



**Ernane Rosa Martins  
(Organizador)**

**FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA  
DA COMPUTAÇÃO**

**Atena**  
Editora

Ano 2019

**Ernane Rosa Martins**

(Organizador)

# **Fundamentos da Ciência da Computação**

Atena Editora

2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Diagramação e Edição de Arte:** Lorena Prestes e Geraldo Alves

**Revisão:** Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
F981	Fundamentos da ciência da computação / Organizador Ernane Rosa Martins. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.  Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-157-2 DOI 10.22533/at.ed.572190703  1. Computação. I. Martins, Ernane Rosa.  CDD 004
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A Ciência da Computação estuda as técnicas, metodologias e instrumentos computacionais, visando automatizar os processos e desenvolver soluções com o uso de processamento de dados. Este livro, possibilita conhecer os elementos básicos desta ciência por meio do contato com alguns dos conceitos fundamentais desta área, apresentados nos resultados relevantes dos trabalhos presentes nesta obra, realizados por autores das mais diversas instituições do Brasil.

Assim, são abordando neste livro assuntos importantes, tais como: desenvolvimento de sistema mobile utilizando as plataformas iOS e Android; desenvolvimento de protótipo que trabalha em cenário real de sala de aula e na comparação de algoritmos usados no reconhecimento facial; criação do jogo que explora a criptografia em um ambiente de computação desplugada; construção de simulador que mostra especificamente o comportamento do escalonador First-in First; apresentação de abordagem para orquestração do conhecimento curricular em Ciência da Computação baseado nas matérias do currículo referência para a Ciência da Computação e em estruturas curriculares de cursos de graduação.

Espero que este livro seja útil tanto para os alunos dos cursos superiores de Ciência da Computação quanto para profissionais que atuam nesta importante área do conhecimento. O principal objetivo deste livro é ajudar na fascinante empreitada de compreender a computação perante os mais diferentes desafios do século XXI. Desejo a todos uma excelente leitura e que esta obra contribua fortemente com o seu aprendizado.

Ernane Rosa Martins

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AGENDA DO BEBÊ MODELAGEM E DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA MOBILE PARA AUXILIAR PAIS	
<i>Lucilhe Barbosa Freitas Loureiro</i> <i>Samuel da Cruz Santana</i> <i>José Irahe Kasprzykowski Gonçalves</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907031</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>19</b>
AGILE PROJECT-BASED LEARNING TO COPE WITH THE COMPUTER PROGRAMMING EDUCATION AT BRAZILIAN HIGHER EDUCATION: A RESEARCH PROPOSAL	
<i>Alexandre Grotta</i> <i>Edmir Parada Vasques Prado</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907032</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>29</b>
BIOMETRIA FACIAL PARA AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS ESSENCIAIS EM UM AMBIENTE EDUCACIONAL: AVALIAÇÃO DO CASO DE SALA DE AULA NAS UNIVERSIDADES	
<i>Rodrigo C. Menescal</i> <i>Alexandre M. Melo</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907033</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>40</b>
CONSTRUÇÕES IDENTITÁRIAS DAS MULHERES NA COMPUTAÇÃO. IMAGENS, APROXIMAÇÕES E DISTÂNCIAS	
<i>Pricila Castelini</i> <i>Marília Abrahão Amaral</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907034</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>50</b>
CRIPTOLAB UM GAME BASEADO EM COMPUTAÇÃO DESPLUGADA E CRIPTOGRAFIA	
<i>Débora Juliane Guerra Marques da Silva</i> <i>Graziela Ferreira Guarda</i> <i>Ione Ferrarini Goulart</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907035</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>62</b>
ESPAÇOS DO COMPUTAR: O HACKER E MAKER EM UMA PERSPECTIVA QUEER	
<i>Leander Cordeiro de Oliveira</i> <i>Marília Abrahão Amaral</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907036</b>	

<b>CAPÍTULO 7 .....</b>	<b>78</b>
MODELO DE SIMULAÇÃO PARA ESCALONAMENTO DE PROCESSOS NÃO PREEMPTIVOS	
<i>Jhonatan Thálisson Cabral Nery</i>	
<i>Franciny Medeiros Barreto</i>	
<i>Joslaine Cristina Jeske de Freitas</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907037</b>	
<b>CAPÍTULO 8 .....</b>	<b>93</b>
MÓDULO WEB DE INFERÊNCIA COM FUZZY PROPOSTA DE UM MÉTODO DINÂMICO FACILITADOR DE INTERAÇÃO COM CLIENTE	
<i>Damianos Panagiote Sotirakis Oliveira</i>	
<i>Lucas J. P. do Nascimento</i>	
<i>Alexandre M. Melo</i>	
<i>Álvaro L. R. Leitão</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907038</b>	
<b>CAPÍTULO 9 .....</b>	<b>108</b>
POWER CONSUMPTION USING INTERNAL SENSORS: AN ANALYSIS FOR DIFFERENT GPU MODELS	
<i>André Yokoyama</i>	
<i>Vinicius Prata Klôh</i>	
<i>Gabrieli Dutra Silva</i>	
<i>Mariza Ferro</i>	
<i>Bruno Schulze</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5721907039</b>	
<b>CAPÍTULO 10 .....</b>	<b>122</b>
PROBLEMAS EM ABERTO NA COMPUTAÇÃO E NA MATEMÁTICA QUE VALEM PRÊMIOS	
<i>Suzana Lima de Campos Castro</i>	
<i>Ana Luisa Soubhia</i>	
<i>Ronaldo Barbosa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57219070310</b>	
<b>CAPÍTULO 11 .....</b>	<b>135</b>
UM ALGORITMO PARA ENCONTRAR UM POLITOPO MAXIMAL DE VÉRTICES EM $Z^n$ INSCRITO EM UMA HIPERESFERA EM $R^n$	
<i>Yuri Tavares dos Passos</i>	
<i>Eleazar Gerardo Madriz Lozada</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57219070311</b>	
<b>CAPÍTULO 12 .....</b>	<b>141</b>
UMA ABORDAGEM PARA ORQUESTRAÇÃO DO CONHECIMENTO COMO SUPORTE AO PLANEJAMENTO CURRICULAR EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO	
<i>Anderson Felinto Barbosa</i>	
<i>Ulrich Schiel</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.57219070312</b>	

**CAPÍTULO 13 ..... 157**

**UMA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE UMA REDE DE SENSORES SEM FIOS EM RELAÇÃO AO POSICIONAMENTO DO NÓ SINK**

*César Alberto da Silva*

*Melissa Bonfim Alcantud*

*Andrea Padovan Jubileu*

*Linnyer Beatryz Ruiz Aylon*

**DOI 10.22533/at.ed.57219070313**

**SOBRE O ORGANIZADOR ..... 162**

## ESPAÇOS DO COMPUTAR: O HACKER E MAKER EM UMA PERSPECTIVA QUEER

### **Leander Cordeiro de Oliveira**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE)  
Curitiba – Paraná

### **Marília Abrahão Amaral**

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE)  
Curitiba – Paraná

**RESUMO:** As reconstruções socioculturais fazem parte de um processo constante que se pauta nos valores que estão permeados entre os sujeitos. O fazer computacional e seus ambientes, sistemas e sujeitos vivenciam este processo e podem acabar construindo situações normativas e excludentes. É por meio destas constantes mudanças que o presente capítulo pretende apresentar um debate teórico acerca das normatividades da área, compreendendo como uma possibilidade de abertura os movimentos Hacker e Maker e as desconstruções propostas pela Teoria Queer.

**PALAVRAS-CHAVE:** Computação; Computar; Cultura Hacker; Cultura Maker; Teoria Queer

**ABSTRACT:** Sociocultural reconstructions are part of a constant process that is based on

the values that are permeated among people. Computation and its environments, systems and people experience this process and can end up constructing normative and exclusionary situations. It is through these constant changes that the present chapter intends to present a theoretical debate about the normativities of the area, understanding the Hacker and Maker movements and the deconstructions proposed by Queer Theory as a possibility of opening.

**KEYWORDS:** Computing; Compute; Hacker Culture; Maker Culture; Queer Theory

### 1 | INTRODUÇÃO E CONTEXTUALIZAÇÃO

Espaços são construídos carregando diferentes valores advindos de lutas de poder que enviam suas ocupações e delimitações (HALL, 1997). A constituição dos espaços onde se dá o fazer computacional, também compreendidos aqui como cultura, passa por este processo. Isso quer dizer que estes espaços se constituem por meio de valores e práticas fruto de um contexto sociocultural que representa as relações entre os sujeitos e suas percepções envolvidas.

Conforme escreveu Butler (2009), situações opressoras, marginalizadoras e até

mesmo de violência podem surgir em diferentes contextos, sendo um deles relacionado aos indivíduos que não vivenciam gênero e sexualidade dentro da matriz normativa de valores. Algumas pesquisas, por meio de relatos e estatísticas, demonstram que grupos que fogem aos padrões normatizados de gênero e sexualidade não se sentem satisfatoriamente representados em ambientes onde a computação se constrói, incluindo outros espaços educacionais, dando o sinal de situações normativas e excludentes (ABGLT, 2016; STOUT; WRIGHT, 2016; TRENshaw et al., 2013; CECH; WAIDZUNAS, 2011; BILIMORIA; STEWART, 2009; GROGAN, 2014).

Questionar a construção dos espaços em que o computar é feito torna-se importante para que se problematizem as normatividades desta cultura. Ao tratar da área da computação de forma mais ampla e inclusiva, o que é feito no decorrer do texto por meio do termo “computar”, pretende-se interpretar e englobar variadas instâncias em que a computação aconteceu, acontece e pode vir a acontecer, considerando seus aspectos sociais e culturais e indo além do espectro que a percebe de forma tecnocêntrica, artefactual e institucional. A utilização do termo “computar” também se relaciona com o projeto “Compute Você Mesm@”, financiado pela Fundação Araucária, ao qual esta pesquisa esteve vinculada, e que trabalha a concepção de uma democratização da área e de sua compreensão nas esferas socioculturais.

As culturas *hacker* e *maker* desponta possibilidades diversas de computares, podendo ser importantes ao trazerem diferentes olhares, sendo um dos caminhos para pensar rupturas de construções normativas, uma vez que são espaços de fronteira. A ideia de ruptura pode ser entendida enquanto diferença de algo ou de situação anterior, neste sentido, referindo-se a um computar menos normativo e mais aberto, por meio do estranhamento ou *queering*. Dessa forma, este capítulo pretende apresentar perspectivas teóricas para uma reflexão acerca da cultura da área da computação e como pode ser possível romper as hegemonias culturais que a tornam normativa.

Seguindo a questão centralizadora do capítulo, a seção 2 apresenta os espaços e culturas *hacker* e *maker* compreendidos como possibilidades de abertura na área ao trazerem formas de atuar no mundo por meio de um computar que leva em consideração quereres e fazeres comunitários e pautados em processos de apropriação. A seção 3 apresenta as perspectivas da Teoria Queer, seus conceitos e problematizações, que conectadas aos debates acerca dos espaços e culturas *hacker* e *maker* dão a tônica para a discussão acerca do estranhamento/*queering* que está apresentada na seção 4, que encerra o capítulo. Esta seção apresenta as perspectivas de desconstrução pedagógicas trazidas pela Teoria Queer em uma discussão que relaciona o computar aos espaços *hacker* e *maker* enquanto possibilidades de ruptura de normatividades para a área, em um processo de questionamento do binarismo conhecimento/ignorância.

Vale apontar que a presente pesquisa teve uma publicação reduzida relacionada a esta no 11º WIT (Women in Information Technology), evento ocorrido em 2017 e componente do XXXVII Congresso da Sociedade Brasileira de Computação com o

título original de “O Computar em uma Perspectiva Queer: considerando os espaços hacker e maker”, disponível em <<http://csbc2017.mackenzie.br/anais>>. Desta forma, este capítulo amplia conceitualizações que darão base para um importante aprofundamento.

## 2 | HACKER E MAKER: ESPAÇOS DE ABERTURA

O movimento *Hacker* surgiu entre as décadas de 50 e 60 no *Massachusetts Institute of Technology* entre um grupo de jovens aficionados por ferromodelismo (LEVY, 2001; HIMANEN, 2003). Este grupo desenvolvia projetos para aprimorar, além de seus ferromodelos, o espaço que tinha disponível na universidade. Dessa relação surgiram palavras que eram utilizadas pelos participantes em sua comunicação, construindo assim um vocabulário que está documentado no Jargon File, dicionário que contém verbetes explicando termos e questões relacionadas ao movimento *hacker*. Dentre os jargões, recebe destaque o termo *hack* que, a princípio, significa “um projeto empreendido ou um produto construído não apenas para cumprir um objetivo construtivo, mas por algum prazer selvagem, considerando mero envolvimento” (LEVY, 2001, p.18, tradução nossa).

O termo *hack* acaba por originar o *hacker*, que no Jargon File está definido como “pessoa que aprecia explorar os detalhes de sistemas programáveis e como ampliar suas capacidades, em oposição a maioria dos usuários, que preferem aprender apenas o mínimo necessário” (HACKER..., 2018, tradução nossa). Ainda pode se referir a entusiastas ou especialistas que se interessam por assuntos diversos, sendo que a/o *hacker* aprecia os desafios intelectuais, contornando de forma criativa as limitações (HACKER..., 2018).

Na discussão acerca da cultura *hacker* e de suas frentes de atuação, existem nomenclaturas diferenciadas que atrelam outras questões a estas práticas. Neste sentido o movimento *Maker* se intersecciona com o *Hacker* em diversos aspectos, podendo até mesmo ser confundido em algumas situações. Não haver um consenso sobre as diferenças entre os espaços *Hacker* e os espaços *Maker* (SILVA, 2017). Pode-se dizer que no movimento *Maker* há um envolvimento maior de artefatos físicos e da ideia de construção e prototipagem, podendo extrapolar os artefatos digitais e eletrônicos, estes mais caros ao movimento *Hacker*.

É em meados dos anos 2000 que pesquisadores e educadores passaram a demonstrar interesse, trazendo estes movimentos para espaços educativos por meio de ações para proporcionar laboratórios dessa natureza, principalmente nos EUA, em uma relação que faz a construção do conhecimento acontecer de maneira mais significativa com a manipulação de artefatos físicos em situações contextualizadas com as realidades do sujeito ou sua comunidade (SILVA, 2017).

Conforme relata Silva (2017), as nomenclaturas deste tipo de espaço são variadas,

como *Maker Space*, FabLab, FabLearn, *Hacker Space*, além de alguns mais gerais, como laboratório de fabricação, espaço de construção. Estas nomenclaturas estão atreladas a diferentes frentes que se apresentam distintamente, algumas com visões críticas e atreladas a educação, outras com foco maior na replicação e disseminação de técnicas consolidadas (SILVA, 2017). Fonseca (2014) também relata diferentes caminhos, destacando que os *labs* nos Estados Unidos tem uma forte relação com as indústrias, apresentando pouca atuação com questões sociais e politicamente situadas, o que ocorre de forma diferente na Europa.

Um exemplo dessa disputa de nomes gira em torno dos *hacklabs* e dos *hackerspaces*. Fonseca (2014) diz que ambos são vistos como sinônimos, e esta é uma confusão que remete às próprias rachaduras dos movimentos Software Livre/ Aberto (*free/open source*), onde os *hackerlabs* remetem visões mais situadas e políticas do software livre frente aos *hackerspaces*, que de certa forma, são mais abertos ao empreendedorismo digital e relacionados ao *open*. Mesmo que exista diferenciação, não é simétrica e apresenta sobreposições, tanto no Software Livre/Aberto quanto no *hacklabs/ hackerspaces*. Isso fez que no “passar do tempo os dois campos tenham se confundido, e tendam a se confundir ainda mais” (FONSECA, 2014, p. 52).

Ainda sobre esta diferenciação, Fonseca (2014) aponta as nomenclaturas e as afiliações a distintas frentes e perspectivas políticas:

*hacklabs* costumam estar associados a um contexto ativista europeu, frequentemente (embora nem sempre) ligado a grupos anarquistas ou autonomistas; enquanto os *hackerspaces* se popularizaram a partir de uma releitura estadunidense dos *hacklabs*, evitando assumir uma politização explícita e sendo mais permeáveis a projetos comerciais e voltados ao mercado. (FONSECA, 2014, p. 73)

Intersecções entre espaços *hacker* e *maker* são grandes e suas diferenças podem ser percebidas a partir da prototipação e criação física de objetos. Fonseca (2014) cita Chris Anderson (2012) para compreender o fazer *maker* frente ao *hacker*: “para ele, um dos principais resultados da fabricação digital é expandir o horizonte de atuação da inovação tecnológica - não mais limitada às redes digitais e mídias sociais, mas agora aberta ao ‘mundo dos átomos’” (ANDERSON, 2012 apud FONSECA, 2014, p. 55).

Desta forma, os *makerspaces*, FabLabs, FabLearns, dentre outros, são iniciativas que trazem diferentes maneiras de perceber os laboratórios a partir da perspectiva da construção digital, da computação física e/ou da prototipação, considerando a prototipação como limitante e predefinido frente a perspectiva da gambiarra, na qual é possível uma maior apropriação em um sentido de individualização (FONSECA, 2014). Para compreender a diferença entre os FabLabs e/ou FabLearns e os *makerspaces*, é preciso localizar a relação que os primeiros têm com a educação e os segundos com uma perspectiva mais aberta. Os “Fablabs voltam-se primordialmente a estudantes universitários de design e engenharia, os *makerspaces* estariam mais abertos a

amadores, *hackers* e mesmo artesãos” (FONSECA, 2014, p. 55).

É neste ponto que a obra de Himanen (2003) se torna importante para que estes espaços sejam discutidos enquanto rupturas ou locais de fronteira, questão compreendida no texto de Himanen (2003) quando o autor, ao trazer pontos da ética *hacker*, fala da importância da busca por melhores condições de vida a partir de uma crítica às desigualdades sociais que acabam sendo promovidas pelo *status quo* e pelo sistema capitalista nesta era da informação. O autor defende a importância de inverter a lógica da utilização acrítica dos artefatos tecnológicos e computacionais para que possamos ter maior foco em outras questões importantes da vida que vão além do trabalho, como é o caso das questões pelas quais as pessoas são apaixonadas, por exemplo.

Uma apropriação tecnológica neste sentido, reconhecendo as cargas políticas e ideológicas da tecnologia frente às iniciativas instrumentalistas, permitiria aos espaços de construção e criatividade atuarem como pontos de reflexão crítica e social, onde os/as sujeitos/as e seus anseios são os centralizadores do fazer (*maker* e/ou *hacker*). Desta forma, não é a estrutura física por si própria que propicia as mudanças sociais, mas sim as práticas e valores voltados a autonomia e ao diálogo que podem fazer destes espaços potenciais para a mudança (SILVA, 2017).

Agambiarra, a obra artística, ou o fazer informal, que ultrapassam os fins acríticos, permitiriam pensar os espaços de fabricação em uma perspectiva transformadora, seguindo a reflexão de Silva (2017). São a assimilação e incorporação das reflexões críticas e políticas desenvolvidas nestes espaços, assim como a instrumentalização e os ideais de neutralidade tecnológica e científica, que dificultam sua apropriação por parte dos movimentos ativistas. Para que se desenvolva uma tecnologia e arte engajadas, o ativismo e o debate crítico, Fonseca (2014) defende que os labs experimentais precisam se manter indeterminados, como “espaços em branco”. Nesta fuga, o autor estrategicamente propõe “analisar tais labs como espaços em branco, que trabalham ativamente para criar vazios onde o significado surge e desaparece, e assim continua sucessivamente” (FONSECA, 2014, p. 95).

Inclusive pode ser problematizada, neste sentido, a relevância do espaço físico e de grande porte, já que as configurações muitas vezes precisam ser feitas e refeitas estrategicamente em determinados espaços de tempo e localização. Mesmo que o espaço físico e os encontros presenciais não possam ser deixados de lado, é importante compreender que é a partir do dinamismo da rede de contatos e de seus nodos (as pessoas) que estes labs passam a existir e, possivelmente, reexistir em outras novas configurações conforme as demandas e necessidades de cada projeto, o que se opõe a ideia de uma infraestrutura física “finalizada” (FONSECA, 2014).

Apesar da visão progressista que algumas frentes relacionadas a estes espaços trazem às problemáticas da educação, é importante construir uma reflexão crítica acerca dos sujeitos e valores envolvidos, conforme discute Silva (2017). Neste sentido é preciso compreender as conexões que estes espaços possuem com as demandas

sociais e com o mercado e o *status quo*, uma vez que assimilationismos neste sentido já estão presentes e disseminados.

Em especial, devido a discussão deste capítulo, esta reflexão se conecta aos espaços do computar, compreendendo as culturas *hacker* e *maker* como também formadores da área da computação. Hall (1997) explica que é por meio dos variados sistemas de significados, que os sujeitos utilizam para conceber e regular condutas, que a ação social torna-se significativa tanto para aqueles que estão diretamente envolvidos, quanto para aqueles que estão em seu entorno. Com esta reflexão, indaga-se a possibilidade de os movimentos *Hacker* e *Maker* poderem ser compreendidos como potenciais espaços para a construção coletiva de empoderamento e apropriação do fazer computacional para a diferença uma vez que apontam para ideais de abertura e estão conectados a construção do computar.

Para a compreensão acerca dos espaços onde a computação é construída, é preciso extrapolar os ambientes formais e institucionais. Dessa forma, compreendem-se diferentes tipos de espaços onde distintos processos comunitários e engajados se desdobram. Alguns laboratórios e iniciativas figuram nesta perspectiva, aliando valores de liberdade e experimentação, advindos da cultura *hacker* e *maker*. Algumas iniciativas brasileiras que seguem esta perspectiva são: MariaLab Hackerspace <<http://marialab.org/>>; Mandacaru Hackerspace <<https://www.facebook.com/MandacaruHS/>>; Raul HackerClub <<http://raulhc.cc/>>; Olabi <<https://www.olabi.org.br/>> e sua iniciativa PretaLab <<https://olabi.typeform.com/to/qe4tsA>>; a iniciativa Progra{m}aria <<https://www.programaria.org/>>.

A importância destes espaços pode ser compreendido a partir de uma influência na construção cultural da área, pois muitas vezes atuam como o envolvimento inicial de diversas pessoas com o computar. A presença da diferença nestes ambientes é um importante caminho para repensar a computação, justamente a partir das desconstruções possíveis que o atrito entre diferença e norma podem trazer na construção de um computar menos normativo.

### 3 | TEORIA QUEER: UM CAMINHO PARA A DESCONSTRUÇÃO

Pensar em rompimentos para as normatividades da área da computação requer que se compreenda a maneira pela qual as estruturas se constituem e como influenciam em uma cultura ou espaço. Ao envolver valores de colaboração, conhecimento e liberdade, a cultura *hacker* apresenta-se como um espaço possível para uma convivência dialógica, além de se conectar fortemente com uma perspectiva de empoderamento, busca de conhecimento por desejo e desafio, também traz uma quebra no binarismo que coloca em oposição as esferas de trabalho e diversão na vida das pessoas (HIMANEN, 2003).

Os autores Hall (1997) e Louro (2016) debatem os processos culturais de maneira a compreender as construções e desconstruções constantes, o que faz com que não existam situações definitivas, mas sim, transitórias, que caminham com os rumos da sociedade. As construções culturais ocorrem de forma enviesada por lutas de poder, marcações, valorização de determinados interesses políticos e/ou financeiros em detrimento a outros, sendo por meio destes processos, que reconstruções culturais centralizam a constituição de todos os aspectos da vida social (Hall, 1997).

É por meio da ação social que as pessoas interpretam (codificam, organizam e regulam) suas condutas umas em relação às outras, fazendo com que esta seja significativa para todos. A noção de cultura permeada e entrelaçada pelo social faz com que sua existência seja compreendida a partir das relações, das vivências, das ações, dos espaços onde as pessoas constroem e reconstróem seus significados (Hall, 1997). Dessa forma, pode-se compreender que culturas e espaços se constituem como um conjunto que é impregnado dos valores e práticas que estão relacionados às pessoas que os tomam, como é o caso da área de computação e de sua formação cultural.

Tal constituição faz com que as culturas, e conseqüentemente os espaços, acabem por se impregnar de valores que muitas vezes se tornam negligentes, segregadores ou até mesmo agressivos para determinados sujeitos, mesmo que confortáveis para outros. Conforme escreveu Butler (2017, 2009), situações de abjeção e precariedade (invisibilizações, opressões e até mesmo violência) podem surgir em diferentes contextos, sendo que uma das maneiras para que isso ocorra está relacionada aos indivíduos que não vivenciam gênero e sexualidade dentro da matriz heteronormativa de valores.

Para o rompimento destas situações, Butler (2009) pontua o enfrentamento como uma busca contínua frente à sociedade construída por meio de sistemas descentralizados dos quais fazem parte diversos discursos (religiosos, governamentais, educacionais, tecnológicos, dentre outros) atuando como constituidores de subjetividades e do social. Tais sistemas se impregnam pelo *status quo*, seus valores conservadores e normativos, construindo as situações de precariedade e abjeção e acabam tendo influencia em diversas esferas da sociedade, dentre elas a área de computação.

Os casos descritos pelas pesquisas citadas no início deste capítulo tratam do que discute Butler (2009), situações de abjeção e precariedade sofridas por pessoas que não ocupam os espaços da norma na computação, engenharias e tecnologia. As situações problematizadas estão permeadas por marcadores sociais diversos, clivagens que perpassam as construções de gênero e sexualidade, estas abordadas por este capítulo, mas que deixam pontas para pensar outras subalternidades e dissidências dentro da área.

A emergência de novas pautas, demandas e discussões, vindas de vivências de pessoas dissidentes e da tomada de espaços, se relaciona fortemente com o conceito de performatividade. Quando Butler (2017, 2009) fala sobre performatividade de gênero, esclarece que esta é característica iminente aos sujeitos e faz com que

as relações constitutivas do que se compreende por gênero estejam permeadas na sociedade, nos indivíduos, em suas ações, atuações, reações, influenciando as normas que regem o social.

Mesmo que a performatividade seja a forma como as normas de gênero sejam construídas, também é por meio dela que os sujeitos podem vir a ressignificar as relações de gênero, encontrando possibilidades para transpor as normas estabelecidas por meio da criação de contradiscursos e do enfrentamento (BUTLER, 2009). A performatividade acaba sendo o mecanismo pelo qual o social absorve/repele, cria/recria as normas de gênero, sexualidade, e demais marcadores, que geralmente se mantêm por meio de construções binárias e do sistema da heterossexualidade compulsória.

Estes estudos se conectam ao que se compreende como Teoria Queer. Os primeiros registros existentes de uma “vida queerizada ou de atitude queer”, como escreveu Sierra (2017, p.138) parte dos anos 1970. É nesta época que começam a se desestabilizar os estudos gays e lésbicos, o feminismo e até mesmo as Ciências Humanas de uma forma mais ampla, influenciados pela emergência de diferentes culturas sexuais e de gênero (SIERRA, 2017).

Este caminho é importante para que na década de 1990 comece se desenhar um teorizar queer (SIERRA, 2017). Teorizações que se conectam principalmente aos estudos culturais e ao pós-estruturalismo e passam a se denominar queer a partir da fala de Teresa de Lauretis em 1990 em conferência na Califórnia. O termo queer pode ser traduzido para português como ridículo, excêntrico, raro, extraordinário, estranho, como explica Louro (2016). Vale apontar que anterior a existência da teorização, a conotação da palavra trazia significação pejorativa, de xingamento, usada para se referir a jovens homossexuais norte-americanos. A ressignificação do termo aconteceu pelos movimentos sociais que o tomaram como forma de se posicionar contra o deboche e as ofensas, em uma perspectiva de não-assimilacionismo e contestação à homofobia e normatividade, em especial a heteronormatividade compulsória (LOURO, 2016; SPARGO, 2006; SIERRA, 2017).

Daí a importância de levar em consideração os contextos localizados e as construções específicas que podem estar nos entornos do termo (LOURO, 2016). Neste sentido, o “queer”, no inglês, pode ser verbo, substantivo ou adjetivo, sempre se referindo a uma contrariedade ao que é “normal ou normalizante” (LOURO, 2016, p. 66). Desta forma é possível compreender que o queer luta contra as normatizações dos estereótipos de masculinidade e feminilidade, e também das situações problemáticas e essencialistas ligadas às identidades gay/lésbica (SPARGO, 2006).

No contexto original, como adjetivo, queer tem sentido equivalente a “bicha”, “sapatão”, “viado”, “estranho”, usados no Brasil. Pelo ativismo e teorias, queer também passa a ser visto como verbo e ação. Spargo (2006) explica que a teoria colocou o termo em movimento, desestabilizando suposições rígidas da sexualidade e gênero no que diz respeito às formas de ser, fazer, saber.

O contexto do pós-estruturalismo passa a ser importante, principalmente contribuindo por pensar outro conceito de sujeito e identidade, agora vista de forma não fixa, não essencial, que se reforma continuamente em relação aos sistemas socioculturais (SIERRA, 2017). Pontos que fazem a Teoria Queer ser localizada como pós-identitária, transpondo o foco de análise, passando pela cultura, para as estruturas linguísticas e discursivas e seus contextos institucionais, como é o caso da computação. Constrói-se assim uma política de conhecimento cultural, que busca compreender outra forma de pensar, saber e conhecer.

Essa percepção traz uma ruptura importante para os movimentos sociais, uma vez que faz perceber que a conexão por meio das identidades, mesmo que importante em determinados momentos, não podem ser essencializada ou cristalizada a ponto de atuar como o único ponto de conexão entre as pessoas. Isso se dá uma vez que, em algum momento, a fixação das identidades pode passar a ser uma construção opressora e invisibilizadora que, ao assimilar-se, leva a atuar dentro das estruturas de poder do status quo. Uma reflexão acerca das estruturas anteriores à identidade, que se dá nas bases das relações de poder, deve ser central neste sentido, uma vez que tenta desestabilizá-las para reconstruções socioculturais.

Este é um importante ponto que diferencia o olhar queer e pós-identitário. Nesta perspectiva, ações que caminhem nos vieses da mera tolerância e integração são problemáticas, uma vez que não possibilitam às pessoas envolvidas no contexto uma reconstrução sociocultural crítica de sua realidade. Uma “atitude queer”, como escreve Sierra (2017), busca justamente desestabilizar e refazer as relações socioculturais, para que as pessoas compreendam a construções de identidade e diferença na sociedade.

Algumas ações que trazem a problematização feminista para a computação têm surgido em um sentido de denunciar a baixa participação de mulheres e trabalhando para ampliar esta participação. Um exemplo é o Programa Meninas Digitais, da Sociedade Brasileira de Computação. Vale apontar que, mesmo que a área seja problematizada dentro da questão das mulheres, um passo adiante se mostra necessário para refletir acerca de outras pessoas que se encontram em outras esferas de abjeção ao computar, talvez até mais profundas ao trazer intersecções de clivagens e marcações sociais.

Ao mesmo tempo em que se mostram importantes e pertinentes, as iniciativas precisam ir além da discussão da não participação das mulheres; precisam buscar respostas sobre as razões dessa situação; compreender quais estruturas de poder reforçam a área no entorno de um sujeito universal-masculino; além de investigar que outros grupos vivenciam situações abjetas de exclusão e silenciamento; e ainda, compreender que existem grupos sociais tão distantes do computar que nem chegam a ter questões a levantar.

Situações onde se polarizam os estereótipos de gênero, cristalizando-os em grupos muito específicos, podem ser questionadas a partir da perspectiva da Teoria Queer e dos Estudos Culturais ao compreender a concepção mútua e indissociável

que existe nas relações de identidade e diferença. Uma vez que a constituição da individualidade se dá na observação e marcação da diferença no outro (SILVA, 2014), assim vindo a delimitar os espaços, é importante aos sujeitos legitimados se manterem em posição “não contaminada” em relação ao seu diferente, para que assim se sustentem as hierarquias de poder (LOURO, 2016). Isso se dá a partir do afastamento, da distância. É por meio de quebras nestas relações que se pautam as transgressões à hierarquização, fundamentais à Teoria Queer, que se espera alcançar uma cultura de compreensão crítica à heterogeneidade entre sujeitos, movimento que também se aplica aos espaços do computar.

Louro (2016) destaca que existe um foco dos debates *queer* acerca do binarismo heterossexualidade/homossexualidade, uma vez que os teóricos o compreendem como um importante articulador sociocultural e que também pode ser percebido como um influenciador nos espaços onde a computação se constrói. Isso faz da desconstrução da heterossexualidade compulsória questão cara ao debate queer. O conceito fala da exigência de que as pessoas ocupem espaços pré-determinados dentro da sexualidade e do gênero, a partir de uma perspectiva heterocentrada (BUTLER, 2017). Esta situação estreita vivências que se inscrevam fora desta matriz de inteligibilidade, dificultando a apropriação das rupturas e criando as situações abjetas, o que também acontece com quem ocupa estes espaços dentro da área de computação.

Nota-se que é a partir de binarismos opostos que estas construções se mantêm. Butler (2017) defende que o sistema sexo-gênero é uma das principais relações de manutenção da matriz hetero-compulsória. A autora problematiza a compreensão simplificada que liga o gênero ao cultural descolada do sexo físico, o que faz o gênero não uma simples inscrição cultural do sexo biologicamente dado, mas como aparato que, como meio pré-discursivo e cultural, produz os sexos, a “natureza sexuada” em sua materialidade. Com esta formulação, gênero é entendido como as relações que mantêm a estrutura binária do sexo, além de que o sexo não é mais um dado biológico, mas também culturalmente construído (BUTLER, 2017).

Os estereótipos de gênero e sexualidade, da mesma forma que sexo e gênero são construções. Homem/mulher, masculino/feminino, hetero/homo, cisgênero/transgênero, dentre outras oposições binárias, são frutos do mecanismo da performatividade e se mantêm a partir destas relações discutidas pela autora. Para Louro (2016) esta lógica opera a partir do pensamento que faz um sujeito, ideia ou entidade ser fundante e central, a partir do qual se constrói o seu outro ou oposto de forma subordinada.

É preciso tomar cuidado ao manter as discussões somente no entorno dos binários homem/mulher e masculino/feminino, para que as ações desenvolvidas na área não reiterem relações de poder, além de invisibilizar questões pertinentes às sexualidades dissidentes, que se encontram fora da matriz de heteronormatividade. Ao não problematizar estas estruturas, se torna difícil rompe-las para uma reconstrução do computar. Mesmo que se olhe para a questão das mulheres, estas continuarão em

espaços de limitação, uma vez que o binário se mantém polarizado e centralizador da discussão e, intocado e não questionado, mantém o masculino no polo de poder.

As teorizações acerca da identidade e diferença permitem refletir um pouco mais sobre este ponto. Silva (2014) explica que os processos de criação de identidade e diferença se dão nos sistemas de significação, a partir do ponto em que para nomear o que é alguma coisa, ela precisa ser colocada em diferenciação a outras coisas, como em um sistema de referências. Assim, acaba-se com uma definição do que é um dado elemento, mas somente em comparação com outros elementos, em um processo que é carregado de valores políticos e hierarquias, já que quem tem o poder de criar a definição, também tem o poder de criar sua exclusão ou negação (SILVA, 2014).

Isso leva a pensar acerca do estereótipo no entorno das pessoas que estão na área da computação que, centrado na figura do nerd, gira no entorno da ideia de um masculino universal, ou seja, de um homem branco heterossexual de determinada classe social. Isso, dentro da construção de identidade e diferença, deixa claro quem ocupa o espaço da norma (identidade) e quem está no espaço da abjeção (diferença).

É importante que exista uma consciência de que a conexão entre identidade e diferença é crucial para as relações sociais, afinal, como defende Silva (2014), sem uma diferença não pode haver uma identidade. Os jogos de poder, por sua vez, constroem as disparidades entre os polos. Nas relações de gênero e sexualidade isso pode ser percebido, principalmente no binário heterossexualidade/homossexualidade, construção que perpassa contextos sociais e traz para a área da computação estas hierarquias de poder em um ambiente que, ao se masculinizar cada vez mais, se torna abjeto não somente às mulheres, mas também a demais sujeitos dissidentes.

Os espaços debatidos pela seção 2 podem ser analisados como possibilidades de abertura, uma vez que possibilitam atuação nas esferas do computar por meio de uma apropriação, fora de um viés institucionalizado assimilado. É um processo que ocorre por meio de uma transformação do mundo que se dá também ao computar, que é compreendido criticamente enquanto uma ferramenta no mundo. Essa forma de se apropriar das possibilidades que a computação apresenta traz desestabilização nas hierarquias de poder da área, uma vez que diferentes pessoas podem agir por meio de seus fazeres e querereres.

E é neste processo de apropriação, por meio da performatividade e da ocupação da fronteira, que se torna possível atuar de forma a buscar ruptura nos binarismos e nas construções que fazem a computação como normativa. Ao caminhar neste sentido, as abjeções e precariedades da área poderiam ser desestabilizadas, abrindo espaço para novas configurações socioculturais.

A Teoria Queer acaba desta forma, tornando possíveis novos olhares para a sociedade e, no caso desta discussão, para o computar, uma vez que um processo de desconstrução neste sentido faria com que as dissidências trouxessem suas culturas e valores para uma nova configuração da área. Uma reconstrução que passa também por uma *hackerização* do computar, mas ainda, uma *hackerização* estranhada (ou

queerizada) que, não assimilacionista, se faz crítica às construções normativas.

#### 4 | ESTRANHANDO O COMPUTAR: ENTRE O HACKER E O QUEER

Ao dar esta atenção aos espaços *Hacker* e *Maker* e compreende-los dentro da perspectiva de espaços formadores, é possível questionar suas estruturas dentro das perspectivas que Louro aponta em seu texto “‘Estranhar’ o Currículo” (LOURO, 2016, p. 57). Como discutido, a formação dos sujeitos acontece de maneira que enviesa as relações de poder e saber, em configurações de valores e percepções que muitas vezes acabam por desconsiderar, e até mesmo menosprezar, a diferença nestes processos, o que fomentaria a construção de situações abjetas.

A educação pensada para a norma e para a hegemonia é questionada e problematizada pela autora (LOURO, 2016) que acaba por pensar na proposta de uma concepção pedagógica que esteja pautada no atrito entre diferença e norma, permitindo uma reconstrução e reconfiguração de estereótipos no decorrer deste processo. Mas como se daria um processo de estranhamento do computar, quais seriam seus desdobramentos?

A utilização do termo “estranhar”, é sugerido pela autora em um sentido que denota desconfiança, desconcerto, transtorno (LOURO, 2016, p. 67). O dicionário Houaiss define o verbo estranhar como:

1 *t.d.* admirar-se, surpreender-se em função de desconhecimento, por não achar natural, por perceber (alguém ou algo) diferente do que se conhece ou do que seria de esperar [...] 2 *t.d.* não se adaptar, sentir-se incomodado [...] (HOUAISS; VILLAR, 2009, p. 839 – 840).

Neste verbete, se esclarecem alguns pontos importantes para a tradução proposta por Louro (2016) do queer como estranhamento e que, mais especificamente neste caso, se atrela a discussão de uma pedagogia de estranhamento. O estranhamento carrega, no português, certo teor que se aproxima do que o queer significa em seu contexto originário. Desta forma, ao retornar para Louro (2016) pode-se compreender que o ato de estranhar o currículo diz respeito a um movimento de desconcertá-lo, transtorná-lo, ultrapassar seus limites, julgando-o como estranho e o colocando em dúvida.

Neste caso, diferente das políticas da diversidade e do multiculturalismo, não se trata simplesmente de incorporar novos sujeitos ao currículo, mas sim de questionar o corpo de conhecimentos que está posto, e desta forma, os caminhos que levaram a ele. Ainda mais estranhar o currículo faz pensar sobre a real necessidade da existência deste corpo de conhecimentos pré-estabelecido e visto como seguro (LOURO, 2016). A discussão apresentada na seção 3 sobre as ações existentes na área atualmente podem ser resgatadas aqui para pensar as maneiras pelas quais este processo se dá

dentro deste âmbito. Essas ações estão atuando de forma a desestabilizar o computar em suas estruturas? Como isso se dá na prática, que mudanças significativas de ruptura elas tem trazido? De alguma forma, é possível compreendê-las enquanto políticas de incorporação de sujeitos/as a uma computação que se encontra cristalizada e acaba sendo hostil a quem chega?

É comum em espaços de educação, assim como em demais instituições, que questões sejam deixadas de lado a fim de não desestabilizar as maneiras pelas quais estas instituições se percebem e existem, mesmo que isso ocorra de forma limitante e excludente. E esta é uma construção que tem se mostrado presente nos espaços da computação. Vê-se aqui uma atuação de poder que tenta conservar o *status quo* para a permanência de uma ordem pré-estabelecida. É possível questionar, assim, quais pessoas ficam de fora do computar neste processo? Quem será jogado a margem em detrimento da manutenção deste *status quo*? Este processo de negação da subalternidade enquanto diferença tem valor para quais estruturas dentro das hierarquias de poder no entorno do computar?

Mesmo que as pessoas da diferença sejam necessárias para que se delimite e criem as pessoas da norma, ao prevalecer a perspectiva dominante, estes acabam sendo colocados em um patamar de subalternidade, onde são apenas “tolerado[s] como desviante[s] ou diferente[s]” (LOURO, 2016, p. 69). Quem ocupa o espaço da dissidência (neste caso vale retomar os espaços hacker/maker, os labs de experimentação, além dos sujeitos que computam em situação de subalternidade) acaba por não ser compreendido como imprescindível na constituição sociocultural da área a partir de uma relação mútua e intrínseca entre identidade e diferença (SILVA, 2014). É importante buscar uma situação onde as pessoas que ocupam estes espaços de norma e de diferença desestabilizem seus saberes e passem a ter uma consciência crítica acerca da relação entre identidade e diferença, formando novas configurações de saber e existir no mundo.

Louro (2016) discute que existem limites para o conhecimento, não em um sentido de que isso configure ignorância, mas sim de que existem diferentes construções de conhecimento. Os polos conhecimento/ignorância são problematizados pela autora quando ela defende que o conhecimento é fragmentado, se dá em diferentes jeitos e formas de conhecer, além de ser específico para diferentes grupos sociais. Ou seja, o conhecimento de um pode ser a ignorância de outro e vice-versa. A valorização de um conhecimento em detrimento de outro passa a ser, então, uma questão de poder. O que faz da ignorância “também, uma forma de conhecimento” (LOURO, 2016, p.71)

Esta questão pode ser explicada a partir da ideia de que para que se construa o conhecimento, é preciso delimitar a ignorância. Assim, para formular problemas e questões, isto precisa acontecer em consonância com determinada lógica que permitirá a formulação. Ao construir uma teoria, por exemplo, lida-se com esta situação ao delimitar que corpo de saberes estará no interior desta formulação, assim configurando o conhecimento, e quais saberes serão deixados de lado e cairão conseqüentemente

no polo da ignorância. Neste processo, o que se encontra além das fronteiras de determinada lógica passa a ser ignorado, deixando de fora outros problemas e outras perguntas (LOURO, 2016). No computar, por exemplo, assim como em outras áreas, existe um corpo de saberes bem delimitado, que costuma girar no entorno de seus saberes canônicos e que, muitas vezes, acaba por deixar de lado os saberes e fazeres comunitários, das dissidências, disseminados na sociedade, como é o caso das culturas *hacker* e *maker*.

Vale refletir, então, sobre que saberes estão permeados nos processos pedagógicos e nos currículos da área da computação. Como discutido, se o binarismo ignorância/conhecimento for explorado a fundo, serão desveladas a influência das relações de poder que constroem um determinado campo de saber. Neste processo, quais pessoas seriam compreendidas como as que constroem a área da computação e, conseqüentemente, quais são os conhecimentos trazidos por estas pessoas?

A delimitação de saberes, seja por negação ou resistência, naturalmente deixa de fora outros saberes, que caindo no espectro da ignorância, acabam não fazendo parte deste campo. Assim, quais são os saberes que reiteradamente tem se tornado ignorância na área da computação? Quais são os sujeitos que dominam os saberes canônicos da área e, nesta luta de poder, acabam por ditar quem entra e quem sai dela? E quanto aos saberes que foram ignorados, quem os domina, quem os constitui?

Na hipótese de uma desconstrução desta situação, por meio do estranhamento e questionando a ignorância não como falta de conhecimento, mas sim como uma forma de saber, novos saberes poderiam ser incorporados, reformulando o computar em suas bases. Esta é justamente a perspectiva que esta proposta defende. Da mesma forma que os espaços/culturas *hacker* e *maker* desestabilizam a maneira como as pessoas compreendem o trabalho, conforme discutiu Himanen (2003), eles também podem trazer novos olhares para as questões que estão no entorno das relações de gênero e da sexualidade dentro da área de computação. Isso se dá devido a estes espaços/culturas terem como base uma formação horizontalizada, descentralizada, por meio de redes que se apropriam dos saberes e fazeres do computar e, incorporando os seus desejos e visões de mundo, o transformam.

Este caminho, ao ser analisado sobre a ótica de Butler (2009), mostra que ao se apropriarem do computar, as pessoas podem se utilizar do mecanismo da performatividade na construção dos discursos tecnológicos, em suas brechas e rupturas, de forma a desestabilizar o computar e a reconstruir um novo a sua maneira, por suas demandas. Isso se torna possível uma vez que o binarismo conhecimento/ignorância atua performativamente em um efeito de construção e reconstrução dos saberes e poderes, reafirmando constantemente o que se detém em cada um dos polos. O que acaba sendo um mecanismo para manutenção da relação hierárquica que existe entre eles.

Entender conhecimento/ignorância dentro da perspectiva performativa permite refletir sobre como determinados grupos negam outros e os compreendem em uma

perspectiva de ignorância, construindo abjeção para as esferas de saber/conhecer que estão localizados fora do espaço da norma.

A construção de espaços que conversem com os valores *hacker* e *maker* em uma perspectiva queer poderia tensionar os saberes, querer e fazer no entorno do computar de forma a expandir as barreiras do corpo de conhecimentos que existe entre norma e diferença na área, refletindo diretamente no que se espera de um computar. Isso faz com que seja importante pensar fora da lógica segura e ultrapassar os limites esperados para que estes saberes se tornem transponíveis e as situações de abjeção e precariedade diminuam. Por meio da curiosidade e da exploração das paixões e desejos, caros aos movimentos *hacker* e *maker* e à Teoria Queer, que tais espaços podem ser repensados, estimulando novos processos e transformando as relações educativas por meio de diferentes e (por que não?) utópicas perspectivas.

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e ao Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

## REFERÊNCIAS

- ABGLT - Associação Brasileira de Lésbicas, Gays, Bissexuais, Travestis e Transexuais. Secretaria de Educação. **Pesquisa Nacional sobre o Ambiente Educacional no Brasil 2015**: as experiências de adolescentes e jovens lésbicas, gays, bissexuais, travestis e transexuais em nossos ambientes educacionais. Curitiba: ABGLT, 2016.
- BILIMORIA, D.; STEWART, A. J. **‘Don’t Ask, Don’t Tell’**: The Academic Climate for Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender Faculty in Science and Engineering. *NWSA Journal*, v. 21, e. 2, pp. 85–103. 2009.
- BUTLER, J. **Performatividad, Precariedad y Políticas Sexuales**. *Revista de Antropología Iberoamericana*, Madri, v.4, n.3, , p. 321-226, 2009.
- BUTLER, J. **Problemas de gênero**: feminismo e subversão da identidade. 13 ed. Tradução de Renato Aguiar. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2017.
- CECH, Erin A.; WAIDZUNAS Tom J. **Navigating the heteronormativity of engineering**: the experiences of lesbian, gay, and bisexual students, *Engineering Studies*, V. 3 E. 1, p. 1-24, 2011.
- FONSECA, F. S. **REDELABS**: Laboratórios experimentais em rede. Dissertação de Mestrado em Divulgação Científica e Cultural - Instituto de Estudos da Linguagem, UNICAMP, Campinas, 2014.
- GROGAN, Abi. **“It’s never good to carry a secret...”** Findings of the E&T magazine lesbian, gay, bisexual and transgender (LGBT) survey. *Engineering & Technology*, V. 9, E. 7, p. 40-42. Ago, 2014.
- HACKER... **The Jargon File** (Versão 4.4.7), 2018. Disponível em: <<http://catb.org/jargon/html/H/>>

hacker.html>. Acesso em 02 jun. 2018.

HALL, S. **A Centralidade da Cultura**: notas sobre as revoluções culturais do nosso tempo. Revista Educação e Realidade, Porto Alegre, v. 22 n. 2, jul/dez, p. 15-46, 1997.

HIMANEN, Pekka. **La ética del hacker y el espíritu de la era de la información**. Barcelona: Destino, 2003.

HOUAISS, A.; VILLAR, M. de S.. **Dicionário Houaiss da língua portuguesa**. 1 ed. Rio de Janeiro: Objetiva, 2009.

LEVY, S. **Hackers**: heroes of the computer revolution. Dell PublishingCo. 2001.

LOURO, G. L. **Um Corpo Estranho** – Ensaios sobre sexualidade e teoria queer. 2ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016.

SIERRA, Jamil Cabral. **Que quer o queer?** Sobre o contexto de emergência e suas contribuições aos deslocamentos pós-identitários. In: Fonseca, A. C. M; Galantin, D. V.; Ribas, T. F. (orgs). Políticas não identitárias. São Paulo: Intermeios. 2017. p. 138-160.

SILVA, R. B. e. **Para Além do Movimento Maker**: Um contraste de diferentes tendências em espaços de construção digital na Educação. Tese de Doutorado em Tecnologia e Sociedade – PPGTE, UTFPR, Curitiba, 2017.

SILVA, T. T. da. **A produção cultural da identidade e da diferença**. In: Silva, T. T. da (org.); Hall, S.; Woodward, K. Identidade e diferença: a perspectiva dos Estudos Culturais. 15. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2014. p. 73–102.

SPARGO, Tamsim. **Foucault e a Teoria Queer**. Rio de Janeiro: Pazulin; Juiz de Fora: Ed. UFJF, 2006.

STOUT, J. G.; WRIGHT, H. M. **Lesbian, Gay, Bisexual, Transgender, and Queer Students' Sense of Belonging in Computing**: An Intersectional Approach. Revista IEEE Computing in Science & Engineering, 2016.

TRENshaw, K. F.; HETRICK, A.; OSWALD, R. F.; VOSTRAL, S. L.; LOUI, M. C. **Lesbian, Gay, Bisexual, and Transgender Students in Engineering**: Climate and Perceptions. IEEE Frontiers in Education Conference (FIE), Oklahoma City, p. 1238-1240, 2013.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Ernane Rosa Martins** - Doutorado em andamento em Ciência da Informação com ênfase em Sistemas, Tecnologias e Gestão da Informação, na Universidade Fernando Pessoa, em Porto/Portugal. Mestre em Engenharia de Produção e Sistemas pela PUC-Goiás, possui Pós-Graduação em Tecnologia em Gestão da Informação pela Anhanguera, Graduação em Ciência da Computação pela Anhanguera e Graduação em Sistemas de Informação pela Uni Evangélica. Atualmente é Professor de Informática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás - IFG (Câmpus Luziânia), ministrando disciplinas nas áreas de Engenharia de Software, Desenvolvimento de Sistemas, Linguagens de Programação, Banco de Dados e Gestão em Tecnologia da Informação. Pesquisador do Núcleo de Inovação, Tecnologia e Educação (NITE).

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-157-2

