

Igualdade de gênero nos cursos de Tecnologia da Informação do CEFET-MG

RESUMO

A igualdade de gênero nas áreas de Ciência e Tecnologia (C&T) vem sendo cada vez mais discutida nos últimos anos, e a área de Tecnologia da Informação (TI) é uma das que apresentam maior desigualdade. Nesse viés, esta pesquisa tem por objetivo fazer um estudo da igualdade de gênero nos cursos de TI do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). A metodologia usada envolveu pesquisa bibliográfica sobre a presença de mulheres em áreas acadêmicas e profissionais em C&T e em TI, e análise de dados quantitativos sobre a entrada de mulheres em cursos técnicos e de graduação em TI do CEFET-MG. Os resultados mostram que, no período estudado (2005-2021), a média de entrada de mulheres é de 28% para os cursos técnicos, e de apenas 17% para o nível superior. Esses dados corroboram os estudos que mostram a baixa participação de mulheres na área de TI e a redução dessa participação ao longo da carreira, devido, principalmente, a uma cultura discriminatória que permeia diversas áreas de C&T.

PALAVRAS-CHAVE: Igualdade de Gênero. Igualdade de Gênero em TI. Igualdade de Gênero em C&T. Igualdade de Gênero no CEFET-MG.

Ana Cristina Pousa Machado
E-mail: anac.pousa@gmail.com
Universidade Federal de Ouro Preto, João Molevade, MG, Brasil

Laura Layanne Fernandes Gonçalves
E-mail: lauralayannepark@gmail.com
Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil

Rafaela Cruz Marques
E-mail: rafaelacmarques97@gmail.com
Universidade Federal de Viçosa, Rio Paranaíba, MG, Brasil

Kaciana Alonso Fernandes
E-mail: kaciana@cefetmg.br
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Contagem, MG, Brasil

Karla de Souza Torres
E-mail: karla@cefetmg.br
Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais, Curvelo, MG, Brasil

INTRODUÇÃO

A história da presença feminina nas instituições de ensino superior no Brasil teve início no século XIX. O acesso das mulheres a esta modalidade de educação foi gradativo e diversificado. Somente na segunda metade do século XX é que se observou um aumento considerável da presença feminina nessas instituições. Todavia, a entrada por sexo nos cursos universitários tem sido diferenciada, caracterizada por uma tendência à existência de carreiras masculinas, como nas áreas de ciências exatas e tecnológicas, e de carreiras femininas, como nas ciências humanas e da saúde, por exemplo. Tais diferenças têm conduzido muitas pesquisadoras e pesquisadores a afirmar que existe uma guetização sexual das carreiras profissionais no ensino superior brasileiro.

Muitas mulheres e meninas em todo o mundo são excluídas de participar das atividades de Ciência e Tecnologia (C&T) pela pobreza e deficiências na educação (em todos os níveis), ou por aspectos legais, institucionais, políticos e culturais de seus ambientes. Alguns campos de C&T, como o da Tecnologia da Informação (TI), apresentam reduções nas matrículas femininas desde a década de 80. A situação vem se agravando nos últimos anos e, seja nas instituições de ensino ou no campo profissional, elas geralmente não chegam a 20% do total de estudantes de nível superior ou profissionais na área de TI, atualmente.

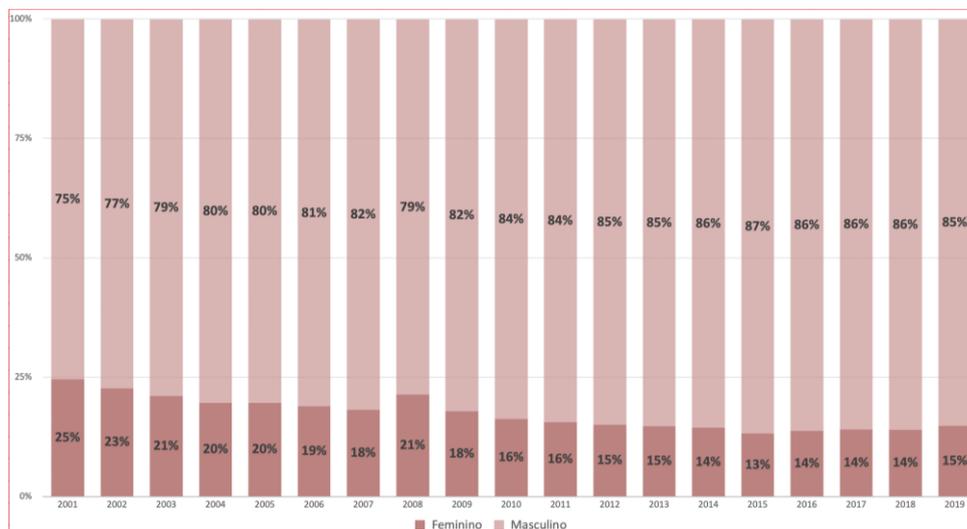
A porcentagem de mulheres interessadas no setor de TI no Brasil segue a tendência mundial e continua baixa ao longo dos anos. O Gráfico 1 mostra essa realidade, entre os anos de 2001 e 2019, para os cursos superiores nessa área.

Para o nível técnico de ensino, há ainda poucos estudos disponíveis, porém os que existem mostram uma maior participação de mulheres que os cursos superiores, indicando que meninas se interessam mais pela área de TI, mas são desestimuladas a permanecerem nessas áreas pela cultura vigente.

Visando quantificar e qualificar essa situação localmente, esta pesquisa analisou a igualdade de gênero nos cursos técnicos e superiores de TI do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), instituição escolhida como objeto de estudo também por ser referência em educação tecnológica e desenvolvimento social no país. O período de estudo foram os anos entre 2005 e 2021.

O CEFET-MG foi criado como Escola de Aprendizes Artífices de Minas Gerais em 23 de setembro de 1909 e instalado na capital do Estado, Belo Horizonte. Em 2004, foi incluído na categoria de Instituições de Ensino Superior, ao lado das Universidades. Em 2008, o CEFET-MG passa a fazer parte da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, atuando na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, Superior e de Pós-graduação. A Instituição possui três campi na própria cidade de Belo Horizonte (Campus I, Campus II e Campus VI) e um na região Metropolitana de Belo Horizonte (Contagem). Além desses, possui mais oito campi nas regiões mineiras: da Zona da Mata (Leopoldina), do Alto Paranaíba (Araxá), do Centro-oeste de Minas (Divinópolis), do Sul de Minas (Varginha e Nepomuceno), do Rio Doce (Timóteo) e da Região Central do Estado (Curvelo) (CEFET, 2022).

Gráfico 1 - Porcentagem de ingressantes em cursos superiores de computação de 2001 a 2019, segundo o gênero



Fonte: Elaborado pelas autoras com base nos dados publicados em SBC (2019)

Os procedimentos metodológicos para a realização desta pesquisa foram a pesquisa bibliográfica e a análise de dados quantitativos.

Inicialmente, foi feita uma coleta de dados secundários, a partir de trabalhos científicos publicados e de relatórios publicados por entidades ligadas ao fomento da igualdade de gênero em C&T, no Brasil e no exterior, sobre a presença de mulheres em C&T e, principalmente, na área de TI. Com base nos trabalhos identificados, foram definidos critérios e selecionados os dados que poderiam ser relevantes à pesquisa a serem obtidos dentro do CEFET-MG.

Os dados coletados junto às secretarias acadêmicas das unidades do CEFET-MG foram relativos ao número de ingressantes em todos os cursos de TI nos locais onde são ofertados, seja no nível técnico ou superior. Os cursos selecionados para essa análise foram: Curso Técnico de Informática (ofertado em Belo Horizonte, Contagem, Divinópolis, Leopoldina, Timóteo e Varginha), Curso Técnico de Informática para Internet (ofertado em Divinópolis), Curso Técnico de Redes de Computadores (ofertado em Belo Horizonte e Nepomuceno), e Curso Superior de Engenharia da Computação (ofertado em Belo Horizonte, Timóteo, Divinópolis e Leopoldina). Os dados foram agrupados em gráficos que mostram os percentuais de ingressantes femininas e masculinos, separados por curso e cidade, e também os percentuais agrupados para cada curso, independentemente do local de oferta. As análises evidenciam a desigualdade de gênero na entrada de meninas e mulheres em cursos de TI do CEFET-MG, tanto no nível técnico quanto no superior, e um aumento nessa desigualdade do nível técnico para o superior.

CONCEITUAÇÃO

Segundo Santos *et al.* (2017), a participação das mulheres no meio científico e tecnológico é marcada, historicamente, por uma série de dificuldades e preconceitos. Entre eles, fatores como o acesso desigual à educação e a incapacidade intelectual atribuída ao gênero feminino para compreender ciências mais abstratas, contribuíram para que houvesse o afastamento das mulheres no campo C&T.

A predominância do gênero masculino nas áreas de Ciência e Tecnologia é antiga e pode ser explicada por meio de ordem sociocultural, econômica e cognitiva que caracteriza uma divisão social que dita que há tendência à existência de carreiras masculinas e de carreiras femininas, como nas ciências exatas e humanas, por exemplo. A presença desproporcional de mulheres em C&T é justificada por duas perspectivas: diferenças sexuais que justificam a presença de homens e mulheres em diferentes áreas do conhecimento, e as inadequadas estruturas institucionais acadêmicas e científicas que, por serem majoritariamente dirigidas por homens, reforçam estereótipos que lhes permitem assumir a maioria dos cargos e posições de comando (ROMANO *et al.*, 2020; SOUZA; TOSTA, 2020).

De acordo com Rocha e Pedro (2020), o índice de levantamentos acerca da concepção feminista no campo C&T cresceu entre os anos de 2011 e 2019, sendo os principais alvos de estudo questões como a desmotivação de alunas em manter o interesse pela ciência (KHONDER, 2001), os mecanismos sexistas que afetam a ocupação de mulheres nas cadeiras universitárias em cursos de ciência e tecnologia (FERNANDES; NORONHA; FRAGA, 2018) e a inserção de alunas em áreas de ciência, matemática e engenharia por meio de cursos interdisciplinares (RHOTEN; PFIRMAN, 2007).

Lopes e Quirino (2017) observam que as mulheres tendem a considerar diversos aspectos da sociedade na qual estão inseridas e acabam por se concentrar em cursos cujas áreas de atuação estão ligadas ao cuidado e ao trabalho doméstico. Paula *et al.* (2021) reforçam a ideia de que a maioria das mulheres brasileiras está ligada a áreas atribuídas ao feminino, ocupando cargos em setores como o da saúde e da educação (LIMA, 2013; BARRETO, 2014; SANTOS *et al.*, 2019; SILVA *et al.*, 2019), além de evidenciar a forte segmentação no mercado de trabalho marcada pelo gênero. Melo *et al.* (2003) observam que o número de pesquisadoras em áreas de conhecimento como saúde e humanas possui uma maior participação (20,3% e 22,0%, respectivamente), diferentemente das áreas de exatas, engenharias e computação (9,6% e 7,6%), que são predominantemente masculinas.

Assim, a presença da mulher no meio científico exibe-se em duas classes de segregação: a maioria das cientistas se concentra nas ciências biológicas e médicas, enquanto nas disciplinas consideradas “pesadas e difíceis”, como física e engenharia, a representação é baixa. A outra classe se refere ao avanço na carreira acadêmica, uma vez que as mulheres são caracterizadas por ocuparem encargos temporários ou de curta duração, apresentando uma taxa de abandono maior que a dos homens (BAGDASSARIAN, 2006, p. 180).

É possível ressaltar que, em cargos hierárquicos de relevância no contexto acadêmico, há uma participação iniciante de mulheres (HAYASHI *et al.*, 2007, p. 180). Segundo Fernández Riús (2000), as mulheres ainda não ocupam posições de

maior influência acadêmica, e ela questiona quantas são reitoras nas grandes universidades e estão na Academia Brasileira de Ciências.

Essa falta de representatividade profissional ou acadêmica de mulheres nas áreas de C&T tem seu auge nas áreas como as de TI, onde a participação de mulheres não chega, em média, a 20% do número de discentes ou de profissionais na área (CASTRO, 2013; SARMENTO, 2018). Na análise feita por Paula *et al.* (2021), sobre a presença de mulheres docentes em cursos superiores de TI de Instituições Federais, foi verificada uma presença feminina reduzida como docentes (19,8%) e como coordenadoras de curso (14,3%), apesar de possuírem um maior nível de formação.

Vale ressaltar que este mercado prioriza as habilidades de raciocínio lógico, que são consideradas essencialmente masculinas, pois os homens, desde muito cedo, são encorajados a ter contato com objetos tecnológicos e o mundo das máquinas, diferentemente das mulheres que, aliás, por falta dessa familiarização, acabam se afastando desse campo de estudos, tornando-o ainda mais masculino. Assim, a reprodução dos papéis de gênero na área de TI não é linear, sendo provável que esses indivíduos sejam influenciados pelos contextos sociais (CARDANA, 2005). Lembramos que as mulheres que trabalham nessa área são vistas como frias, masculinizadas e solitárias (SANTANA, 2009).

Frabasile (2018) relata que apenas 15% de ingressantes nos cursos superiores de TI são mulheres. E, no primeiro ano de faculdade, 8 de cada 10 mulheres desistem de cursar faculdades de tecnologia.

Para o nível técnico de ensino, foram encontrados poucos estudos sobre a igualdade de gênero nos cursos de TI. No entanto, os dados encontrados convergem em mostrar uma maior participação feminina nos cursos de TI quando as mulheres são mais jovens, em média 14 a 18 anos, diminuindo consideravelmente no nível superior de ensino, após atingirem a maioridade. Marinho, Fagundes e Aguilar (2019) investigaram a presença de mulheres em cursos técnicos e de graduação em Informática do CEFET-RJ, Campus Nova Friburgo, e constataram que a presença feminina nesses cursos fica em média abaixo de 30% no nível técnico e abaixo de 20% no nível psuperior. O estudo também mostra o alto nível de abandono das mulheres que ingressam nos cursos de informática analisados. Brandão (2020) mostra que as meninas são a maioria entre os ingressantes nos cursos técnicos da Computação do IFBA, mas também são maioria entre discentes que evadem nesses cursos.

A falta de estudantes do sexo feminino nos cursos de tecnologia naturalmente reflete no quadro de funcionários das empresas. De acordo com Castro (2013), a participação das mulheres no campo profissional de TI é de cerca de 19%. É um contraste com outros setores como RH, que tem uma representação feminina que chega a 51,67%. Frabasile (2018) aponta que apenas 17% das pessoas programadoras do país são do gênero feminino, o que implica, conseqüentemente, em cargos mais elevados e salários melhores para profissionais do sexo masculino.

Segundo Castro (2013), a situação nem sempre foi assim, pois, no final da década de 70, no curso de Ciência da Computação da Unicamp as mulheres eram maioria na sala de aula. Faulkner (1985) argumenta que as mulheres passaram a ser separadas dos ofícios de C&T conforme estes se tornaram símbolos de prestígio

e poder e se vincularam a um corpo de conhecimentos reconhecidos institucionalmente.

Empresas como IBM, Google e Microsoft têm-se empenhado para atrair mulheres a seus quadros de funcionários. No escritório brasileiro da Microsoft, 27% dos profissionais são do sexo feminino (ARIMA, 2013). Na última década, também surgiram ONGs, programas e outras iniciativas espalhadas pelo mundo com o objetivo de estimular a participação de mulheres em TI (ASPARY 2016). Um exemplo disso é o Programa “Meninas Digitais”, que integra a programação do Congresso da Sociedade Brasileira de Computação — maior evento da área da computação no Brasil (SBC, 2022).

RESULTADOS

De forma a quantificar a proporção de entrada de mulheres nos cursos de TI do CEFET-MG, foram elaborados gráficos percentuais com o número de alunas e alunos ingressantes nos cursos técnicos de Informática Industrial, Redes de Computadores e Informática para Internet, e no curso superior de Engenharia da Computação do CEFET-MG, em todos os *campi* em que esses cursos são oferecidos. Os dados analisados são correspondentes ao período de 2005 a 2021 e cada gráfico mostra a relação de entrada de mulheres e homens a partir do ano de criação de cada curso, dentro desse período.

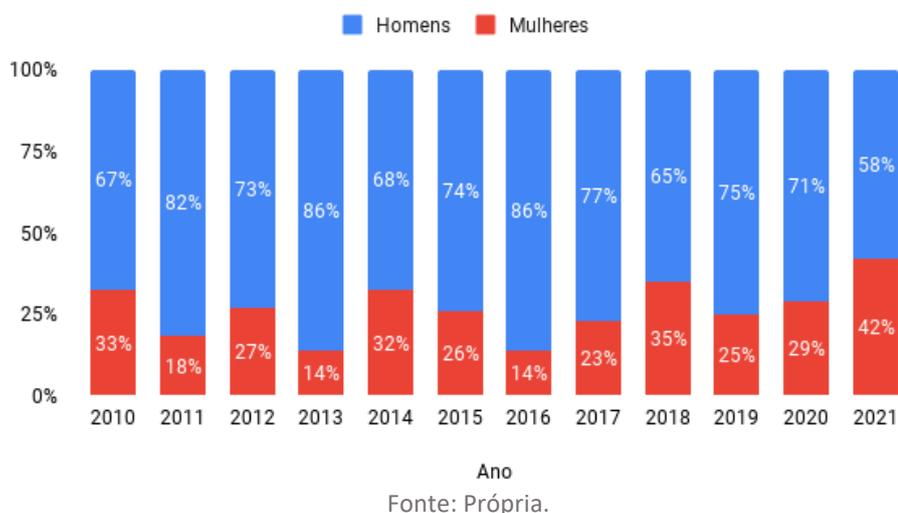
Curso técnico de Informática

O curso técnico de Informática é ofertado no CEFET-MG, nos *campi* de Belo Horizonte (a partir de 2010), Contagem (a partir de 2012), Divinópolis (a partir de 2010), Leopoldina (a partir de 2005), Timóteo (a partir de 2006) e Varginha (a partir de 2010). Os gráficos a seguir mostram a entrada no curso de cada campus separada por gênero, e ao final a junção de todos os *campi* para se ter ideia sobre a igualdade de gênero de entrada no curso, independentemente de onde é ofertado.

Campus de Belo Horizonte

O percentual de mulheres ingressantes no curso técnico de Informática em Belo Horizonte (Gráfico 2) se manteve abaixo de 50% do percentual total durante o período de 2010 até 2021. Contudo, o ano de 2021, já dentro da pandemia da COVID-19, apresentou a melhor proporção de mulheres, com 42% de ingressantes em relação ao total. A média de entradas femininas no curso técnico de Informática em Belo Horizonte é de 26% do total de ingressantes no período analisado.

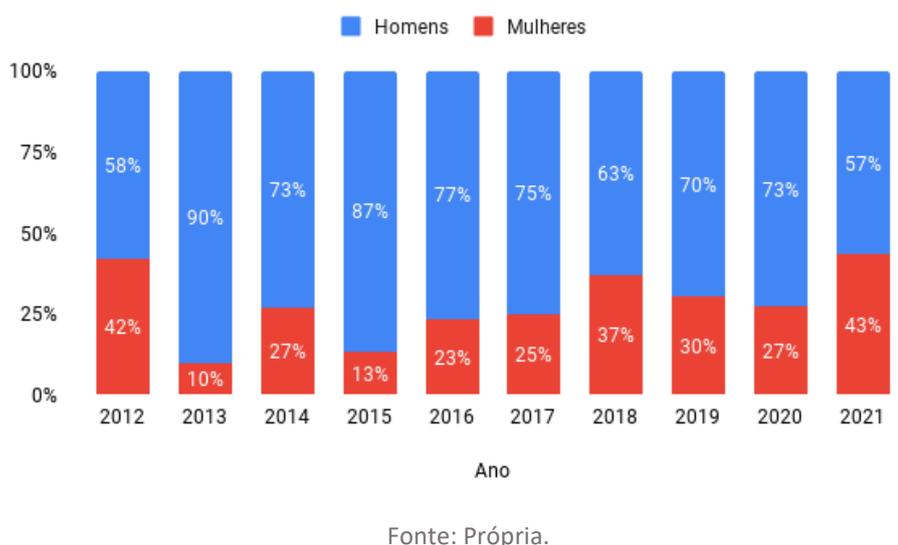
Gráfico 2 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no curso técnico de Informática em Belo Horizonte



Campus Contagem

No *Campus Contagem*, o percentual de ingressantes mulheres no Curso Técnico de Informática, no período de 2013 a 2020, se manteve abaixo de 35% do total encontrado (Gráfico 3). No entanto, no primeiro ano em que o curso foi ofertado e no último ano analisado, o percentual de mulheres que ingressaram no curso ultrapassou os 40%. A média de entradas femininas nesse curso é de 28% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 3 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no curso técnico de Informática no *Campus Contagem*

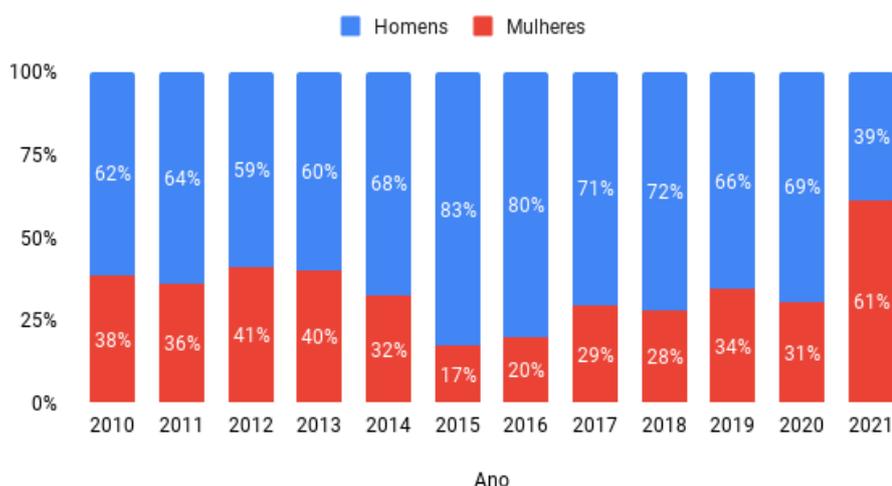


Campus Divinópolis

No Gráfico 4, é possível observar que o percentual de ingressantes mulheres no Curso Técnico de Informática no *Campus* de Divinópolis ficou abaixo de 41% do total no período de 2010 a 2020. Entretanto, no ano de 2021, o percentual ultrapassou os 50% e atingiu 61%, a maior média de entrada feminina em todos os

curso analisado nesta pesquisa. A média de entradas femininas no Curso Técnico de Informática no *Campus* Divinópolis é de 34% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 4 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no curso técnico de Informática no *Campus* Divinópolis

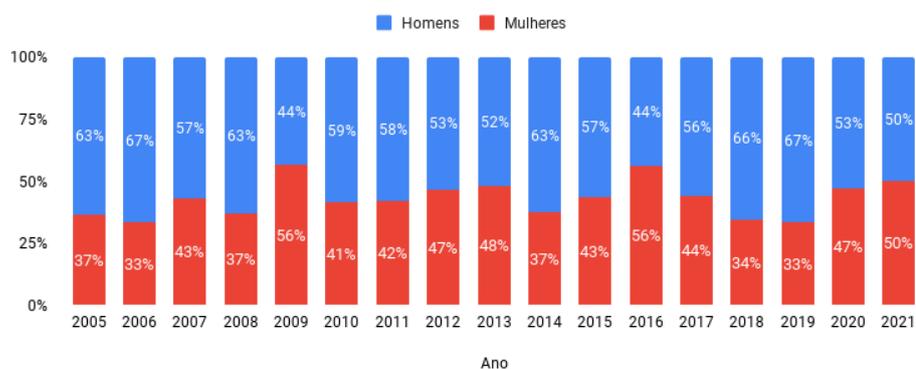


Fonte: Própria.

Campus Leopoldina

O Curso Técnico de Informática do *Campus* de Leopoldina é o que apresenta os melhores resultados de igualdade de gênero de ingressantes em TI no CEFET-MG no período analisado, desde a criação do curso (2005 a 2021), como mostrado no Gráfico 5. Em todos os anos, o percentual de mulheres ingressantes é maior que 30%, na maioria dos anos passa de 40%, chegando a ultrapassar os 50% do total de ingressantes nos anos de 2009 e 2016. A média de entradas femininas no curso técnico de Informática no *Campus* Leopoldina é de 43% do total de ingressantes no período analisado, sendo a maior média para o curso, considerando todos os *campi*.

Gráfico 5 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no curso técnico de Informática no *Campus* Leopoldina

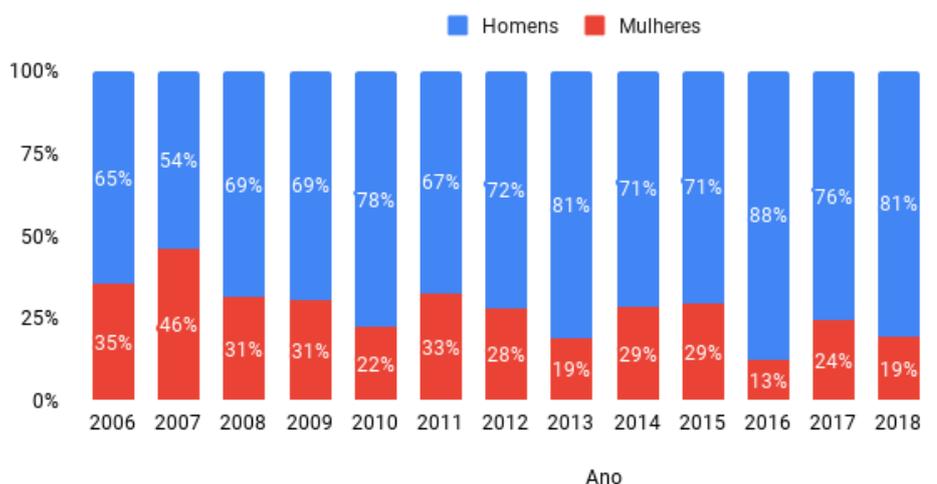


Fonte: Própria.

Campus Timóteo

Infelizmente, em relação ao Curso de Informática Industrial do *Campus* Timóteo, não conseguimos os dados de ingressantes nos anos de 2019 a 2021. Podemos ver que, até 2018, o percentual de mulheres ingressantes no Curso Técnico de Informática do CEFET-MG (Gráfico 6) ficou abaixo de 35% na maioria dos anos, exceto no ano de 2007, que apresentou relativa melhora em relação à igualdade de gênero de ingressantes no curso. A média de entradas femininas nesse curso é de 28% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 6 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no Curso Técnico de Informática no *Campus* Timóteo

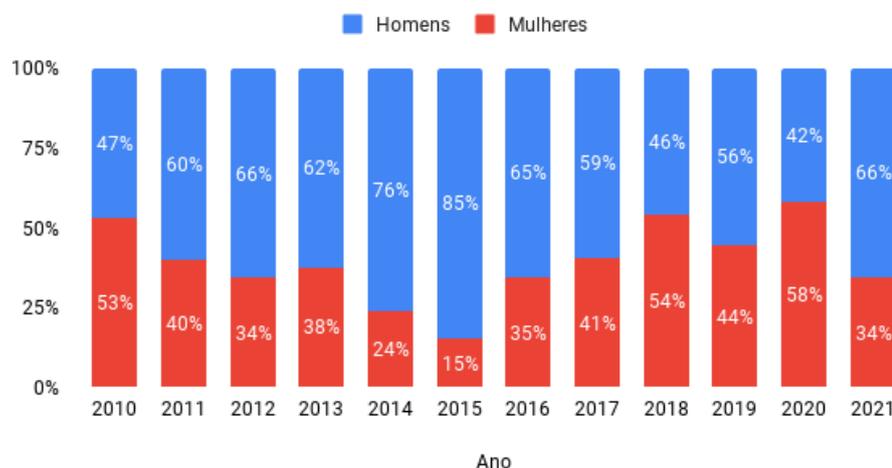


Fonte: Própria.

Campus Varginha

O Curso Técnico de Informática no *Campus* de Varginha teve início no ano de 2010 e, neste mesmo ano, apresentou um percentual igualitário de mulheres e homens ingressantes, ligeiramente maior que 50% de mulheres ingressantes (Gráfico 7). No entanto, a partir desse ano, a entrada de mulheres no curso foi decaindo sistematicamente, com um pequeno aumento em 2013, até atingir um percentual abaixo de 20% no ano de 2015. Entretanto, após esse ano, houve um aumento no percentual até 2020, no qual, as mulheres atingiram 58% do percentual, com uma queda apenas no ano de 2019 em que o percentual caiu para 44%, voltando, em 2021, a estar abaixo de 40%. A média de entradas femininas no Curso Técnico de Informática no *Campus* Varginha é de 39% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 7 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no curso técnico de Informática no *Campus* Varginha

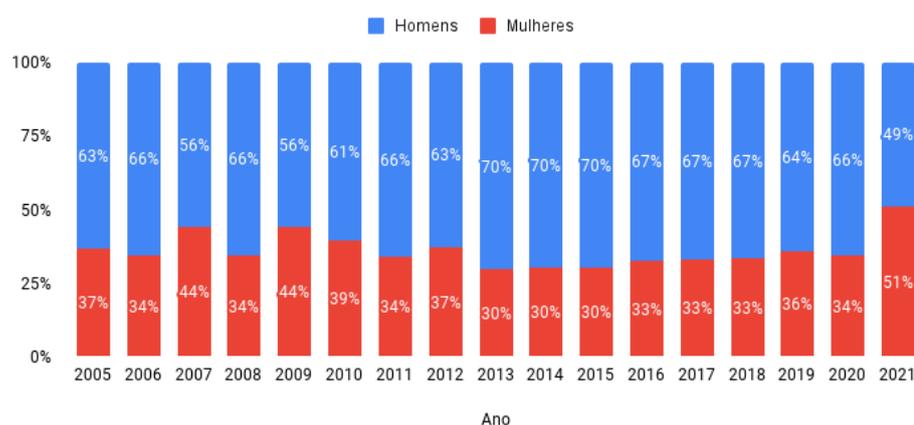


Fonte: Própria.

Todos os Campi

Considerando o Curso Técnico de Informática em todos os *campi* em que este é ofertado, o percentual de mulheres ingressantes no curso não atinge 50% do total de ingressantes em quase todo o período estudado, de 2005 a 2021 (Gráfico 8). Apenas no ano de 2021, esse percentual se aproximou da igualdade de gênero, atingindo 51%, mas nos demais anos se manteve abaixo de 45%. A média de entradas femininas no curso técnico de Informática em todos os *campi* é de 36% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 8 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no Curso Técnico de Informática em todos os *Campi* do CEFET-MG



Fonte: Própria.

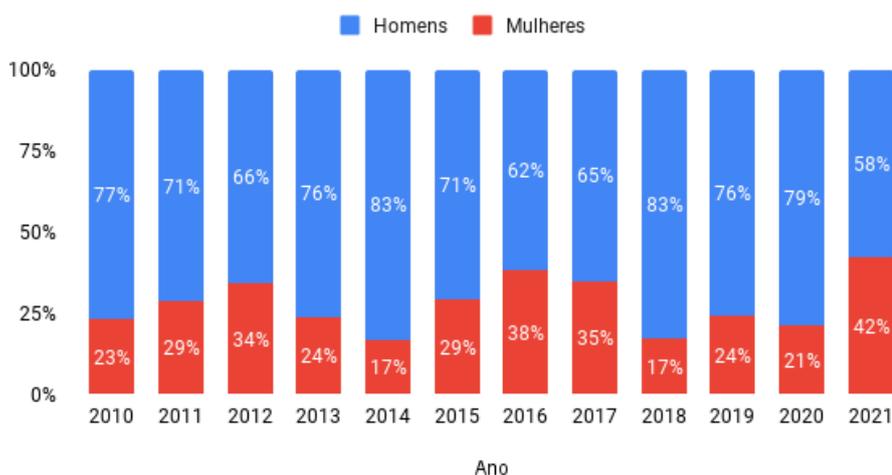
Curso Técnico de Informática para Internet

O Curso Técnico de Informática para Internet foi criado em 2010 onde passou a ser ofertado apenas no *Campus* de Divinópolis.

Campus Divinópolis

O Curso Técnico de Informática para Internet ofertado no *Campus* Divinópolis também não apresentou igualdade de gênero entre as pessoas que nele ingressaram, ficando o percentual de mulheres sempre abaixo de 40% do total (Gráfico 9), exceto no ano de 2021, em que o percentual subiu para 42%. A média de entradas femininas neste curso no *Campus* Divinópolis é de 28% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 9 - Percentual total de mulheres e homens inscritos por ano no Curso Técnico de Informática para Internet por ano no *Campus* Divinópolis



Fonte: Própria.

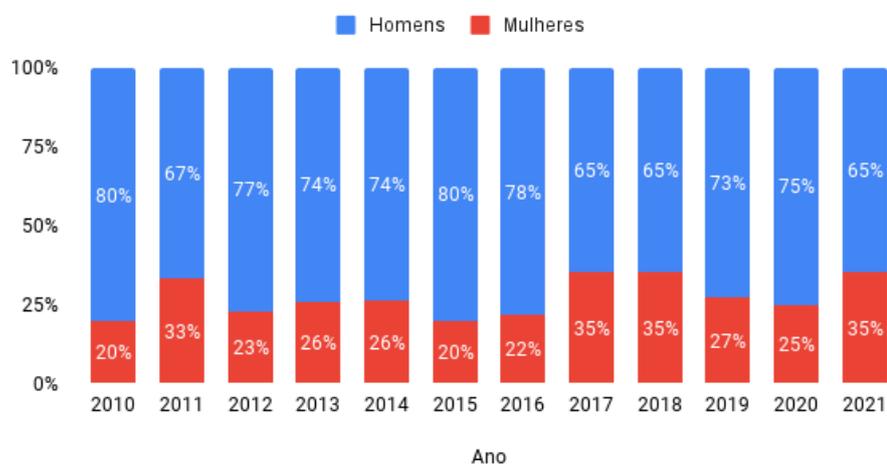
Curso Técnico de Redes de Computadores

O Curso Técnico de Redes de Computadores é ministrado nas cidades de Belo Horizonte e Nepomuceno. Contudo, pela falta dos dados quantitativos do *Campus* Nepomuceno, os gráficos percentuais deste curso estarão apenas relacionados ao ofertado em Belo Horizonte.

Campus de Belo Horizonte

Como pode ser visto no Gráfico 10, o Curso Técnico de Redes de Computadores em Belo Horizonte segue o mesmo padrão de desigualdade de gênero dos cursos técnicos de TI do CEFET-MG, tendo o percentual total de ingressantes mulheres abaixo de 36% em todos os anos em que foi ofertado (2010 e 2021). A média de entradas femininas no Curso Técnico de Redes de Computadores no *Campus* de Belo Horizonte é de 27% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 10 - Percentual total de mulheres e homens inscritos por ano no Curso Técnico de Redes de Computadores em Belo Horizonte

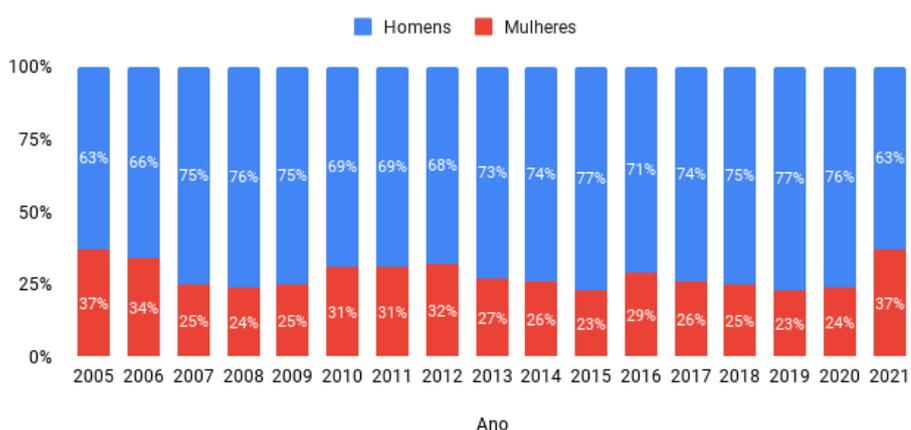


Fonte: Própria.

Todos os Cursos Técnicos

Considerando-se todos os cursos técnicos de TI do CEFET-MG, pôde-se averiguar que o percentual de mulheres ingressantes se manteve abaixo da igualdade do total de ingressantes durante todo o período estudado de 2005 a 2021 (Gráfico 11). A média de entradas femininas em todos os cursos técnicos de TI do CEFET-MG é de 28% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 11 - Percentual total de mulheres e homens inscritos por ano em todos os cursos técnicos em TI do CEFET-MG



Fonte: Própria.

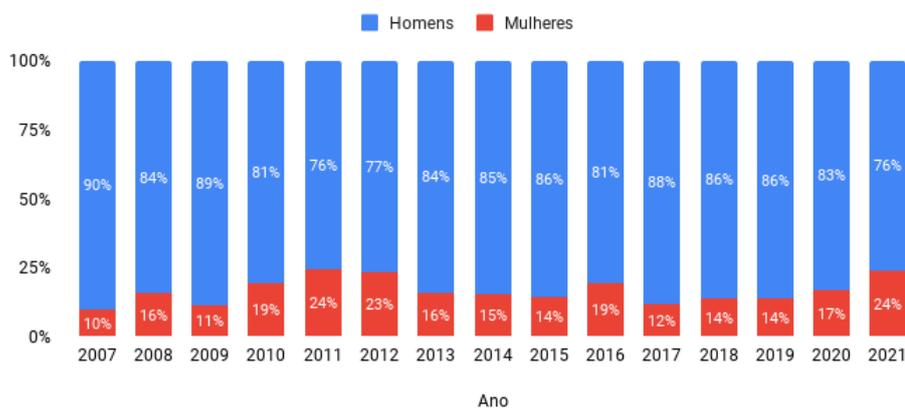
Curso Superior de Engenharia da Computação

O curso de Engenharia de Computação é o único curso de nível superior na área de TI ofertado pelo CEFET-MG e é oferecido nos *campi* de Belo Horizonte, Timóteo e Leopoldina. De acordo com os dados, é possível verificar que o nível superior dos cursos de TI do CEFET-MG apresenta ainda menor igualdade de gênero de ingressantes quando comparado ao nível técnico. Isso pode ser atribuído a fatores sociais e culturais que vão desestimulando meninas a entrarem e permanecerem na área de TI à medida que vão crescendo, como sugerido pela bibliografia analisada.

Campus de Belo Horizonte

O Curso Superior de Engenharia da Computação foi criado em Belo Horizonte no ano de 2007 e, desde então, apresenta percentuais de alta desigualdade de gênero entre ingressantes, nem sequer atingindo o percentual de 25% de mulheres ingressantes, desde sua criação até o ano de 2021 (Gráfico 12). A média de entradas femininas no curso superior de Engenharia da Computação do *Campus* de Belo Horizonte é de 17% do total de ingressantes no período analisado.

Gráfico 12 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no curso superior de Engenharia da Computação em Belo Horizonte

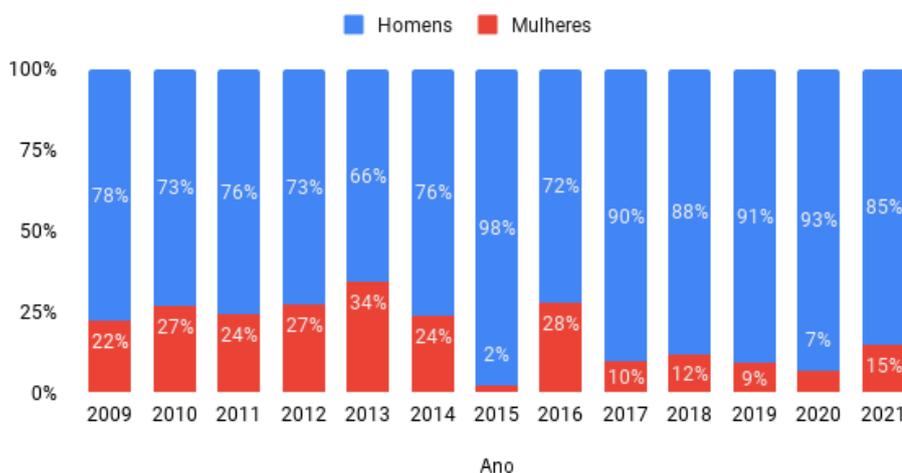


Fonte: Própria.

Campus Timóteo

O Curso Superior de Engenharia da Computação do *Campus* Timóteo foi criado no ano de 2009 e, desde então, o percentual de mulheres ingressantes é bastante irregular, atingindo índices de 34% de entradas femininas no ano de 2013 e de apenas 2% no ano de 2015 (Gráfico 13). Nos últimos 5 anos do período em análise, as entradas de mulheres não atingiram mais do que 15%. Em média, a entrada de mulheres no curso, desde a sua criação até o ano de 2021, é de 19%.

Gráfico 13 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no Curso Superior de Engenharia da Computação no *Campus* Timóteo

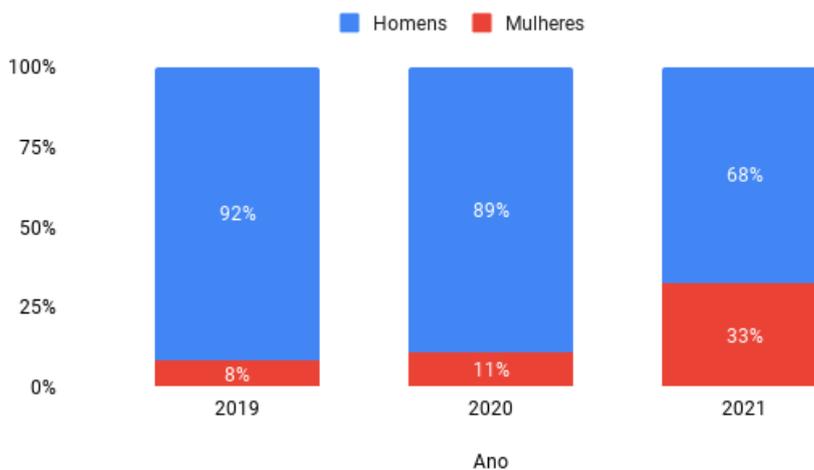


Fonte: Própria.

Campus Divinópolis

O Curso Superior de Engenharia da Computação foi criado no *Campus* de Divinópolis somente no ano de 2019 e, desde então, apresenta percentuais crescentes de entradas femininas, atingindo o percentual de 33% no ano de 2021 (Gráfico 14). Em média, a entrada de mulheres no curso desde a sua criação até o ano de 2021 é de 17%.

Gráfico 14 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no Curso Superior de Engenharia da Computação no *Campus* Divinópolis

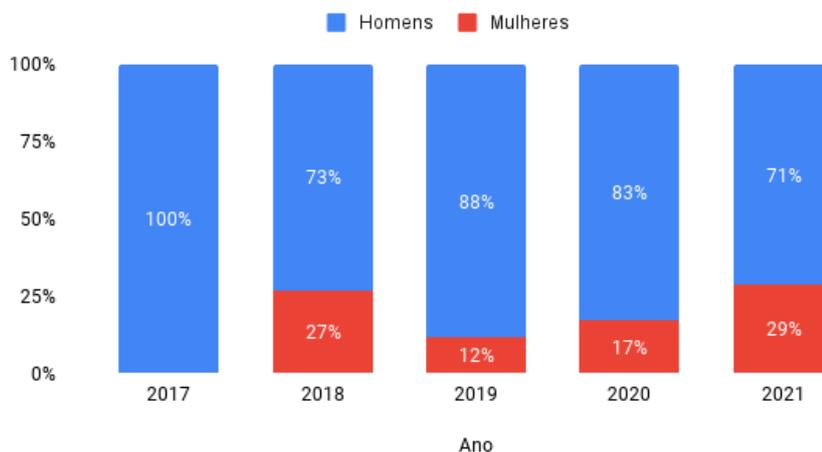


Fonte: Própria.

Campus Leopoldina

O Curso Superior de Engenharia da Computação foi criado no *Campus* Leopoldina no ano de 2017 e, neste ano, não houve nenhuma mulher ingressante. A partir desse ano, os percentuais foram variados e abaixo de 30% (Gráfico 15). Em média, a entrada de mulheres no curso, desde a sua criação até o ano de 2021, é de 21% e o *Campus* Leopoldina continua tendo, em média, uma maior igualdade de gênero em seus cursos de TI, tanto no nível técnico quanto no nível superior.

Gráfico 15 - Percentual total de mulheres e homens ingressantes no Curso Superior de Engenharia da Computação no *Campus* Leopoldina

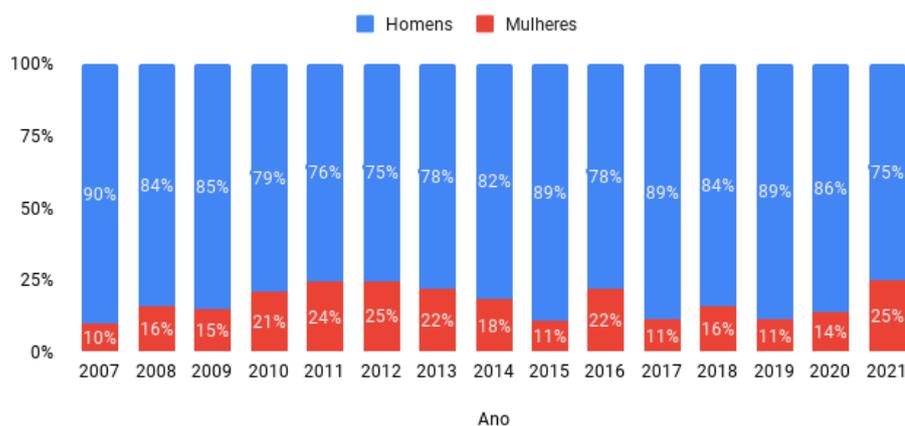


Fonte: Própria.

Todos os Campi

Considerando todos os *Campi* em que o Curso Superior de Engenharia da Computação é ofertado pelo CEFET-MG, o percentual total de mulheres ingressantes no período de 2007 a 2021 se manteve abaixo de 25%, mal atingindo 20% na maioria dos anos (Gráfico 16). No primeiro ano estudado, o percentual de mulheres ingressantes atinge somente 10% do número total de ingressantes. O percentual de mulheres ingressantes nesse curso aumenta até o ano de 2012 e volta a cair nos anos subsequentes, até o ano de 2015, mesmo período em que o nível técnico também aparenta sofrer diminuição das matrículas femininas. Também como o nível técnico, o ano de 2016 apresenta um aumento do percentual de mulheres ingressantes, que cai novamente nos anos seguintes. No ano de 2021, ano de pandemia da COVID-19, tanto o nível técnico quanto o superior apresentam um maior número percentual de entradas femininas nos cursos de TI. A média de entradas femininas no curso superior de Engenharia da Computação em todos os *Campi* em que é ofertado é de 17% no período estudado.

Gráfico 16 - Percentual total de mulheres e homens inscritos por ano no Curso Superior de Engenharia da Computação em todos os *Campus* em que é ofertado no CEFET-MG



Fonte: Própria.

DISCUSSÕES E CONCLUSÃO

Razões históricas e culturais explicam a menor presença feminina em áreas tradicionalmente ocupadas por homens, como é o caso da área de tecnologia da informação. Não se podem superar, do dia para a noite, marcos culturais que impuseram às mulheres restrições no universo de escolhas profissionais socialmente chanceladas. Os grupos sociais tendem a fazer escolhas baseadas na tradição e na experiência acumulada.

Neste trabalho, mostramos que a entrada de alunas e alunos nos cursos de TI do CEFET-MG segue a tendência nacional e mundial e acontece de forma desigual, sofrendo variações de acordo com o ano, curso, *Campus* e nível acadêmico. Foram elaborados gráficos percentuais com o número de alunas e alunos ingressantes nos cursos técnicos de Informática Industrial, Redes de Computadores e Informática para Internet, e no curso superior de Engenharia da Computação do CEFET-MG. Os dados coletados foram relativos ao período de 2005 a 2021. Tivemos dificuldades

em obter alguns dados relativos ao curso de Informática do *Campus* Timóteo e os dados relativos ao curso de Redes de Computadores do *Campus* Nepomuceno.

De acordo com os resultados, ficou claro que o percentual de mulheres que entra nos cursos técnicos de TI do CEFET-MG não se equilibra com o percentual de homens nesses mesmos cursos, principalmente no nível superior de ensino. No entanto, no nível técnico, em alguns *Campi* a desigualdade é mínima ou chega a reverter em alguns anos. Devido à grande variação entre os *Campi* em diferentes anos, é de se esperar que arranjos e culturas locais dentro e fora da instituição possam interferir na escolha do curso por mulheres, uma vez que o desempenho de certos *Campi* em relação à igualdade de gênero é melhor que em outros.

Em média, o percentual de mulheres que entraram em todos os cursos de TI do CEFET-MG é de 28% no nível técnico e 17% no nível superior. Isso mostra que, à medida que amadurecem, meninas e mulheres são ainda mais desestimuladas a entrarem e permanecerem na área, por fatores diversos, o que é corroborado pelos estudos analisados na fase de pesquisa bibliográfica.

Os resultados também sugerem que a desigualdade aumentou ao longo dos últimos anos, mas diminuiu no ano de 2021, indicando que talvez a pandemia e o ensino remoto tenham estimulado mulheres a entrarem nos cursos de TI, vencendo barreiras que não eram transpostas nos cursos presenciais. Resta saber se essa melhora na igualdade de gênero tende a continuar nos anos seguintes, de pós-pandemia.

Esperamos que este diagnóstico local de entradas de mulheres e homens nos cursos de TI do CEFET-MG possa trazer mais informações relevantes a respeito da situação geral da igualdade de gênero no país nas áreas de C&T, principalmente em relação aos cursos da área de TI, seja no nível técnico ou superior. Acreditamos que esta pesquisa contribui consideravelmente para um melhor panorama sobre a entrada de mulheres em cursos de TI no nível técnico e sobre a redução da participação de mulheres nessa área na passagem do nível técnico para o superior.

Todos os resultados mostrados aqui reforçam a necessidade de intervenções sociais e acadêmicas que possam contribuir para uma maior igualdade de gênero nos cursos de TI, para uma maior permanência das mulheres na área e, conseqüentemente, para uma melhoria nos quadros de funcionárias e funcionários de empresas, acarretando também uma melhoria social real ao desenvolver todo o potencial humano disponível para as áreas de TI e C&T.

Gender equality in Information Technology courses at CFT-MG

ABSTRACT

Gender equality in the areas of Science and Technology (STEM) has been increasingly discussed in recent years, and the area of Information Technology (IT) is one of those with the greatest inequality. In this bias, this research aims to make a study of gender equality in IT courses at the Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). The methodology involved bibliographical research on the presence of women in academic and professional areas in STEM and IT, and analysis of quantitative data on the entry of women in technical and undergraduate courses in IT at CEFET-MG. The results show that, in the period studied (2005-2021), the average entry of women is 28% for technical high school courses, and only 17% for undergrad level. These data corroborate the studies that show the low participation of women in the IT area and the reduction of this participation throughout their career, mainly due to a discriminatory culture that permeates several areas of STEM.

KEYWORDS: Gender Equality. Gender Equality in IT. Gender Equality in STEM. Gender Equality at CEFET

Igualdad de género en los cursos de Tecnologías de la Información en CEFET-MG

RESUMEN

La igualdad de género en las áreas de Ciencia y Tecnología (CyT) ha sido cada vez más discutida en los últimos años, y el área de Tecnologías de la Información (TI) es una de las que presenta mayor desigualdad. En este sesgo, esta investigación tiene como objetivo realizar un estudio de la igualdad de género en los cursos de TI en el Centro Federal de Educación Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG). La metodología utilizada involucró la investigación bibliográfica sobre la presencia de mujeres en áreas académicas y profesionales de CyT y TI, y el análisis de datos cuantitativos sobre el ingreso de mujeres en cursos técnicos y de pregrado en TI en CEFET-MG. Los resultados muestran que, en el período estudiado (2005-2021), el promedio de entrada de mujeres es del 28% para carreras técnicas, y solo del 17% para la educación superior. Estos datos corroboran estudios que muestran la baja participación de las mujeres en el área de TI y la reducción de esta participación a lo largo de sus carreras, principalmente debido a una cultura discriminatoria que impregna varias áreas de CyT.

PALABRAS CLAVE: Igualdad de Género. Igualdad de Género en TI. Igualdad de Género en CyT. Igualdad

REFERÊNCIAS

ARIMA, Kátia. Procuram-se mulheres de TI!. **Revista INFO para Boletim eletrônico CARREIRA**. Disponível em: <http://info.abril.com.br/noticias/carreira/procuram-se-mulheres-de-ti-30072009-37.shl>. Acesso em: 21 out. 2013.

ASPARY, W. **Recent Efforts to Broaden Informal Computer Science Education**. Participation in COMPUTING: History of Computing. Springer, Cha, 2016.

BAGDASSARIAN, E.C. Paridad en el sistema CyT desde el punto de vista de las jóvenes investiga doras y tecnólogas afecta tener hijos y hijas? In: CONGRESO IBEROAMERICANO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA Y GÊNERO. 6., 2006, Zaragoza. **Anais...** Zaragoza: Prensas Universitarias, 2006. p.53-54.

BARRETO, Andreia. A mulher no ensino superior distribuição e representatividade. **Cadernos do GEA** (Grupo Estratégico de Análise da Educação Superior no Brasil). Rio de Janeiro, n. 6, p.10, jul./dez. 2014. Disponível em: http://flacso.org.br/files/2016/04/caderno_gea_n6_digitalfinal.pdf. Acesso em: 10 dez. 2020.

BRANDÃO, A. N. **Uso da Mineração de Dados para análise da presença feminina nos cursos técnicos da Computação do IFBA**. Monografia (Curso Técnico de Informática)-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia, Seabra, 2020.

CARDANA, Isabel. Electrotecnica e Informática: Dinâmica de Gênero em Ciência e Tecnologia. **Revista Antropologia Experimental**, n.5, texto 14, 2005.

CASTRO, B. G. **Afogados em contratos: o impacto da flexibilização do trabalho nas trajetórias dos profissionais de TI**. 2013. Tese (Doutorado em Sociologia)-Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2013.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS. Plano Estratégico Institucional – PEI 2023-2032. Vigência: 1º de janeiro de 2023 a 31 de dezembro de 2032. ANEXO À RESOLUÇÃO CGOV-3, de 18 de outubro de 2022.

HAYASHI, M. *et al.* Indicadores da participação feminina em Ciência e Tecnologia. **Transinformação** [online], v.19, n.2, p.169-187, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tinf/a/Ls7NZzhV6fh3ksyP4LfsBQ/?lang=pt>. Acesso em: 20 dez. 2022.

FAULKNER, W. Medical technology and the right to heal. IN: FAULKNER, W.; ARNOLD, E. (Eds.). **Smothered by invention: Technology in women's lives**. London and Sidney: Pluto Press, 1985. p. 87-108.

FERNANDES, Alice Oliveira; NORONHA, Isabela; FRAGA, Laís Silveira. O elefante na sala de aula: gênero e CTS no ensino de engenharia. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v.14, n.32, p.156-172, 2018.

FERNÁNDEZ RIÚS, L. Roles de género: mujeres académicas, conflictos? In: CONGRESO INTERNACIONAL MULTIDISCIPLINARIO SOBRE MUJER, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. 2., 2000, Panamá. **Anales...** Panamá: Universidad de Panamá, 2000. Disponível em: <http://www.oei.es/salactsi/lourdes.htm>. Acesso em: 20 dez. 2022.

FRABASILE, D. **Apenas 17% dos programadores brasileiros são mulheres**. 5 fev. 2018. Disponível em: <https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2018/02/apenas-17-dos-programadores-brasileiros-sao-mulheres.html>. Acesso em: 20 dez. 2022.

KHONDKER, Habibul Haque. Class, Gender, and Interest in Science: The Singapore Case. **Bulletin of Science, Technology & Society**, v.21, n.3, June, p.202-208, 2001.

LIMA, Michelle Pinto. As mulheres na Ciência da Computação. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v.21, n.3, p.793-816, set.2013. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/ref/article/view/S0104-026X201300030003>. Acesso em: 10 dez. 2020.

LOPES, S. F. P; QUIRINO, Raquel. Relações de Gênero e Sexismo na Educação Profissional e Tecnológica. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, Minas Gerais, v. 10, n. 36, p. 58-71, jul. 2017.

MARINHO, G.; FAGUNDES, S.; AGUILAR, C. Análise, da participação feminina nos cursos técnicos e de graduação da área de Informática da Rede Federal de Educação Tecnológica e do Cefet/RJ *Campus Nova Friburgo*. In: WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY, 13., 2019. **Anais...** SBC, 2019. p. 21-30.

MELO, H.P.; LASTRES, H.M.M.; MARQUES, T.C.N. **As mulheres brasileiras no sistema de ciência, tecnologia e inovação**. 2003. 29p. Xerocop.

PAULA, T. M. D. D. *et al.* Análise sobre a presença das mulheres como docentes no Ensino Básico Técnico e Tecnológico – EBTT em cursos da área de tecnologia e computação em Instituições Federais do Estado de Minas Gerais. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, Minas Gerais, v.14, n.44, p.337-354, jul. 2021.

ROCHA, Etiene Siqueira; PEDRO, W. J. A. As mulheres na Ciência: contribuições da produção científica feminista do Campo CTS. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, São Paulo, v. 13, n. 42, p.153-169, jul. 2020.

ROMANO, S. M. V.; ESPÍNDOLA, M. G.; SANTOS, T. N. A discriminação de gênero na TI e seus impactos na sociedade. **Revista Processando o Saber**, v. 12, p. 146-162, 1º nov. 2020.

RHOTEN, Diana; PFIRMAN, Stephanie. Women in interdisciplinary science: exploring preferences and consequences. **Research Policy**, n.36, p.56-75, 2007.

SANTANA, Marylene da Penha Oliveira. **Atuação feminina em profissões consideradas masculinas: o caso da Informática**. 2009. Disponível em: http://tede.biblioteca.ucg.br/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=634. Acesso em: 10 abr. 2015.

SANTOS, Cristina Paludo et al. Meninas Digitais Tchê Missões: Inspirando novos talentos para a Ciência da Computação. **Vivências**, v. 15, n. 28, p. 268-280, jun. 2019. Disponível em: <http://revistas.uri.br/index.php/vivencias/article/view/35>. Acesso em: 10 dez. 2020.

SANTOS, Cristina Paludo; SILVA, Denilson; SILVEIRA, Maria; FERREIRA, Giana. Desafio de Programação para meninas do Ensino Médio: um relato de experiência. In: WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA, 23. , 2017, Recife. **Anais ...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2017. p. 137-144.

SARMENTO, R. A. V. **Plataforma para estudo de participação e desempenho dos gêneros no Centro de Informática**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Computação)-Centro de Informática, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2018.

SILVA, José; OLIVEIRA, Letícia; SILVA, André. Meninas na Computação: uma análise inicial da participação das mulheres nos cursos de Sistemas de Informação do estado de Alagoas. In: WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO, 27., 2019, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, jul. 2019. p. 444-452.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). **Educação Superior em Computação: Estatísticas 2019**. Disponível em: <https://sbc.org.br/documentos-da-sbc/send/133-estatisticas/1354-educacao-superior-em-computacao-estatisticas-2019>. Acesso em: 21 dez. 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO (SBC). **Programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) incentiva participação de mulheres no mercado de TI.** Disponível em: <https://www.sbc.org.br/noticias/1855-programa-meninas-digitais-da-sociedade-brasileira-de-computacao-sbc%20incentiva-participacao-de-mulheres-no-mercado-de-ti>>. Acesso em: 26 dez. 2022.

SOUZA, T. P. D.; TOSTA, T. L. D. Imagens de gênero e raça na tecnologia da informação: invisibilidades negras, territórios brancos, mulheres ocultas, espaços masculinos. **Cadernos de Gênero e Tecnologia**, Goiás, v. 13, n. 42, p. 341-364, jul. 2020.

Recebido: 18/01/2023

Aprovado: 05/06/2023

DOI: 10.3895/cgt.v16n47.16328

Como citar: MACHADO, Ana Cristina Pousa; GONÇALVES, Laura Layanne Fernandes ; MARQUES, Cruz Marques; FERNANDES, Kaciana Alonso Fernandes; TORRES, Karla de Souza. Igualdade de gênero nos cursos de Tecnologia da Informação do CEFET-MG. **Cad. Gên. Tecnol.**, Curitiba, v. 16, n. 47, p. 15-35, jan./jul. 2023. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/cgt>. Acesso em: XXX.

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

