

# Programando com a Família: uma Análise por Gênero nas Atividades Code.org

Jéssica Azevedo<sup>1</sup>, Karen da Silva Figueiredo<sup>2</sup>, Cristiano Maciel<sup>2</sup>

Instituto de Engenharia<sup>1</sup> e Instituto de Computação<sup>2</sup> – UFMT, Mato Grosso, Brasil

jessicaknazevedo@gmail.com, karen@ic.ufmt.br, cmaciel@ufmt.br

**Abstract.** *This article presents the experience of a workshop on introduction to programming, based on activities from Code.org, for children aged from 7 to 12 and their parents. Paired programming was a technique used in the workshop. We made a gender-based analysis of children's performance reports. As a whole, we noticed that, although boys completed more levels in the activities, girls presented a shorter code.*

**Resumo.** *Este artigo relata a experiência de uma oficina de introdução à programação baseada nas atividades Code.org, com crianças de 7 a 12 anos e seus familiares, utilizando a técnica de programação pareada. Foi realizada uma análise por gênero a partir dos relatórios de desempenho das crianças nas atividades. De forma geral, percebeu-se que embora os meninos concluam mais níveis das atividades, as meninas apresentam um código mais enxuto.*

## 1. Introdução

O ensino de programação para crianças é uma estratégia cada vez mais incentivada no mundo, seja pelas grandes empresas de tecnologia<sup>1</sup>, por políticas governamentais<sup>2</sup> ou pelo surgimento de novas metodologias de ensino [Medeiros *et al.* 2013]. Ensinar crianças a programar é também ensinar outras habilidades úteis não somente para a computação, mas para todas as pessoas independentemente de área, idade, gênero, interesses e origem, tais quais: conhecimentos de lógica e matemática, resolução de problemas, desenvolvimento de projetos e comunicação de ideias [Resnick *et al.* 2009].

Neste campo, uma das ferramentas atualmente em destaque é a plataforma Code.org<sup>3</sup>, mantida pela organização homônima sem fins lucrativos dedicada a expandir o acesso à Ciência da Computação nas escolas e aumentar o número de participação de mulheres e outras minorias na área. A plataforma Code.org disponibiliza diversas atividades e materiais para o ensino de programação, organizados por faixa etária, desenvolvidos por engenheiros da Google, Microsoft, Facebook e Twitter. Um dos nichos de atividade mais utilizados com crianças de ensino fundamental é a Hora do Código, conjunto de atividades para o ensino de programação em blocos com linguagem JavaScript, baseada em níveis, que emprega a ludicidade de histórias e personagens populares entre as crianças. A Hora do Código é utilizada por educadores em mais de 180 países [Kalelioğlu 2015] pela sua facilidade de uso, disponibilidade e pela metodologia baseada em *storytelling*. Também, permite ensinar às crianças a importância de sequências, estruturas e clareza nas expressões, pressupostos da

---

<sup>1</sup> <https://www.microsoft.com/en-us/digital-skills/hour-of-code>, <https://developers.google.com/blockly/>

<sup>2</sup> <https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/01/30/computer-science-all>

<sup>3</sup> <http://code.org>

programação, estimulando a criatividade [Burke e Kafai 2010].

Este artigo tem como objetivo relatar a experiência de uma oficina de introdução à programação baseada nas atividades da Hora do Código da plataforma Code.org, com crianças de 7 a 12 anos e seus familiares, utilizando a técnica de programação pareada. Após a conclusão desta experiência, foi realizada uma análise por gênero a partir dos relatórios de desempenho das crianças nas atividades.

## 2. Metodologia

A oficina de introdução à programação intitulada “Programando com a Família” foi realizada em outubro de 2017 pelo projeto Meninas Digitais Regional Mato Grosso na UFMT. Foi realizada uma chamada pública para a participação por meio de mídias sociais e matérias na imprensa local. A seleção se deu por ordem de inscrição e equilíbrio de gênero dos candidatos. Foram disponibilizadas 20 vagas para crianças do ensino fundamental de 7 a 12 anos, as quais deviam vir acompanhadas obrigatoriamente por um responsável maior de idade membro da família (*e.g.* pai, mãe, avô/ó, irmão/a, primo/a). Compareceram e participaram da oficina 13 crianças entre 7 e 12 anos e 11 acompanhantes familiares com idade entre 19 e 53 anos (2 acompanhantes eram responsáveis por 2 crianças irmãs: uma mãe com seus dois filhos e um primo com 2 irmãos). A Tabela 1 apresenta a relação criança-familiar de acordo com gênero, idade média e grau de parentesco. Devido ao não comparecimento de alguns participantes, a proporção de meninas foi de aproximadamente 30%.

**Tabela 1. Participantes da Oficina**

Gênero	Crianças	Idade Média	Responsáveis	Composição dos Pares	
Feminino	4	9,22 anos	5	Pai e filha	3
				Irmãs	1
Masculino	9	11 anos	6	Mãe e filho	5
				Pai e filho	2
				Primos	2
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>9,76 anos</b>	<b>11</b>		

A oficina teve duração de 3 horas, sendo 2 horas reservadas para as atividades; 30 minutos de discussão de fixação dos conteúdos e encerramento; e 30 minutos de introdução sobre o que são algoritmos, instruções e programação, como funciona a programação em pares e porque a diversidade de gênero é importante na computação e na resolução de problemas, com linguagem apropriada a idade dos participantes. A técnica de programação pareada [Williams e Kessler 2002] foi adotada para a oficina pelo seu potencial para aprendizagem, pela capacidade de resolução de problemas que a técnica pode trazer e pela comunicação estabelecida no trabalho em equipe, utilizando o elo especial de confiança e suporte da criança com sua família. Para a oficina, somente a criança assumia o papel de condutor e seu familiar o de navegador, sem a tradicional rotação de papéis, desafiando também os acompanhantes que estão acostumados a estarem no comando a instruírem sem interferir no equipamento. Nenhuma das crianças participantes tinha conhecimento ou experiência prévia de programação e apenas 2 acompanhantes do gênero masculino possuíam conhecimentos de programação.

As atividades da Hora do Código selecionadas para a oficina foram: “Construindo uma galáxia com código - Star Wars”, “Programação com Anna e Elsa – Frozen”, “Labirinto Clássico - Angry Birds” e “Minecraft Hora do Código”. Estas

atividades possuem tempo estimado de 1 hora cada e são disponibilizadas online na plataforma Code.org, sendo apropriadas para a idade dos participantes. Foi permitido que as crianças escolhessem qual(is) atividade(s) fariam, o objetivo era que cada criança completasse pelo menos 1 atividade do início ao fim, garantindo assim um certificado. Ainda, para tirar dúvidas sobre as atividades, os pares contavam com a ajuda de 4 monitores/as (2 de cada gênero), alunos/as de graduação de computação.

Ao concluir a oficina, a plataforma Code.org disponibiliza um relatório de desempenho dos participantes, contendo registros de atividades, progresso de níveis e qualidade do código. Este relatório foi analisado qualitativamente com o objetivo de investigar se houve diferença na escolha das atividades, no desempenho das atividades e na qualidade do código de acordo com o gênero das crianças e dos acompanhantes. Os resultados são apresentados na sessão a seguir.

### **3. Resultados**

Todas as crianças que participaram da oficina do início ao fim cumpriram o objetivo de finalizar pelo menos 1 atividade da Hora do Código. Apenas uma menina não concluiu a atividade, pois seu responsável precisou sair mais cedo da oficina, tendo completado 8 dos 20 níveis de uma atividade em 30 minutos. As atividades mais populares foram Minecraft (9 de 13) e Angry Birds (7 de 13), sendo que a atividade mais jogada pelos meninos foi Minecraft (8 de 9), enquanto as meninas jogaram mais a atividade do Angry Birds (3 de 4). Não foi percebido durante a realização da oficina estereótipos de gênero na escolha das atividades, sendo utilizado como critério de escolha a afinidade da criança com a história.

A atividade com temática Frozen teve a menor popularidade, apenas 3 crianças (2 meninas e 1 menino) começaram a atividade e nenhuma delas concluiu. Essa atividade é composta por 20 níveis e tem como objetivo deslocar as personagens pelo chão de gelo patinando enquanto cria desenhos. Envolve principalmente o conceito matemático de ângulos, para virar as personagens para a posição correta do desenho, e trabalha conceitos de função e repetição. A criança que mais avançou foi uma menina que abandonou no nível 12, enquanto as outras 2 abandonaram no nível 5, na introdução do bloco de repetição com ângulos.

A atividade mais concluída pelas crianças foi a Minecraft, que contém 14 níveis e trabalha conceitos de repetição e condicionais, tendo sido concluída por 7 participantes (1 menina e 6 meninos). A atividade temática Angry Birds com 20 níveis foi concluída por 6 crianças (2 meninas e 4 meninos). Essa atividade também foi a que apresentou mais níveis “Concluídos com muitos blocos”, classificação esta da plataforma Code.org para os níveis que foram concluídos, mas que tiveram um número maior de blocos do que a versão ótima. Assim como Minecraft, essa atividade também desenvolve conceitos de repetição e condicionais, porém trabalha mais o alinhamento desses blocos, sendo justamente os níveis de maior dificuldade dos participantes.

Já a atividade com temática Star Wars, com 15 níveis, foi iniciada por 6 participantes e concluída por 5, todos meninos. Das 4 atividades propostas, esta era a mais avançada, propondo a criação do seu próprio jogo de Star Wars, que ajudaria os *droids* R2D2 e BB8 e as personagens Léia e Rey a coletarem recursos e evitarem os inimigos. Essa atividade trabalha, além de repetição e condicionais, a definição de atributos para os personagens, pontuações e cenários, e controle dos personagens por

eventos de teclado.

No total, as 13 crianças concluíram 346 níveis, uma média de 26 níveis por participante. Os meninos concluíram mais níveis (270), uma média de 30 níveis por participante, enquanto as meninas concluíram 76 níveis, com média de 19 por participante. 5 meninos concluíram todos os níveis de 2 atividades, nenhuma menina conseguiu terminar 2 atividades no tempo da oficina. Quanto ao número de linhas de código, no total da oficina, foram escritas 2618 linhas, tendo cada participante escrito em média 201 linhas. Em média, os meninos codificaram 8 linhas por nível, já as meninas codificaram 6 linhas por nível, sendo que 3 meninas tiveram uma média aproximada de 4 de linhas por nível. Desta forma, percebe-se que o código das meninas era mais enxuto. Outro resultado interessante é que as meninas obtiveram 76% dos níveis “Concluídos com Perfeição”, em comparação com 72% dos níveis dos meninos.

#### **4. Considerações Finais**

Este artigo apresentou a experiência de uma oficina de programação baseada nas atividades da plataforma Code.org com crianças de 7 a 12 anos e seus familiares utilizando a técnica de programação pareada. A partir da análise de desempenho dos participantes, foi possível perceber que embora os meninos concluam mais níveis das atividades do que as meninas, isto é, programaram mais no tempo estipulado, as meninas apresentam um código mais enxuto e com menos erros. Apesar deste trabalho se tratar de uma experiência piloto com uma amostra limitada, os achados condizem com os relatados na pesquisa de viés de gênero no GitHub [Terrell *et al.* 2016].

Foram investigadas hipóteses de diferenças entre o desempenho das crianças e o gênero dos responsáveis, mas não houve conclusões significativas. Todas as crianças e familiares que participaram da oficina declararam-se “satisfeitos” ou “muito satisfeitos” com a experiência durante o encerramento da oficina. A maioria das crianças demonstrou interesse em continuar as atividades em casa e diversos familiares expressaram vontade de procurar atividades de programação para adultos. Como trabalhos futuros, pretende-se realizar novas oficinas, ampliando a amostra, e realizando investigações somente com meninas [Werner *et al.* 2009] e com os familiares.

#### **Referências**

- Burke, Q. e Kafai, Y. B. (2010) “Programming & storytelling: opportunities for learning about coding & composition”, Proc. of the 9th ACM SIGCHI IDC, p. 348-351.
- Kalelioğlu, F. (2015) “A new way of teaching programming skills to K-12 students: Code.org”, Computers in Human Behavior, v. 52, p. 200-210.
- Medeiros, T. J. et al. (2013) “Ensino de programação utilizando jogos digitais: uma revisão sistemática da literatura”, RENOUE, v. 11, n. 3.
- Resnick, M. et al. (2009) “Scratch: programming for all”, Communications of the ACM, v. 52, n. 11, p. 60-67.
- Terrell, J. et al. (2016) “Gender differences and bias in open source: Pull request acceptance of women versus men”, PeerJ Computer Science, v. 3, e111.
- Werner, L e Denning, J. (2009) “Pair programming in middle school: What does it look like?”, Journal of Research on Technology in Education, v. 42, n. 1, p. 29-49.
- Williams, L. e Kessler, R. (2002) “Pair programming illuminated”, Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.