

• DIAGRAMA •

CEFET-MG é notícia



PESQUISA E
PÓS - GRADUAÇÃO:

HÁ 25 ANOS, CEFET-MG INVESTE NA FORMAÇÃO
DE PESQUISADORES MESTRES E DOUTORES

PÁGINAS 6, 7 E 8

• INTERNACIONALIZAÇÃO •

Visões de mundo e culturas diferentes nas bagagens dos intercambistas

páginas 3

• MEMÓRIA •

Um resgate da história da Instituição no interior de Minas Gerais

páginas 4 e 5

• INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL •

Robôs capazes de entender a linguagem humana

páginas 10 e 11

Consolidação e Desenvolvimento!

As primeiras semanas de 2018 confirmam o que, no ano passado, já se anunciava: um tempo de grandes desafios; momento em que a criatividade, aliada à tradição, dita o ritmo de uma comunicação alternativa, eficaz e eficiente, como aquela de outros idos, contemplada por investimentos que, se não vultuosos, eram suficientes para se alcançar a grande mídia.

Assim, para este ano, a Secretaria de Comunicação Social (Redação, Comunicação Visual, Audiovisual e Gráfica) reforça sua presença nos canais virtuais de comunicação – portal oficial e redes sociais – e busca interagir cada vez mais com as páginas de produção colaborativa de conteúdos, para que o CEFET-MG seja cada vez mais conhecido e reconhecido por meio de informações precisas, transmitidas na medida exata para cada público.

Outra frente de trabalho é o jornal DIAGRAMA, que a partir desta edição, passa a se chamar “DIAGRAMA – CEFET-MG é Notícia”, aliando o que de mais moderno e criativo há no design gráfico e redação jornalística, à tradição do nome de um *house-organ* que, por muitos anos, serviu como fonte oficial a todos da Instituição.

Vale ressaltar o trabalho de capa desenvolvido pela Comunicação Visual para esta edição, um conjunto de figuras individuais recortadas à mão e sobrepostas, uma a uma, depois fotografadas para a composição do que imaginamos que represente bem o conhecimento gerado pela Pesquisa e Pós-Graduação no CEFET-MG, principal pauta desta edição.

Outro destaque se encontra ao lado. Você vai conhecer que significado tem o CEFET-MG na vida de uma refugiada haitiana que participou do curso de português para imigrantes oferecido pela Instituição.

E não haveria razão para não registrar os 30 anos de existência do *campus* Leopoldina, os 25 anos de Araxá e os dez anos de presença no sul de Minas, em Varginha e Nepomuceno. Tanta história vem acompanhada, mais uma vez, do que há de mais moderno: robôs capazes de entender a linguagem humana, desenvolvidos por alunos do ensino técnico.

Eis, portanto, o que oferecemos a você nesta segunda edição do “DIAGRAMA – CEFET-MG é Notícia”: o ontem (história), o hoje (pesquisa e pós-graduação) e o amanhã (robótica), assim como árvore em desenvolvimento, que faz crescer galhos e finca, profundas e resistentes, suas raízes.

Boa leitura!

Flávio Santos
Diretor-Geral do CEFET-MG

Luiz Eduardo Pacheco
Secretário de Comunicação / CEFET-MG
Chefe de Redação

• EXPEDIENTE •

Informativo do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais

Diretor-Geral Prof. Flávio Antônio dos Santos	Secretário de Comunicação Social Luiz Eduardo Pacheco	Projeto Gráfico e Diagramação Brígida Mattos	Colaboração Luciana Ruiz de Vilhena
Vice-Diretora Prof.ª Maria Celeste Monteiro de Souza Costa	Editor Gilberto Todescato Telini MTB 18351MG	Equipe de Jornalismo Diogo Tognolo Flávia Dias Gilberto Todescato André Luiz Silva Nívia Rodrigues	Gráfica e Editora Mafali Tel. (31) 3476-6566
		Tiragem 4.000 exemplares	



Av. Amazonas, 5253 • Nova Suiça • Belo Horizonte • MG • CEP 30.421-169 • Tel. (31) 3319-7004

secom@adm.cefetmg.br | www.cefetmg.br



Do Haiti para o Brasil, do Brasil para o CEFET-MG

Nasci no Haiti e cheguei no Brasil há três anos. Vim para cá para conhecer novos lugares, novas culturas e morar no meio de um povo diferente. Hoje moro na cidade de Contagem e, em casa, estudo música e trabalho como cabeleireira.

Um amigo viu o anúncio do curso de português para imigrantes no CEFET-MG e falou comigo. Já estou fazendo o curso desde agosto do ano passado e a experiência tem sido simplesmente incrível. Eu aprendi muita coisa e pude conhecer melhor a língua portuguesa e a cultura brasileira. Dentre os temas das aulas, gosto muito de cultura e sociedade, produção textual e língua – todos são muito interessantes. Mas o que eu gosto mesmo é de aprender sobre a cultura e a sociedade brasileiras, porque ali descobrimos juntos o Brasil na sua grandeza, é maravilhoso. Não acho que a cultura brasileira e a haitiana sejam tão diferentes, mas sempre me surpreendo com a miscigenação do povo no Brasil e a diversidade musical.

Para mim, o curso de português no CEFET-MG tem sido muito especial. Os professores ensinam com paciência, dedicação e atenção. É um curso de qualidade, eu recomendaria para todos.

Nivette Chrismane Achelus, 22 anos, haitiana

Além de novas culturas, estrangeiros trazem outros olhares para o CEFET-MG

Pelo primeiro ano, Instituição ultrapassa a marca de cem alunos estrangeiros. Números vêm crescendo em todo o País

• Nívia Rodrigues •

Samba, praia e futebol? Paulatinamente, o mundo vem diversificando os símbolos com o qual se identifica o Brasil. O CEFET-MG tem contribuído com a quebra desses paradigmas pelo ensino de qualidade que se destaca no contexto mundial frente a outros países, principalmente da América e da África. A imersão dos estrangeiros na Instituição proporciona novos olhares e novas formas de auto-avaliação e de aprimoramento.

Malory Simão é angolano e mora na França desde 2015, aonde estuda Engenharia Elétrica e Informática Industrial na *Université Grenoble*. O estudante veio ao Brasil para participar, por alguns meses, das aulas no campus II e atuar na avaliação de um painel fotovoltáico. “Antes da minha chegada não tinha nenhuma informação sobre a Instituição, mas a impressão que eu tenha agora é que é uma boa universidade, rigorosa e acolhedora”, avalia. A francesa Fany estuda Engenharia Mecânica na *Université Grenoble Alpes* e participou de uma seleção para estudar no CEFET-MG, graças também a um convênio existente entre as duas universidades. Durante o período de três meses, que terminou em julho, a estudante destacou, em especial, a alegria e a gentileza da comunidade.

O professor de Engenharia Mecânica e coordenador do mestrado em Engenharia da Energia, Frederico Romagnoli, é o orientador de Malory no CEFET-MG e aposta em iniciativas de intercâmbio como ferramenta de interação. “É importante para que os nossos estudantes valorizem a Instituição, que já é reconhecida internacionalmente. Além disso, o intercâmbio

cultural é muito produtivo para todos os envolvidos”, observa.

É o que pensa também a engenheira química Johanny Santiago. Natural da República Dominicana, Johanny é aluna da Formação Pedagógica de Docentes na Instituição que, segundo ela, apresenta uma série de facilidades para que o estrangeiro possa estudar. “Além de ter gostado do currículo, o CEFET-MG tem convênio com o Ministério de Educação do meu País, o qual facilita o processo de solicitação de estudos no estrangeiro” esclarece. A avaliação da dominicana tem sido boa, porém ela destaca questões que necessitam de avaliação e aprimoramento. “Um ponto a melhorar em ambos países é a maneira como a situação política paralisa o sistema educativo afetando estudantes que dependem de um título para melhorar suas condições de vida. Outro ponto é como os processos administrativos que, apesar de serem planejados para aperfeiçoar e agilizar os serviços aos estudantes, em ocasiões, os dificultam mais”, pondera.

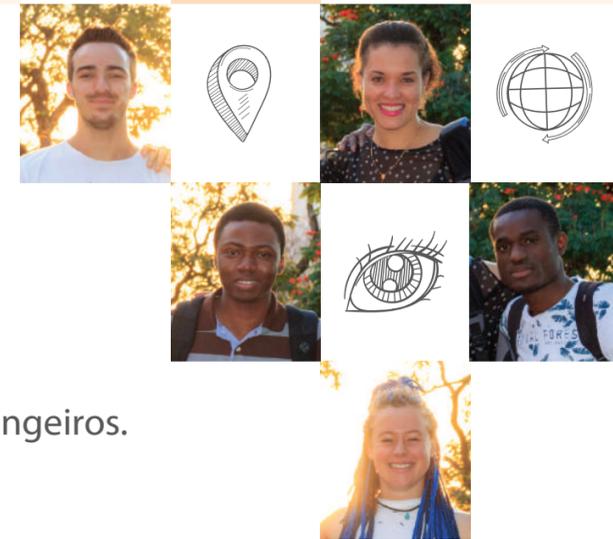
Pós-Graduação

A internacionalização também está presente na pós-graduação do CEFET-MG. A partir de 2014, a Instituição começou a receber alunos estrangeiros para cursar o mestrado integral e o Programa de Engenharia Civil foi pioneiro ao receber oito alunos da República Dominicana. Representantes da Ásia, da África e da América Central já passaram pelos grupos de pesquisa e salas de aula.

Em 2015, a comunidade cefetiana recebeu Mahulikplimi Obéd Brice Agossa, do Benin, país que fica no oeste da África, para cursar o mestrado em Estudos de Linguagens (Posling) e, atualmente, cursa o doutorado no mesmo programa. Graduado em Espanhol em seu país pela *Université d'Abomey-Calavi*, Brice teve a oportunidade de estudar português por dois anos durante a graduação. “A qualidade da Instituição também me fez recomendá-la a amigos meus, dentre os quais dois já estão aqui. E, durante o tempo que tenho passado aqui, eu me apaixonei pelo ‘mineirês’ e pela culinária tradicional de Minas, além do forró”, brinca.

Internacionalização

O secretário de Relações Internacionais, professor Jerônimo Coura Sobrinho, explica que, em 2017, o CEFET-MG passará, pela primeira vez, dos cem alunos estrangeiros matriculados. A marca foi atingida em função, sobretudo, do projeto de extensão de português como língua de acolhimento para imigrantes, refugiados e portadores de visto humanitário, da aplicação de provas fora do país para ingresso nos programas de pós-graduação e de iniciativas do Governo Federal, como o Programa de Estudantes-Convênio de Graduação (PEC-G), de programas de intercâmbio como o *International Association for the Exchange of Students for Technical Experience* (Iaeste) e de convênios firmados por meio da Secretaria de Relações Internacionais.



Desde 1987, CEFET-MG leva ensino de qualidade e desenvolvimento a diferentes regiões de Minas Gerais

Comemorações marcaram aniversários dos campi no interior do Estado

• André Luiz Silva, Gilberto Todescato Telini e Nívia Rodrigues •

2017 foi um ano de demarcar e celebrar a memória do CEFET-MG. Em Leopoldina, foram comemorados 30 anos da Instituição na Zona da Mata mineira; em Araxá, no Alto Paranaíba, a Instituição chegava em 1992 para fazer parte da vida e da história do município e da região; e em 2007 foi a vez de Varginha e Nepomuceno, municípios do Sul do Estado, receberam

um *campus*. Para celebrar os avanços e as conquistas alcançadas ao longo dos anos de sua existência no interior, diversas atividades comemorativas marcaram o ano e entraram para a história de mais de um século da Instituição.

Campus Leopoldina chega aos 30 anos com excelência no ensino

Em 1987, Leopoldina recebia o primeiro *campus* do CEFET-MG fora da capital. Durante essas três décadas, houve crescimento não apenas na infraestrutura, que conta com prédios de 1950, mas também na oferta de cursos à comunidade.

Atualmente, são sete cursos de nível técnico, sendo quatro presenciais (Eletroeletrônica, Eletromecânica, Informática, Mecânica) e três a distância (Eletromecânica, Informática para Internet e Meio Ambiente); uma graduação em Engenharia de Controle e Automação, criada em 2005; e uma pós-graduação *lato sensu* em Internet das Coisas.

De acordo com o diretor do *campus* Leopoldina, professor Douglas Martins, há muitas conquistas recentes para se comemorar, como a incorporação da antiga casa do DNIT; a climatização de todos os ambientes de trabalho; a implantação da plataforma de acessibilidade. “No âmbito acadêmico, estamos tentando implantar mais dois cursos de graduação em Leopoldina, o de Engenharia de Computação e o de Engenharia Mecânica”, disse.

A comemoração dos 30 anos no *campus* se deu em três momentos: primeiramente, um lanche comemorativo realizado em março entre servidores, alunos e ex-alunos; depois, ainda no mês de março, um encontro com empresas e representantes políticos da região de Leopoldina; e, por último, no mês de abril, uma confraternização entre professores e técnicos administrativos.



Uma vida dedicada ao
CEFET Leopoldina

Vinte oito dos 30 anos completados pelo *campus* Leopoldina do CEFET-MG estão na memória e no coração de Gláucia Maria Nascimento, servidora desde 1989. Ao longo dessas décadas, conta Gláucia, houve muito trabalho para o *campus* crescer e se tornar um local de excelência no ensino como é hoje. Sobre sua relação com a Instituição, ela é taxativa: “O CEFET Leopoldina faz parte da minha vida! Comecei a trabalhar aqui ainda com 19 anos, casei, cresci, construí minha família e, hoje, minhas duas filhas estão estudando aqui. Isso é um orgulho”.

Há 25 anos, CEFET-MG se faz presente na história de Araxá



Araxá, cidade marcada pelos traços indígenas e pela força da terra, rica em minerais, foi a terceira a receber um *campus* do CEFET-MG, em 4 de fevereiro de 1992. Por suas especificidades, é a única Unidade que oferta, por exemplo, o curso técnico em Mineração e a graduação em Engenharia de Minas.

Nestes 25 anos, o *campus* acompanhou e contribuiu para o desenvolvimento do

município. Atualmente, são 632 alunos da educação profissional e tecnológica nos cursos de Edificações, Eletrônica, Mecânica e Mineração; 316 estudantes de graduação nas Engenharias de Automação Industrial e de Minas. Pelo CEFET-MG Araxá, já passaram 1.669 egressos dos cursos técnicos, 79 egressos da Engenharia de Automação Industrial e 35 egressos da Engenharia de Minas.

O primeiro diretor, professor Paulo Nessralla, explica que as atividades de implantação tiveram início já em 1978, com a visita do diretor-geral à época, professor Hélio José Muzzi de Queiroz, ao então prefeito, Kleber Valeriano. Após participação ativa de vários agentes, nasceu a proposta de federalização da Escola de Minas Araxá (EMinas). Em 4 de fevereiro de 1992, foi assinada a portaria que autorizou o funcionamento da chamada Unidade de Ensino Descentralizada de Araxá. A aula inaugural aconteceu em seguida, no dia 16 de março do mesmo ano.

“Tivemos problemas para ultrapassar os primeiros momentos como questões salariais e

de materiais de consumo. Neste um quarto de século, o *campus* Araxá transformou o cenário da cidade e da região, fomentando a melhoria das demais instituições, além de oferecer o melhor caminho para que a tecnologia avançada fosse ensinada”, destaca.

Solenidade

“Uma leitura do passado viabiliza a transposição para o presente e possibilita os atos de instigar novas interpretações, de suscitar questionamentos e de aflorar problematizações”, com essas palavras a historiadora araxaense Glaura Nogueira Teixeira de Lima abriu a cerimônia comemorativa dos 25 anos, em 16 de março. Além de representantes da Diretoria-Geral e de diretores de outros *campi*, esteve presente também ao evento a secretária municipal de Educação, professora Gessy Glória Lemos, que ressaltou a importância da união de forças da comunidade araxaense

Com 10 anos de história, campus Varginha já inseriu mais de 500 profissionais no mercado

2007 foi um marco para a história do CEFET-MG, que ampliava sua área de atuação à região sul do estado de Minas Gerais, levando ao município de Varginha os cursos técnicos em Edificações, Informática e Mecatrônica.

Primeira diretora do *campus*, a professora Denise Urashima se lembra dos desafios enfrentados nos primeiros anos de atividades no município. “A estrutura era muito resumida, pois tínhamos um pequeno espaço: salas só para uma turma de cada curso, uma sala de leitura e uma pequena secretaria. Não havia laboratórios nem cantina”, lembra. Como o espaço era insuficiente, a prefeitura cedeu uma área, distante três quilômetros do prédio escolar, para setores administrativos e para o gabinete

dos professores. “A distância gerava certo problema de logística. Além destes dois espaços, em paralelo, acontecia a obra da nossa estrutura definitiva, que também era distante do ‘prédio escolar’”, continua.

Em 2011, após passagem por três prédios diferentes, o *campus* Varginha do CEFET-MG passou a funcionar em sede própria. E de lá para cá, houve avanços significativos, em mão de obra, infraestrutura e oferta de curso. Em 2015, foi aprovada a graduação em Engenharia Civil, primeiro curso superior ofertado no CEFET-MG em Varginha. E com apenas uma década de existência, 522 profissionais foram inseridos no mercado de trabalho pela Instituição.

Cerimônia comemorativa

Emoção, essa foi a marca do evento comemorativo dos 10 anos do CEFET-MG em Varginha. A cerimônia, que aconteceu no dia 30 de março, no teatro Capitólio, prestou homenagens póstumas em memória de dois personagens importantes para o *campus*: do ex-diretor, professor Fernando Teixeira Filho (falecido em 2016); e do ex-prefeito Mauro Teixeira Filho (falecido em 2010), que contribuiu para a implantação da Unidade da Instituição no município. Também foram homenageadas as ex-diretoras Denise Urashima e Gilze Belém Chaves Borges.





História de uma década na cidade de Nepomuceno

2007: esse foi o ano em que o município de Nepomuceno, também no sul de Minas, ganhou um campus do CEFET-MG. Instalada no espaço físico do extinto Centro de Educação Profissional do Sul de Minas (CEPROSUL), mantido pela Fundação Monsenhor Luiz Gonzaga, a Unidade assumia a partir daquele momento o compromisso com a população local de ofertar ensino público, gratuito e de qualidade, em um momento de grande expansão da Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica no Brasil.

No dia 22 de novembro, o campus comemorou uma década de existência com um evento que contou com a participação dos alunos, servidores, comunidade externa e autoridades de Nepomuceno e região. Durante a cerimônia, foram homenageados personagens que ajudaram a construir a história da Instituição no município, entre eles, os ex-diretores Denise Hurashima, Josias Ribeiro e Juliana Botega.

Emocionado, o atual diretor, professor Reginaldo Barbosa, reforçou a importância do CEFET-MG no cenário regional e nacional e o orgulho de fazer parte da Instituição. "Sempre quis ser um profissional na área técnica, e sempre tive o desejo de trabalhar no CEFET-MG. A docência e a educação fogem à sala de aula e somos responsáveis para que isso aconteça. Considero-me realizado enquanto profissional e professor", destacou.

Os alunos também participaram da programação, entre eles a estudante Lisa Galvão Elisei, do 3º ano de Redes de Computadores, que dedicou um poema de sua autoria à Instituição:

"Ao CEFET, com carinho:
A intensidade da convivência
Tantas semanas, dias e horas
Se traduz em uma tendência
Familiar, diária e agora

Reconhecer nos colegas
seus queridos entes
Conhecer seus gostos e anseios
E, quando perceber que ali pertence
Se entregar à essa escola sem receios

Meus mais sinceros agradecimentos
Ao lugar onde vim renascer
Esfera de alegria e conhecimentos
Um espaço seguro para crescer."

O campus Nepomuceno oferece, atualmente, os cursos técnicos em Eletroeletrônica, Mecatrônica e Redes de Computadores, além da graduação em Engenharia Elétrica.

• PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO •

Uma história de 25 anos de investimentos na formação e na qualificação de pesquisadores

Atualmente, Instituição oferta 10 mestrados e três doutorados e conta com mais de 100 grupos de pesquisa cadastrados

• Flávia Dias e Gilberto Todescato Telini •

O cenário de desemprego, que afeta mais de 13 milhões de brasileiros, não é uma realidade que assusta imediatamente profissionais com títulos de pós-graduação no Brasil. Segundo dados recentes divulgados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE), em 2014, 75% dos doutores e 65% dos mestres estavam empregados.

Se esse ainda não é um bom motivo para ingressar na pós-graduação, vale registrar também que, segundo o Censo, em 2010, apenas 0,5% da população do país já havia concluído o mestrado ou o doutorado. E além do emprego, as perspectivas financeiras de quem se aventura pela pesquisa são boas. O salário de um doutor é cinco vezes maior que o do restante da população. Enquanto a renda média do brasileiro é de R\$2.449, a de um doutor é de R\$13.861.

Desde o começo da década de 1990, o CEFET-MG insere pesquisadores no mercado de trabalho, onde faltam profissionais qualificados. E isso foi possível graças à criação da antiga Assessoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (AEPEX), que propôs, a partir de um convênio com a Instituição inglesa *Loughborough University*, o Mestrado em Tecnologia, aceito e aprovado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), órgão vinculado ao Ministério da Educação que regulamenta a pós-graduação no Brasil. Ao todo, foram defendidas 198 dissertações no mestrado em Tecnologia, que foi desativado em 2005.

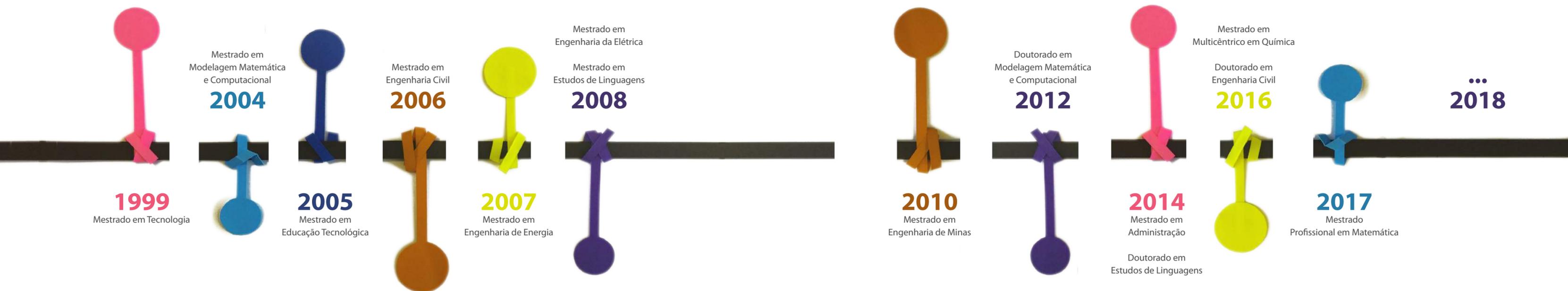
Segundo a Capes, os cursos de mestrado e doutorado mais que dobraram de 2000 a 2014: enquanto havia, no Brasil, 1.468 programas de mestrado e 821 de doutorado disponíveis no começo do século, em

2014 esse número saltou para 3.620 mestrados e 1.954 doutorados. E o CEFET-MG é parte integrante dessas estatísticas. Dos anos 2000 até hoje foram implantados 10 cursos de mestrado e três de doutorado, números que fazem a Instituição se consagrar na oferta de pesquisa e Pós-Graduação no Brasil.

Inicialmente, foram feitos investimentos para a estruturação e implementação de programas de mestrado. Em 2004, começaram as atividades da Modelagem Matemática e Computacional; no ano seguinte, foi recomendado o de Educação Tecnológica; em 2006, foi a vez da Engenharia Civil; em 2007, Engenharia de Energia; em 2008, Engenharia Elétrica e Estudos de Linguagens; em 2010, Engenharia de Materiais; em 2014, Administração; em 2016, o Multicêntrico em Química de Minas Gerais; e, em 2017, o Mestrado Profissional em Matemática.

A partir de 2012, começaram a ser fomentados os doutorados. Naquele ano, foi aprovado o de Modelagem Matemática e Computacional; em 2014, o de Estudos de Linguagens; e, em 2016, foi a vez do doutorado em Engenharia Civil.

Além da variedade da oferta de cursos, a Instituição também se destaca pela produção científica e pela quantidade de vagas nos programas. Até hoje, foram defendidas mais de 1.000 dissertações de mestrado no CEFET-MG e, só na última seleção, ingressaram 1.207 novos alunos nos programas ofertados pela Instituição, segundo levantamento realizado pela Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação.



CEFET-MG forma primeiro doutor em 2016

A Plataforma *Lattes*, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), é grande conhecida dos pesquisadores e, reconhecidamente, um dos maiores e melhores repositórios sobre a produção científica, técnica e artística. E foi essa ferramenta que o professor Thiago Magela Rodrigues Dias utilizou para desenvolver a primeira tese de doutorado defendida no CEFET-MG, em 2016.

A pesquisa foi realizada dentro do Programa de Pós-Graduação em Modelagem Matemática e Computacional, sob a orientação do professor Gray Farias Moita, e teve como objetivo desenvolver um arcabouço, chamado *LattesDataXplorer*, cuja função é extrair dados de currículos cadastrados na plataforma, mapear o conhecimento científico, identificar as tendências de pesquisas em diversas áreas e ainda auxiliar as políticas de investimentos à pesquisa.

O trabalho do pesquisador apresenta dados que nem o próprio CNPq (gerenciador da plataforma) possuía, lembra o orientador, professor Gray Farias. E a inovação da pesquisa interessou o Diretor de Pesquisa e Pós-Graduação, professor Conrado Rodrigues, que já vislumbra a aplicabilidade das informações contidas no trabalho de forma estratégica, para os pesquisadores de um modo geral e também para a Instituição. “Os resultados nos ajudam a identificar, por exemplo, as redes de cooperação entre pesquisadores em diferentes áreas, além de quantificar, automaticamente, a produção científica e a experiência em pós-graduação. Essas informações são de grande importância e nos ajudarão a identificar equipes que podem compor propostas de novos cursos de mestrado. Além disso, o software pode ser usado para os programas de pós-graduação existentes”, apontou. “A Instituição proporcionou um ambiente propício à pesquisa e forneceu todas as condições para o desenvolvimento deste trabalho. O CEFET-MG

tem um quadro docente qualificado, uma infraestrutura privilegiada e com excelentes políticas de incentivo à pesquisa. Toda a formação obtida influenciou a minha carreira, onde hoje tenho o privilégio de ser docente”, relembra Thiago Magela, que, além de ser o primeiro doutor formado pelo CEFET-MG, também é professor efetivo do *campus* Divinópolis.

Novos cursos de pós-graduação aprovados

O ano de 2016 foi importante para a história do CEFET-MG não apenas pela primeira tese de doutorado defendida na Instituição, mas também pela aprovação de um novo doutorado, em Engenharia Civil. Em seu relatório de aprovação do novo curso, a Capes destacou, entre outros quesitos, a estrutura física de laboratórios, bibliotecas e recursos de informática disponíveis para os futuros alunos, além da qualificação do corpo docente, que já atua no mestrado na área desde 2007.

O doutorado em Engenharia Civil tem como área de concentração “Construção sustentável” com duas linhas de pesquisa: Materiais de construção sustentáveis e Componentes da construção e processos construtivos.

Atento também ao aumento expressivo dos mestrados profissionais no Brasil, segundo a Capes essa modalidade de pós-graduação triplicou entre 2007 e 2017, o CEFET-MG passou a integrar em 2017, a Rede do Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (Profmat).

Atualmente, a rede é formada por 67 instituições de ensino superior no país. O Profmat tem como objetivo atender, prioritariamente, docentes de Matemática em exercício na Educação Básica, especialmente de escolas públicas, que busquem aprimorar sua formação profissional.

De acordo com o diretor-adjunto de Pesquisa e Pós-Graduação do CEFET-MG, professor Rodrigo Cardoso, a proposta de inclusão do CEFET-MG à rede

do Profmat foi estruturada por um quadro docente formado por quatorze professores, sendo dez lotados no Departamento de Física e Matemática e quatro na Coordenação de Matemática e Desenho Básico. Todos são doutores, com experiência em ensino de Matemática. “Com a aprovação, o CEFET-MG torna-se o primeiro campus do Profmat a funcionar em Belo Horizonte, avaliado com conceito 5”, ressaltou.

Para o diretor-geral do CEFET-MG, prof. Flávio Santos, a aprovação do mestrado é um marco importante. “Trata-se do décimo curso de mestrado do CEFET MG, sendo o primeiro mestrado profissional. Terá início com um grupo muito qualificado e chancelado pela Capes, pela SBM e pelo IMPA. Certamente vai criar um bom ambiente de pesquisa, de formação e de produção acadêmica na área da Matemática que resultará brevemente em mais um doutorado”, disse.

A Rede Nacional é coordenada pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), com apoio do Instituto de Matemática Pura e Aplicada (Impa).

Os rumos da pós-graduação no CEFET-MG

Além da ampliação de programas de pós-graduação *stricto sensu*, o CEFET-MG pretende avançar ainda mais. A Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação realiza contínuo investimento nas atividades de pesquisa, fortalecimento da integração entre os programas e os grupos de pesquisa para a realização de pesquisas em cooperação interna e externa à Instituição.

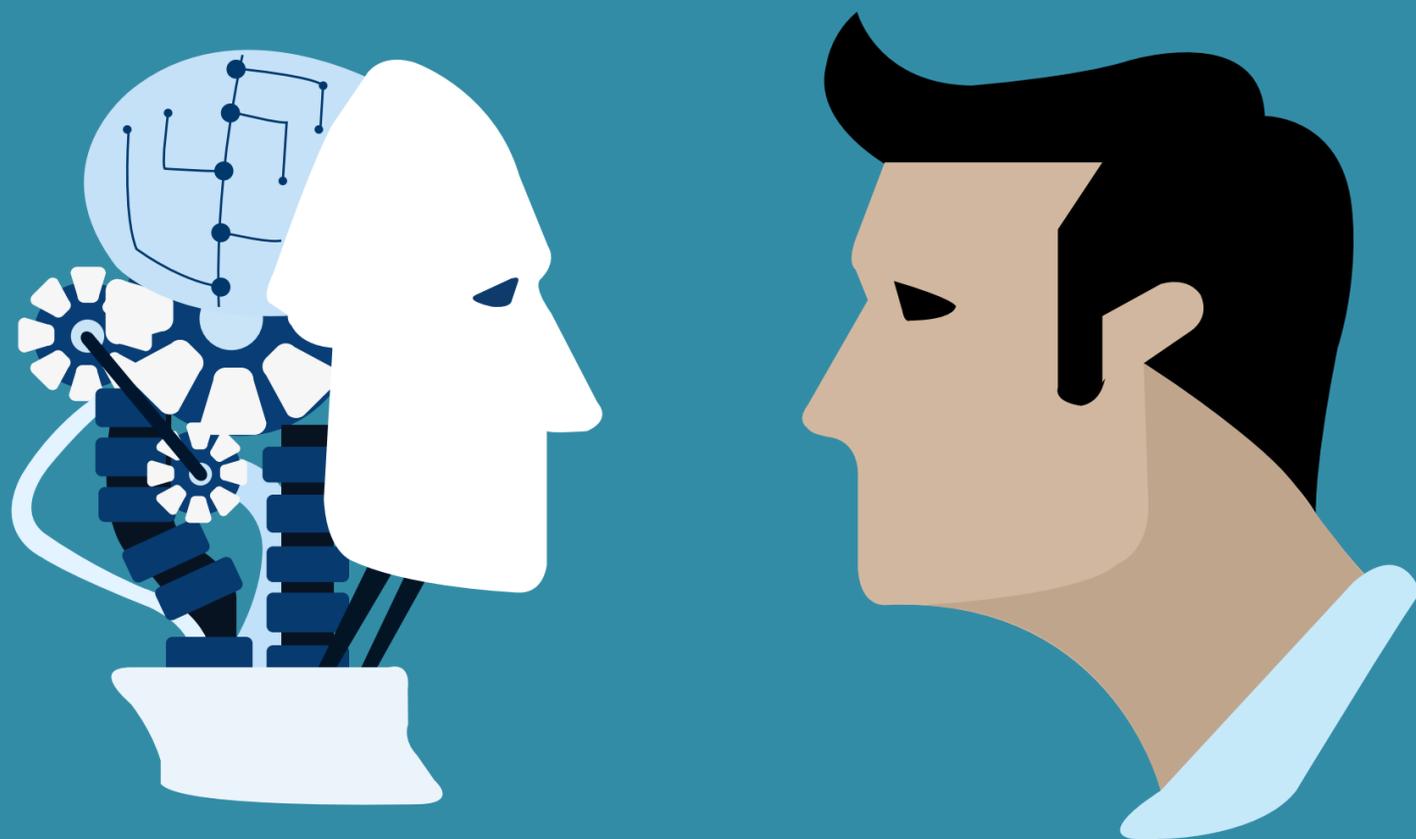
Os primeiros grupos de pesquisa do CEFET-MG iniciaram suas atividades na década de 1990. O objetivo era reunir docentes que trabalhavam com temáticas comuns e abordagens multidisciplinares. Naquela década, foram formados nove grupos de pesquisa, formalizando a existência de grupos que já possuíam certo nível de organização e, na sua maioria,

encontravam-se envolvidos com a formação de recursos humanos para a pesquisa em nível de Pós-Graduação *stricto* e *lato sensu* e de Iniciação Científica e Tecnológica.

O número cresceu significativamente. Hoje, o CEFET-MG conta com mais de 100 grupos cadastrados no Diretório dos Grupos de Pesquisa no Brasil, gerenciado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Esse aumento indica a consolidação da política de incentivo e valorização do pesquisador na Instituição.

De acordo com a Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, as perspectivas são de expansão, tanto de cursos, quanto de grupos de pesquisa. A atual gestão do setor projeta mais dois cursos de mestrado, além dos 10 já existentes, e mais um de doutorado, além dos três que estão em pleno funcionamento e, para isso, os pesquisadores lotados no interior serão consultados para a elaboração das propostas dos novos cursos. Além disso, pretende-se também ampliar para 120 o número de grupos de pesquisa certificados.

Para o diretor-geral do CEFET-MG, professor Flávio Antônio dos Santos, os investimentos nessa área refletem o interesse da Instituição em se firmar como Instituição Federal de Ensino Superior (IFES) e contribuir para a formação de capital intelectual e com a inserção de pesquisadores no mercado. “Uma adequada inserção no conjunto das IFES requer uma pós-graduação consolidada em termos de avaliação, abrangente em termos de quantitativo de docentes envolvidos e capaz de gerar ambientes de pesquisa que qualifiquem a formação de recursos humanos e a produção de conhecimento. Este é um caminho que vem sendo trilhado há anos pelo CEFET-MG, que demanda apoio constante e que está levando a Instituição a patamares mais elevados dentre as universidades e os institutos de pesquisa”, finalizou.



Pesquisadores desenvolvem robôs capazes de entender a linguagem humana

Invenção proporcionou conquistas na Mostra Nacional de Robótica (MNR) de 2015 e 2016

• Flávia Dias •

Nas histórias dos cinemas hollywoodianos, roteiristas e diretores têm colocado homens e máquinas em um mesmo espaço, trazendo ao público situações que exploram a inteligência artificial e o futuro da humanidade. Os robôs representados nos filmes causam impacto, discussões e provocam sentimentos ora de fascínio, ora de espanto. “Ela” (2013) é um desses filmes em que o roteiro se baseia na vida de um escritor solitário que se apaixona por Samantha, um sistema operacional com inteligência artificial que possui habilidades de aprendizado e “desenvolvimento psicológico”. Com o passar do tempo e com suas capacidades avançadas, a relação dos dois se torna mais íntima e pessoal. Samantha é o exemplo de Inteligência Artificial que mais se aproxima daquilo que os pesquisadores têm buscado e aprimorado em suas pesquisas: um programa que aprende, desenvolve habilidades e realiza tarefas abrangentes.

É o que ocorre no Laboratório de Pesquisa, Leitura e Cognição do CEFET-MG, onde estudantes do ensino médio técnico, graduação e pós-graduação desenvolvem um robô com inteligência artificial capaz de entender a linguagem humana. O projeto, coordenado pelo professor da área de Letras, Vicente Parreiras, foi intitulado “Desenvolvimento de sistemas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) baseados em princípios de Inteligência Artificial para desambiguação semântica na interação linguística homem-máquina no protótipo robótico ROBOTLPLC/CEFET-MG”. A finalidade é utilizar a linguagem natural para o comando de operações robóticas dentro de padrões especificados e demonstráveis por meio de comandos em linguagens de programação de computadores. O robô ainda não entende comandos de voz, mas já é capaz de mover blocos quando recebe ordens digitadas no computador.

O ex-aluno do curso técnico em Eletrônica do CEFET-MG e agora voluntário Gustavo Carvalho lidera a equipe de *hardware*. Em 2013, quando entrou no projeto, contou com a ajuda de tios e do avô, que são engenheiros, para montar o robô. A base de madeira foi trocada por

acrílico, ganhou nova parte eletrônica e garras eletromagnéticas. “A pesquisa é importante por permitir vivenciar práticas da profissão e ter acesso a vários congressos, o que possibilitou ser um apaixonado por robótica. Aprendi não só eletrônica, mas todas as áreas da pesquisa. Visualizei de forma mais ampla o que significava ser um pesquisador. O projeto foi responsável por minha escolha profissional”, ressalta Gustavo, estudante de Engenharia Mecânica na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (Puc-Minas).

Ideia compartilhada por Bárbara Ribeiro, estudante do curso técnico em Mecatrônica, voluntária do projeto. “É um enorme enriquecimento técnico devido à sua interdisciplinaridade e um grande estímulo à pesquisa. É uma pesquisa importante dentro da área de PLN [Processamento de Linguagem Natural], uma vez que lida com questões complexas do campo que ainda têm limitações, como a desambiguação semântica”, explica Bárbara, que trabalha na arquitetura do protótipo com a parte de sensoriamento.

Segundo o professor Vicente, o desenvolvimento do projeto está replicando e dando continuidade ao trabalho do americano Terry Winnograd (1972). “Os alunos desenvolveram o robô que Winnograd foi capaz de prever há 40 anos, mas não possuía tecnologia para montar. Ficamos 15 anos desenvolvendo o protótipo, agora conseguimos produzir o robô físico. É um braço robótico que é capaz de fazer movimentos a partir de comandos de teclado. Quando resolvermos algumas ambiguidades com a inteligência artificial, ele vai ser capaz de obedecer a comandos de voz”, destaca.

Prêmios conquistados

O projeto de robótica conduzido no CEFET-MG desde 1997 garante, de acordo com Vicente Parreiras, interatividade entre diversos cursos. “Temos benefícios pedagógicos especiais, porque é um projeto que permite interdisciplinaridade, multidisciplinaridade e transdisciplinaridade aliadas a muita interatividade dos alunos com professores de

várias disciplinas”, destaca o professor.

Atualmente, integram o projeto um mestrando, quatro bolsistas e quatro voluntários de iniciação científica de diversos cursos. Podem fazer parte da equipe alunos de todos os níveis que possuam interesse por *hardware*, *software*, Processamento de Linguagem Natural, comunicação homem-máquina, engenharia da linguagem, robótica, inteligência artificial, desambiguação semântica e processos cognitivos de produção de sentido. As seleções de alunos voluntários são realizadas no início de cada ano letivo.

A implantação de um micromundo (mundo de blocos) no robô e o desenvolvimento de um sistema de identificação das peças no micromundo em que o protótipo robótico opera proporcionaram ao projeto a premiação na Mostra Nacional de Robótica (MNR), de 2015 e de 2016 em primeiro e segundo lugares, respectivamente, na categoria “Ensino Técnico e Tecnológico”. “Se pensarmos na magnitude dos prêmios que conquistamos, demonstra o potencial de inovação que o projeto traz. O projeto é um dos mais pretensiosos e complexos atualmente desenvolvidos do CEFET MG”, define Gustavo.

O mundo de blocos (que são as formas geométricas) serve para restringir as possibilidades de um mundo para o próprio robô, sendo elas reduzidas em relação ao mundo real. Então, há a simulação das dificuldades do mundo real, usando os blocos. “Sabendo disso, posso afirmar que o advento tecnológico que essa pesquisa trará quando concluída poderá ser usado nas mais diversas aplicações. Um robô passaria a ter conhecimento de seu próprio mundo, teria dimensão de suas ações e a noção de que elas trazem reações. Daí cérebro robótico. Ainda não sabemos até onde isso vai, mas, por exemplo, as pessoas com Alzheimer poderiam ser beneficiadas. Mas, é bom lembrar que o caráter da pesquisa atualmente é apenas educativo”, conclui Gustavo sobre as possibilidades de estudos. “O que queremos com esse projeto é inovar, mas, principalmente, permitir que as pessoas cresçam intelectualmente”, completa.

Obras no estacionamento buscam melhorar acessibilidade do *campus* I

CEFET-MG investe na completa revitalização da entrada e dos espaços de lazer, melhorando o acesso de pessoas com deficiência

• Diogo Tognolo •

Mariane Medeiros, aluna do quinto período de Letras, relata as dificuldades para acessar o prédio onde ocorrem as aulas dela, no *campus* I, em Belo Horizonte. “Mesmo antes de entrar no *campus*, já tenho que enfrentar a hostilidade da Avenida Amazonas”, explica. Cadeirante, a estudante enfrenta problemas com desníveis no calçamento, degraus e falta de autonomia para circular nos espaços públicos.

Problemas como esses buscam ser solucionados com a reforma e revitalização do estacionamento do *campus*. A obra, que teve início em 26 de agosto, prioriza a política de inclusão de pessoas com deficiência e mobilidade reduzida, atendendo às determinações da Lei 13.146/2015, que versa sobre o Estatuto de Pessoa com Deficiência, e Lei 10.098/2000. As mudanças compreendem toda a área de circulação de entrada e lazer (bosquinho) e incluem nova pavimentação da área, reconstrução da rede de drenagem e iluminação externa, adequação de todas as vagas e vias internas aos parâmetros legais estabelecidos pela BHTrans e pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte. Ao todo, será investido R\$1,2 milhão no projeto, sendo R\$1,1 milhão destinados pelo Ministério da Educação (MEC) especificamente para este fim.

Segundo a professora Adriana Venuto, coordenadora do Núcleo de Atendimento às Pessoas com Necessidades Educacionais



Específicas do CEFET-MG (Napne), as mudanças são necessárias e frutos de um desejo antigo. Adriana destaca a recente mudança instituída pela Lei nº 13.409, sancionada no final de 2016, que dispõe sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnicos de nível médio e superior das instituições federais de ensino. “Temos que nos preparar. As adaptações arquitetônicas devem ser feitas com urgência. Com a ‘lei das cotas’, teremos um número ainda maior de alunos com algum tipo de necessidade específica entrando no CEFET-MG”. No último processo seletivo, para o ensino técnico do ano de 2018, das 2.420 vagas, 259 reservadas a pessoas com deficiência.

“Isso é um ponto importante para que o CEFET-MG não seja espaço de segregação”, explica Adriana. Para Mariane, a adaptação nos espaços representa o “reconhecimento da cidadania, do direito de ir e vir. É legar ao outro

sua autonomia”. O processo não se restringe às pessoas com deficiência, afirma a estudante. “Temos uma população que está envelhecendo, pessoas que ficam doentes... Mesmo algo momentâneo, como alguém que quebra a perna, pode trazer dificuldades se os espaços não forem adequados a todos”.

Interior

Estas não são as únicas modificações realizadas pelo CEFET-MG em sua acessibilidade. Em 2017, o *campus* Timóteo finalizou as obras de seu Bloco A, que recebeu reforços em sua estrutura e a instalação de um elevador. Araxá e Leopoldina também receberam plataformas de acessibilidade e o novo prédio escolar de Varginha, com conclusão prevista para novembro, já será completamente adaptado para pessoas com deficiência.