

# Ações para a Inclusão Feminina na Era Digital: Despertando o Interesse em Programação

Sabrina Tridico<sup>1</sup>, Daniela Ridel<sup>1</sup>, Maria Lydia Fioravanti<sup>1</sup>, Luiz Henrique Castelo Branco<sup>2</sup>,  
José Carlos Maldonado<sup>1</sup>, Milena Guessi<sup>1</sup> e Kalinka Castelo Branco<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC-USP), São Carlos, Brasil

<sup>2</sup>Instituto Federal de São Paulo (IFSP), Araraquara, Brasil

{sabrina.tridico,danielaridel,mlfioravanti}@usp.br,luiz.branco@ifsp.edu.br,{jcmaldon,milena,kalinka}@icmc.usp.br

**Resumo**—Diversas ações podem ser colocadas em prática para despertar o interesse de mulheres pelos cursos de ciências exatas e tecnologia. Com essa finalidade, o Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP) apresenta, pela primeira vez, um grupo de extensão dedicado para a realização de ações voltadas para o público feminino chamado GRACE (GRupo de Alunas nas Ciências Exatas). Neste artigo, são descritos os resultados alcançados pelo grupo em seu primeiro *Technovation HackDay*, evento realizado na cidade de São Carlos-SP, Brasil, que contou com a participação de 74 meninas entre 10 e 18 anos. É discutido também como essa e outras ações já realizadas e pretendidas pelo grupo podem contribuir para o avanço da participação feminina em carreiras que são chave para o desenvolvimento econômico da América Latina nos próximos anos. Espera-se que essa experiência possa motivar outros grupos e Universidades a desenvolverem ações semelhantes e, assim, contribuir para a inclusão feminina na era digital, não só como consumidora de informação, mas como protagonista desenvolvedora e agente precursor dessa nova era.

**Index Terms**—Mulheres na Computação, GRACE

## I. INTRODUÇÃO

Alcançar a igualdade de gênero<sup>1</sup> é um dos 17 objetivos da ONU para alcançar o desenvolvimento sustentável até 2030. Dentre os objetivos específicos, busca-se “aumentar o uso de tecnologias de base, em particular as tecnologias de informação e comunicação, para promover o empoderamento das mulheres”. Desde então, diferentes campanhas tem sido propostas no mundo todo para combater diferentes formas de discriminação (ou seja, distinção, exclusão ou restrição) e violência contra as mulheres. Por exemplo, a campanha *ElesPorElas*<sup>2</sup>, com adesão da Universidade de São Paulo (USP)<sup>3</sup>, tem como objetivo engajar homens e meninas no combate à desigualdade de gênero. No âmbito da educação, ações específicas precisam ser desenvolvidas para despertar o interesse de mulheres nos cursos relacionados à ciência, tecnologia, engenharia e matemática (do inglês, *Science, Technology, Engineering, and Mathematics*, STEM).

No mundo todo, observa-se uma redução constante no número de mulheres ingressantes nesses cursos, o que também reflete em uma menor presença no mercado de trabalho. No

Brasil, o CENSO da Educação Superior do INEP [1] reportou a existência de 3.328 cursos superiores em Ciências Matemáticas e Computação, além de 5.363 cursos em Engenharia, Produção e Construção, somando assim, mais de 8.000 cursos em Ciências Exatas, incluindo cursos de escolas públicas e privadas, presenciais e à distância, e sendo compostos por bacharelados, licenciaturas e cursos superiores de tecnologia. Apesar do grande número de cursos na área de ciências exatas e também do aumento do número de vagas para desenvolvedores e analistas de sistemas, e até mesmo de profissionais formados em cursos relacionados à Tecnologia da Informação (TI) [2]–[4], o número de mulheres que ingressaram e que se formam nessa área está reduzindo [5].

Até o ano de 2018, o número de mulheres ingressantes na carreira de computação continua baixo e em redução a cada ano [6], [7]. São diversas as barreiras que podem explicar a existência de tal curva descendente. Por exemplo, muitas mulheres enfrentam uma barreira cultural quando são impedidas de exercerem uma profissão fora do lar, seja por serem consideradas incapazes ou dependentes dos homens, restando a elas um papel social coadjuvante ou submisso [8]. Muitas mulheres, à frente de seu tempo, que conseguiram desafiar as convenções sociais vigentes tiveram ainda que lidar com o preconceito e a apropriação indevida de suas invenções. De fato, apenas recentemente, o protagonismo de mulheres em diversas áreas do conhecimento pode ser comprovado e reconhecido pela comunidade científica [9], inclusive na área de computação. Adiciona-se a essas barreiras a falta de incentivos para o ingresso de mulheres em carreiras ligadas às ciências exatas e, em particular, computação [10].

Frente à crescente falta de interesse de mulheres por carreiras em ciências exatas que remonta à década de 1980 [11]–[13], diversas ações, tanto nacionais quanto internacionais, governamentais e não governamentais, estão sendo desenvolvidas para atrair mulheres para essas áreas. Por exemplo, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) institucionalizou em 2011 o Programa Meninas Digitais<sup>4</sup> [14], cujo objetivo é divulgar a área de Computação e suas tecnologias para despertar o interesse de meninas no ensino médio e dos anos finais do ensino fundamental. As ações do programa visam, de modo geral, proporcionar a essas meninas um

<sup>1</sup><https://nacoesunidas.org/pos2015/ods5/> (acessado em 05/04/2018)

<sup>2</sup><http://www.onumulheres.org.br/elesporelas/> (acessado em 05/04/2018)

<sup>3</sup><http://www.jornaldocampus.usp.br/index.php/2015/07/usp-adere-a-campanha-heforshe/> (acessado em 05/04/2018)

<sup>4</sup><http://meninas.sbc.org.br/>

maior contato com a área de Computação. Nesse cenário, há diversas ações semelhantes sendo desenvolvidas, como o *Technovation Challenge* [15], [16], o *Code Girl*<sup>5</sup>, o *PyLadies*<sup>6</sup> e o *She++*<sup>7</sup>. Nos Estados Unidos, ações como o *The Hour of Code*<sup>8</sup> recebem grande destaque por contarem com o apoio de pessoas públicas que ajudam a despertar novas gerações para a programação. Na América Latina e, em particular, no Brasil, ações como essa ainda precisam receber maior apoio para poderem alcançar um maior número de jovens.

Neste artigo, são detalhadas as ações organizadas no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC-USP) em São Carlos, Brasil, que buscam incentivar uma maior participação de mulheres nas carreiras de ciências exatas. O restante deste artigo está organizado da seguinte forma: na seção II é apresentado o GRACE (Grupo de Alunas em Ciências Exatas), grupo que está desenvolvendo ações voltadas para a comunidade feminina; na seção III são apresentadas mais informações sobre algumas das ações já realizadas pelo grupo, incluindo detalhes sobre o programa *Technovation Challenge* e o planejamento e realização do primeiro *Technovation HackDay* em fevereiro desse ano no ICMC. Em seguida, na seção IV, são detalhadas outras ações também planejadas pelo grupo. Por fim, na seção V, é retomado como o conjunto de ações realizadas e propostas pelo GRACE também pode beneficiar as comunidades interna e externa ao ICMC ao promover a inclusão feminina na era digital.

## II. GRACE - GRUPO DE ALUNAS NAS CIÊNCIAS EXATAS

Visando disseminar e fortalecer essa e outras iniciativas em nível nacional, o Programa conta com a colaboração de multiplicadores, que realizam ações no contexto de Projetos Parceiros. Nesse cenário, foi fundado o GRACE (GRUPO de Alunas nas Ciências Exatas) no Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação (ICMC) da Universidade de São Paulo (USP), com o principal objetivo de desenvolver atividades de extensão na área ciência e de tecnologia.

O GRACE além de ser um grupo de extensão do ICMC-USP é também um projeto parceiro do programa Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) tendo sido chancelado<sup>9</sup>.

As atividades desenvolvidas pelo grupo têm ênfase no público feminino da cidade de São Carlos e, em especial, estudantes no nível primário, secundário e superior da rede pública, incluindo alunas dos cursos de Ciências da Computação, Sistemas de Informação e Engenharia de Computação do ICMC/USP.

A principal missão do GRACE é aproximar o público feminino dos cursos que são oferecidos no ICMC, o que compreende visitas do grupo à escolas da rede pública e particular da cidade de São Carlos, assim como atividades realizadas dentro no próprio ICMC, como visitas guiadas,

eventos e seminários. Com estas atividades, espera-se contribuir para a disseminação de conhecimentos sobre tecnologia e ciências exatas, de modo lúdico e criativo, aumentando assim a visibilidade da área entre o público leigo.

A âncora que compõe o logo do GRACE, ilustrado na Figura 1, é uma referência a Grace Hopper, doutora em matemática que serviu na Reserva Naval dos Estados Unidos e ajudou a desenvolver o UNIVAC I. Dentre outros projetos, Hopper também iniciou o desenvolvimento do compilador A-0 e contribuiu para a criação da linguagem COBOL [17], desempenhando assim um papel de destaque na comunidade de engenharia de software. Ademais, a âncora é um símbolo frequentemente associado à robustez, segurança e “porto seguro”, ou melhor, o lar em que se pode confiar, temas esses presentes no GRACE. O logo do grupo também agrega elementos da computação representados pelos cabos USB.

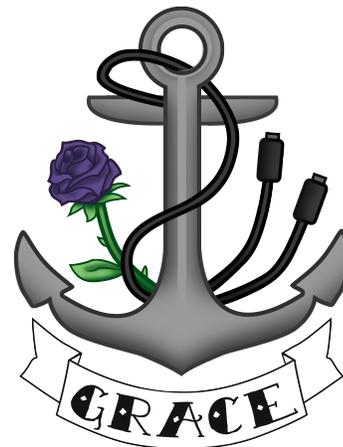


Figura 1. Logo do GRACE. Arte: Renata Vinhaga

Em suma, o GRACE tem como compromisso atender o interesse da sociedade brasileira para que o avanço das ciências exatas inclua mais mulheres do que no cenário atual. Algumas contribuições nesse sentido já foram realizadas e são apresentadas na Seção III, enquanto outras são planejadas e apresentadas como contribuições pretendidas na Seção IV.

## III. AÇÕES REALIZADAS

Diversas são as ações propostas e que já foram realizadas pelo GRACE. Destacam-se entre elas a preparação para o *Technovation Challenge*, o *Technovation Hackday* e a *IX Escola Regional de Informática - SP/Oeste*.

### A. *Technovation Challenge*

O *Technovation Challenge* [15] tem como objetivo ensinar meninas, estudantes do ensino fundamental e médio sobre empreendedorismo e programação de computadores. Constitui

<sup>5</sup><http://codegirl.com.br>

<sup>6</sup><http://brasil.py ladies.com.br>

<sup>7</sup>[www.sheplusplus.com/](http://www.sheplusplus.com/)

<sup>8</sup><https://code.org/learn>

<sup>9</sup><http://www.sbc.org.br/institucional-3/chancela-sbc>

uma competição global em que são formados grupos de até 5 meninas, com idade de 10 e 18 anos, que tem como objetivo buscar soluções para um problema específico. O que se espera é que elas busquem encontrar soluções para problemas que vivenciam em sua comunidade em seu dia a dia, e que essa solução seja expressa por meio de um aplicativo celular.

O programa *Technovation Challenge* foi fundado em 2009 pela Dra. Anuranjita Tewary, tendo seu primeiro piloto em 2010 após ter sido "encampado" pela Iridescent, uma organização sem fins lucrativos que fornece educação STEM (*Science, Technology, Engineering and Math* – em português, ciência, tecnologia, engenharia e matemática) para jovens carentes e sub-representadas.

Ao longo dos anos o programa cresceu substancialmente, de um grupo de 45 meninas do ensino médio de São Francisco em 2010, para 520 meninas em dez locais diferentes (baía de São Francisco, cidade de Nova York, Boston e Los Angeles) em 2012. Desde 2010, mais de 800 alunos participaram do *Technovation Challenge*, demonstrando assim o crescimento do programa e a sua abrangência, que hoje é mundial.

A missão do *Technovation Challenge* é: "promover as mulheres na tecnologia, dando às meninas as habilidades e a confiança de que precisam para ter sucesso em ciência da computação e empreendedorismo. O programa tem como objetivo inspirar as meninas a se verem, não apenas como usuárias da tecnologia, mas também como inventoras, projetistas, construtoras e empresárias do setor de tecnologia. Ao mostrar às meninas que o mundo da alta tecnologia é um lugar excitante, marcado pela colaboração e criatividade, o programa visa incentivar mais mulheres a entrar em campo" [15].

O *Technovation Challenge* consiste, de modo geral, em um curso de dez semanas em que diferentes instituições, dentre elas universidades e empresas de tecnologia unem para apoiar alunas no aprendizado sobre ciência da computação e empreendedorismo. O objetivo é que as participantes, apoiadas por mentores (profissionais de tecnologia, professores, entre outros), trabalhem em equipe para obter como resultado final um aplicativo para celular.

As meninas são divididas em grupos de 5, sendo que podem existir duas categorias: a categoria Junior (de 10 a 13 anos) e categoria Senior (de 14 a 18 anos).

Buscando facilitar o processo, o curso de dez semanas é dividido em etapas. A primeira etapa consiste em efetuar o levantamento das ideias e possibilidades de aplicativos a serem desenvolvidos, o que é feito durante o *design thinking*. Nesta etapa as meninas são apresentadas ao conceito de *design thinking* e começam então a realizar o levantamento das ideias e possibilidades.

A segunda etapa consiste no ensino do conceito de programação, e ela é feita a partir do ensino da ferramenta App Inventor<sup>10</sup>. Por meio dessa ferramenta é que o aplicativo proposto na primeira etapa será confeccionado.

A terceira etapa requer que as meninas aprendam como se posicionar e como efetuar a venda de suas ideias. Para isso é passado a elas o conceito de *pitch* e como se deve montar um bom *pitch*. Elas são então levadas a pensar e a propor um *pitch*. Para a categoria Senior, além das etapas anteriores são apresentados conceitos de plano de negócios e, as meninas devem confeccionar o plano de negócio para o aplicativo proposto.

Ao fim das dez semanas os apps e os planos de negócio (este último somente para a categoria Senior) são avaliados, primeiro regionalmente e depois nacionalmente e, por fim encaminhados para a final internacional, e a equipe vencedora tem seu aplicativo desenvolvido e vendido profissionalmente no *Android Market*.

## B. HackDay

O *Hackday* realizado no ICMC/USP é um evento cujo objetivo principal é o de apresentar para as meninas a possibilidade de carreiras nas áreas de computação e empreendedorismo. Além disso, visa mostrar para as meninas que existem mulheres de sucesso seguindo carreiras nessas áreas (todas as palestrantes eram mulheres e a maioria da área de computação). Cada palestrante antes de se apresentar buscou falar um pouco sobre sua formação, justamente para que as meninas enxergassem modelos nos quais pudessem se espelhar. Outro objetivo foi o de estimular tanto meninas de escolas públicas quanto particulares a participarem e mostrar que aprender programação não é complicado. A estruturação das atividades do *HackDay* foi a que segue:

- 1) Explicação do formato do dia (Figura 2);
- 2) Palestra sobre o *Technovation Challenge* (Figura 3);
- 3) Dinâmica de integração (Figura 4);
- 4) *Design Thinking* (Figura 5);
- 5) Programação usando MIT *AppInventor* (Figura 6);
- 6) Palestra sobre como fazer um *Pitch* de sucesso (Figura 7);
- 7) Apresentação/*Pitch* para uma banca de jurados (Figura 8);
- 8) Premiação (Figura 9).



Figura 2. Abertura e explicação do formato do dia. Foto: Denise Casatti.

<sup>10</sup><http://appinventor.mit.edu/explore/>



Figura 3. Palestra sobre o *Technovation Challenge*. Foto: Denise Casatti.



Figura 5. *Design Thinking*. Foto: Marina Maldonado.



Figura 6. Programação utilizando *AppInventor*. Foto: Marina Maldonado.



Figura 4. *Dinâmica de Integração*. Foto: Marina Maldonado.



Figura 7. Aprendendo a realizar um *Pitch* de sucesso. Foto: Denise Casatti.

Um total de 112 meninas se inscreveu por meio de um formulário para participarem do *HackDay*, sendo que dessas, 74 compareceram ao evento.

Por meio da Figura 10(a), é possível observar que o número de participantes de escolas públicas e particulares foi bastante equilibrado, de modo que a motivação à diversidade na solução de problemas pode ser atingida e, a mudança no estado atual onde há falta de mulheres na computação também deve ser realizada independentemente do tipo de instituição, pública ou privada.

A idade das participantes (Figura 10(b)) variou de 10 a 18 anos, por isso a linguagem utilizada ao longo do dia foi pensada para que todas as participantes compreendessem

o conteúdo passado. É possível observar que a maioria das participantes tinham idade acima de 13 anos.

Para que as meninas pudessem realizar essa atividade, elas contaram com o auxílio de 30 mentores compostos por alunos de graduação (dos mais diversos cursos: Engenharia de Computação, Ciência da Computação, Sistemas de Informação, Estatística, Matemática entre outros), de pós-graduação (na área de computação, matemática, ciências ambientais, estatística, entre outros) e também de profissionais da área de Tecnologia da Informação. Foram 74 meninas trabalhando durante um dia inteiro, confeccionando um total de 15 aplicativos diferentes, cada um com sua especificidade.

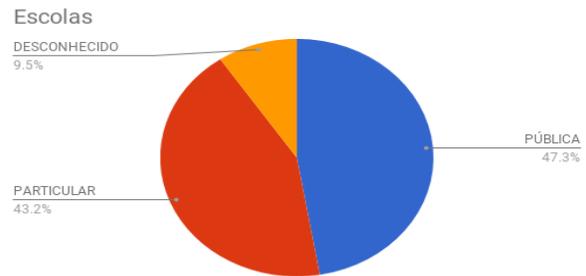
Foram duas as faixas etárias definidas no *Hackday*, bus-



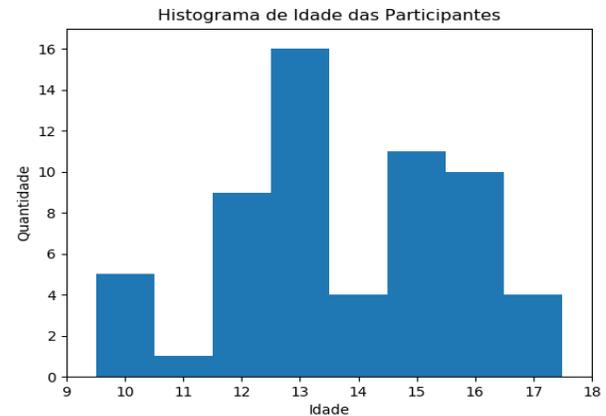
Figura 8. Apresentando um Pitch. Foto: Marina Maldonado.



Figura 9. Premiação. Foto: Marina Maldonado.



(a) Relação entre meninas de escolas públicas e particulares que participaram do *Technovation HackDay*.



(b) Histograma de idades.

Figura 10. Informações sobre o *Technovation HackDay*.

cando seguir as diretrizes do *Technovation Challenge*: uma para meninas de 10 a 13 anos (Junior), e uma para meninas de 14 a 18 anos (Senior). Na categoria de 10 a 13 anos os aplicativos propostos foram:

- *Be Green*;
- *Ajuda Animal*;
- *NextStep*.

Já para a categoria Senior, de 14 a 18 anos, as propostas apresentadas foram:

- *HandsPalm*
- *Atravessando a Rua*;
- *Posto Ajuda*;
- *TECHEALTH*;
- *AlfabetizAPP*;
- *StopIT*;
- *MotivaEscola*;
- *Não é Não*;
- *SunShine*;
- *Be More*.

As propostas premiadas na categoria Junior foram *Be Green* e *Ajuda Animal*, em primeiro e segundo lugares respectivamente. Enquanto que para a categoria Senior, as propostas foram: *HandsPalm*, em primeiro lugar, e *AlfabetizAPP*.

Por meio das propostas apresentadas em ambas as categorias, é possível observar a forte possibilidade de transformar o meio em que essas meninas vivem, por meio da identificação

de soluções de problemas encontrados no cotidiano de cada uma delas.

O número de 74 meninas foi bastante expressivo, demonstrando a carência de eventos destinados especificamente a mulheres. Dessas meninas que participaram do primeiro *Technovation HackDay* realizado no dia 24 de fevereiro de 2018, 43 se inscreveram para participar do *Technovation Challenge*. A continuidade das meninas no programa só é possível porque as mesmas puderam continuar contando com o auxílio dos mentores. O trabalho dos mentores, bem como as realização das atividades das meninas, podem ser observados por meio das fotos ilustradas na Figura 11 (mais fotos podem ser obtidas em <https://www.flickr.com/photos/icmc-usp/albums/72157693886470185>, <https://www.flickr.com/photos/icmc-usp/albums/72157694526181305>).

A realização de um evento como esse permitiu que fosse observada a carência de trabalhos direcionados a mulheres na região, pois meninas de diferentes cidades compareceram. Além disso, diversos foram os relatos em redes sociais por parte das meninas, principalmente as de escola pública, elogiando e postando fotos de sua participação no evento. Foram muitos os comentários positivos à iniciativa e a solicitação de que mais eventos como o *Technovation Hackday* fossem realizados. Para a comunidade acadêmica o evento também foi marcante e de grande importância. Os mentores passaram

semanas, após o evento, trabalhando com as meninas para a finalização dos aplicativos. Isso demonstra uma grande dedicação e interesse em continuar com a iniciativa.



Figura 11. Fotos do Hackday. Fotos: Denise Casatti

### C. ERI - Escola Regional de Informática

Uma Escola Regional de Informática (ERI) é um evento promovido pela Sociedade Brasileira de Computação com o objetivo de disseminar temas atuais e relevantes relacionados à Computação. A cada ano, Escolas Regionais de Informática ocorrem nas diferentes regiões do país, regiões essas divididas pela SBC por meio das Secretarias Regionais. Esses eventos englobam mini-cursos, palestras e apresentações de trabalhos científicos com a participação de estudantes, pesquisadores e profissionais da área de Tecnologia da Informação. Algumas dessas Escolas tem conseguido atrair mais de 1000 pessoas em todo o país.

A Escola Regional de Informática São Paulo/Oeste tem como objetivo promover a disseminação de conhecimentos e experiências agregando-os às instituições de ensino superior do estado de São Paulo, focando a região Oeste compreendida entre as cidades de Americana e Presidente Prudente (Oeste do estado de São Paulo, conforme divisão efetuada pela SBC). Apesar de sua ênfase na agregação regional, a escola sempre conta com a participação de convidados e palestrantes de diversas localidades do país.

A ERI SP/OESTE, assim como todas as ERIs, é promovida pela SBC, uma das maiores sociedades científicas do país com atuação diversa em questões nacionais relativas à informática. O evento é organizado por um comitê composto por representantes institucionais da SBC em Instituições de Ensino Superior (IES) do estado, que tenham cursos na área de computação.

1) *As Edições:* A primeira edição da ERI aconteceu no período de 04 a 06 de setembro de 1996 e foi realizada na Unesp de São José do Rio Preto. A segunda edição aconteceu no período de 02 a 06 de junho de 1997 na cidade de Piracicaba no campus da UNIMEP. A terceira edição aconteceu de 27 a 30 de dezembro de 1998, ocorrendo em paralelo na UNIMEP (Piracicaba) e na UNISAM (Santos). A quarta ERI foi realizada no período de 26 a 29 de outubro de 1999 na FIPP (Faculdade de Informática de Presidente Prudente), da Unoeste

- Universidade do Oeste Paulista. A quinta edição ocorreu no ano de 2006 sendo co-realizada por duas Instituições (Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” - Unesp, campus de Bauru e Centro Universitário Eurípides de Marília - Univem). Na ocasião houve participação de cerca de 240 pessoas, que tiveram a oportunidade de assistir a 7 minicursos, além de palestras e outras atividades. A sexta edição reuniu três cidades-sede (Bauru, Marília e Presidente Prudente) e 4 instituições da região, visando a diversificar e estimular a participação no evento. Participaram mais de 500 pessoas nas cidades envolvidas em 2007. A sétima edição ocorreu de 18 a 21 de maio de 2010 reunindo três Instituições de Ensino Superior (Unesp, USC e Anhanguera) na cidade de Bauru. E a oitava edição reúne, novamente as três Instituições de Ensino Superior (Unesp, USC e Anhanguera) na cidade de Bauru visando estimular a participação no evento e integrar os estudantes de 08 a 11 de novembro de 2011. A nona edição, sete anos depois da última edição realizada em Março de 2018, visou mais uma vez reunir diversas cidades que compõe a regional São Paulo/Oeste trazendo novas ideias, visando estimular a participação de alunos de graduação e pós-graduação, mas além de tudo trazendo a tona a discussão de gêneros, e mais efetivamente o de Mulheres na Computação.

Essa ruptura de 10 anos ocorreu pelo aumento expressivo de eventos acadêmicos nas diversas instituições, principalmente no estado de São Paulo, levando a uma menor preocupação com a organização de eventos regionais. Entretanto, eventos regionais são de extrema valia pois permitem uma articulação entre as Instituições de Ensino (IEs) de modo que as mesmas possam propor e apresentar temas mais abrangentes e de interesse da região. Favorece ainda a articulação das IEs no enfrentamento de problemas e contextos comuns, como o caso da diminuição de mulheres na computação.

O evento contou com 122 inscritos sendo 33 na sede de São Carlos, 38 na sede de Presidente Prudente e 51 na Sede de Marília, como ilustrado na Tabela I. Na Figura 12 é possível observar a distância entre as sedes e o tamanho do Estado de São Paulo. Além disso a repercussão da ERI/SP-Oeste permitiu que SBC fosse divulgada em diversas mídias, incluindo um entrevista no canal 4 da região de Marília, e com a divulgação da ERI na EPTV (afiliada da Rede Globo na região de São Carlos). Os respectivos vídeos podem ser encontrados no site do evento. Essa retomada motivou planejar-se a ERI/SP Oeste 2019 com maior abrangência e com perspectiva de um público maior, com participação dos centros de inovação e empreendedorismo do estado.

2) *Mulheres na Computação:* A ERI/SP-Oeste ocorreu de modo itinerante entre as três cidades, Marília, São Carlos e Presidente Prudente, contando com a mesma programação nas respectivas cidades (Mulheres na Computação, *Deep Learning* e Segurança Digital).

O diferencial da ERI/SP-Oeste é que dedicou-se um dia totalmente ao tema Mulheres na Computação, permitindo assim sua disseminação por toda a Regional São Paulo/Oeste de forma efetiva.

Dentro da programação foi possível apresentar ao público

Tabela I  
Inscritos por Categoria na ERI.

Categoria	Número pagantes
Estudante de graduação associado à SBC com anuidade vencendo em até 90 dias (Melhor opção: COMBO inscrição no evento + renovação da associação à SBC)	1
Estudante de graduação associado com anuidade vigente à SBC	13
Estudante de graduação não associado à SBC (Somente inscrição no evento)	11
Estudante de graduação não associado ou com associação não vigente à SBC (Melhor opção: COMBO inscrição no evento + associação à SBC)	77
Estudante de pós-graduação associado à SBC com anuidade vencendo em até 90 dias (Melhor opção: COMBO inscrição no evento + renovação da associação à SBC)	
Estudante de pós-graduação associado com anuidade vigente à SBC	4
Estudante de pós-graduação não associado à SBC (Somente inscrição no evento)	3
Estudante de pós-graduação não associado ou com associação não vigente à SBC (Melhor opção: COMBO inscrição no evento + associação à SBC)	5
Profissional associado à SBC com anuidade vencendo em até 90 dias (Melhor opção: COMBO inscrição no evento + renovação da associação à SBC)	
Profissional associado à SBC com anuidade vigente à SBC	6
Profissional não associado à SBC (Somente inscrição no evento)	
Profissional não associado ou com associação não vigente à SBC (Melhor opção: COMBO inscrição no evento + associação à SBC)	2
<b>Total</b>	<b>122</b>

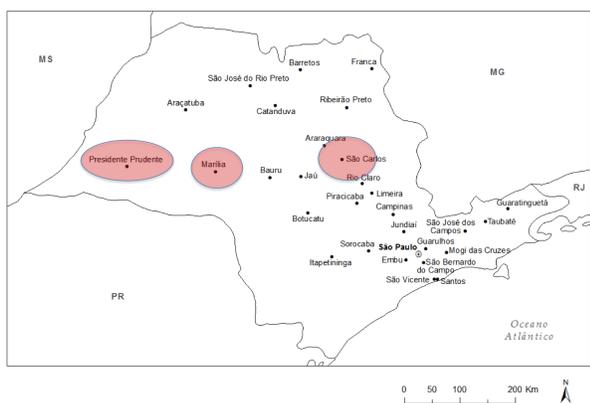


Figura 12. Estado de São Paulo e a Distribuição das Sedes da ERI.

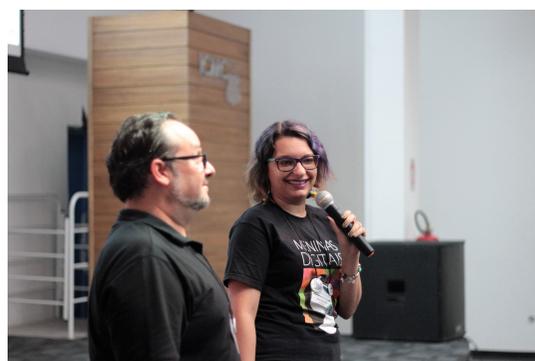


Figura 14. Meninas Digitais - SBC. Foto: ICMC.

o tema Meninas Digitais da SBC (Figura 14 de forma mais ampla, além da apresentação de ações do *Technovation Challenge* e o *She++* (Figura 13 por intermédio das embaixadoras dos respectivos programas.



Figura 13. Palestra She++. Foto: ICMC.

Além das ações desses programas já bem sedimentados e conhecidos, foi possível agregar neste mesmo dia palestras e mesa redonda com mulheres em posição de destaque em cada uma das Sedes do evento (Figura 15). Mais fotos podem ser encontradas no [link:https://www.flickr.com/photos/icmc-usp/albums/72157664871628407/with/40211259514/](https://www.flickr.com/photos/icmc-usp/albums/72157664871628407/with/40211259514/).

Em todas as sedes foi realizada uma palestra para divulgação do programa e das ações do Meninas Digitais, seguida de palestras sobre o *Technovation Challenge* e posteriormente do *She++*. Após as palestras, onde foram discutidas a presença de mulheres nos cursos de computação, foi realizada uma mesa redonda. Em cada uma das sedes a mesa contou com mulheres em posição de destaque, como anteriormente mencionado, mas contou também com a presença dos palestrantes (do Meninas Digitais, *Technovation Challenge* e *She++*). Cada membro da mesa fez uma pequena apresentação sobre sua posição atual no mercado e partindo desse ponto discussões como "Você é respeitada no seu local de trabalho?"; "Como seus colegas a vêem?" entre outras, foram realizadas e discutidas. Respostas das mais diversas foram obtidas, principalmente de acordo com a profissão de cada uma.

Foi importante notar que, embora as áreas de atuação fossem diferentes, na sua grande maioria essas mulheres enfrentaram muitos obstáculos para estarem onde estão hoje. A mensagem deixada foi que o que se quer é mudar essa realidade, que as mulheres têm os mesmos direitos dos homens, sendo seres humanos. Todos passam por obstáculos, e esses não devem ser maiores simplesmente por você ser mulher.

Outro ponto importante a ser aqui apresentado, é que a maior parte do público participante das palestras era composto por homens. Isso se deve ao fato de a maior parte dos alunos de computação de todas as sedes ser de homens, deixando claro que isso precisa ser modificado.



Figura 15. Mesa Redonda. Foto: Organização do Evento.

Em São Carlos, foi possível congregiar palestras do grupo Disruptivas<sup>11</sup>, que apresentou a palestra “Mulheres falam sobre Bitcoin”, além de palestras do grupo Pyladies<sup>12</sup> que abordou a ideologia do grupo em inserir Python para meninas. Essas palestras ocorreram no último dia da ERI, mas foram de grande importância para permitir a disseminação das ideias.

Os temas abordados foram de grande interesse da comunidade, e geraram amplas discussões nas três sedes em que foram abordados. Cabe salientar que houve, não só a presença de alunos de graduação e pós-graduação, mas também a presença de coordenadores dos cursos de graduação da área de exatas, propiciando assim um ambiente bastante propício para discussões e apresentação de ideias. Informações mais detalhadas podem ser encontradas em <http://www.sbc.org.br/erispoeste2018>.

#### IV. PERSPECTIVAS DE CONTRIBUIÇÕES FUTURAS

Além da realização de eventos como o *Technovation Hack-Day* e a ERI, o GRACE também pretende realizar palestras, minicursos, visitas guiadas e seminários que possam ajudar a aumentar o interesse de crianças e jovens em cursos de tecnologia, além de aproximar a comunidade externa dos trabalhos que estão sendo desenvolvidos pela universidade. Para isso, as integrantes do grupo trabalham na criação de conteúdo inédito que vai permitir ensinar diferentes conceitos de programação de modo lúdico e criativo para o público leigo.

Para isso, o grupo pretende elaborar materiais próprios (livros, videoaulas, cursos e jogos) que sejam acessíveis a diferentes faixas etárias. Além do reaproveitamento de material de ensino já elaborado no escopo de outras iniciativas/grupos, como o Meninas Digitais, o grupo pretende elaborar material que seja acessível a diferentes faixas etárias, como utilização de jogos, uso de robótica e de elementos lúdicos, fortalecendo o pensamento lógico e programação, não deixando de levar em conta as diferenças socio-econômicas entre escolas públicas e privadas.

No eixo pesquisa, o trabalho realizado pelo grupo bem como os resultados obtidos serão direcionados para eventos

<sup>11</sup><https://www.disruptivas.com/>

<sup>12</sup><http://saocarlos.pyladies.com/>

científicos nacionais e internacionais, tais como Women in Information Technology (WIT) da SBC, Women in Software Architecture (WSA) do ECSA, Special Interest Group on Computer Science Education (SIGCSE), dentre outras conferências e revistas da área que tem dado destaque para contribuições de mulheres e para mulheres para o avanço das ciências exatas.

Nesse sentido, cabe destacar que o apoio institucional obtido pelo grupo está sendo essencial para a continuidade dessas ações uma vez permite incluir as atividades do grupo no calendário oficial de eventos da Universidade, o que certamente contribui para uma maior adesão das comunidades interna e externa.

#### V. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inclusão de meninas na computação não é somente uma utopia, ela é necessária. Com o constante crescimento da indústria tecnológica, em alguns anos a área de exatas, mas especificamente a computação, necessitará ainda mais de mão de obra qualificada, de maneira que não se pode deixar metade da população mundial de fora. Além disso, faz-se necessário que todo tipo de diversidade seja representada, possibilitando assim uma maior capacidade de desenvolver tecnologia para trabalhar na resolução de problemas globais.

O primeiro passo para que mais meninas se interessem por tecnologia é a conscientização de que elas podem ser agentes desenvolvedoras e não somente utilizadoras. Para que essa informação chegue até elas, faz-se necessária a difusão de ações relacionadas ao tema por pessoas que trabalham com tecnologia/computação. Por isso surgiu o grupo GRACE, que visa não somente apoiar e fortalecer meninas que já estão começando carreiras em computação, mas difundir o encantamento que essa área gera aos olhos de tantas meninas permitindo que elas possam impactar o mundo, e que para isso basta uma boa ideia e um computador nas mãos.

As ações do GRACE já começaram com o primeiro *Hack-Day* para meninas de ensino fundamental e médio realizado em Fevereiro de 2018 no ICMC/USP, onde 74 meninas aprenderam mais sobre como resolver problemas utilizando computação. Estendeu com a realização da Escola Regional de Informática São Paulo/Oeste (ERI/SP-Oeste), levando o Meninas Digitais, She++, *Technovation Challenge* e outras discussões sobre Mulheres na Computação à toda Regional São Paulo Oeste (de maneira itinerante entre 3 sedes da regional). A missão do GRACE, no entanto, vai além, almeja-se que muito mais meninas saibam da possibilidade de carreiras em computação e descubram tudo o que elas podem construir ao adquirirem esse conhecimento.

O GRACE é apenas um projeto dentre outros tantos mencionados que buscam o empoderamento da mulher e a inclusão feminina na Era Digital, mas constitui uma ação única junto à Regional São Paulo/Oeste, e em sendo assim, vislumbra-se disseminar essa ação para que mais projetos e ações como essas sejam realizadas, permitindo que a mulher seja protagonista nessa nova era digital.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio institucional recebido do ICMC-USP (principalmente via Comissão de Cultura e Extensão - CCEX-ICMC) para o desenvolvimento e divulgação das atividades do GRACE bem como a Chancela do Meninas Digitais da Sociedade Brasileira de Computação. O GRACE também agradece a todas as voluntárias, voluntários e participantes do primeiro *Technovation HackDay* no ICMC-USP.

## REFERÊNCIAS

- [1] Brasil, “Sinopse estatística da educação superior 2015,” 2017.
- [2] J. Bailey and R. B. Mitchell, “Industry perceptions of the competencies needed by computer programmers: technical, business, and soft skills,” *Journal of Computer Information Systems*, vol. 47, no. 2, pp. 28–33, 2006.
- [3] S. J. Thomas, “Exploring strategies for retaining information technology professionals: A case study,” Ph.D. dissertation, Walden University, 2015.
- [4] L. Statistics, “Us department of labor,” *Dostepne w internetcie: http://www.msha.gov.Dostep w dnu*, vol. 10, 2014.
- [5] A. C. Oliveira, M. M. Moro, and R. O. Prates, “Perfil feminino em computação: Análise inicial,” in *XXXIV Congresso da Sociedade Brasileira da Computação–CSBC*, 2014.
- [6] S. Henn, “When women stopped coding,” *NPR Planet Money*, vol. 21, 2014.
- [7] C. M. Santos, “Por que as mulheres “desapareceram” dos cursos de computação?” *Journal da Universidade de São Paulo*, 2018.
- [8] S. Plant, *Mulher digital o feminismo e as novas tecnologias*. Editora Record, 1999.
- [9] S. McCartney, *ENIAC: The triumphs and tragedies of the world’s first computer*. Walker & Company, 1999.
- [10] T. Beaubouef and W. Zhang, “Where are the women computer science students?” *Journal of Computing Sciences in Colleges*, vol. 26, no. 4, pp. 14–20, 2011.
- [11] R. C. Kick Jr and F. S. Wells, “Women in computer science,” *ACM SIGCSE Bulletin*, vol. 25, no. 1, pp. 203–207, 1993.
- [12] A. Fisher, J. Margolis, and F. Miller, “Undergraduate women in computer science: experience, motivation and culture,” in *ACM SIGCSE Bulletin*, vol. 29, no. 1. ACM, 1997, pp. 106–110.
- [13] H. Dryburgh, “Underrepresentation of girls and women in computer science: Classification of 1990s research,” *Journal of educational computing research*, vol. 23, no. 2, pp. 181–202, 2000.
- [14] C. Maciel and S. A. Bim, “Programa meninas digitais—ações para divulgar a computação para meninas do ensino médio,” *Anais do Computer on the Beach*, pp. 327–336, 2017.
- [15] J. Countryman and D. Olmsted, “The technovation challenge: Increasing girls’ interest in computer science, technology careers, and entrepreneurship,” in *WEPAN Annual Conference, Columbus, OH*, vol. 42, 2012.
- [16] M. Butler, “Android: Changing the mobile landscape,” *IEEE Pervasive Computing*, vol. 10, no. 1, pp. 4–7, 2011.
- [17] K. W. Beyer, *Grace Hopper and the invention of the information age*. BookBaby, 2015.