

# Open Source no Brasil

Crescendo Apesar das Barreiras



Andy Oram

Tradução de Nicole A. Marcello

# Learn from experts. Find the answers you need.



Sign up for a **10-day free trial** to get **unlimited access** to all of the content on Safari, including Learning Paths, interactive tutorials, and curated playlists that draw from thousands of ebooks and training videos on a wide range of topics, including data, design, DevOps, management, business—and much more.

Start your free trial at:

**[oreilly.com/safari](https://oreilly.com/safari)**

(No credit card required.)

**O'REILLY®**

# Safari

---

# Open Source no Brasil

*Crescendo apesar das barreiras*

*Andy Oram*

*Tradução de Nicole A. Marcello*

## Open Source no Brasil

por Andy Oram

Copyright © 2017 O'Reilly Media. Todos os direitos reservados.

Impresso nos EUA.

Publicado por O'Reilly Media, Inc., 1005 Gravenstein Highway North, Sebastopol, CA 95472.

Os livros da O'Reilly podem ser adquiridos para fins educacionais, empresariais ou para promoção de vendas. As edições online estão disponíveis para a maioria dos títulos (<http://safaribooksonline.com>). Para maiores informações, contatar nosso departamento para vendas corporativas/institucionais: 800-998-9938 or [corporate@oreilly.com](mailto:corporate@oreilly.com).

**Edição:** Dawn Schanafelt

**Produção editorial:** Melanie Yarbrough

**Design do interior:** David Futato

**Design de capa:** Karen Montgomery

**Ilustrações:** Rebecca Demarest

Novembro de 2016: 1a. Edição

### Histórico de Revisão da 1a. edição

2016-11-02: primeira publicação

Ver <http://oreilly.com/catalog/errata.csp?isbn=9781491975862> para detalhes da publicação.

A logomarca O'Reilly é uma marca registrada da O'Reilly Media, Inc. *Open Source no Brasil*, a imagem de capa e a apresentação relacionadas são marcas da O'Reilly Media, Inc.

A editora e o autor empreenderam esforços para garantir que as informações e as instruções contidas neste trabalho fossem corretas. Contudo, a editora e o autor não se responsabilizam por erros ou omissões, incluindo de forma irrestrita a responsabilidade por danos resultantes do uso ou do crédito dado a esta obra. O uso de informações e instruções contidas nesta obra é de sua conta e risco. Se quaisquer exemplos de código ou outra tecnologia contida ou descrita nesta obra for submetida a licenças de open source ou a direitos de propriedade intelectual de terceiros, é de sua responsabilidade garantir que o uso dela decorrente esteja de acordo com tais licenças e/ou direitos.

978-1-491-97586-2

[LSI]

---

# Índice

<b>Open Source no Brasil: Crescendo apesar das barreiras. . . . .</b>	<b>1</b>
Comunidade	3
Movimentos de Software Livre e Esforços Regionais	7
Negócios e Força de Trabalho	11
Ensino	14
De Olho no Futuro	19



---

# Open Source no Brasil: Crescendo apesar das barreiras

*Foi pesado o sono pra quem não sonhou*

—Gilberto Gil

O Brasil, que não faz muito tempo era um dos destaques da economia mundial (lembrem-se da promessa do grupo BRICS, formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul?), foi recentemente abalado por sua conjuntura política, localização geográfica e história. Quando se acrescenta o desalento de ver um grupo de políticos sendo acusado de corrupção (por outro grupo que, por sua vez, também é acusado de corrupção); a queda no preço das *commodities*; a crise da gigante estatal petrolífera (Petrobras); as pressões de sediar os Jogos Olímpicos (e os frequentes protestos decorrentes disso); a ameaça do *zika* vírus; os problemas com a saúde pública; e a ameaça de criminalidade enfrentada com incursões policiais hostis, pergunta-se como o Brasil consegue seguir adiante.

Ainda assim, o Brasil continua sendo a maior e mais importante economia da América Latina, pujante em indústrias extrativistas, na produção industrial e no setor de serviços. É verdade que ele ainda é bem mais frágil do que muitos países desenvolvidos nos vários pilares que sustentam as grandes indústrias da computação—universidades, um ambiente de negócios favorável aos empresários, um histórico de inovação técnica, um acesso veloz à internet, e uma população de sólida formação geral ou técnica. Contudo, seus pontos fortes oferecem ao país uma infraestrutura e equipe de TI de longa data, dignos de inveja ao restante da América Latina. Como

veremos, uma ampla cultura de *startup* de tecnologia também surgiu durante a última década.

Durante as décadas de 1970 e 1980, o Brasil instituiu um **modelo rigoroso de protecionismo**, que exigia às empresas que comprassem computadores feitos no Brasil. Essa atitude produziu muitos dos resultados desejados, ao criar um ambiente interno de fabricação de equipamentos de informática e gerar equipes treinadas. É claro que, eventualmente, o governo brasileiro teve que abandonar essa política, a fim de manter o país em compasso com os avanços feitos no exterior.

O Brasil também é o berço de algumas empresas históricas fundadas com software de código aberto. Uma delas, a *Conectiva*, foi importante nos primórdios do *Linux*, ao criar e vender uma distribuição do *GNU/Linux* reconhecida internacionalmente. Outra empresa—mencionada por Jon “maddog” Hall, um desenvolvedor e ativista em prol do software livre, o qual dedicou uma enorme quantidade de tempo ao Brasil—foi a *Cyclades*, cujos desenvolvedores, em 1999, tornaram-se alguns dos primeiros a **construir um sistema embarcado em torno do *Linux***.

De acordo com Luciano Ramalho, autor da O’Reilly e líder na comunidade *Python* brasileira, a área de TI está em expansão no Brasil. Nenhum dos problemas que acabei de mencionar anteriormente está prejudicando o setor, pois as empresas compreendem a necessidade de evoluir no campo digital. Elas estão passando por uma reavaliação dos computadores e da informática que também é própria a outras partes do mundo. No início, as empresas terceirizavam o máximo possível a área de TI, presumindo que não poderiam ser tão eficientes internamente quanto uma firma especializada. No entanto, agora essas empresas perceberam que a automação computacional e a exploração de dados estão intrinsecamente ligadas aos seus modelos de negócio, e que esses procedimentos têm que acontecer internamente. A experiência de Ramalho é corroborada por um **artigo do TechCrunch**.

O software livre e o *open source* também está em expansão no Brasil. O *open source* não está sendo discutido com a mesma intensidade com que foi durante a primeira década dos anos 2000, mas está presente em toda parte. Este relatório detalha as muitas tendências nos negócios, no ensino e nas políticas públicas responsáveis pelo estado atual do *open source* no Brasil.



# Comunidade

*Aqui nesse mundinho fechado ela é incrível*

—Samuel Rosa e Chico Amaral

Desenvolvedores criaram *meetups* e outros espaços de colaboração e treinamento, em geral com apoio governamental. Você encontrará a maior parte das atividades concentradas no eixo Rio-São Paulo, mas comunidades menores estão construindo seus próprios espaços de desenvolvimento.

No Brasil, a energia em torno do software *open source* pode ser melhor percebida no **Fórum Internacional de Software Livre (FISL)**, a maior conferência sobre *open source* na América Latina. A conferência acontece há 17 anos seguidos—apesar de Ramalho mencionar que ela quase foi cancelada este ano por causa das disputas nas esferas de liderança do governo federal—e atraiu mais de 5.200 participantes em 2016, 25% deles mulheres. Eu tive a oportunidade de ir à conferência em 2006 e encontrei uma variedade de frequentadores, fornecedores e livreiros. Muitos líderes europeus e norte-americanos de software livre, incluindo Jon Hall e Richard Stallman, enfrentaram as longas horas de voo para participar e palestrar, o que mostra a importância dada à conferência e à comunidade de software livre no Brasil. Assim, uma parte da conferência foi ministrada em inglês e todas as outras em português.

Hall, que tem sido um consultor importante aos desenvolvedores *open source* brasileiros e um porta-voz para eles ao redor do mundo, também menciona a importância da **Conferência Latino-americana de Software Livre** e o **Dia do Software Livre**.

Nas maiores cidades brasileiras acontecem *meetups* como em outros países. Um *meetup* em São Paulo até promete a “**cultura de inovação e empreendedorismo digital do Vale do Silício**”. Brena Monteiro, uma *coach* da **Rails Girls**, afirma que eventos técnicos são muito menos comuns em cidades menores. Monteiro, que estudou *Linux* e *Java* na universidade, é co-fundadora da empresa **Uprise IT**, que leva tecnologia a empresas de sua cidade, Governador Valadares.

Mas o cenário tecnológico também está longe de ser infértil em cidades menores. Algumas tendências animadoras foram percebidas por Henrique Bastos, um desenvolvedor *Python* responsável pelo curso de *Django*, por algumas extensões populares do *Django*, pelo *python-decouple* e pelo **GoogleGroup Exporter**. Ele é bastante ativo

nas comunidades de desenvolvedores no Brasil, principalmente como diretor financeiro da Associação *Python* Brasil e como membro da *Python Foundation*. Bastos viaja o país todo para palestrar em conferências e acredita que as atividades de base são importantes.

Nas cidades pequenas, as pessoas organizam fóruns técnicos com palestrantes juntamente com maratonas de prática de desenvolvimento. Bastos acredita que apesar de faltarem às cidades pequenas os recursos existentes em São Paulo e no Rio de Janeiro, elas têm a vantagem de as pessoas ali conhecerem bem umas às outras. Uma conferência de 100 a 200 pessoas é um grande sucesso, e alguns desses grupos se reúnem uma vez por mês ou até uma vez por semana. Desenvolver projetos *open source* é comum durante as conferências. Bastos calcula a participação pela frequência com que as pessoas entram em contato, seja pessoalmente ou online. Ele deseja que elas tenham por objetivo estar em contato pelo menos uma vez por semana.

O *open source* é uma ótima forma de fazer contatos. É muito melhor do que entrevistas de emprego e outros canais formais para se descobrir as capacidades de um indivíduo ou como ele ou ela interage com os outros. Além disso, o *open source* proporciona um ambiente humano e espontâneo, onde as pessoas podem ser mais autênticas. Bastos afirma que os brasileiros valorizam muito a liberdade emocional, e isso combina de forma potente com o *open source*. As conferências e *meetups* sempre terminam num bar, onde as pessoas podem criar vínculos mais sólidos.

A formação de desenvolvedores, na forma como se dá em muitos países desenvolvidos, fica prejudicada no Brasil, assim como em outros países, por uma fuga de cérebros. Basicamente o que acontece é que: se você se torna um especialista na sua área tecnológica é possível conseguir um emprego no exterior com uma remuneração melhor do que a média salarial oferecida no Brasil, com a vantagem de se viver num grande centro de excelência técnica, como Londres ou São Francisco, por exemplo. Portanto, os profissionais que poderiam estar comparecendo a *meetups* e orientando a próxima geração de especialistas fica afastada.

Ramalho fundou o primeiro espaço de desenvolvimento no Brasil, o “**Garoa Hacker Clube**”. A **página do projeto** abrange uma gama de aplicativos de **robótica**, **mídia**, **ensino**, entre outros. Um curioso projeto ilustra a informalidade desta organização. O local é adminis-

trado de forma um pouco atabalhoada, com chaves concedidas aos membros sem horas de uso estipuladas. Assim, o projeto de “pre-sença notificada”, baseado num sistema holandês similar, permite que se verifique online se o local está aberto naquele momento. Infelizmente, muitos dos links estão quebrados, então é difícil ter acesso a algumas das atividades da organização. Ramalho afirma que sua *Arduino Night*, iniciada em novembro de 2010, tem sido há muito o evento mais popular da semana. Em fins de outubro de 2016, o Rio Grande do Sul vai sediar a primeira conferência de hardware aberto no Brasil.

O movimento de *software* livre tem por compromisso diminuir as diferenças na sociedade e oferecer oportunidades para todos. A engenheira de software Valéria Barros aponta dois exemplos particularmente fortes no Brasil. O *Rio Mozilla Club*, que tem em sua página o *slogan* “Aprender, Criar, Compartilhar”, e oferece cursos em *LAN Houses* para pessoas que não têm acesso à internet em seus domicílios. Esses cursos ensinam a criar e remixar conteúdos de vídeo. O *Laboratório de Cidades Sensitivas (LabCEUS)* foi criado pela *Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)*. Ele atua em várias cidades a fim de envolver as pessoas em suas comunidades locais e dar a elas voz, incluindo aí o uso de tecnologia de áudio e vídeo.

Barros também aponta uma série de cursos no Brasil que têm por objetivo formar engenheiras e que estão baseados em *software open source*. Dois deles têm alcance mundial: *Technovation Challenge* e *PyLadies*. Já a *MariaLab* é uma organização localizada em São Paulo. Barros descreve a *MariaLab* como um espaço de desenvolvimento que busca criar um local seguro onde mulheres cis ou transgênero possam aprender TI e experimentar suas possibilidades, bem como tornarem-se professoras.

Infelizmente, o Brasil sofre com os mesmos preconceitos de gênero e manifestações de violência contra mulheres que encontramos em outros lugares do mundo, como nas expressões misóginas do *GamerGate*, o *discurso de ódio* dirigido à autora da O’Reilly, Kathy Sierra, e os *crescentes ataques a celebridades*. Monteiro afirma que os comentários negativos e a resistência masculina deixam muitas mulheres fora dos cursos de Ciência da Computação e fora da área em geral. O movimento do *software livre* não é nenhum paraíso. Por um lado, Barros tem percebido bastante esforço na comunidade de *software livre* para criar ambientes seguros para a mulher, organizar

eventos para elas e recrutá-las para palestrar. Mas Monteiro menciona uma situação em que uma mulher dentro de uma organização patrocinadora de uma conferência elaborou um código de conduta para o evento, e vários homens postaram **comentários absurdos, ao ponto de serem feitas ameaças de morte** em represália. Apesar de a organização ter dado apoio à profissional e aderido ao código de conduta, muitas mulheres sentem que não estarão seguras dentro da comunidade tecnológica.

De acordo com Leandro Ramalho, **Ubatuba**, uma cidade do litoral norte paulista com cerca de 85 mil habitantes, entrou no movimento do software livre com vários projetos comunitários: espaços de desenvolvimento e produção, iniciativas científicas e de dados abertos, defesa do software livre, uma semana de tecnologia, oficinas semanais de hardware aberto, entre muitos outros projetos. Apesar de ser um destino turístico, Ubatuba ainda faz parte das inúmeras cidades pequenas e vilarejos brasileiros onde faltam oportunidades de trabalho. A prefeitura está financiando atividades de software livre, e os laboratórios de informática em 14 escolas municipais capacitam alunos em sua própria distribuição do *Linux*. O intuito é fazer com que as pessoas permaneçam na cidade ao mesmo tempo em que são bem remuneradas, fornecendo serviços para o Brasil e o mundo. Agora, Ramalho está organizando um tipo de evento informal que os brasileiros (e, a propósito, todos ao redor do mundo) adoram: uma reunião com buffet liberado onde se discute artesanato, cerâmica, e software com um copo de cerveja (e, com sorte, caipirinhas).

Fabio Kon, que trabalha com Linux desde 1993 (lançado pela primeira vez por Torvalds em 1991), me concedeu uma avaliação das comunidades *open source* do Brasil. Kon foi diretor da **Open Source Initiative (OSI)**, uma organização líder na promoção do *open source* pelo mundo, e agora comanda o **Centro de Competência em Software Livre (CCSL)** na Universidade de São Paulo (USP), uma das melhores instituições de ensino brasileiras. Kon afirma que do ano 2000 até 2012, o software *open source* estava em voga, o que gerava uma porção de *meetups* e outros eventos. Apesar de haver farta evidência de que o *open source* continuou a ganhar importância no Brasil, a frequência no FISL (Fórum Internacional de Software Livre) decaiu (em especial por ter perdido o financiamento do governo federal), e os organizadores de *meetups* deixaram de abordar temas técnicos para tratar de empreendedorismo.

Ainda que os desenvolvedores e administradores de *startups* estejam profundamente envolvidos com o *open source* e simpatizem com suas comunidades, Kon afirma que esses profissionais estão muito ocupados com suas tarefas diárias para se dedicar muito. Os produtos por eles desenvolvidos não são *open source*, porque eles percebem como é difícil manter um negócio *open source*.

Kon também lamenta que os programadores brasileiros não criem muitos softwares novos sob licenças *open source* ou não contribuam com projetos *open source* usados fora do Brasil. Entretanto, Valéria Barros fornece alguns exemplos de pessoas, incluindo os colaboradores dessa reportagem, que produzem uma grande quantidade de códigos em projetos *open source*. Henrique Bastos acredita que poucos projetos grandes de software *open source* vêm do Brasil, mas ele percebe que os desenvolvedores estão usando *open source* amplamente na forma *Unix*, interligando entre si ferramentas diferentes para gerar produtos úteis.

## Movimentos de Software Livre e Esforços Regionais

*A minha casa vive aberta*

—Vinicius de Moraes

Muitos governos latino-americanos, especialmente o governo brasileiro, liderado pelo Partido dos Trabalhadores, declararam apoio ao software *open source*, mas os resultados são desanimadores. Ainda assim, o apoio do governo federal durante a primeira década dos anos 2000 ajudou a educar o público sobre o *open source*.

O software livre e *open source* é de grande apelo fora dos EUA (ou pelo menos nos chamados países em desenvolvimento). Primeiramente, porque é possível calcular os milhões de dólares que vão para os cofres de empresas multinacionais com sede nos EUA ao invés de nutrir empregos e negócios locais, e ainda comparar com outros exemplos históricos de empresas que extraíam recursos financeiros e não reinvestiam na economia local.

É ainda mais importante a flexibilidade e a transparência inerentes ao *open source*. O software pode ser desenvolvido de acordo com as necessidades locais sem que seja necessário solicitar permissão ou esperar um fornecedor decidir sobre as mudanças de que o negócio precisa. Isso é crucial para todos os tipos de atividade, desde a tradu-

ção e a localização até a adequação à legislação local. As pessoas dos chamados países em desenvolvimento também desconfiam das práticas de coleta de dados das empresas norte-americanas. Suas desconfianças se confirmaram quando os vazamentos de Edward Snowden revelaram uma operação dos EUA de coleta de dados—que envolvia empresas americanas de telecomunicação bem como o governo dos EUA—**em todo Brasil e no resto da América Latina.**

Assim, para se compreender a adoção do *open source* é necessário observar ações sociais e políticas que conscientemente associam o uso de softwares livres e *open source* a inúmeros ganhos sociais, os quais incluem transparência governamental, maior participação pública no governo, liberdade de fiscalização e uma melhor cooperação entre as nações. Ativistas desses movimentos deliberadamente preferem o termo “software livre” (usando o termo *livre* em português e palavras parecidas em outras línguas românicas) a “*software open source*“, devido à ressonância política e ética da liberdade.

Como em muitos países (talvez todos), o apelo do software livre e *open source* fica prejudicado pelo fácil acesso ilegal a software proprietário (uma situação que as empresas proprietárias gostam de estigmatizar como “pirataria”). Assim, Jon Hall cita um relatório da *Software Business Alliance* com uma estimativa de que 84% dos softwares de desktop no Brasil são instalações não autorizadas de software proprietário. Mas isso não quer dizer que as empresas proprietárias estejam interessadas em acabar com essa situação—isso levaria seus usuários a software realmente livre (na acepção da palavra liberdade).

O início dos anos 2000 assistiu às aclamações públicas extravagantes em favor do software livre na América Latina. Em setembro de 2004, o então presidente da Venezuela, Hugo Chávez, reafirmou sua postura de esquerda ao **prometer adotar o uso de software livre nas instituições governamentais.** Uma declaração similar foi feita pelo congresso peruano no começo dos anos 2000, que resistiu à forte oposição da *Microsoft*. O Brasil também se posicionou cedo neste cenário, quando o PT, liderado pelo Presidente Luiz Inácio “Lula” da Silva, assumiu o desafio em prol do software livre depois de tomar posse em 2003. Para receber o apoio do governo brasileiro, **programadores de software livre trabalharam junto de afiliados do partido e com empresas de computação com ampla operação no Brasil, tais como a Sun Microsystems, a IBM e a Red Hat.**

É certo que a comunidade brasileira de software livre se beneficiou do apoio governamental por alguns anos. O aval do PT chamou a atenção para as conquistas da comunidade e trouxe mais negócios para ela. O FISL (Fórum Internacional de Software Livre), que foi lançado originalmente com o auxílio do governo do estado do Rio Grande do Sul, começou a ter o respaldo do governo federal. Muitos administradores do governo participaram e palestraram no Fórum, e o próprio Presidente Lula **fez uma apresentação** no FISL de 2009.

Por fim, nenhuma dessas iniciativas bem-intencionadas foi muito longe. Apesar de eu ter que me fiar em impressões vagas que ouço dos defensores do *open source*, aparentemente faltou à maior parte dos países técnicos especializados para que fosse conduzida uma conversão para o software *open source*. A equipe do governo não estava, em sua maioria, treinada para avaliar o software *open source*, instalar e mantê-lo, e ainda trabalhar com a comunidade *open source* para lidar com a correção de *bugs* e o requerimento de funcionalidades. Estas competências tomam muito tempo e prática para serem conquistadas. Havia também uma carência de empresas locais que pudessem ajudar a fazer a ponte entre a equipe governamental sem experiência e as comunidades *open source*.

No Brasil, a deficiência no ensino não é a causa provável dos atrasos na transição para o *open source*. A comunidade brasileira de software livre é grande e bem organizada politicamente. Mas é necessário muito esforço e vontade política para contratar especialistas em *open source* e fornecer-lhes autonomia para mudar todo o sistema de fornecimento e distribuição. Muitos gerentes fora do departamento de TI devem estar envolvidos. Por isso, o *open source* não conseguiu ir muito além da boa vontade política do governo petista quando anunciou a adoção do software livre. Segundo Marques e Gobbi, empresas proprietárias moveram uma campanha contra o *open source* em 2010, impossível de ser combatida com os esforços lobistas dos defensores do *open source*. E, de acordo com Cesar Brod, executivo no *Linux Professional Institute (LPI)*, o apoio governamental ao movimento do software livre nunca foi além dos esforços do PT, para se tornar uma política pública ampla.

Vários dos meus correspondentes revelam que o atual transtorno com corrupção pôs fim ao interesse do governo no *open source*. De acordo com Luciano Ramalho, a renúncia forçada do líder do PT no governo, José Dirceu de Oliveira e Silva, em 2005, junto com a dissolução total de sua equipe, foi um golpe particularmente severo, visto

que Dirceu estava encarregado desta conversão ao software livre. Àquela altura, segundo Marques e Gobbi, devido às suas associações e financiamento, a opinião pública tendeu a associar o *open source* com o PT, e assim o *open source* foi prejudicado pelos escândalos de corrupção. Ele sofreu danos indiretos de várias formas: sofreu com a paralisia geral que agora permeia o governo; com a perda da equipe do PT, que fora treinada para os benefícios e as formas de trabalhar com o *open source*; e com o ímpeto geral dos partidos de oposição que desejam esfacelar indiscriminadamente quaisquer iniciativas associadas ao PT.

Apesar das dificuldades, Ramalho vê progressos: “Eu acredito que houve um crescimento orgânico do uso de *software* livre e *open source* em servidores do governo e de setores da iniciativa privada. Por exemplo: antes de Lula ser eleito, a Receita Federal estava 100% baseada numa infraestrutura da *Microsoft*, mas hoje ela está muito mais diversificada e utiliza sobretudo *Java* no *GNU/Linux*. Ela até suporta *GNU/Linux* no desktop, com seus aplicativos de declaração de impostos.”

A alusão a uma associação entre software livre e corrupção é particularmente infeliz, pois o software *open source* é altamente resistente à corrupção, graças a um processo aberto e público por trás do desenvolvimento. Em soma, a corrupção no Brasil não se iniciou com o PT—ela afeta igualmente os políticos da oposição, os quais estão competindo para tirar o PT do poder. A corrupção recompensa relações pessoais e personalidades já estabelecidas ao invés de projetos criativos, em especial aqueles desenvolvidos por comunidades. Portanto, a corrupção coloca um freio no empreendedorismo bem como no *open source*.

O desejo mundial por “dados abertos” e sua pressão para tornar dados governamentais mais acessíveis gerou recentemente um esforço dos governos latino-americanos para se tornarem mais familiarizados com informática. Adotar ferramentas *open source* e formatos abertos é essencial para fornecer dados abertos. A **Rede de Governo Eletrônico da América Latina e Caribe (*Real Gealc*)**, da qual participam 32 países, representa um esforço de amplo espectro para tornar o governo mais transparente, lançar conjuntos de dados e fornecer ao público as ferramentas necessárias para se fazer uso desses dados. Luis Felipe Costa, que foi quem me apresentou a *Red Gealc*, elaborou diretrizes para ela, as quais englobavam licenças, tecnologia e governança em software *open source*. A *Red Gealc* tam-



bém oferece cursos online sobre transparência governamental e criou um modelo de maturação com oito níveis dentro das comunidades de desenvolvimento de software *open source*.

## Negócios e Força de Trabalho

*É um pedaço de pão*

—Antônio Carlos Jobim

Você pode encontrar software *open source* em empresas por toda parte, e uma boa porção do crescimento pode ser atribuída à importância do *open source* na computação em nuvem e nas *startups*. Em consequência disso, o Brasil sofre com uma escassez de profissionais capacitados para trabalhar com *open source*.

De acordo com Fabio Kon, os mesmos fatores que facilitaram o início de uma firma de software em qualquer parte do mundo—serviços de nuvem e um número crescente de ferramentas e bibliotecas *open source*—foram os responsáveis pela geração de um novo ambiente de empreendedorismo no Brasil por volta de 2012. Um programa de incubadora do governo chamado *Startup Brasil*, comparável ao programa *Small Business Innovation Research (SBIR)* nos EUA, doava o equivalente a 50 mil dólares a *startups* selecionadas em estágio inicial, e auxiliava as que tivessem sucesso a encontrar investimentos futuros. Além disso, um programa do estado de São Paulo chamado *PIPE (Pesquisa Inovativa em Pequenas Empresas)* funda 200 empresas por ano, das quais 100 são *startups*. Mesmo depois da retração econômica de 2015, a atividade das *startups* se manteve alta, apenas com uma leve queda. Os tipos mais comuns de novas empresas de software trabalham com *e-commerce*, e o segundo segmento mais popular é o da agricultura, onde as empresas oferecem internet das coisas para otimizar a colheita.

Kon espera que nos próximos dois anos a situação política tenha se acalmado e que a economia vá prosperar. Isso levará a mudanças benéficas no setor de tecnologia: mais dinheiro para treinamento, menos impostos e mais investimento em *startups*.

Como mencionado anteriormente, o Brasil sofre com a fuga de cérebros e com a escassez de profissionais da área de computação. Kon estima que um profissional formado em uma das dez melhores universidades brasileiras receba um salário inicial que varia de três a cinco mil reais mensais. Essa soma pode dobrar ao longo de cinco

anos de emprego, mas ainda assim não vai se equiparar aos ganhos de um profissional dessa área nos EUA e na Europa.

Luciano Ramalho afirma que há emprego pleno no setor de TI brasileiro, com uma insuficiência de pessoal capacitado em todas as áreas da computação. Cesar Brod cita buscas frustradas por especialistas treinados em *Linux* e *open source* no Brasil empreendidas por grandes firmas como a *Global Automation*, *Intel*, e *Hewlett-Packard*. Ele também afirma que a computação em nuvem se tornou popular no Brasil, assim como em outros lugares, e a maioria das empresas de nuvem rodam *Linux* em seus servidores. Assim, um grande número de profissionais familiarizados com *Linux* estão sendo contratados por empresas de nuvem, deixando poucos deles disponíveis para os clientes.

Brod relata que muitas pessoas não acreditam que empresas de software *open source* aprenderam a gerar lucro e a se manter no mercado no Brasil. Ainda assim, ele abriu duas empresas do gênero e espera que os modelos delas sejam copiados por outros.

A primeira empresa, a *Solis*, foi fundada por programadores *open source* vindos de ambiente universitário, uma história típica de empresas *open source*, visto que as instituições de pesquisa adotam mais rapidamente o *open source* do que as empresas. A *Solis* assumiu o controle de dois sistemas chave para a universidade, os quais ainda são seus principais produtos: um sistema de administração acadêmica chamado SAGU (hoje comercializado como *Solis GE*) e o *Gnuteca*, um sistema de circulação de bibliotecas.

Fundada em 2003, a empresa hoje emprega sessenta pessoas, e Brod estima que outros produtos e serviços indiretamente criados por ela empregam em torno de 300 a 350 pessoas. Brod calcula que 80% dos negócios da *Solis* vêm de fora do seu estado. Em 2004, ele escreveu um [artigo](#) sobre a estratégia da empresa para o *Linux Journal*.

A segunda empresa, *Sysvale*, Brod ainda considera como uma *startup*. A oportunidade para fundá-la apareceu em 2013, quando uma nova lei brasileira passou a exigir dos municípios mais dados abertos. A maior parte deles, é claro, tinha pouca ou nenhum tipo de TI ativa e não estava preparada para disponibilizar seus dados na internet. Brod trabalhou em conjunto com uma universidade na Bahia—uma região historicamente desfavorecida, e que por essa razão já foi tema de alguns livros sobre suas dificuldades (em especial, *A Guerra do Fim do Mundo*, romance de [Mário Vargas Llosa](#)). Na Universi-

dade Federal do Vale do São Francisco, na Bahia, Brod selecionou alguns formandos para trabalhar em escritórios locais utilizando software *open source* para resolver o problema de transparência de dados. Depois de permanecerem dois anos nesses postos, os alunos eram introduzidos a métodos práticos de desenvolvimento de *software* e podiam então procurar trabalho em outros lugares, ainda assim tendo dado uma contribuição significativa para a cidade. A *Sysvale* foi fundada por alguns desses estudantes e hoje fornece serviços para muitos escritórios do setor público, tanto em áreas mais privilegiadas quanto em regiões mais carentes do país. Seu projeto de residência recebeu o prêmio “Melhor Ideia de Negócio” em 2014.

Para transformar um formando num desenvolvedor eficiente, Brod procura alunos que manifestam uma grande vontade de aprender. A *Sysvale* inicia os residentes com uma semana de treinamento SCRUM, seguido de alguns subconjuntos de práticas de *Extreme Programming*. Em seguida, os alunos são inseridos na comunidade *open source*. Brod não encontra dificuldade para ensinar a filosofia do software livre a alunos que “ainda não foram contaminados pela indústria proprietária”. Eles começam a participar de fóruns e a aprender inglês a fim de ser mais eficientes.

Brod também nota que muitos ambientes misturam *Windows*, *Linux* e às vezes até *mainframes*. Há uma grande procura por profissionais com essa mistura de competências, e são poucos os que as possuem.

Depois de abrir cinco empresas no Brasil, Douglas Conrad pesquisou sobre software livre e decidiu fazer dele a base de sua próxima empresa. Para tornar a empresa sustentável, ele adotou um modelo de negócio que eu chamo de “centro fechado”, o qual engloba uma mistura de código proprietário e código aberto. Em 2004, Conrad criou um software de direcionamento de chamadas chamado *SNEP*. Construído com *Linux* e lançado sob a GPL versão 2, o *SNEP* funciona como uma camada sobre o *Asterisk*, mas acrescenta funcionalidades úteis como roteamento e uma interface administrativa baseada na web. Conrad afirma que 8 mil empresas usam o software —incluindo a Caixa Econômica Federal (CEF)—e 40 parceiros estão trabalhando com software *SNEP*. Um exemplo de como o *open source* pode proporcionar experiência prática aos alunos, três escolas estão utilizando o *SNEP* para ensinar aos alunos sobre softwares de comunicação e empreendedorismo.

O segmento proprietário da empresa de Conrad é a *OPENS*, uma empresa de software como serviço (SaaS) localizada no estado de Santa Catarina, no sul do Brasil. O serviço analisa informações telefônicas e fornece dados a partir delas. Por exemplo: um representante de atendimento ao consumidor que atende sua ligação pode saudá-lo assim: “Olá, Andrew. Eu sei que você nos telefonou semana passada sobre uma queda no sistema. Como ele está funcionando agora?”

Como um profissional no comando de sua própria empresa de consultoria de software, Henrique Bastos vê no *open source* um trunfo tremendo para os pequenos negócios. Ele pode utilizar bibliotecas de amigos para preencher seus próprios contratos e oferecer suas bibliotecas para os amigos. Eles podem também facilmente trabalhar em conjunto num contrato através do *open source*. Além do que, abrir o código torna a manutenção mais fácil porque várias pessoas podem colaborar, cada uma a seu tempo. Assim, Bastos lança o máximo possível de seus códigos como *open source*, isolando os códigos auxiliares do produto principal entregue ao cliente.

O acesso à internet é parte importante da adoção do *open source*, tanto para baixar o software quanto para participar de fóruns onde o *open source* é desenvolvido e discutido. A União Internacional das Telecomunicações estima que **mais de 65% dos brasileiros têm acesso à internet**, ainda que **uma outra avaliação** seja menos otimista. A velocidade da internet nos grandes centros urbanos está muitos graus de magnitude abaixo da velocidade da maioria dos países desenvolvidos, e a situação é muito pior no país como um todo. Kon afirma que até num mercado evoluído como o de São Paulo, o acesso à internet cai várias vezes ao dia. O custo de 10 megabits por segundo de acesso (velocidade de download) é de 26 dólares por mês, de acordo com **um site**. Quando se tem em consideração que a média salarial é de **2000 reais (627 dólares)**, ou, para um programador, **3000 reais (941 dólares)**, vê-se que o custo tem um peso significativo porém acessível.

## Ensino

*Toda cidade vai cantar*

—Vinicius de Moraes

Apesar do software *open source* estar sendo largamente implantado nas empresas brasileiras, o ensino do *open source* para os funcioná-

rios dessas empresas é mais difícil de se conseguir. As razões retomam os problemas na economia e na educação, a regulamentação das universidades brasileiras, e a predominância de textos em língua inglesa. Devido às dificuldades em se ter acesso à educação, os estudantes brasileiros e programadores têm que encontrar modos pouco tradicionais para adquirir as competências necessárias ao *open source*. Governos locais mais inovadores apoiam alguns projetos educacionais criativos.

A maior parte do mundo subestima o software e os serviços proprietários. Só o Vale do Silício e alguns outros lugares incentivam a mentalidade de startup, que assume que novos funcionários vão ter familiaridade com *Linux*, Git, e bases de dados *open source* como *MongoDB* ou *MariaDB*, entre outras ferramentas de software livre. A pergunta para essa seção do relatório é: Onde é que estas habilidades são adquiridas?

Apesar de ser útil, o ensino da ciência da computação não é exigido no Brasil para postos de programação de *front-end* ou de administração de sistemas. Luciano Ramalho por exemplo, especialista em *Python*, teve empregos na área da computação por 20 anos sem diploma universitário, e finalmente obteve sua graduação em Biblioteconomia e Ciência da Informação aos 45 anos. Henrique Bastos também fundou um negócio de sucesso e se tornou uma figura importante da comunidade *Python* sem ter terminado a graduação. Ele observa a experiência de sua esposa, que trabalha na área da educação, considera o sistema educacional falido e acredita que a próxima geração irá aprender de uma maneira totalmente diferente, o que vai eliminar a necessidade de um sistema educacional formal.

A escassez mais severa é em ciência de dados e em aprendizagem de máquina. Diferente da programação de *front-end* ou da administração de sistemas, não é possível tornar-se um cientista de dados com apenas alguns cursos ou aprendendo algumas técnicas de maneira informal. É necessário uma base sólida em matemática e estatística para a ciência de dados.

As universidades estaduais e federais no Brasil são excelentes e gratuitas para todos que passarem nos exames de admissão requeridos. Esses exames, entretanto, criam uma desigualdade que favorece estudantes abastados. Assim como nos EUA, as pessoas com mais recursos têm acesso às melhores escolas—em geral particulares—de modo que os alunos mais abastados estão muito mais bem preparados para a universidade do que os estudantes de poucos recursos. O

governo Lula fez uma diferença nesse sentido, ao oferecer bolsas e empréstimos estudantis a juros baixos para auxiliar pessoas de baixa renda no acesso ao ensino superior, mas as desigualdades ainda são grandes.

O filme lançado recentemente, *Que Horas Ela Volta?*, distribuído nos EUA como *The Second Mother*, dá uma visão interessante sobre uma jovem de baixa renda que supera obstáculos enormes em seu projeto de ingressar na USP (Universidade de São Paulo). As experiências do físico Richard Feynman como palestrante no Brasil, relatadas em seu famoso livro *O Senhor Está Brincando, Sr. Feynman?*, talvez ainda sejam relevantes, mesmo que o livro tenha sido publicado em 1985.

A Universidade de São Paulo também conta com o *Centro de Competência e Software Livre* (CCSL), dirigido por Fabio Kon, o qual oferece cursos, palestras, *workshops* e reuniões da comunidade para fortalecer o ambiente local do *open source*. O CCSL também conduz projetos de Pesquisa e Desenvolvimento e oferece consultoria a empresas da iniciativa privada e ao governo em assuntos relacionados às políticas do *open source*.

As universidades de pesquisa no estado de São Paulo formam, todo ano, mais de 500 profissionais em áreas relacionadas com TI, todos com muita habilidade para desenvolvimento *open source*. Entretanto, esse ainda é um número baixo comparado com o tamanho da economia do estado e suas necessidades.

De acordo com Kon, as universidades públicas no Brasil formam alunos que estão familiarizados com ferramentas *open source* e ativos nessas comunidades. Para demonstrar o alcance do *open source*, ele estima que 600 dos 800 alunos de ciência da computação na universidade rodam *GNU/Linux* em seus notebooks. Quase ninguém fora da comunidade de desenvolvedores roda o *Linux* no desktop, assim como nos EUA e na Europa.

Em contraste com as universidades públicas, existe uma grande quantidade de faculdades particulares (igual aos EUA) de qualidade questionável que prometem a aquisição de habilidades que vão garantir um emprego. Essas faculdades tendem a se concentrar em ferramentas proprietárias. Na verdade, de acordo com Kon, algumas empresas de software fornecem às faculdades software proprietário gratuitamente, sob a condição de que os cursos sejam formatados a partir dele.

Como mencionado anteriormente, centros de dados e serviços de SaaS no Brasil estão amplamente baseados em *open source*. Kon afirma que isso não era realidade dez anos atrás. Essas empresas entraram com firmeza no ramo do *open source*, sem divulgar o fato, visto que o *open source* as torna mais eficientes em termos de custo e mais sólidas. Uma questão interessante é como suas equipes de TI foram treinadas para as ferramentas *open source*. Kon afirma que treinamento na empresa hoje é raro. Ao invés disso, os funcionários buscam treinamento por conta própria, em geral lançando mão de cursos online como o *Coursera* e o *edX*.

Douglas Conrad, cujo negócio *open source* eu descrevi anteriormente, conheceu Jon Hall em 2004 e percebeu que os dois tinham visões parecidas sobre a divulgação de software livre: não se concentrar em benefícios de cunho ideológico (“livre como a liberdade”), mas, ao invés disso, mostrar como ele pode impulsionar os negócios e oferecer outros benefícios à sociedade. Juntos eles fundaram o *Projeto Cauã*, que ensina jovens como começar um negócio utilizando software livre. Devemos enfatizar o compartilhamento e a colaboração, não só como boas atitudes que fazem o mundo melhor, mas também como uma maneira de contribuir para o próprio sucesso. (A virada ao encontro de justificativas práticas foi, historicamente, o ímpeto para que fosse adotado o termo "*open source*"). Ele tenta incutir nos alunos uma postura em que se busca ganhar para viver com conforto ao mesmo tempo em que se faz algo significativo para si próprios e para os outros.

Para começar um negócio, Conrad encoraja os alunos a pensar em toda a experiência do cliente, não só no código. Três princípios levam ao sucesso:

#### *Foco*

Apesar de acreditar que você pode fazer qualquer coisa que tiver em mente, é necessário ter o foco em algo e dedicar tempo suficiente para aprendê-lo em profundidade.

#### *Parcerias*

Se você é um ótimo desenvolvedor, concentre-se no código, mas traga um profissional de marketing para ouvir os clientes.

#### *Inclusão*

O compartilhamento de código é valioso, mas você deve ir além. Do contrário, pessoas diferentes vão estabelecer negócios redundantes usando seu código e fazer exatamente a mesma

coisa. O lado positivo é que, ao incluir outras pessoas em seu negócio, dois serviços baseados em códigos-base diferentes podem cooperar para atender os clientes com eficiência.

A empresa de Bastos também oferece treinamento, e estima que mais de 3000 pessoas frequentaram seus cursos desde 2010. Apesar de ter seu foco no Django, assim como Conrad, Bastos utiliza o projeto de aulas para ensinar habilidades profissionais práticas: como entrar em contato com clientes de verdade, gerir crises, etc. Assim, o trabalho de Bastos representa um outro caminho para o sucesso com *open source*, fora do sistema de ensino universitário, e mesclando competências técnicas com habilidades empresariais.

Jon Hall aponta um outra barreira importante ao aprendizado da ciência da computação: os altos preços dos livros no Brasil, um problema que pude atestar durante minhas visitas ao país nos anos 2000. Brena Monteiro, desenvolvedora de software livre, também alerta para a baixíssima qualidade das traduções técnicas para o português—uma falha que eu espero que não seja verdadeira no que diz respeito aos livros traduzidos para o português pela *O'Reilly Media*.

Eu conversei com Marcelo Marques e Rodolfo Gobbi, que fundaram e dirigem a *4Linux*, a maior empresa do Brasil que treina estudantes para trabalhar com *Linux* e tecnologias *open source*. (Eles também escreveram um livro para a *O'Reilly* muitos anos atrás.) Eles notaram que, por razões que não conseguem explicar, nos últimos anos menos alunos têm frequentado cursos de ciência da computação em universidades brasileiras. Como mencionado anteriormente, é possível conseguir um emprego como desenvolvedor web sem um diploma universitário. A *4Linux* percebe muitos de seus alunos nessa situação.

O *Linux Professional Institute (LPI)*, fundado em 1999, começou a oferecer seus exames de certificação no Brasil em 2002, com o apoio da *4Linux* e da Conectiva. O exame tem vários níveis, que cobrem áreas amplas de administração de sistemas, tanto no sistema *GNU/Linux* quanto em outros utilitários e serviços populares, como correio e segurança.

A certificação atesta um padrão universal de competência e dá às pessoas um objetivo para o qual trabalhar. Dado que a experiência conta mais do que a capacitação para uma certificação como a da *LPI*, indivíduos sem acesso a boas faculdades—ou outros recursos necessários para os treinamentos dispendiosos que outras certifica-



ções exigem—viram suas oportunidades de emprego aumentarem. Ainda assim, Brod afirma que a atividade de mais alto padrão da *LPI* não é a aplicação do exame em si (apesar de ser daí que vêm seus fundos), mas a promoção de organizações que possam capacitar pessoas nas competências necessárias para o sucesso com *Linux* e outros softwares relacionados.

Brod afirma que, visto que o *LPI* se desenvolveu como organização global, em 2006 ele contratou um único gerente só para a América Latina. Isso acabou prejudicando o Brasil. Então, em março de 2016, a organização contratou Brod para se concentrar em promover o exame de certificação e o treinamento a ele relacionado no Brasil. Certificações são aparentemente vistas como mais importantes pelas empresas brasileiras do que pelas norte-americanas. Cesar Brod diz que muitos softwares RFP do governo brasileiro exigem que os concorrentes da licitação forneçam uma equipe com certificação *LPI* ou *Red Hat* para firmar o contrato.

Outra barreira para entrar no ramo da computação é a necessidade de se aprender inglês. Pelo fato de a maioria dos livros técnicos, artigos e sites estar em inglês, com um olhar direcionado ao alcance da comunidade global, a qual aderiu ao idioma, todos devem ser bastante fluentes em inglês antes de poder prosseguir a fundo no ramo da computação. Mesmo quando brasileiros escrevem código e documentação para projetos locais, eles tendem a fazê-lo em inglês, porque o projeto pode um dia chamar a atenção de desenvolvedores estrangeiros. Assim, Cesar Brod ressalta aos alunos e à equipe que seus salários podem dobrar se eles sabem inglês. O espanhol também é útil para a comunicação com outros países latino-americanos.

## De Olho no Futuro

*Gosto muito de te ver, leãozinho, caminhando sob o sol*

—Caetano Veloso

Os defensores brasileiros do *open source* estão, devido à necessidade, se desligando da estreita colaboração com o governo federal e encontrando meios de promover o software e seus métodos.

Marcelo Marques e Rodolfo Gobbi afirmam que cortes orçamentários e a desvalorização do Real perante o dólar estão forçando as agências do governo a olhar de outra forma o *open source*, agora mais por razões práticas do que ideológicas. Marques e Gobbi estão entre os primeiros a perceber esse novo interesse, pois estão rece-

bendo mais pedidos acerca de seus programas de treinamento de escritórios do governo.

Na verdade, o *open source* normalmente não gera uma redução de gastos num primeiro momento (devido aos custos com conversão), e outros argumentos são mais relevantes para sua adoção do que aqueles relacionados aos custos, mas, ainda assim, o corte de gastos pode ser um incentivo proveitoso para instigar a curiosidade sobre o *open source*. O custo e os esforços para se operar a conversão ao software *open source* em geral são desperdiçados, de acordo com Jon Hall, porque sites da iniciativa privada e do governo contratam novos gerentes que arbitrariamente relenciam o software proprietário, e assim descartam o conhecimento e a compreensão cultural advindas do período de uso do *open source*.

O *Open source* não é só um negócio ou um projeto, mas uma comunidade em crescimento. Portanto, apesar das dificuldades no governo, tanto no Brasil como em outros lugares, o movimento continua progredindo. Luciano Ramalho vê um indicador positivo na recente expansão do *Red Hat* no Brasil. Como parte de seus produtos e serviços, muitas outras empresas—incluindo a *IBM*, a *Oracle* e a *Intel*—usam software *open source*.

O que as comunidades de software livre e *open source* no Brasil podem fazer para manter o processo em andamento? Para alguns problemas as soluções encontram-se ao alcance delas, enquanto que para outros a solução está num nível amplo, que requer ação incisiva do governo e da sociedade. Várias questões inter-relacionadas precisam ser tratadas:

- A escassez de pessoal treinado, o que é particularmente excruciante, devido à pobreza e ao alto nível de desemprego no Brasil;
- As deficiências persistentes no ensino fundamental, médio e superior no Brasil;
- As disparidades geográficas. As oportunidades de ensino e emprego diminuem consideravelmente uma vez que se sai dos grandes centros;
- A inércia e a corrupção, que fazem com que empresas privadas e agências governamentais continuem financiando com altas quantias software proprietário que foi desenvolvido para o mercado norte-americano;
- Fatores que impedem a informatização de uma forma geral. Hall cita as altas taxas de importação (especialmente sobre siste-

mas pequenos, como o popular *Raspberry Pi*), hardware caro sem razão, a aversão ao risco entre os fabricantes de computadores e de componentes, uma infraestrutura de transporte deficiente, e o baixo investimento por parte dos investidores de risco.

O Brasil parece pronto para um impulso educacional de peso em tecnologia. O país precisa de mais umas cem empresas como a *4Linux*, a *Solis*, a *Sysvale* e a *OPENS*. Devido aos orçamentos restritos e à negligência deliberada do governo, soluções educacionais criativas têm que ser postas em prática por ONGs e pelas empresas. As regiões do interior poderiam se beneficiar de espaços de desenvolvimento e produção, o que pode levar aos jovens aprendizado prático e não-acadêmico. Voluntários poderiam ser utilizados onde houvesse uma falta de profissionais treinados, ou caso não houvesse recursos para contratá-los. Brena Monteiro acredita que mais mulheres precisam ser recrutadas como programadoras, um processo que inclui uma luta contra a desigualdade de gênero. Ela considera que o treinamento de desenvolvedoras é um pré-requisito para atrair mais mulheres ao movimento do software livre.

A tendência mundial inevitável no mundo dos softwares tende à padronização e à comoditização, ou seja, ao *open source*. O Brasil sem dúvida também continuará nesse rumo. Estímulos governamentais artificiais trouxeram alguns benefícios, mas menos do que a comunidade esperava. Mas também levou a uma retaliação injustificada quando o PT perdeu impulso. Os defensores do software livre com certeza aprenderam muito com a situação e vão reconstruir o movimento a partir dos benefícios do software *open source*.

## Sobre o Autor

---

**Andy Oram** é editor na O'Reilly Media. Funcionário da empresa desde 1992, no momento ele se concentra em temas sobre programação. Seu trabalho para a O'Reilly inclui os primeiros livros publicados e vendidos nos Estados Unidos sobre Linux, e um título lançado em 2001: *Peer-to-Peer*.