele cargo, que tem as qualificações necessárias? Para parte da população, no entanto, não basta apenas se preocupar em como mostrar suas qualidades. O próprio ato de mostrar-se pode ser um ponto negativo para a conquista e, depois, a permanência em um emprego ou estágio.

Um mapeamento do Centro de Estudo de Cultura Contemporânea [CEDEC] mostra que, apenas na cidade de São Paulo, 42% das pessoas transexuais não exercem nenhuma atividade remunerada. Este número inclui travestis, mulheres trans, homens trans e pessoas não-binárias. Dentre as pessoas que exercem atividades remuneradas, 58% realizam trabalho informal ou autônomo, de curta duração e sem contrato.

O que significa, então, o trabalho para esse grupo minorizado? Foi esse o olhar que Rodrigo Moreira, formado em Administração pelo CEFET-MG, lançou em sua pesquisa “Os sentidos do trabalho para uma mulher transexual: a história de Ariel”. Este cenário mais amplo é discutido a

partir da vivência de uma colega sua de trabalho: Ariel, funcionária pública de 24 anos e atuante no Sindicato dos Bancários de Belo Horizonte.

“O tema surgiu de uma percepção real que eu tinha acerca do assunto”, explica Rodrigo. “Como já conhecia algumas pessoas trans, no meu ciclo de amizades, e via a real dificuldade na sua obtenção de uma vaga de emprego, tentei conciliar o meu trabalho de conclusão de curso com um projeto que causasse algum tipo de impacto social”.

A inserção no mercado de trabalho é um tema importante para se pensar nas exclusões pelas quais as pessoas trans passam. A Associação Nacional de Travestis e Transexuais [Antra], em levantamento de 2021, nos lembra que mulheres trans e travestis são maioria na prostituição – atividade que traz uma série de riscos: dos assassinatos de pessoas trans mapeados no ano, 78% foram direcionados contra profissionais do sexo, mais expostas à violência direta e ao estigma que recai sobre essa atividade. A Antra também traça um panorama que ajuda a explicar o alto número de mulheres trans e travestis na prostituição e que são afastadas do mercado formal de



trabalho. Pessoas trans passam por um processo de exclusão familiar, social e escolar: a Associação estima que mulheres trans e travestis são expulsas de casa pelos pais com 13 anos de idade, em média. Cerca de 0,02% estão na universidade, 72% não possuem o Ensino Médio e 56% o Ensino Fundamental. Esses dados mostram uma dificuldade de qualificação profissional.

Mas, mesmo para a pequena parcela que consegue essa qualificação, os problemas não acabam. Rodrigo relata que a maioria das pessoas trans que conhecia estava inserida na informalidade, como em empregos na área da beleza ou na prostituição. “Algumas delas possuíam um certo grau de escolaridade que possibilitaria uma vaga cabível àquela formação. No entanto, a partir do momento em que os empregadores percebiam a distinção entre o sexo biológico e a identidade de gênero, havia essa negação quanto ao emprego pretendido”, detalha. Mesmo para quem ultrapassa essa barreira e conquista o emprego, o dia a dia no trabalho traz novas dificuldades. No caso de Ariel, ela enfrentava dificuldades, como o uso do banheiro e tratamento pelo pronome correto e pelo seu nome social.

Para Rodrigo, a pesquisa mostra um grande problema social no Brasil e ressalta a importância que o emprego formal gera na vida de pessoas trans. “Além de obter dinheiro para os gastos com a transição, o trabalho imputa dignidade em relação à família e à sociedade, de modo geral”, afirma. Essa inserção, segundo ele, desconstrói a imagem das pessoas trans, atreladas às drogas e à prostituição. “Desse modo, criam-se modelos e expectativas palpáveis para outras pessoas transexuais que pretendem adentrar o mercado de trabalho e cria uma espécie de jurisprudência para empresas que podem se espelhar em organizações que já ajudam nessa inserção”.



NOME: _____

DIGNIDADE

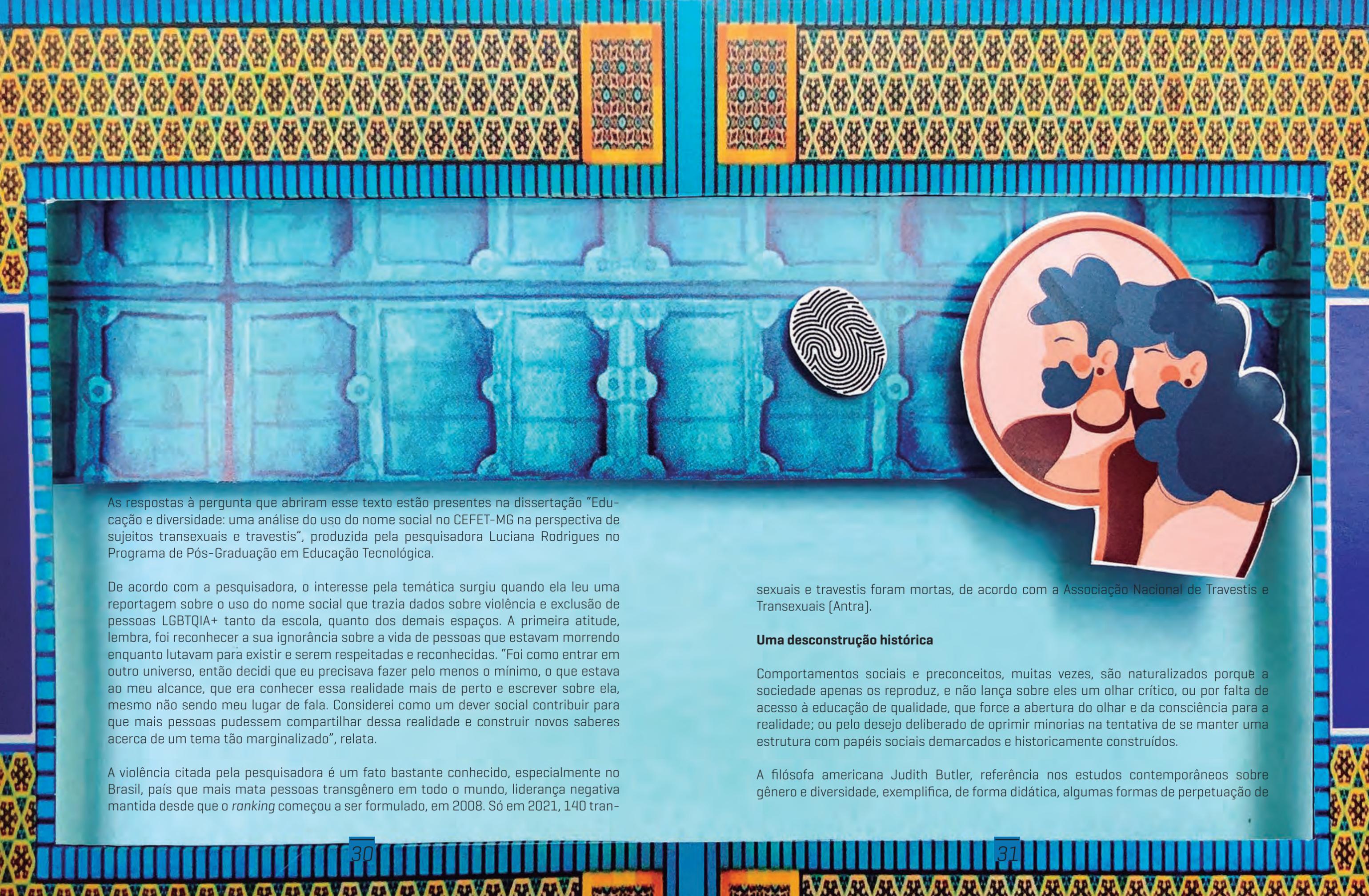
Política pública que garante uso de nome social a pessoas transexuais e travestis é tema de pesquisa

Gilberto Todescato Telini

“Toda pessoa tem direito ao nome, nele compreendidos o prenome e o sobrenome.” O trecho é parte do Código Civil Brasileiro. Mas será mesmo que as pessoas são respeitadas nesse direito básico? Será que seres humanos estão sendo providos com um reconhecimento social mínimo das suas próprias identidades?

“O começo de tudo pra mim, o que foi mais difícil, foi assumir essa identidade diante da sociedade sabe. Porque para a sociedade não basta eu só chegar aqui hoje e falar: Olha o meu nome é tal! Eu tenho que transparecer e performar o nome com o qual eu estou me apresentando.”

“Tem a questão do acesso aos serviços públicos e outros que a pessoa é obrigada a apresentar a identidade, aí a pessoa que está prestando o serviço nem sempre leva em conta a questão do nome social, principalmente em serviço de saúde. Tive problemas em hospitais, postos de saúde, banco que é outro problema sério.”



As respostas à pergunta que abriram esse texto estão presentes na dissertação “Educação e diversidade: uma análise do uso do nome social no CEFET-MG na perspectiva de sujeitos transexuais e travestis”, produzida pela pesquisadora Luciana Rodrigues no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica.

De acordo com a pesquisadora, o interesse pela temática surgiu quando ela leu uma reportagem sobre o uso do nome social que trazia dados sobre violência e exclusão de pessoas LGBTQIA+ tanto da escola, quanto dos demais espaços. A primeira atitude, lembra, foi reconhecer a sua ignorância sobre a vida de pessoas que estavam morrendo enquanto lutavam para existir e serem respeitadas e reconhecidas. “Foi como entrar em outro universo, então decidi que eu precisava fazer pelo menos o mínimo, o que estava ao meu alcance, que era conhecer essa realidade mais de perto e escrever sobre ela, mesmo não sendo meu lugar de fala. Considerei como um dever social contribuir para que mais pessoas pudessem compartilhar dessa realidade e construir novos saberes acerca de um tema tão marginalizado”, relata.

A violência citada pela pesquisadora é um fato bastante conhecido, especialmente no Brasil, país que mais mata pessoas transgênero em todo o mundo, liderança negativa mantida desde que o *ranking* começou a ser formulado, em 2008. Só em 2021, 140 tran-

sexuais e travestis foram mortas, de acordo com a Associação Nacional de Travestis e Transexuais [Antra].

Uma desconstrução histórica

Comportamentos sociais e preconceitos, muitas vezes, são naturalizados porque a sociedade apenas os reproduz, e não lança sobre eles um olhar crítico, ou por falta de acesso à educação de qualidade, que force a abertura do olhar e da consciência para a realidade; ou pelo desejo deliberado de oprimir minorias na tentativa de se manter uma estrutura com papéis sociais demarcados e historicamente construídos.

A filósofa americana Judith Butler, referência nos estudos contemporâneos sobre gênero e diversidade, exemplifica, de forma didática, algumas formas de perpetuação de



padrões: quando um bebê nasce e o médico diz: “é uma menina” ou “é um menino”, não se descreve um corpo, mas se produz um sujeito cujos comportamentos já são determinados e incorporados para a produção de uma identidade. De modo semelhante, a expressão cristalizada “Eu vos declaro marido e esposa”, ritual comum em matrimônios, preserva uma lógica de manutenção que produz efeitos sentidos ao longo da vida. Situações como essa revelam, por si só, as resistências e dificuldades enfrentadas por pessoas que não se sentem parte dessa lógica, que não se veem representadas por um modelo social construído para excluir.

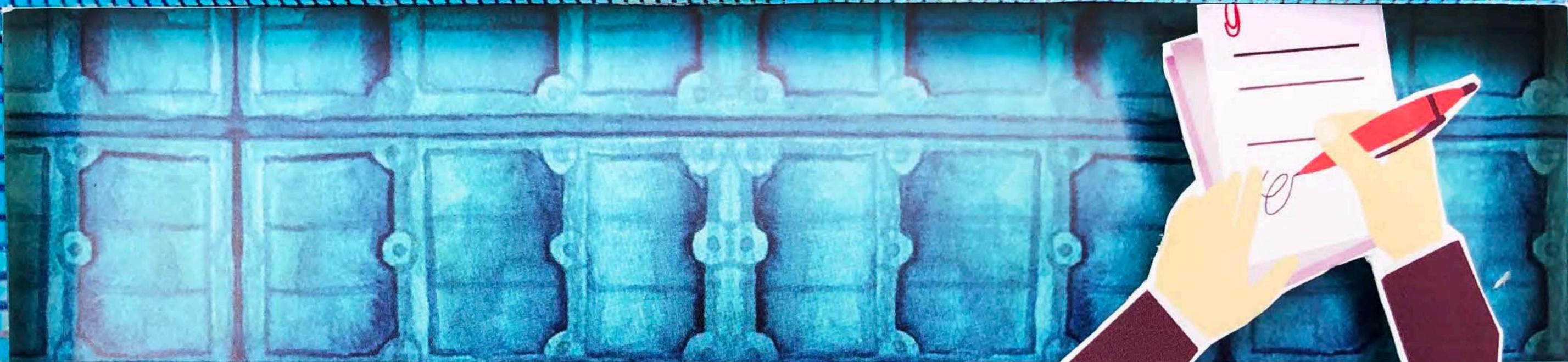
Para garantir uma inclusão mínima de sujeitos que percebem sua identidade violada, vem sendo adotado desde 2016 no Brasil o uso do nome social por pessoas transgênero, termo que designa pessoas que transitam entre o gênero masculino e feminino em algum nível, de forma permanente ou não. Um dos objetivos da pesquisa de Luciana Rodrigues foi, justamente, verificar com essa parte da população a eficácia do nome social na efetivação de seus direitos, bem como a sensação de pertencimento ao ambiente acadêmico.

Ação pontual x política pública

A adoção do nome social no CEFET-MG, desde a inscrição para ingresso até a expedição do diploma, é garantida a todos os estudantes sem qualquer burocracia. E o reconhecimento da política se faz presente no relato das pessoas entrevistadas na pesquisa de Luciana Rodrigues.

A estudante Patrícia*, por exemplo, não se lembra de ter sofrido qualquer preconceito dentro da Instituição desde que se reconheceu uma mulher trans. “O ambiente acadêmico é muito mais respeitoso, sabe. Desde que eu me assumi no CEFET-MG eu nunca sofri nenhum tipo de preconceito. Eles fizeram o maior esforço para me tratarem no feminino e respeitar o meu nome social. Eu acho isso muito legal. No CEFET-MG eu nunca sofri nenhum tipo de *bullying* por conta da minha condição e em outra escola sim”, relembra.

Luiz*, homem trans, pôde fazer a escolha de falar sobre sua transição de gênero, caso contrário, o assunto seria integralmente preservado. “Desde que eu vim pra cá, desde meu primeiro contato com o CEFET-MG eu não tenho nada a reclamar em questão de respeito quanto ao meu nome, sabe. Meus colegas de classe só souberam que eu era transgênero porque eu quis que eles soubessem, eu me senti à vontade pra falar. Porque, por conta da faculdade, do nome, da chamada ou qualquer outra coisa eles não saberiam disso.”



Já Gabriela* identifica o movimento institucional para a efetivação desse direito, mas não percebe mudanças significativas vindas dos governantes ou de uma demanda da própria sociedade. “Eu vi um pouco isso começar, a questão do nome social, mas é uma adoção feita principalmente por professores, os técnicos que tomam a frente e os alunos que tentam colocar isso em prática, porque, se partisse do governo, isso ficaria muito parado. Eu não vejo a política pública sendo feita por parte dos poderes”, explica. Para ela, as escolas em geral devem pautar a diversidade com todas as alunas e alunos, pois “infelizmente a gente está assistindo a uma tendência contrária a essa discussão.”

**Nomes fictícios utilizados para preservar a identidade das pessoas entrevistadas na pesquisa*

Conservadorismo

O movimento contrário percebido por Gabriela diz respeito, sobretudo, à mistura de família, religião e política no Brasil recente. “Infelizmente, nesses últimos anos nossa sociedade se revelou extremamente conservadora em vários aspectos. Há muito tempo não se ouvia tanto as pessoas dizerem que são cristãs e guardarem os preceitos religiosos. Esse tipo de discurso frequentemente é usado para justificar o preconceito contra pessoas LGBTQIA+. Acredito que a política atual trabalha no sentido de legitimar esse discurso e isso endossa as atitudes preconceituosas”, destaca a pesquisadora.

Essas posturas sociais, inclusive, suprimem o dever do Estado de proteger a dignidade da população mais vulnerável e delega essa responsabilidade à família ou à igreja, “instituições que histórica e culturalmente foram legitimadas para decidir acerca da sexualidade humana. Como dizia Foucault, a sexualidade, assim como tantos outros dispositivos sociais, implica relações de poder, de demarcação da diferença, do que é certo e do que é errado, do que é 'natural' e do que é anormal. Assim, essas Instituições, há séculos, têm na sexualidade um dispositivo funcional de controle social, é por isso também que a sexualidade aparece até os dias de hoje arraigada nos padrões dessas Instituições”, explica Luciana.

Com o Mestrado, a pesquisadora concluiu que o nome social confere apenas uma cidadania precária ao grupo minoritário que faz uso dele e que a dignidade humana, preconceito constitucional inegociável, depende de uma política pública eficaz “no reconhecimento da pessoa, contemplando sua cultura, suas vivências, sua imagem, seu corpo e sua subjetividade.”



Nome social não é opção, é Lei!

O Decreto 8.727, assinado pela presidenta da República Dilma Rousseff em 2016, trata do uso do nome social e do reconhecimento da identidade de gênero de pessoas travestis e transexuais no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional.

Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) 4275, do Supremo Tribunal Federal (STF), reconheceu “aos transgêneros que assim o desejarem, independentemente da cirurgia de transgenitalização, ou da realização de tratamentos hormonais ou patologizantes, o direito à substituição de prenome e sexo diretamente no registro civil”.



Cenário geral do assassinatos de pessoas trans no Brasil em 2021

- 140 assassinatos em 2021.
- Brasil está acima da média dos assassinatos entre 2008 e 2021.
- Brasil lidera como país que mais assassina pessoas trans no mundo.
- Há falta de dados e subnotificações governamentais sobre a violência contra transexuais.
- Ausência de ações de enfrentamento da violência contra pessoas LGBTQIA+.
- Queda na idade da pessoa trans mais jovem vítima de transfeminicídio: 13 anos.
- Aumento de ações antitrans e propostas que visam institucionalizar a transfobia.

Fonte: Bruna Benevides, travesti, Sargenta da Marinha do Brasil, Secretária de articulação política da Associação Nacional de travestis e Transexuais (Antra).



“RESPEITO

ACIMA DE TUDO E EFETIVAÇÃO DOS DIREITOS PARA TODOS(AS)” *

Pesquisadora *Roberta Freitas estuda ações de caráter afirmativo relacionadas à diversidade sexual e de gênero em escolas





Gilberto Todescato Telini

O ambiente escolar pode ser bastante hostil e violento para pessoas que não pertencem a padrões historicamente criados e socialmente impostos. Pelo menos 60% de alunos LGBTQIA+ afirmam se sentir inseguros no espaço escolar devido à sua orientação sexual e 43% se sentem inseguros por causa da sua identidade/expressão de gênero. E as razões para essa insegurança são práticas: 73% dos jovens alegam ter sofrido agressões verbais por causa de sua orientação sexual e 68% foram agredidos verbalmente por sua identidade de gênero. Os dados fazem parte da Pesquisa Nacional sobre o Ambiente Educacional no Brasil, realizada em 2016, em parceria com a Associação Brasileira de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais (ABGLT).

É sobre esse recorte que foi desenvolvida a pesquisa “Ações de caráter afirmativo: uma análise discursiva sobre diversidade sexual e de gênero na EPT”, produzida por Roberta Helena Freitas no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG, sob orientação da professora Luciana de Azeredo.

As motivações para o estudo vêm da observação da própria sala de aula, mais especificamente da escola privada, local de trabalho de Roberta. “Em minha trajetória como docente, vivenciei situações delicadas perante famílias e escolas [da rede particular de ensino] em que lecionei e me vi buscando alternativas que não ferissem minhas crenças políticas e ideológicas, mas que também convivessem em harmonia com essas relações. Nesse

contexto, várias inquietações surgiram e então decidi me dedicar ao tema e investigar possíveis formas de [re]pensar as práticas e discursos educacionais vigentes”, detalha.

O professor, diante da discussão de gênero e sexualidade nas escolas, encontra barreiras de diversas ordens: de um lado, estudantes com medo e vítimas de violência acumulam perda de desempenho escolar ou deixam de frequentar as aulas; de outro, educadores não encontram apoio do Estado para proteger esses estudantes em função de instituições como família e religião.

De acordo com a pesquisadora, as discussões em sala de aula sobre gênero e sexualidade se restringem, de forma geral, a uma ótica higienista, meramente biológica, de assepsia e controle e prevenção de doenças e gravidez precoce. A carência de formação e capacitação docente é apenas uma das razões para esse cenário, que também é influenciado pelo discurso religioso. A prática sexual com pessoas do mesmo sexo foi compreendida como pecado, um desvio da normalidade, pois a intenção do ato em si deveria ser a reprodução. A homossexualidade, então, passou a ser considerada imoral, caracterizada como sodomia, criminalizada e punida, passível de pena de morte em alguns países ainda hoje [ver arte].

Esses estereótipos também foram reforçados, historicamente, por discursos médicos, pois a diversidade sexual e de gênero foi associada a doenças psíquicas, e a homossexualidade, responsabilizada pela propagação do vírus HIV. “Observa-se portanto, que a



sexualidade está cercada de valores e tabus oriundos de construções sociais, históricas e culturais, disseminadas por complexas estruturas de poder e saber, provenientes de uma sociedade patriarcal, neoconservadora, sexista, moralista e neoliberal, cujos líderes políticos reforçam estereótipos que privilegiam determinados grupos sociais em detrimento de outros”, acrescenta Roberta.

Avanços e retrocessos

Em 2004, no governo do presidente Lula, foi criada a Secretaria de Educação a Distância, Alfabetização e Diversidade (SECAD), na tentativa de articular ações de inclusão social com a valorização da diversidade e com destaque às demandas até então invisibilizadas e não atendidas pelos sistemas públicos de ensino. O objetivo da Secretaria, vinculada ao Ministério da Educação, era situar questões relacionadas a gênero, orientação sexual e sexualidade no terreno da ética e dos direitos humanos, vistos a partir de uma perspectiva emancipadora.

A SECAD, de acordo com a pesquisa de Roberta, representou um avanço significativo na área da Educação, pois passou a reconhecer sujeitos que foram historicamente excluídos e silenciados e propôs uma revisão curricular dos conteúdos administrados em sala de aula, a abordagem do conteúdo e do material didático. A Secretaria também se ocupou de formar professores da Educação Básica, implementando a Rede de Educação

para a Diversidade na Universidade Aberta do Brasil (UAB), com participação de diversas Instituições de Ensino Superior. Em 2011, no governo da presidente Dilma Rousseff, a atuação da SECAD foi ampliada, transformando-se na Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão.

Em 2019, na gestão do presidente Jair Bolsonaro, a SECAD foi extinta e duas novas secretarias foram criadas: Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação (Semesp) e a Secretaria de Alfabetização (Sealf). Sobre a mudança promovida dentro do MEC, o presidente alegou que a prioridade era investir em formação voltada para o mercado de trabalho. “Não é possível desmerecer e desqualificar uma Secretaria da Educação que vise à inclusão de pessoas valorizando-se a diversidade, independentemente de credo, raça, cor, etnia, gênero, orientação sexual etc., e que tenha como objetivo promover, parafraseando o presidente, o respeito acima de tudo e a efetivação dos direitos para todo(a)s”, disserta a pesquisadora.

Essa conta não é apenas do poder Executivo. Em 2013, o plenário do Senado Federal alterou o Plano Nacional da Educação (PNE), suprimindo trecho que tratava da “superação das desigualdades educacionais, com ênfase na promoção da igualdade racial, regional, de gênero e de orientação sexual na erradicação de todas as formações de discriminação.” Outro documento importante da educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular, também sofreu alterações na sua última versão, homologada em 2017, suprimindo os termos gênero e orientação sexual, presentes nas versões anteriores.



Essas modificações impactam diretamente na vida de estudantes e de professores, que ficam reféns de políticas públicas orientadas por questões meramente ideológicas, que não consideram a existência de sujeitos dignos de direitos, especialmente respeito, como qualquer outro cidadão. “O discurso conservador está cada vez mais presente em nossa sociedade e a suposta ideologia de gênero, termo inventado com o objetivo de deslegitimar as conquistas LGBTQIA+, ganhou notoriedade, assim como o movimento Escola sem partido. Contudo, acredito que o acesso à informação é de crucial importância para se compreender e desmistificar as inverdades sobre a diversidade sexual e de gênero e reduzir o preconceito social. É preciso alertar a sociedade que a naturalização da discriminação afeta a saúde emocional, mental e física das nossas crianças e jovens, contribuindo para o aumento de suicídios e atos de violência em virtude da orientação sexual ou da identidade de gênero que difere da cisheteronormatividade”, defende Roberta.

Direitos constitucionais

Cidadania, liberdade, justiça e diversidade: esses preceitos presentes no texto da maior representação da república brasileira, a Constituição Federal, são desrespeitados quando as discussões sobre gênero e sexualidade são restringidos dentro de um espaço público tão essencial para a formação humana integral: a escola.

Não é possível, por exemplo, afirmar que todos são iguais perante a lei enquanto não sejam garantidas condições mínimas de acesso a serviços que, esses sim, deveriam ser

iguais para todos. É nesse sentido que surgiram ações afirmativas, ferramentas que buscam corrigir dívidas históricas a favor de grupos sociais que sofreram com a exclusão e a marginalização ao longo dos séculos.

Enquanto apenas 0,02% da população transgênero tem acesso à universidade e 90% desse grupo sobrevive da exploração de trabalho como profissionais do sexo (segundo o pesquisador Thales Moura), não se pode estar diante de um conceito de igualdade. Para romper com essa realidade e garantir cidadania a pessoas que convivem com uma “sub-cidadania”, a escola precisa cumprir seu papel com apoio do poder público, e não com o Estado trabalhando contra direitos sociais básicos. “A Escola é um lugar privilegiado para se trabalhar o respeito e reconhecimento da diversidade, entretanto precisamos de políticas públicas e reformas educacionais que nos apoiem, além da formação continuada de professores e a inserção da temática nos currículos educacionais. Vejo que as ações de caráter afirmativo representam um solo fértil para se promover o despertar da comunidade escolar sobre o tema, visando a construção de uma sociedade mais consciente, democrática e inclusiva”, destaca Roberta.

Para ela, o que precisa ser combatida é essa mentalidade de que discutir gênero e sexualidade é fazer apologia a essa ou aquela prática sexual, e o foco deveriam ser ações que reconhecessem e legitimassem as reflexões em prol da efetivação da igualdade de direitos para toda a comunidade LGBTQIA+.

Ações afirmativas da Rede Federal de Educação em Minas Gerais

- Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gênero e Sexualidade [NEPGS] - Instituto Federal Norte de Minas
- Núcleo de Estudos em Raça, Gênero e Diversidade [NUERGD] - Instituto Federal de Minas Gerais *campus* Conselheiro Lafaiete
- Coordenadoria de Gênero, Raça, Ações Afirmativas e Identidades [CGRAI], antiga Coordenadoria de Gênero, Relações Étnico-Raciais, Inclusão e Diversidade [CGRID] - CEFET-MG
- Projeto de Extensão Odara - Instituto Federal do Sudeste de Minas *campus* Barbacena
- Projeto de Extensão [R]Existências - Instituto Federal do Sudeste de Minas *campus* Barbacena

Diversidade sexual nos 193 Estados-Membros da ONU

- Ato sexual consentido entre adultos do mesmo sexo é legalizado em 123 países.
- Prática de relações sexuais entre adultos do mesmo sexo é crime em 70 países.
- 32 Estados têm leis que restringem a liberdade de expressão relacionada à orientação sexual/identidade de gênero.
- 30 Estados permitem a adoção pelo segundo progenitor, em casos de união de casais do mesmo sexo.
- A pena de morte é aplicada como punição a homossexuais em 6 países: Irã, Arábia Saudita, Iêmen, Sudão e províncias da Nigéria e da Somália.
- 9 Estados contemplam em textos constitucionais medidas contra a discriminação.
- 42 Estados, entre eles o Brasil, punem criminalmente a discriminação quanto à orientação sexual.
- 27 Estados reconhecem a união de pessoas do mesmo sexo.



MAIS ÁGUA NO

FEIJÃO

Pesquisadora desenvolve modelos matemáticos para a elaboração de cardápios da alimentação escolar





Nívia Rodrigues

“Joga o paio, carne seca, toucinho no caldeirão e vamos botar água no feijão!” Chico Buarque tem a receita da “Feijoada completa” na ponta da língua. Mas não é todo dia que a gente pode [ou deve] aproveitar dessa maravilha da culinária brasileira, principalmente a criançada. Nas escolas, a educação alimentar e nutricional atende aos requisitos do Programa Nacional de Alimentação Escolar [Pnae].

Para ajudar a definir se vai carne seca, feijão ou outro alimento nas refeições escolares, a doutora pelo Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional Rafaela Moreira desenvolveu dois modelos matemáticos para gerar cardápios que atendam os requisitos do Pnae, introduzindo hábitos alimentares saudáveis e que minimizem o custo total das refeições.

Um dos cardápios foi elaborado para cinco dias e inclui restrição a sódio e gordura saturada, por exemplo. Em outro, o número de dias pode variar de acordo com a demanda e traz exigências como porções de frutas, verduras e legumes; oferta de vitaminas; limite de margarina, lácteos adoçados e produtos cárneos; combinação e rejeição de preparações.

As recomendações buscam contribuir para a redução do cenário crescente de obesidade mundial.

Ao ouvir as queixas de uma tia nutricionista sobre o esforço para elaborar o cardápio que respeitasse as restrições impostas, Rafaela teve a ideia de desenvolver os modelos. “Muitas das vezes, o nutricionista é sobrecarregado por outras atividades além do planejamento do cardápio. Automatizar esse processo economiza tempo do nutricionista, auxiliando-o em uma de suas muitas atividades e garantindo que as diretrizes do Pnae sejam atendidas”, explica a doutora em sua tese.

Coletividade

Para criar os modelos matemáticos, foram feitos estudos para entender como o problema foi abordado até então. A pesquisadora buscou entender os conceitos essenciais para a elaboração de cardápios, bem como as diretrizes exigidas para esse tipo de alimentação no Brasil. “O modelo visa à coletividade, é flexível [podendo ser aplicado em diversos contextos, como hospitais, clínicas, restaurantes] e também permite adaptação de acordo com o cenário de cada usuário, respeita as restrições do Pnae, além de retornar o cardápio de menor custo”, avalia.



Os aspectos qualitativos dos cardápios foram avaliados por meio do Índice de Qualidade da Coordenação de Segurança Alimentar Nutricional (IQ COSAN), considerando também o recurso financeiro disponibilizado para as escolas. O sistema está pronto para ser aplicado. No momento, a equipe desenvolve uma interface gráfica que facilite o entendimento e o acesso aos usuários.

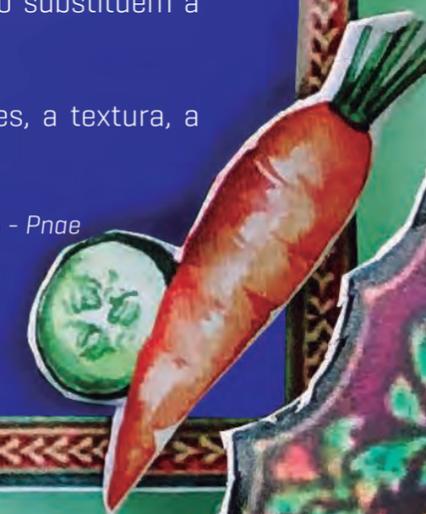
A tese “Modelagem matemática para o problema de elaboração de cardápios nutricionais” foi orientada pela professora Elizabeth Fialho e coorientada pelos professores Flávio Cruzeiro e João Fernando Sarubbi.



O cardápio da alimentação escolar deve considerar:

- O emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos saudáveis, atendendo as necessidades nutricionais em conformidade com a faixa etária e estado de saúde.
- Os gêneros alimentícios produzidos em âmbito local, preferencialmente pela agricultura familiar e pelos empreendedores familiares rurais.
- O horário em que é servida e o alimento adequado a cada tipo de refeição.
- As especificidades culturais das comunidades indígenas e/ou quilombolas.
- A oferta de, no mínimo, três porções de frutas e hortaliças por semana, sendo que as bebidas à base de frutas não substituem a oferta de frutas in natura.
- Os aspectos sensoriais, como as cores, os sabores, a textura, a combinação de alimentos e as técnicas de preparo.

Fonte: Site do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Pnae





e.s.g.o.t.a.d.a

Esgotamento é palavra recorrente no Abecedário das professoras da Educação Básica



Nivia Rodrigues

b.u.r.n.o.u.t: a palavra em inglês não está entre aquelas ensinadas às crianças na primeira infância, mas o sentimento que ela expressa é realidade para muitas professoras da Educação Básica. O bê-a-bá da vida de parte das nossas primeiras referências de ensino é marcado por múltiplas tarefas do trabalho e da vida pessoal, somadas à falta de reconhecimento e apoio, que acabam por gerar desencantamento e, em consequência, adoecimento.

Por fazer parte desse grupo e presenciar situações de declínio de saúde pela alta demanda e acúmulo de funções, a mestra Renata Costa pesquisou sobre os efeitos do trabalho múltiplo para as professoras da Educação Básica. A Síndrome de Burnout, conhecida também em português como Síndrome do Esgotamento Profissional, é uma doença do trabalho reconhecida pela Organização Mundial da Saúde [OMS]. No Brasil, segundo o relatório “Women @ Work 2022”, 44% das profissionais entrevistadas se sentem esgotadas e, considerando as mulheres pertencentes às minorias étnicas, o nível de estresse e esgotamento é ainda mais alto, 54%. A dissertação de mestrado “Ser mulher e professora na educação básica: do trabalho múltiplo à Síndrome de Burnout”, defendida no Programa de Pós-Graduação em Educação Tecnológica do CEFET-MG, teve a orientação da professora Carla Chamon e coorientação da professora Raquel Quirino, e buscou entender como a Síndrome acomete essa classe trabalhadora especialmente.

A desvalorização do magistério, principalmente na Educação Infantil, não é de hoje. No século XIX, a baixa remuneração fez com que homens optassem por trabalhos mais promissores, inclusive para não serem vistos como fracassados. “Bastaria inculcar nas mentes das mulheres que o magistério representava a ‘extensão da maternidade’, e o argumento era perfeito. A mulher professora não subverteria a função feminina fundamental, ao contrário, poderia ampliá-la. Para tanto, seria importante que o magistério fosse também representado como uma atividade de amor, de entrega e doação, sendo que a ele acorreriam aquelas que tivessem vocação”, explica Renata, em sua dissertação.



Ideário da maternidade estendida, baixa remuneração, trabalho de “entrega e doação”, atividades domésticas, aliam-se, ainda, aos cuidados com a família, o que contribui para o pouco cuidado consigo mesma. Segundo dados levantados por Renata na Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte [RME/BH], no período de 2009 a 2019, entre os motivos de afastamentos das profissionais, o que aparece com maior frequência, quase sete vezes mais do que o segundo colocado, é o de “Pessoa de boa saúde acompanhando pessoa doente”. “Sendo a professora, uma mulher, que já abarca em torno de si todo o estigma e as construções históricas que constituem o seu gênero, ou seja, é dócil, carinhosa, desempenha muitas funções e não desiste. E como professora, nada mais adequado ao perfil esperado”, avalia a pesquisadora.

É possível constatar, segundo Renata, uma contradição: a mulher precisa trabalhar mas, no próprio trabalho, adocece. “A questão do gênero e trabalho, atualmente, não pode ser reduzida apenas aos aspectos negativos desta relação, para então dizer-se das condições da mulher no mundo do trabalho, mas para buscar redefinir o seu papel nos espaços pelos quais transita”, define.



Sintomas do Burnout

O esgotamento emocional reflete em sintomas físicos, como dores no corpo, palpitação, pressão alta e distúrbios gastrintestinais, além de:

- ausências no trabalho;
- agressividade;
- isolamento;
- mudanças bruscas de humor;
- dificuldade de concentração;
- lapsos de memória;
- ansiedade;
- depressão;
- pessimismo;
- baixa autoestima.



Recomendações às pacientes com Burnout

- Mude o estilo de vida.
- Tire um tempo para você: pratique exercícios e desfrute de lazer.
- Conscientize-se de que álcool e outras drogas não resolvem o problema.
- Avalie quanto o trabalho está prejudicando a sua saúde; proponha novas dinâmicas para as atividades diárias e objetivos profissionais.
- Ouça a opinião de familiares e amigos: quem tem Burnout, muitas vezes, não percebe.
- Procure ajuda profissional.

Fonte: site do médico Drauzio Varella



BARRAGENS

MAIS SEGURAS

Controles operacionais e estatísticos são desenvolvidos para monitoramento de barragens

Flávia Dias

Duas tragédias envolvendo barragens em Minas Gerais estão marcadas na memória recente das pessoas. A lama causada pelo rompimento da barragem de Fundão, em Mariana, em 2015, matou 19 pessoas, destruiu comunidades e devastou rios; e em 2019, em Brumadinho, 270 pessoas morreram.

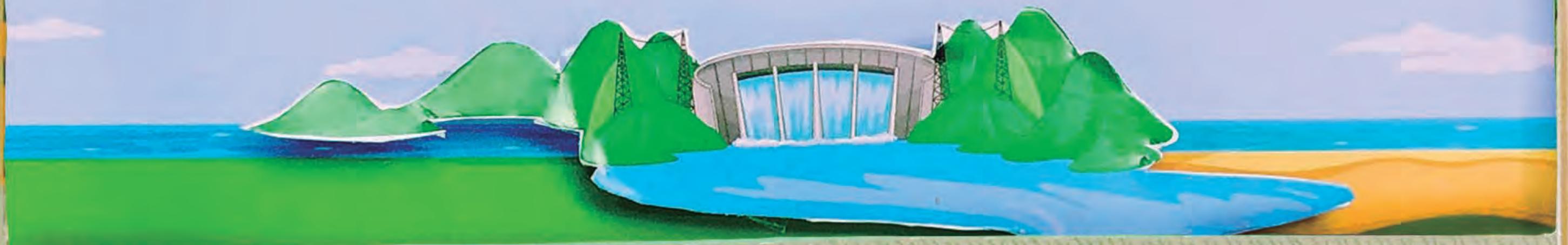
De acordo com o Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), o Estado tem 352 barragens de rejeitos, ou seja, 39% do total das estruturas cadastradas no país, sendo que oito se enquadram no nível 2, quando um problema é classificado como não controlado; e três estão no nível 3, quando a ruptura é iminente.

Para que tragédias como aquelas não se repitam, as atividades de monitoramento e inspeção são fundamentais. Nesse sentido, foi desenvolvido o estudo “Segurança de barragens a partir de controles operacionais e estatísticos”, produzido pelo mestre do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas do CEFET-MG, *campus* Araxá, João Antônio Teixeira, orientado pelo professor Thiago Bomjardim. O objetivo do trabalho foi avaliar a utilização da estatística nos controles operacionais de instrumentação de barragens, a partir da utilização da Regressão Linear Múltipla (um modelo de análise) para predição do comportamento dos instrumentos da barragem. Para isso, o pesquisador utilizou o conhecimento sobre a instrumentação de barragens e a utilização de ferramentas da Indústria 4.0 na rotina de avaliação do comportamento delas.

O modelo de análise Regressão Linear Múltipla [RLM] foi utilizado para determinação da posição dos Níveis Freáticos e Piezométricos da barragem, ou seja, a profundidade que se encontra a superfície do lençol de água subterrânea e o nível em que a água de um aquífero se encontra à pressão atmosférica, respectivamente. Isso a partir das variáveis antecessoras Nível de Água do Reservatório, Pluviometria Diária Acumulada e Vazão Efluente da Drenagem Interna. Para criação dos modelos, foi utilizada a base de dados de leituras manuais dos instrumentos em um período de cinco anos [2017 a 2021].

O principal resultado alcançado foi a constatação de como é eficiente a utilização do controle operacional estatístico para o monitoramento de barragens. “Após a criação dos modelos, foi possível caracterizar cenários de operação, como sazonalidades, e até mesmo anomalias do instrumento, como a infiltração de água de chuva. Dentre os 25 indicadores de nível de água e piezômetros, a RLM se mostrou satisfatória para 16 deles, com capacidade de predição de até 99%”, explica João Antônio.

Segundo o pesquisador, o estudo contribui com as melhores práticas de monitoramento de barragens, tornando as operações de mineração mais seguras à sociedade e ao meio ambiente.





PEGO NO

doping

Pesquisa realizada por aluno do CEFET-MG valida técnica de análise antidoping barata e rápida

André Luiz Silva

O uso de esteroide anabolizante foi proibido nos Jogos Olímpicos de Montreal, no Canadá, em 1976. Desde então, os Comitês Olímpicos e as Federações de cada uma das modalidades esportivas vêm criando e aperfeiçoando métodos para detecção de substâncias perigosas para a saúde dos atletas ou com potencial de causar melhora no desempenho desportivo. Para padronizar as ações contra o *doping* em todo o mundo, em 1999, foi criada, na Suíça, a Agência Mundial Antidoping [WADA, na sigla em inglês].

A entidade criou o Código Mundial Antidoping, documento revisado anualmente, e que contém a lista de substâncias e métodos proibidos. A partir dessa publicação, o atleta, sem aviso prévio, pode ser solicitado a fornecer amostra de urina e/ou sangue que será analisada por um laboratório credenciado à WADA. Atualmente, segundo Jhonatan Bispo de Oliveira, que realizou o mestrado no CEFET-MG pelo Programa de Pós-Graduação Multicêntrico em Química de Minas Gerais, há diversos métodos para detecção de *doping*, mas, dentre os autorizados pela Agência Mundial, as técnicas cromatográficas têm destaque. “Isso acontece porque essas técnicas são seletivas, por permitir a separação dos compostos, ter limites de detecção baixíssimos e robustez analítica, permitindo a confirmação inequívoca das substâncias proibidas”, explica.

Inovação

Jhonatan, que defendeu a dissertação “Desenvolvimento de método analítico para Análise IT-SPME [*in tube*] de esteroides para aplicação em *antidoping*” e hoje é doutorando em Química na UFMG, explica que os métodos de preparo de amostras [urina, sobretudo] em *doping* são divididos basicamente em derivatização, extração e pré-concentração e inserção da amostra. “A etapa de derivatização tem a função de modificar o analito [componente químico presente na amostra], de forma que se torne mais suscetível a extração, permitindo que fique mais fácil a remoção da fase aquosa. Contudo,



na derivatização, há desvantagens econômicas [pois os reagentes são caros], de tempo de análise [podendo levar horas ou mesmo dias] e de repetibilidade e reprodutibilidade [pode ocorrer diversas reações paralelas, podendo resultar em problemas na validação]”, conta.

Dessa maneira, o pesquisador, em seu trabalho, buscou validar um novo dispositivo de preparo de amostra, o IT-Fex, desenvolvido pelos alunos do grupo de pesquisa InTechLab, para análises antidopings. Esse dispositivo, diz Jhonatan, evita a etapa de derivatização. “Outras vantagens são que, devido à sua característica, permite que haja maior extração de todos os compostos e maior diversidade de classes pode ser analisada. Por tudo isso, constatei que o IT-Fex foi uma alternativa barata, rápida e obteve resultados semelhantes e até melhores que métodos já existentes para determinação de *doping*”, conclui Jhonatan, que se gradou em Química no CEFET-MG.

Doping nos Jogos Olímpicos

De acordo com o Comitê Olímpico Brasileiro (COB), o uso de substâncias para aumentar a performance esportiva ocorre desde a Grécia Antiga, quando se comia testículo de carneiro acreditando-se na melhora do desempenho atlético. Nos Jogos Olímpicos, o primeiro registro foi em 1904, quando, na maratona, houve uso de conhaque e estricnina.

Somente em 1967, o Comitê Olímpico Internacional (COI) criou uma comissão médica e divulgou a primeira lista de substâncias proibidas. Sendo que, em 1968, nos Jogos Olímpicos da Cidade do México, foi registrado o primeiro teste positivo para doping, do pentatleta sueco Hans-Gunnar Liljendal, que confessou ter ingerido cerveja antes da prova de tiro para se acalmar.

Um dos registros mais impactantes de teste positivo para *doping* nos Jogos Olímpicos foi o do velocista canadense Ben Johnson, que, nos Jogos de Seul, na Coreia do Sul, em 1988, conquistou o ouro 100m rasos e bateu o recorde mundial da prova. Na ocasião, Johnson testou positivo para estanozolol, um tipo de esteroide que, segundo o artigo científico “Efeitos do estanozolol na pressão arterial sistólica de ratos sedentários”, coordenado pelo fisiologista Gyl Maciel, promove aumento de força sem ganho de peso extra e ajuda na perda de gordura preservando a massa muscular. Por isso, Johnson perdeu a medalha de ouro e foi suspenso por dois anos.



DESTAQUE



INVENÇÃO À

BRASILEIRA

Pesquisa traça um panorama das patentes depositadas no Brasil



Diogo Tognolo

Cerca de 28 mil registros de novas patentes são publicados anualmente no Brasil, segundo dados do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI). Invenções criadas por pesquisadores, instituições e empresas que dão um vislumbre sobre como a ciência e tecnologia do país estão se desenvolvendo.

Quantas dessas invenções vêm das universidades e instituições de ensino brasileiras? Quais são as áreas do conhecimento mais representativas? Qual o perfil de inventores que mais contribuem para o desenvolvimento tecnológico?

Essas perguntas buscaram ser respondidas por Raulivan Rodrigo da Silva, em pesquisa desenvolvida durante o mestrado em Modelagem Matemática e Computacional no CEFET-MG. Ela deu origem à dissertação "Coleta e tratamento de dados sobre a produção técnica brasileira: um estudo baseado em patentes", com orientação do professor Thiago Magela, defendida em março de 2022.

O estudo das patentes pode oferecer um rico panorama sobre a produção científica no Brasil, mas a área é pouco explorada. A pesquisa surgiu justamente dessa percepção: em conversa com seu orientador, Raulivan discutia o grande volume de trabalhos bibliométricos existente. A bibliometria é uma área que usa de métodos estatísticos e matemáticos para analisar a produção do conhecimento científico ou da comunicação escrita. Nesse campo de estudos, relata o mestre em Modelagem Matemática, os trabalhos que analisam a produção técnica e, especificamente, os documentos de patentes estão em menor quantidade.

Raulivan se debruçou sobre as patentes em três etapas: "A primeira, foi a coleta dos dados de patentes que são públicos e disponibilizados pelo INPI", explica. "Como o INPI não disponibiliza uma interface para *download* dos dados, foi necessário implementar um *web scraper*, assim, pesquisando todas as patentes depositadas e coletando todas as informações disponibilizadas". Na segunda fase, os pesquisadores identificaram as patentes coletadas no INPI na base de dados internacional de patentes EspaceNET. "Para viabilizar o processo foi desenvolvido um algoritmo utilizando a linguagem de programação Python", detalha. Por fim, foi feita uma coleta dos currículos cadastrados



na Plataforma Lattes, que possui informações de depósito de patentes. Essa coleta foi feita pela ferramenta LattesDataExplorer, desenvolvida pelo professor Thiago Magela.

A partir disso, o pesquisador fez uso de uma série de técnicas para analisar os dados coletados, como mineração de textos e algoritmos de processamento de linguagem natural. Foram, então, levantados indicadores quantitativos que caracterizam a produção técnica brasileira, como a evolução temporal, áreas do conhecimento que mais depositam patentes, maiores depositantes e instituições de ensino superior que mais depositam patentes.

Ao final do processo, Raulivan pode perceber uma série de conclusões sobre as patentes brasileiras [confira os gráficos]. Na dissertação, ele destaca, por exemplo, o crescimento contínuo no número de depósitos entre os anos de 1992 a 2012, o que ele considera como um período de grande desenvolvimento tecnológico. Só em 2012, foram 38.314 patentes depositadas. A maior parte das patentes [25,74%] está ligada à área

“Necessidades humanas”, que inclui as áreas da agricultura, silvicultura, pecuária, caça, captura em armadilhas e pesca, que, como lembra o pesquisador, vão ao encontro do panorama da economia brasileira, com grande participação do setor agrícola.

A pesquisa também mostra que as maiores depositantes de patentes no Brasil são empresas internacionais, que buscam proteger suas invenções também no país. Já entre as instituições de ensino, Unicamp, USP e UFMG se destacam como produtoras de inovação. Em um contexto geográfico, as maiores IES depositantes de patentes são da região Sudeste, mas se observa um crescimento da região Nordeste, que ocupou o primeiro lugar das patentes das IES entre os anos de 2018 a 2020.

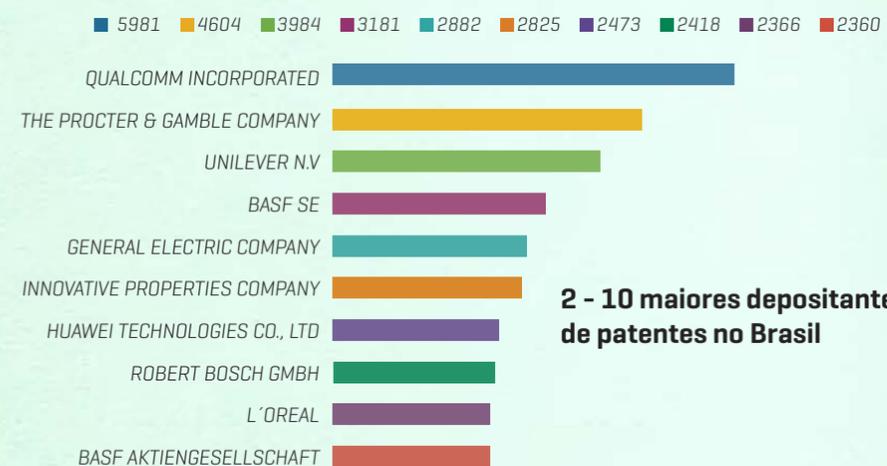
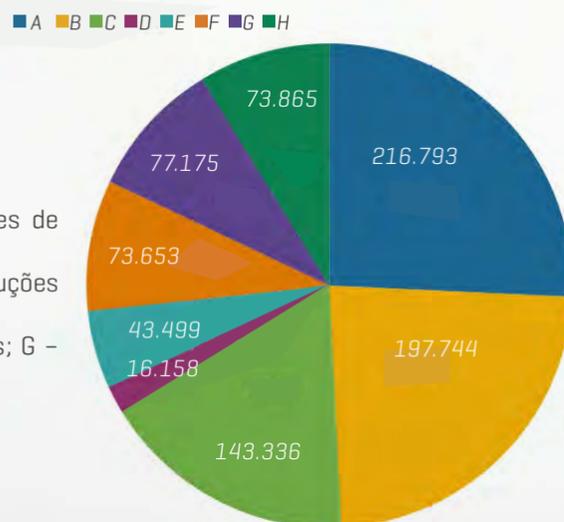
“Estudar o desenvolvimento tecnológico, por meio de documentos de patentes, é uma excelente estratégia. Por se tratar de uma área pouco explorada no Brasil, existem diversos estudos que podem ser realizados, o que me motivou bastante a seguir minhas pesquisas nesta área”, conclui Raulivan.

Gráficos:

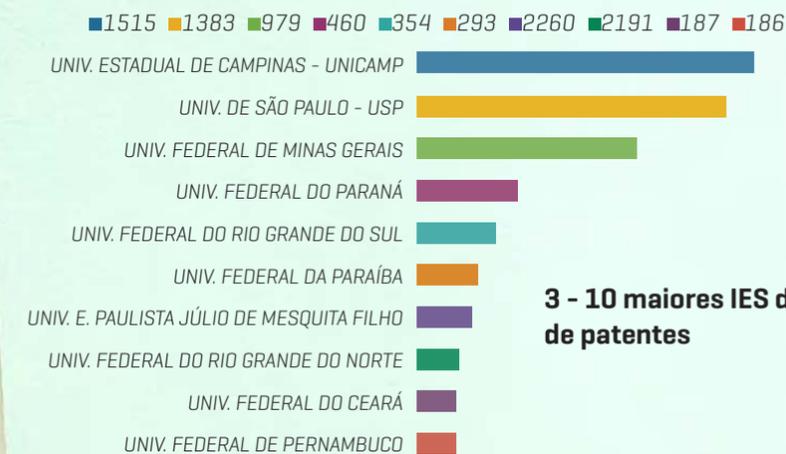
[Fonte: elaborados por Raulivan Rodrigo da Silva]

1 - Patentes por classificação

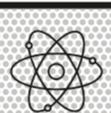
A - Necessidades humanas; B - Operações de processamento, transportes; C - Química, Metalurgia; D - Têxteis, Papel; E - Construções fixas; F - Engenharia mecânica, Iluminação, Aquecimento, Armas, Explosões; G - Física; H - Eletricidade



2 - 10 maiores depositantes de patentes no Brasil



3 - 10 maiores IES depositantes de patentes



NO MEIO DO

CERRADO...

VIDA!

Pesquisa utiliza frutas e vegetais do cerrado para auxiliar na regeneração de órgãos e tecidos *in vitro*

Nívia Rodrigues

Mais de 50 mil pessoas esperam na fila do transplante de órgãos no Brasil. São mais de 50 mil sonhos engavetados em uma angústia que parece não ter fim. Para amenizar o sofrimento de milhares de pacientes e de suas famílias, pesquisadores trabalham na busca de soluções que reduzam não somente as filas de espera, mas os efeitos e as reações relacionados aos transplantes.

No CEFET-MG, a mestra pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Materiais Ana Carolina Correia do Carmo, sob orientação da professora Danielle Marra e coorientação da professora Kátia Michelle Freitas, pesquisou tratamentos químicos de frutas e vegetais produzidos e consumidos no cerrado para aplicação como *scaffolds*, que são suportes que auxiliam na produção de tecido humano em laboratório (*in vitro*) e oferecem sustentação para o desenvolvimento das células, além de contribuir para o transporte de nutrientes, entre outras funções. “Essa abordagem é uma opção muito interessante, principalmente em países tropicais que apresentam uma enorme biodiversidade. O cerrado é um bioma brasileiro que possui um grande número de plantas e frutas nativas e exóticas subexploradas e com características únicas, representando um grande potencial para os interesses da área”, explica a pesquisadora.

Durante a realização do mestrado, foram tratados quimicamente com detergentes específicos e analisados o fruto da graviola, o pseudofruto do caju, a casca da mexerica, as folhas de brócolis e de ora-pro-nóbis e os talos de taioba e brócolis. O intuito foi utilizar tecidos descelularizados, ou seja, que tiveram as células removidas preservando as estruturas em volta, como um suporte para o crescimento de células do próprio paciente, evitando, assim, o risco de reações ou rejeição em longo prazo do órgão ou tecido transplantado.

Segundo a pesquisadora, o uso de *scaffolds* provenientes de plantas representa inúmeras vantagens, como abundância e acessibilidade, além de conferir robustez e durabilidade à parede celular. Outro atributo é a semelhança entre o sistema natural de transporte de fluídos nos biomateriais à base de plantas e a rede vascular ramificada dos mamíferos. “Os vasos das plantas distribuem-se de grandes veias principais a microvasos, que são



difíceis de se reproduzir usando as impressoras 3D e as tecnologias atuais. No entanto, essas estruturas venosas são encontradas na arquitetura vegetal, aumentando a atratividade do uso de plantas vascularizadas em Engenharia de Tecidos”, observa.

As amostras vegetais apresentaram diferentes características durante a pesquisa: as folhas de brócolis tiveram a arquitetura folicular mantida, inclusive com a presença de estômatos, estruturas que desempenham um papel importante por serem regiões de adesão de células. Já na folha de ora-pro-nóbis foram mantidos canalículos, estruturas importantes para as células dos ossos e do fígado, por exemplo. Entre as frutas, a casca da mexerica apresentou os melhores resultados considerando a estrutura microscópica e os parâmetros físico-químicos.

A ideia da pesquisa, que resultou na dissertação “Tratamento químico de frutas e vegetais para potencial aplicação como *scaffolds* na Engenharia de Tecido”, surgiu dando continuidade ao trabalho iniciado pela professora do Departamento de Engenharia de Materiais Roberta Viana. Ana Carolina conta que a maior motivação para o estudo foi “vislumbrar a produção de um biomaterial com características físicas e biológicas desejáveis à Engenharia de Tecidos e ainda, substituir fontes derivadas de animais para a pesquisa médica”.

Pacientes ativos em lista de espera no Brasil para transplante de órgãos (excluindo os pacientes pediátricos)

- Rim 28.014
- Fígado 1.282
- Coração 316
- Pulmão 201
- Pâncreas 85
- Pâncreas / rim 301
- Córnea 19.156
- Total 49.355**

Fonte: Registro Brasileiro de Transplantes – Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos [Março 2022]

Estudo busca entender a percepção da poetisa Adélia Prado sobre suas obras e a poesia em geral por meio de entrevistas em jornais, revistas e eventos literários



“COM LICENÇA
POÉTICA”

Flávia Dias

Poetisa, professora, filósofa, romancista, contista, mãe, esposa e dona de casa. Todos esses papéis são incorporados pela escritora mineira contemporânea Adélia Prado e retratados em suas obras de maneira poética. Ligada ao Modernismo, a escritora iniciou a carreira com o manuscrito "Bagagem" (1976), que foi enviado para Affonso Romano de Sant'Anna, que assinava uma coluna de crítica literária no Jornal do Brasil, e este repassou a Carlos Drummond de Andrade, indicando o livro a um editor que veio a publicá-lo. Para a literatura brasileira, Adélia Prado representou a revalorização do feminino nas letras e da mulher como ser pensante.

A sua poesia e as entrevistas sobre os seus escritos foram analisadas na pesquisa de iniciação científica "A poética da entrevista", da aluna Nawhana Lessa, orientada pela professora de Língua e Literatura do CEFET-MG, *campus* Curvelo, Cleide de Oliveira.

O objetivo da pesquisa foi entender a percepção de Adélia Prado sobre suas próprias obras e a poesia em geral por meio de entrevistas que ela concedeu em jornais, revistas, eventos literários e outros veículos de comunicação. "Adélia Prado retratou em suas obras o seu cotidiano de maneira poética. Extremamente religiosa e cheia de fé, a autora considera a poesia, a arte, algo divino, inspirado diretamente por um ser superior, que a usa para revelar ao mundo sua beleza na forma de escrita", explica Cleide.

Para as pesquisadoras, a entrevista é uma das formas de conhecer o autor e seus posicionamentos. "Além disso, o público alcançado por esse gênero vai além dos apaixonados leitores de poesias e contos. Através dessas entrevistas, é possível uma aproximação mais intimista entre o autor e o leitor. É de extrema importância, além de conhecer a obra, conhecer a pessoa por trás daquela criação e suas motivações, com isso, é possível entender mais facilmente as entrelinhas de sua criação", destaca Cleide.

O trabalho envolveu a pesquisa bibliográfica que abrangeu entrevistas dadas por Adélia Prado em diversas mídias e a leitura de suas obras poéticas, isto aliado a um esforço de interpretação que relacionasse as formulações metalinguísticas da autora com sua poesia, ou seja, falas em que discute o papel, a relevância e a natureza do fazer poético. As pesquisadoras chegaram à conclusão que há coerência entre a poesia metalinguística de Adélia e as declarações em entrevistas sobre seu próprio fazer poético e a poesia de forma geral. “Entender o autor é de fundamental importância para compreender a sua escrita. Adélia começou a escrever tardiamente e sua escrita intriga ainda hoje os seus leitores, críticos e também outros autores, pois é, ao mesmo tempo, religiosa e libertina. Através do trabalho realizado, conseguiu-se mostrar ao leitor as motivações e opiniões da autora para escrever suas obras e, com isso, é provável que ele as entenda mais facilmente. Além disso, mostra-se a importância do gênero textual estudado para aprofundar o conhecimento da literatura e como ele pode facilitar a interpretação dos textos, pois revela o perfil do autor”, conclui Nawhana.

Inserido em “Bagagem”, seu livro de estreia, “Com licença poética” é o poema que inaugura a obra e faz uma espécie de apresentação da autora até então desconhecida do grande público.

“Com licença poética”

*Quando nasci um anjo esbelto,
desses que tocam trombeta, anunciou:
vai carregar bandeira.
Cargo muito pesado pra mulher,
esta espécie ainda envergonhada.
Aceito os subterfúgios que me cabem,
sem precisar mentir.
Não tão feia que não possa casar,
acho o Rio de Janeiro uma beleza e
ora sim, ora não, creio em parto sem dor.
Mas, o que sinto escrevo. Cumpro a sina.
Inauguro linhagens, fundo reinos
— dor não é amargura.
Minha tristeza não tem pedigree,
já a minha vontade de alegria,
sua raiz vai ao meu mil avô.
Vai ser coxo na vida, é maldição pra homem.
Mulher é desdobrável. Eu sou.*

Retirado do livro Bagagem, Adélia Prado, 1976]
Fonte: <https://www.blogletras.com/2008/11/os-escritores.html>



CEFET-MG

CENTRO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA
DE MINAS GERAIS