

MASCULINIZAÇÃO DAS CARREIRAS DE COMPUTAÇÃO: uma análise quantitativa e comparativa entre o Curso de Computação da FAGOC e os Cursos de Computação de todo o Ensino Superior Brasileiro

Marcelo Santos Daibert¹

RESUMO

A presença feminina na ciência é algo discutido há anos. Historicamente, a presença de mulheres nessas áreas, quando comparada à dos homens, é muito menor. Ao fazer um recorte exclusivo das ciências exatas, essa disparidade é ainda maior. Na computação não é diferente, já que a masculinização dessa carreira é um fenômeno intercorrente em todas as partes do mundo. Este artigo apresenta um estudo quantitativo e comparativo entre o Curso de Computação da FAGOC e os Cursos de Computação de todo o Brasil, levando em consideração o gênero dos ingressantes e dos egressos.

Palavras-chave: Gênero. Computação. Masculinização.

INTRODUÇÃO

A presença de mulheres na ciência é algo já discutido há anos. Em seu trabalho, McGrayne (1993) discute a presença feminina na relação de vencedoras de prêmios Nobel e relata que há 20 anos apenas dez mulheres haviam ganhado um desses prêmios em ciências em meio a quase 500 homens. Historicamente, a ciência de maneira geral se caracterizou por uma atividade masculina e com pouca participação das

1 Doutorando em Ciências da Educação pela Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Mestre e Especialista em Ciência da Computação pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Bacharel em Sistemas de Informação pela Faculdade Metodista Granbery (FMG). Coordenador Acadêmico e Professor na Graduação e Pós-Graduação (Especialização) da Faculdade Governador Ozanam Coelho (Fagoc).



mulheres. Schiebinger (2001) – em seu trabalho intitulado “O feminismo mudou a ciência?” – afirma que mulheres só conseguiram se tornar cientistas a partir do século XX.

Na ciência da computação não foi diferente. Apenas no século XIX foram registradas as primeiras contribuições femininas. A primeira referência foi a matemática inglesa Ada Augusta King (1815 - 1852), a primeira mulher programadora (desenvolvedora de programas) mencionada na história (TOOLE, 2015).

Fontoura e Gonzalez (2009) afirmam que a taxa da participação das mulheres no mercado de trabalho passou de 54,15% em 2001 para 57, 58% em 2008. De acordo com o IBGE (2010), as mulheres no Brasil apresentam níveis de escolaridade mais elevados do que os dos homens. Entretanto, mesmo com esses índices favoráveis, a renda média das mulheres é inferior que a dos homens em 30%.

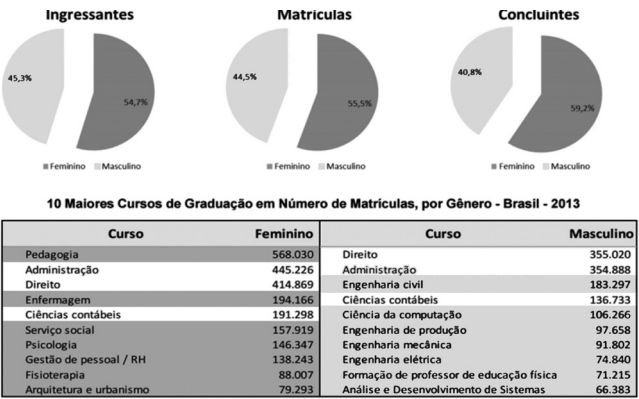
Apesar do aumento da presença feminina no mercado de trabalho (BRUSCHINI, 2007; IBGE, 2010) e no ensino superior brasileiro (INEP, 2013; INEP, 2014), a preferência de escolha de profissão continua sendo nos campos tradicionalmente considerados femininos (Figura 1). Isso nos permite observar que as diferenças de gêneros a que fomos e somos submetidos historicamente ainda influenciam a formação do indivíduo, independentemente do gênero observado.

A Figura 1 corrobora com a afirmativa de Barbosa, Carvalho e Fernandes (2013), que dizem: “A presença das mulheres na educação superior se distribui de forma segregada, existindo espaços marcadamente femininos e masculinos”. As

mulheres são dominantes nas áreas de pedagogia, enfermagem, serviço social, psicologia, gestão de pessoal e RH, fisioterapia, arquitetura e urbanismo. Enquanto os homens dominam principalmente as ciências exatas: eletrônica e automação, eletricidade e energia, ciência da computação, transportes, física e matemáticas. Ainda é possível observar que tanto no ingresso, quanto nas matrículas e na conclusão, as mulheres são dominantes em relação a números totais dos alunos do ensino superior brasileiro. Ainda na Figura 1, os cursos que não são destacados em rosa ou azul, são cursos sem dominância de gênero.

Muitos foram os estudos observados buscando discutir essa problemática. Rosemberg e Amado (1992) dizem que as mulheres são pouco estimuladas a gostarem de disciplinas duras (ciências exatas) na escola básica. McAnGahill, em 1996, diz que as escolas refletem uma ideologia sexual dominante da sociedade e “produzem uma cadeia de masculinidades e feminilidades heterossexuais diferenciadas e hierarquicamente ordenadas”. Autores como Coimbra (2010) relatam que as meninas escolhem profissões menos prestigiadas; os meninos, por sua vez, escolhem cursos com teor científico, melhores perspectivas profissionais e maiores remunerações.

Figura 1 – Gêneros na Educação Superior no Brasil



Fonte: Censo do Ensino Superior 2013 (CENSO, 2013).

A cultura e a história possuem destaque

na escolha da profissão de um gênero. Rousseau (1762) destaca em sua obra de cinco livros, intitulada “Emílio, ou da educação”, como a sociedade corrupta educa um cidadão ideal. Na obra, é possível avaliar aspectos sociais e de gênero para a transformação de uma criança em um adulto e o papel da educação nessa transformação, sempre com uma ótica crítica e filosófica sobre o tema.

Este artigo está dividido em 4 seções: a primeira é esta introdução, que busca contextualizar gêneros na área educacional com foco em carreiras de computação. A segunda apresenta uma base histórica de cursos de computação no Brasil, fazendo uma análise de gênero nessa escolha. Já a terceira seção apresenta a unidade empírica de análise deste artigo, a FAGOC – Faculdade Governador Ozanam Coelho – e os dados quantitativos de gênero do curso de Computação dessa faculdade. Por fim, a quarta e última seção apresenta as considerações finais. Após as seções são disponibilizadas as referências bibliográficas.

Os dados e gráficos da seção dois foram levantados após a análise dos micro dados do Censo da Educação Superior do INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira), utilizando softwares de estatística (SPSS², CSV Splitter³ e Excel⁴ (tabela dinâmicas)). Esses dados, que são chamados de Micro Dados, são disponibilizados no site pelo INEP para consulta pública e análise (CENSO, 2013). Os dados do Censo Superior foram analisados, assim como mais de 10 milhões de registros de matrículas de estudantes brasileiros em 2013 (4.7GB de arquivos CSV - textuais), para selecionar apenas alunos de Computação. Os dados de 2013 eram os últimos disponibilizados pelo INEP quando este artigo foi produzido. Já os dados e gráficos da seção 3 deste artigo foram extraídos do sistema SIGA⁵ – Sistema Integrado de Gestão Acadêmica da FAGOC, que contém todo o gerenciamento acadêmico da instituição.

2 SPSS - <http://www-01.ibm.com/software/br/analytics/spss/>
3 CSV Splitter - <http://erdconcepts.com/dbtoolbox.html>
4 Microsoft Excel - <https://products.office.com/pt-br/excel>
5 SIGA – <https://siga.fagoc.br/>

CURSOS DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO NO BRASIL

A computação pode ser considerada uma ciência nova se comparada com ciências da matemática ou física que existem formalmente há centenas de anos. O primeiro curso de Computação no Brasil surgiu em 1968 na UNICAMP (UNICAMP, 2015). No Brasil, de maneira geral, os cursos surgiram como especializações de cursos de Engenharia Elétrica ou Matemática, que são áreas afins da Computação.

A computação – antes de ser formalizada como ciência e ter cursos no ensino superior – passou por uma história de apoio a outras ciências. Teve seu início com a Máquina de Turing (TURING, 2015), um dispositivo teórico computacional que era um modelo do que hoje conhecemos como computador. Esse dispositivo foi criado em 1936, por Alan Turing, que ficou conhecido como o pai da Ciência da Computação devido a sua criação. Turing era um matemático britânico e teve sua história contada no filme “O jogo da imitação” – “The Imitation Game” – lançado em 2014. Turing se envolveu na construção de máquinas físicas para quebrar códigos criptografados de comunicações alemãs na Segunda Guerra Mundial, tendo utilizado seus conceitos teóricos desenvolvidos no seu modelo.

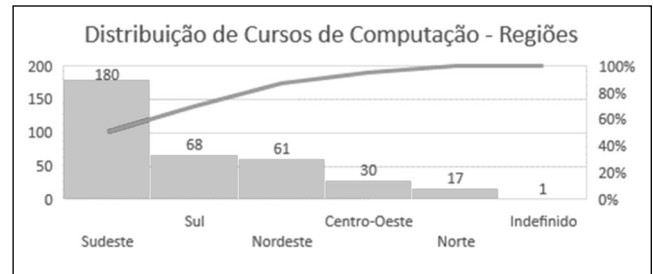
Hoje, no Brasil, existem 357 cursos de Ciência da Computação em funcionamento, de acordo com o CENSO de 2013 do ensino superior (CENSO, 2013). A Figura 2 apresenta o quantitativo desses cursos, separados por região: 30 cursos na região Centro-Oeste, 61 cursos no Nordeste, 17 cursos na região Norte, 180 cursos na região Sudeste e 68 cursos na região Sul. Existe ainda 1 curso sem a sua devida classificação de estado nos dados disponibilizados pelo INEP.

Além dos cursos de Ciência da Computação, existe uma série de outros cursos da área da computação que não estão relacionados neste artigo, cujos dados gerais serão apresentados ainda nesta seção, entre eles: Engenharia da Computação, Sistemas de Informação, Análise de Sistemas, Desenvolvimento de Sistemas, Engenharia de Software, Redes de Computado-

res, entre outros.

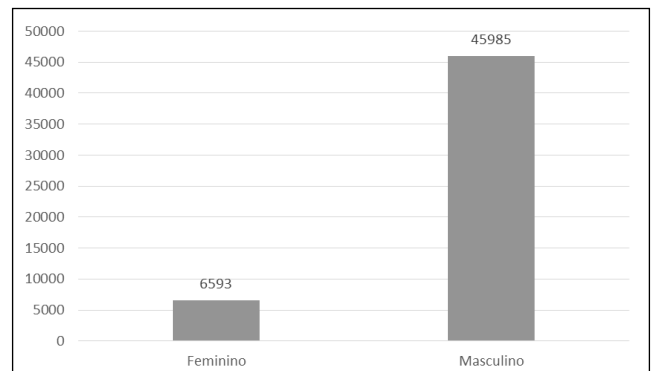
Nesses 357 cursos, existem 52.578 matrículas ativas, sendo 6593 de mulheres (12,53%) e 45985 de homens (87,46%), como é possível observar na Figura 3. São cerca de 75% a mais de matrículas de homens do que de mulheres, comprovando o aspecto masculino do curso (CENSO, 2013).

Figura 2 – Distribuição de Cursos de Computação por Regiões



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de Micro Dados do CENSO 2013 (CENSO, 2013).

Figura 3 – Relação entre matrículas e gênero – Cursos de Ciência da Computação



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de Micro Dados do CENSO 2013 (CENSO, 2013).

A Figura 4 apresenta três gráficos com dados do INEP a partir do CENSO 2012 para cursos de Computação, selecionando qualquer curso que seja de área afim à de Computação (incluindo bacharelados, engenharias, licenciaturas e cursos superiores de tecnologia). Os gráficos apresentam a evolução desde o ano de 2001 e fazem parte do estudo de Oliveira, Moro e Prates (2014), intitulado “Perfil Feminino em Computação: Análise Inicial”.

O gráfico (a) da Figura 4 apresenta o número acumulado de matrículas nos cursos de computação. É possível observar que esse número aumentou de 2001 em diante e que há uma estagnação a partir de 2008. Em 2001 eram aproximadamente 127 mil estudantes em todos os cursos correlatos à computação. Esse número aumentou para aproximadamente 300 mil matriculadas em 2012. De acordo com o gráfico (b), em 2011 a percentagem feminina era de aproximadamente 24%, a qual foi reduzida para apenas 15% do total de matrículas em 2012. Em números absolutos, a presença masculina era de aproximadamente 90 mil alunos em 2001 e subiu para 258 mil em 2012. Já a presença feminina era de aproximadamente 28 mil alunas em 2001 e subiu para 50 mil em 2012. O gráfico (c) apresenta o número de concluintes dos cursos de Computação. Em virtude da alta evasão do curso (em média 15% dos ingressantes concluem o curso), o número de formandos é muito baixo.

CURSO DE COMPUTAÇÃO DA FAGOC

Histórico da FAGOC e a Cidade de Ubá

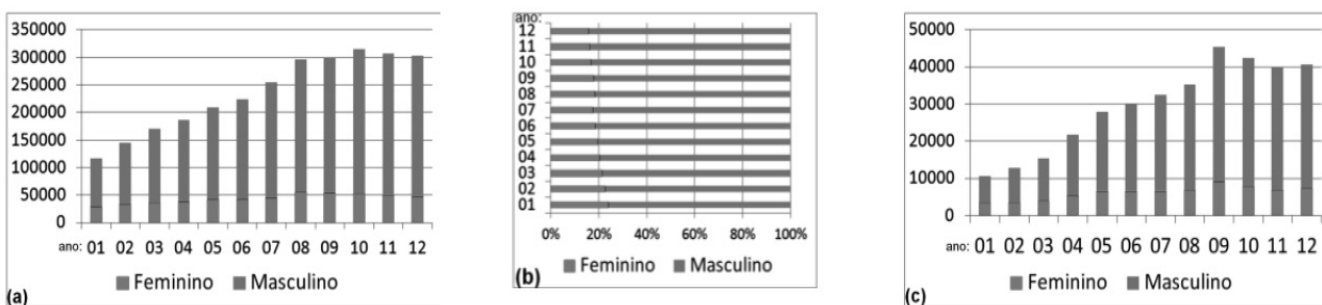
Situada na cidade de Ubá, no estado de Minas Gerais, a Faculdade Governador Ozanam Coelho - FAGOC foi fundada em 13 de setembro de 1997, tendo o seu credenciamento publicado no Diário Oficial em 27 de agosto de 1999, quando obteve "Conceito A". É um estabelecimento de ensino superior mantido pela Associação Educacional "Governador Ozanam Coelho" S/C Ltda., entidade que tem sede e foro na cidade de Ubá, no Estado de Minas Gerais.

Juntamente com seu credenciamento, foi também dada a autorização de funcionamento de seu primeiro curso de graduação – Bacharelado em Comunicação Social – Habilitação Jornalismo, através da Portaria MEC 1.300, de 26 de agosto de 1999, publicada no DOU de 27 de agosto de 1999. Em seguida, foram autorizados os cursos de Licenciatura Plena em Educação Física e de Bacharelado em Ciência da Computação, através da Portaria MEC 1.527, de 19 de outubro de 1999, publicada no DOU de 20 de outubro de 1999, e da Portaria MEC 1.721, de 03 de dezembro de 1999, respectivamente. As atividades da FAGOC foram iniciadas em 07 de fevereiro de 2000, no endereço da sua sede provisória, na Rua do Divino, 41, Centro, Ubá, MG. A partir de fevereiro de 2001, as atividades da FAGOC passaram a ser desenvolvidas em seu novo endereço, na Rua Dr. Adjalme da Silva Botelho, 20, Seminário, Ubá-MG, onde se encontra atualmente instalada.

No ano de 2004, o curso de Ciência da Computação obteve seu reconhecimento pelo MEC, através da portaria 1.137, publicada no DOU em 03/05/2004. A última renovação de reconhecimento do curso de Computação se deu no ano de 2012 (portaria 286 de 21 de dezembro de 2012) através do ENADE (exame nacional de desempenho estudantil) onde obteve conceito preliminar de curso 4, em uma escala de 1 a 5. Hoje o curso de Computação se destaca sendo o terceiro melhor, de acordo com o ranking do MEC, no estado de Minas Gerais.

Atualmente (ano de 2015), a FAGOC possui os seguintes cursos de graduação: Administração, Ciências Contábeis, Ciência da Computação,

Figura 4 – Gráficos de Gêneros em Computação 2011 até 2012



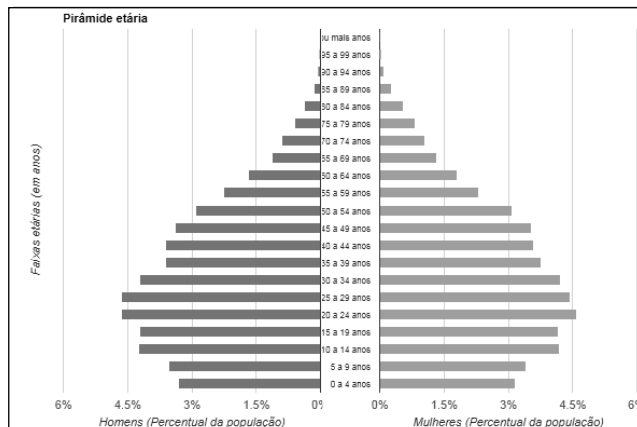
Fonte: INEP (CENSO, 2012).

Direito, Educação Física (Bacharelado e Licenciatura), Jornalismo, Medicina, Pedagogia, Psicologia, Gestão de RH e Gestão Financeira. Possui ainda cerca de 40 cursos nas mais diversas áreas na especialização lato-sensu.

Segundo dados do IBGE para o censo realizado em 2010, a cidade conta com 101.519 habitantes, registrando uma taxa de crescimento populacional de 19.34% em relação ao censo anterior (2000). Segundo Atlas Brasil, a população residente rural conta com 3.883 habitantes, uma redução de 53,65% entre 2010 e 2000, e a população residente urbana com 97.636 habitantes, um aumento de 27,31%. Segundo estimativas de 2013, a população de Ubá é de 108.493 habitantes, representando um aumento de 6,86% em relação a 2010.

Hoje a população ubaense é a 27ª entre as 853 cidades do estado de Minas Gerais, com densidade demográfica de 249.16 habitantes por quilômetro quadrado. É composta, em sua maioria, por pessoas entre 20 e 29 anos de idade, conforme representado na Figura 5 referente a última pirâmide etária disponibilizada pelo IBGE que compara homens e mulheres.

Figura 5 – Distribuição da população por sexo (Ubá-MG, Brasil)

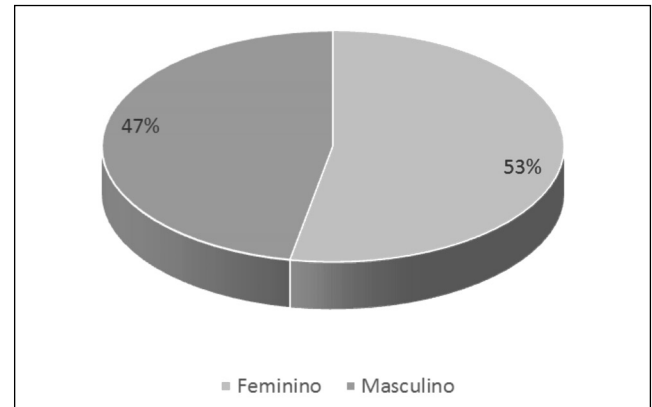


Fonte: IBGE (IBGE, 2010).

Hoje (2015), a FAGOC possui aproximadamente 1600 alunos somente na graduação, dos quais 53% são mulheres (Figura 6). A Figura 7 apresenta a distribuição de idades dos alunos,

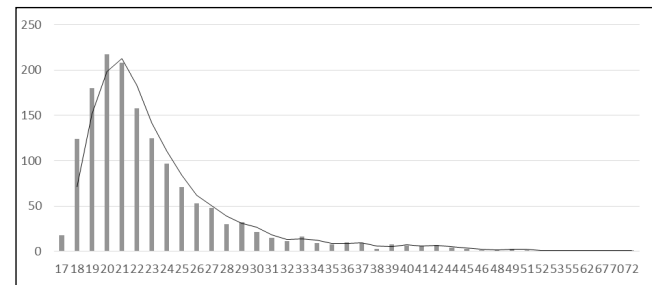
verificando-se que sua maior concentração está em alunos entre 18 e 25 anos de idade.

Figura 6 – Percentual de Gêneros – Alunos FAGOC



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de dados do SIGA – Sistema Acadêmico da Fagoc.

Figura 7 – Distribuição de Idades – Alunos FAGOC



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de dados do SIGA – Sistema Acadêmico da Fagoc.

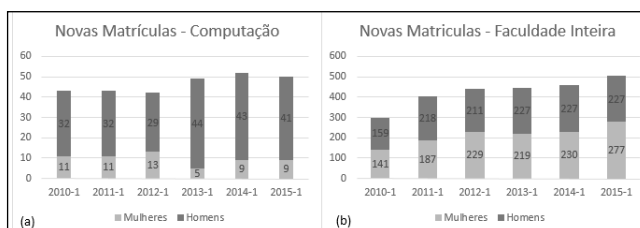
Computação na FAGOC

O curso de Computação da FAGOC apresenta o mesmo aspecto de masculinização, se comparado com todos os cursos de Ciência da Computação do Brasil e das Computações e áreas afins. A Figura 8 apresenta o histórico desde 2010 das novas matrículas do Curso de Computação da FAGOC (a), comparando a quantidade absoluta de novos alunos homens e mulheres. Em (b) é apresentada a mesma relação, mas em valores globais de matrículas da FAGOC.

No gráfico (a) é possível observar que em 2010 a FAGOC obteve 43 novas matrículas no curso de Computação, das quais apenas 11 foram de mulheres, ou seja, aproximadamente 25%. Em 2015, foram 51 matrículas, sendo 17%

de matrículas do sexo feminino, representando uma queda de 8 pontos percentuais. Já no gráfico (b) é possível analisar todas as novas matrículas de todos os cursos da FAGOC. Em 2010, registraram-se 300 novas matrículas, sendo 47% de mulheres. Em 2015, dentre as 504 novas matrículas, 55% eram de mulheres. Os números globais corroboram com as informações na Figura 6, onde são apresentados os percentuais globais de gênero para os alunos da FAGOC.

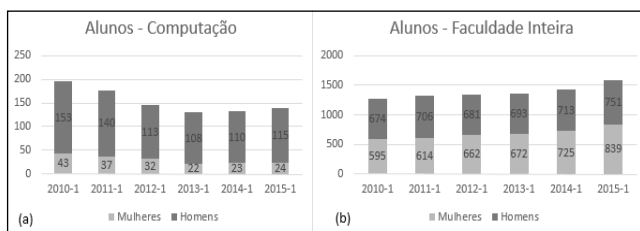
Figura 8 - Novas Matrículas FAGOC



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de dados do SIGA – Sistema Acadêmico da Fagoc.

A Figura 9 apresenta uma relação global de alunos (não somente novas matrículas) entre 2010 e 2015. Em (a) há uma relação somente dos alunos de computação e em (b) apresenta a relação de todos os alunos da FAGOC.

Figura 9 - Alunos da FAGOC



Fonte: Elaborada pelo autor, a partir de dados do SIGA – Sistema Acadêmico da Fagoc.

No gráfico (a) da Figura 9, é possível observar que, em 2010, existiam 196 alunos, sendo 153 homens e 43 mulheres. A relação é de 21% de mulheres. Com o passar dos anos, é possível observar uma queda na quantidade de alunos, corroborando com os dados nacionais apresentados na seção 2 deste artigo. Em 2015 existiam 139 alunos, sendo 24 do sexo feminino e 115, do masculino. São 17% de mulheres, re-

presentando, em comparação a 2010, uma queda de 4 pontos percentuais.

Já o gráfico (b) evidencia o aumento do número de alunos globais da instituição. Em 2010 havia 1269 alunos (46% de mulheres e 54% de homens). Já em 2015, há 1590 alunos, dos quais 53% são mulheres e 47%, homens.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou, na sua primeira seção, uma introdução e a contextualização do tema de gêneros, em especial nos cursos superiores de ciências exatas. Na segunda seção, foi apresentado um panorama histórico dos cursos de Computação no Brasil, enquanto a terceira seção abordou a unidade empírica de análise deste artigo – a FAGOC. Nessa seção, os dados específicos do curso de Computação da FAGOC apresentados corroboram com o cenário nacional anteriormente apresentado. E, por fim, as considerações finais são apresentadas.

O panorama brasileiro dos cursos de computação é de masculinização. De maneira geral, os homens representam 87% das matrículas nos cursos de Ciências da Computação no Brasil. De forma comparativa, o curso de Computação da FAGOC segue o mesmo padrão, com cerca de 83% das matrículas para os homens.

De acordo com Peter Burke et al. (1991), em sua obra intitulada “Formas de fazer História”, as mulheres sofreram muita opressão simplesmente por serem mulheres, e a escolha da profissão se dá por todas essas décadas de sofrimento. Embora não se apresente de forma clara e visual, a opressão ainda divide homens e mulheres nos dias de hoje. A história, a política, a cultura e a sociedade definem a forma como uma mulher escolhe sua profissão. Nenhum modelo, seja ele feminista ou liberal, é suficiente para resolver o problema de centenas de anos de exclusão de mulheres na sociedade.

De maneira geral, aspectos de tecnologia são consideradas “coisas de homem”, o que aumenta ainda mais o abismo existente entre homens e mulheres nas carreiras ligadas aos cursos de Computação. Os números de hoje provam essa

tese, evidenciando a masculinização nessa área. Mulheres são necessárias para a carreira e podem ajudar a desenvolver sobremaneira a área, apresentando uma nova visão aos problemas que são enfrentados. De acordo com Schiebinger (2001), “a história descarta o mito do progresso inevitável no que diz a respeito às mulheres na ciência”, corroborando com os resultados apresentados neste artigo, segundo os quais o número de mulheres na área da Computação está abaixando com o passar dos anos.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, R. C.; CARVALHO, M. E. P.; FERNANDES, M. O. M. Gênero e tecnologias da informação: um olhar sobre a Educação Superior na Paraíba e as possibilidades de promoção da equidade de gênero através da Educação. In: LÓPEZ, Alejandra Montané; CARVALHO, Maria Eulina Pessoa de (Coords.). **Mujeres y educación superior**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2013.
- BRUSCHINI, M. C. A. Trabalho e gênero no Brasil nos últimos dez anos. Seminário Internacional Gênero e Trabalho, na Fundação Carlos Chagas – Magé/FCC. **Cadernos de Pesquisa**, v. 37, n. 132, p. 537-572. 2007.
- BURKE, P. et al. **Formas de hacer historia**. Polity Press, 1991.
- CENSO 2013. Censo do Ensino Superior Brasileiro – 2013. **MicroDados**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/microdados/microdados_educacao_superior_2013.zi>. Acesso em: 11 out. 2015.
- COIMBRA, S.; FONTAINE, A. M. Será que sou capaz? Estudo diferencial de auto-eficácia com alunos do nono ano. **Rev. Bras. Orientação Profissional**, São Paulo, v. 11, n. 1, jun. 2010.
- FONTOURA, Natália de Oliveira; GONZALEZ, Roberto. **Aumento da participação das mulheres no mercado de trabalho: mudança ou reprodução da desigualdade**. Boletim Mercado de Trabalho. Brasília: Ipea, n. 41, p. 21-26, 2009.
- INEP. **Relatório Censo da Educação Superior 2013**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/centro-da-educacao-superior>>. Acesso em: 11 out. 2015.
- INEP. **Relatório Censo da Educação Superior 2014**. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/centro-da-educacao-superior>>. Acesso em: 11 out. 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. SIS 2009: em dez anos, cai de 32,4% para 22,6% o percentual de famílias vivendo com até meio salário mínimo per capita. 9 out. 2009. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=1476eid>. Acesso em: 21 out. 2015.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **SIS 2010**: mulheres mais escolarizadas são mães mais tarde e têm menos filhos. 17 set. 2010. Disponível em: <<http://saladeimprensa.ibge.gov.br/noticias?view=noticia&id=1&busca=1&idnoticia=1717>>. Acesso em: 15 out. 2015.
- MACANGHAILL, M. Deconstructing heterosexualities in school arenas. **Curriculum Studies**, v. 4, n. 2. Inglaterra, 1996, p. 191-210.
- McGrayne, S. B. Nobel Prize women in science – Their lives, struggles and momentous discoveries. Joseph Henry Press, 1993.
- OLIVEIRA, A. C.; MORO, M. M.; PRATES, R. O. **Perfil feminino em computação**: análise inicial. XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira da Computação – CSBC, 2014.
- QUEIROZ, C. T. A. P.; CARVALHO, M. E. P.; MOREIRA, J. A. **Gênero e inclusão de jovens mulheres nas ciências exatas, nas engenharias e na computação**. XIX REDOR, 2014.
- ROSEMBERG, F.; AMADO, T. Mulheres na escola. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n. 80, p. 62-74, 1992.
- ROUSSEAU, J. J. **Emílio ou da educação**. São Paulo: Difusão Europeia do Livro, 1968.
- SCHIEBINGER, Londa. **O feminismo mudou a ciência?** São Paulo: EDUSC, 2001.
- TOOLE, B. Bio Ada Byron. Disponível em <<http://cs-www.cs.yale.edu/homes/tap/Files/ada-bio.html>>. Acesso em: 10 out. 2015.
- TURING, Alan. **Turing: the enigma**. Disponível em: <<http://www.turing.org.uk/>>. Acesso em: 11 out. 2015.
- UNICAMP. Curso de Computação da UNICAMP. Disponível em: <<http://www.ic.unicamp.br/>>. Acesso em: 11 out. 2015.