

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/328497774>

# Onde estão as pessoas na computação moderna? Provocações atuais sobre Tecnologia, Democracia e Alternativas

Presentation · October 2018

CITATIONS

0

READS

10

1 author:



**Ermelindo Paulo Breviglieri Schultz**  
Universidade Federal do Paraná

8 PUBLICATIONS 2 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Computer Science Popularization [View project](#)

# Onde estão as pessoas na computação moderna?

## Provocações atuais sobre Tecnologia, Democracia e Alternativas

Ermelindo Schultz<sup>1</sup>, Laura Sanchez Garcia, Alisson Puska

Design de Interação Para a Inclusão e o Desenvolvimento Social

Programa de Pós-Graduação em Informática

Universidade federal do Paraná

[1ermelindo.schultz@gmail.com](mailto:ermelindo.schultz@gmail.com)

Nota: Este texto é apenas base para uma apresentação realizada em uma conferência para estudantes de graduação em computação/informática biomédica. Sintetiza algumas de minhas reflexões a partir dos meus primeiros 2 anos de trabalho de pesquisa-ação e design participativo com a educação pública junto com minha posição dentro do contexto político atual brasileiro. É um texto que articula correntes de pensamento para construir argumentos. Compartilho o texto no meu dever de deixar meus trabalhos públicos, criticáveis e replicáveis.

### Resumo

Esta apresentação visa trazer provocações sobre o papel das tecnologias computacionais modernas na vida das pessoas e o papel da vida das pessoas nas tecnologias computacionais modernas. Trazendo uma posição crítica com relação à tecnologia, será discutido como política e tecnologia devem, sob uma ótica à socialmente inclusiva, se relacionar. Para além da conceitualização, duas ações serão discutidas: construção das tecnologias de maneira democrática e educação em computação para todos. Por fim, três projetos em andamento sob essa ótica serão apresentados.

### Tópicos não modernos?

Não posso esconder minha frustração ao ter duas apresentações para esta semana rejeitadas e reduzidas à apenas uma. Os tópicos eram educação em computação e design participativo. O primeiro está relacionado à educar (todas) as pessoas sobre computação, como bem diz o nome, e o segundo está relacionado com a construção de alternativas computacionais através de abordagens democráticas. A conclusão dos organizadores foi de que os tópicos não se relacionam com o tema da semana: computação moderna. Eu discordo, pois considero tópicos *modernos* - não apenas modernos, mas também urgentes dentro do mundo em que vivemos. Para iniciar meu raciocínio, vamos separar o termo “computação moderna” e o analisar.

O primeiro resultado do dicionário do Google traz que “moderno” significa “relativo ou pertencente à época histórica em que se vive”. Há ainda mais algumas definições: “que reflete tendências, metodologia, gosto etc. contemporâneos” e

“avançado (com relação aos padrões convencionais)”, por exemplo. Acho que compreendemos o seu significado aqui.

Já o termo “computação” pode denotar dois significados - a partir do inglês:

**Computation:** <discutir seção dos artigos do editorial “What is Computation?” do fórum Ubiquity de 2010>

**Computing:** “*Computing is the study of natural and artificial information processes*” [Denning, 2007]. Para Denning, “Computing includes computer science, computer engineering, software engineering, information technology, information science, and information systems.” [Denning, 2007]. Denning defende esta ideia pelo fato de processos de transformação da informação serem observados em muitos outros campos, como na biologia, por exemplo.

Nesta significação, a Computação, como campo de estudo, *pode ser moderna*. Mas, além dos estudos das estruturas e processos naturais e artificialmente criados, também estão os outros processos e fenômenos externos às computações ( *computations* ) que interferem na compreensão e *modelagem* destas. Somos ensinados a compreender a Computação ( *computing* ) da maneira top-down: iniciamos em como modelamos os diagramas de engenharia de software a partir de uma descrição de um cliente, passando pela escolha/criação e implementação de algoritmos, chegando escolha do hardware que o sistema computacional irá rodar.

Em geral, somos ensinados que todos estes processos estão bem definidos e bem discutidos. Tendemos a criar, então, uma visão positivista da Computação - uma visão legítima dentro da compreensão e estudo dos diversos modelos formais e processos de transformação naturais à que somos apresentados, mas criticável quando falamos da computação que afeta e é afetada por pessoas. Externo à formalização dos modelos, está um mundo social complexo, onde estas pessoas se encontram. Dentro deste mundo social complexo, está a política - o momento em que homens e mulheres se encontram para discutir e tomar decisões baseado nos encontros e conflitos de valores, ideologias, culturas. Esta é negligenciada tanto na nossa educação como pessoas que farão a Computação de agora e do futuro, quanto na construção dos sistemas computacionais que afetam e afetarão a vida das pessoas. Aliás, **negligenciamos nós mesmos como atores políticos** para seguir cegamente agendas - políticas, por sinal - das grandes corporações em computação. Acredito, não sozinho, que tanto a macro-política quanto a política do cotidiano afetam o modo como enxergamos os sistemas computacionais dentro do contexto social das pessoas. Aliás, a própria forma como enxergamos as pessoas e nós mesmos num mundo computacional, influencia como construímos e enxergamos as tecnologias.

Esta apresentação é um convite para refletir sobre o papel deste mundo social complexo na modelagem destes sistemas computacionais. Aliás, não trago uma visão neutra. Mas sim uma visão alinhada com valores do chamado socialismo-democrático, ou seja, à esquerda do espectro político<sup>1</sup>. Acredito que podem se identificar ( em maior, menor ou diferente grau ) com as questões apresentadas aqui quem se alinha nos pensamentos: marxismo, liberalismo e feminismo.

## **A computação na vida das pessoas**

A Internet surgiu como um espaço de liberdade - econômica e individual. Nela, qualquer indivíduo pode falar à todos os outros - um paraíso democrático. No Brasil, dados de 2016 trazem que cerca de 65% das pessoas acima de 10 anos têm acesso à Internet, sendo este majoritariamente feito pelo celular [IBGE, 2016].

A amplitude do acesso nos leva a acreditar que, num primeiro momento, as pessoas estariam melhor informadas e teriam mais autonomia em alternativa às estruturas de poder historicamente estabelecidas no mundo físico - a TV, o Jornal, o Mercado. Mas o que vemos é exatamente o contrário: o crescimento e normalização em larga escala de movimentos políticos extremistas que disseminam o ódio através de manipulação usando a Internet. Por exemplo, a extrema-direita cresce no mundo todo, se apoiando no fenômeno da ampliação do “acesso ao conhecimento” para disseminar ideias excludentes quanto a grupos minoritários. O impacto não se restringe ao mundo virtual e migra para o mundo real. Em suma, a violência contra o estrangeiro, o homossexual, o negro, se justifica a partir de conteúdos falsos surgidos em teias tendenciosas online.

Estas teias não são de pessoas com um mesmo ideário que se organizaram de maneira independente. Trata-se de teias organizadas por pessoas com poder no mundo real, ou seja, centralizadas no começo, que se descentralizam ao chegarem às pessoas comuns que reproduzem os discursos da teia. No Brasil, o MBL teve parte de sua rede exposta pelo próprio Facebook [Reuters, 2018]. O MBL é o principal movimento político de extrema-direita que ditou o discurso online no Brasil entre 2013 e 2016. Se aproveitando da crise econômica e as denúncias de corrupção no país, foi um dos principais articuladores das manifestações que pediam o impeachment da presidenta Dilma Rousseff - impeachment que ocorreu em 2016. O cenário e o discurso político se deslocaram para pautas morais e vemos seu resultado nas eleições de 2014 [Estadão, 2014] e 2018 [Época, 2018], onde

---

<sup>1</sup> Para quem, na polarização ( também moderna), se ofende com a distinção ( e a declaração de ser ) esquerda-direita, sugiro a leitura de (Bobbio, 2001).

foram, em sequência, eleitas as bancadas mais conservadoras da história democrática do país.

Em resumo: as pessoas estão odiando umas às outras, grupos manipulam o debate ao redor dos países à seu sabor [El País, 2018] e as plataformas computacionais lucram com isso [The Intercept, 2018]. Tudo isso mediado pela tecnologia. Não apenas pelo uso do computador ou celular, mas também por algoritmos que são invisíveis às pessoas. O cenário é bem claro: as pessoas, em larga escala, são influenciadas por tecnologias computacionais. Ela não é neutra e desempenha papel relevante nas lutas por poder hoje.

## A visão crítica da tecnologia

“Os especialistas vão determinar nosso futuro, decidindo sobre o futuro da tecnologia?” diz o filósofo Andrew Feenberg [Feenberg, 2010]. Complementa: “Este é o nosso destino? Tornarmos simplesmente servos obedientes dos sistemas criados pelos especialistas?” [Feenberg, 2010].

Por tecnologia, entendemos as coisas que os humanos criam: as ferrovias, o avião, o machado e o computador. A filosofia da tecnologia de Feenberg vem para trazer argumentos para que as decisões sobre tecnologias seja trazida para as esferas públicas e não sejam controladas somente pelas mãos dos especialistas. Porém, como bem sabemos, hoje as grandes corporações quem decidem sobre as tecnologias computacionais que controlam nossa vida.

Feenberg diferencia o que chama de teoria crítica de outras três teorias [Feenberg, 2002; Feenberg, 2003]:

1. **Determinismo:** enxerga a tecnologia como algo neutro e não controlável pelo ser humano. Isto é: o que podemos fazer? O avanço da civilização é controlado pela tecnologia e ela nos controla. A nós, cabe aceitar e esperar pelo nosso destino. “A tecnologia enraíza-se por um lado no conhecimento da natureza e por outro nas características genéricas da espécie humana.” [Feenberg, 2003].
2. **Instrumentalismo:** visão predominante. Nela, a tecnologia não carrega valor nenhum, porém podemos a utilizar como quisermos. Toda tecnologia é útil em qualquer contexto. Para ilustrar o conceito, Feenberg traz como exemplo os argumentos da indústria armamentista [Feenberg, 2010]: não são as armas que matam as pessoas, as pessoas matam as pessoas.
3. **Substantivismo:** A tecnologia é vista como uma força autônoma que está nos ultrapassando, e que levará à consequências catastróficas [Feenberg, 2002]. Semelhante à visão determinista, porém com uma visão pessimista do futuro - e por isso carrega valores. “Só um Deus

nos pode salvar” [Feenberg, 2003, citando Heidegger na p. 9].

Já a teoria crítica da tecnologia, “sustenta que os seres humanos não precisam esperar um Deus para mudar a sua sociedade tecnológica em um lugar melhor para viver” [Feenberg, 2003]. A teoria trazida por Feenberg traz que a tecnologia estrutura a sociedade independente das intenções do usuários ( carregada de valores ), mas as escolhas da civilização não são determinadas por forças tecnológicas autônomas ( controlada pelo homem) [Feenberg, 2002]. Isto é, ela assume que a tecnologia pode ser boa ou ruim, mas que os seres humanos podem controlar seu desenvolvimento.

Sob a ótica de tecnologias computacionais, podemos observar como os algoritmos provocaram mudanças na forma como nos deslocamos entre as cidades com aplicativos transporte, aprendemos apenas com vídeos direcionados aos nossos interesses no Youtube e consumimos mídia e nos relacionamos com as pessoas nos diversos tipos de redes sociais. O que a visão de Feenberg traz é que não precisamos sentar e aceitar mudanças tecnológicas que sejam ruins para nós. As decisões sobre a transformação da tecnologia podem - e devem - ser democráticas. É necessário a democratização da tecnologia.

Ter uma base filosófica para sustentar a ideia da necessidade de mudança na nossa prática na criação de tecnologias é interessante. Mas, e como alcançar essa democracia na transformação da tecnologia?

Essa é uma demanda que claramente depende de mudanças em diversos aspectos: econômicos, políticos, educacionais e sociais. Do ponto de vista econômico, o Mercado de computação precisaria assumir outra postura - da qual não acredito que acontecerá e, portanto, não refletirei sobre isto aqui. Mas, nas três linhas restantes, é possível fazer intervenções, mesmo que localizadas.

É claro que somos e seremos apenas bacharéis em Ciência da Computação. Não há como incumbir à gente a responsabilidade total dessa mudança. Mas, se por um lado, não podemos mudar o mundo, por outro, temos a responsabilidade de ter a consciência de que temos a responsabilidade pelas decisões que tomamos ao construir sistemas computacionais que afetarão a vida das pessoas. E esta responsabilidade já não é mais mínima. Já não cabe o argumento da ignorância sobre o contexto social para justificar a construção de um sistema computacional que impactará de maneira negativa a vida de alguém. Você vai simplesmente aceitar construir algo que tire a liberdade, que oprima ou manipule alguém? Mais que isso: se isto te indigna, por que não lutar contra isso? Você pode assumir uma posição de omissão ou uma de mudança.

Como meio de agir, vou mostrar dois caminhos:

1. **Construir alternativas computacionais com as pessoas** que às ajude a lidar com problemas que realmente importam para as suas vidas.
2. Educar as pessoas para **entender o mundo computacional de maneira crítica**.

## Alternativas computacionais democráticas

Somos ensinados a desenvolver sistemas que representam o estado atual do mundo. Mesmo ao ser apresentados à técnicas de *design* centrado no usuário<sup>2</sup>, costumamos apenas representar as estruturas atuais, o *status quo* [Khovanskaya et. al., 2018]. Para além de apenas usar as tecnologias atuais de outra maneira, precisamos de alternativas [Bodker, 2003; Bodker e Kyng, 2018]. Precisamos de mais diversidade, de sistemas e dispositivos que não reproduzam nossas irracionalidades e preconceitos, mas sim que permitam uma reflexão crítica sobre nossas práticas humanas [Fletcher-Watson et. al., 2018].

Mas, se assumirmos os papéis de *experts* que se colocam acima do resto das pessoas no processo de desenvolvimento de tecnologias, como os donos de toda inovação, como nos alerta a importante pesquisadora Lucy Suchman na introdução de [Emilson et. al., 2014], apenas estaremos, fazendo uma analogia com o conceito de educação bancária de Paulo Freire [Freire, 2014], depositando uma tecnologia nas pessoas. Assim, apenas continuaremos reproduzindo as estruturas de opressão sob as pessoas, com a “boniteza” da inovação tecnológica. Precisamos ouvir as pessoas com humildade - perdendo a nossa famosa noção de “usuário/cliente” que “nunca sabe o que quer”.

Como Feenberg argumenta, precisamos, então, democratizar a tecnologia. É um dos caminhos que enxergo é **envolvendo legitimamente** as pessoas na construção de tecnologias que apoiem em questões que realmente importam para elas e suas comunidades [Bodker e Kyng, 2018].

E é através da ação, que desde de a década de 70, o Design Participativo tem tido o desafio de articular política, design e tecnologia. Nascido na escandinávia, o Design Participativo busca permitir que as pessoas que vão ser afetadas por algum sistema computacional tenham influência nele [Schuler e Namioka, 1993].

Dos processos centrados no usuário, sabemos que envolver as pessoas no processo de construção de uma tecnologia trazem os benefícios de permitir que elas saibam mais sobre a tecnologia sendo construída e também de que elas diminuam as resistências quanto a implantação destas tecnologias no ambiente de trabalho [Gregory, 2003; Muller et. al. 1997]. O design participativo se diferencia por uma questão: buscou, desde o início, aumentar a democracia no ambiente trabalho [Gregory, 2003].

Isto é, o Design Participativo vê a democracia como meio e como fim de um processo de design de uma tecnologia - democratizando-a, efetivamente. Seu início

---

<sup>2</sup> Design centrado no usuário trata do design de tecnologias que considerem as necessidades dos usuários como elemento central. [Norman, 1988] mostra como a psicologia do dia-a-dia influencia nossas percepções sobre os diferentes produtos de design. É uma boa introdução sobre a importância de considerar o usuário no design.

era centrado em questões da chamada democracia industrial, que acontecia na região Escandinava. Os sindicatos eram fortes aquela época, e um cientista da computação e um economista da Dinamarca se uniram ao sindicato dos trabalhadores com Metal e Ferro para produzir materiais que ensinassem os trabalhadores sobre as tecnologias computacionais cuja inserção gerava diversos conflitos no ambiente de trabalho [Kensing e Greenbaum, 2012]. Ou seja, a primeira onde de projetos chegava para se posicionar ao lado dos trabalhadores e buscavam, **com eles**, emponderá-los nas decisões sobre estas novas máquinas que os preocupavam [Bjerknes e Bratteteig, 1995].

O Design Participativo expandiu seus horizontes e se disseminou ao redor do mundo. Com isso, produziu diversos projetos e métodos que permitiram discutir democracia e tecnologia sob uma ótica prática. Se expandiu tanto, que se tornou um método *mainstream*, apenas mais um método produtivo cujo foco é o lucro [Ehn, 2018]. Nas palavras poetizadas de Pelle Ehn, um dos pais do DP:

political utopian  
future-making practice  
still travels the world  
but now politically marginalized  
translated into a cornerstone  
of mainstream neo-liberal  
“user-driven innovation”

-- Trecho retirado do prólogo de [Emilson et. al., 2014, p. xx ]

Por isso deixo bem claro aqui: vejo o Design Participativo como uma metodologia politizada de design. Ao assumi-lo, reconheço-me como um ator político dentro de um contexto social com relações de poder - onde há fortes e fracos. Por isso busco, em meus trabalhos, dialogar com as raízes do DP, onde estar ao lado dos mais fracos era um dever moral [Gregory, 2003]. É preciso estar com as pessoas no enfrentamento do que Bodker e Kyng, também nomes fortes do DP raiz, chamaram de grandes questões [Bodker e Kyng, 2018]. O mundo enfrenta atualmente diversos ataques à direitos fundamentais e acredito que precisamos tomar um lado: o daqueles que sofrem opressões contra aqueles que oprimem.

No Brasil, o espaço para atuação é enorme: da desigualdade estrutural que tende a piorar, uma vez que está institucionalizada por medidas de austeridade duras e duradouras, à perseguição à professores pelo Escola Sem Partido. Da reprodução sistemática do pânico moral e do medo através de Fake News, à pobreza que assola as novas gerações, a privando de direitos mais básicos, como a educação.

De um lado, o mercado tradicional de computação continuará, acriticamente, reproduzindo o *status quo*. Do outro, faço um convite para que sejamos resistência



à isso tudo e lutemos por justiça social através daquilo que somos tecnicamente hábeis a fazer. Mais a frente apresentarei projetos sob esta ótica.

## **Educar a todos e todas sobre computação**

Há ao redor do mundo um esforço que busca trazer conhecimentos sobre computação para a educação básica, com vários países adicionando a disciplina no currículo da educação compulsória [Blikstein, 2018; Guzdial, 2015]. No Brasil, há algum esforço se iniciando agora. Por exemplo, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) lançou um referencial para inclusão da computação na educação básica, apontando grandes temas e habilidades a serem desenvolvidas pelos estudantes [Zorzo et. al. 2017]. Atualmente, há muita pesquisa em como promover um modo de pensar chamado Pensamento Computacional, que trata de levar o modo como os cientistas da computação pensam e resolvem problemas para as demais pessoas.

Alguns motivos para levar a computação para a educação básica são evidentes. Por exemplo, o mercado de trabalho da área necessita hoje e continuará necessitando de mão de obra por um bom tempo. Mas, como vocês podem suspeitar, vou trazer motivos para além do “arranjar emprego”.

Vimos que a computação tem sido usada como ferramenta de controle da vida das pessoas. Para contornar isso, vimos que temos que promover a democratização da tecnologia. Mas, como uma pessoa pode contestar uma tecnologia se não tem consciência do que ela é capaz de fazer? Como podemos alcançar o que almeja Feenberg se as pessoas não tomam consciência dos sistemas computacionais que fazem o papel de sua dominação e de sua manipulação?

Para além do foco nas “habilidades”, como objetiva a promoção pensamento computacional, gosto do termo de uma autora Andrea DiSessa: o “Letramento Computacional” ou, no Inglês, “Computational Literacy” [DiSessa, 2001]. O termo denota a ideia do computador como um meio na qual podemos expressar nós mesmos. Sendo assim, a ideia é de que possamos ler o mundo e escrever sobre o mundo com computação [Guzdial, 2015]. Acho a ideia interessante pois transcende um simples conjunto de habilidades focados no trabalho, e abrange formas de se comunicar, saber, expressar - dialogando com ideias mais iniciais do educador Seymour Papert. Sendo um dos pioneiros do uso da informática na educação, Papert negava que demos centralidade à tecnologia nela, considerando que o que transforma a educação é a cultura, não o computador [Papert, 1987].

Ainda sim, acredito que é preciso mais para compreender o mundo computacional que nos rodeia ( e nos domina ). Tenho duas linhas de pensamento:

- **Divulgação Científica e Popularização da Computação:** Acredito que é preciso que as novidades em computação sejam amplamente

divulgadas na sociedade. As pessoas têm o direito de saber sobre as ferramentas e algoritmos que afetam suas vidas. Para isso tenho me esforçado para compreender como posso divulgar e popularizar a ciência da computação de maneira mais ampla.

- **Letramento Computacional Crítico:** estendendo a ideia de DiSessa, ensinar as pessoas a usar a computação para resolver problemas de suas vidas. Além disso, fomentar o pensamento crítico ante a tecnologia que é criada pelos outros e, após o aprendizado de programação, por exemplo, por nós mesmos.

Agora apresentarei trabalhos em andamento que tragam estas duas perspectivas - construção de alternativas computacionais democráticas e educar à todos sobre computação - na qual sou responsável ou faço parte. Apresentarei o que fizemos até agora e quais os espaços de atuação, fazendo um convite à quem se identificou para trabalharmos juntos.

## **Projetos em andamento: um convite**

<apresentação dos 3 projetos em andamento>

## REFERÊNCIAS

BBC, **Nove algoritmos que podem estar tomando decisões sobre sua vida - sem você saber.** 04/02/2018. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/geral-42908496>

Bjerknes, Gro, and Tone Bratteteig. "**User participation and democracy: A discussion of Scandinavian research on system development.**" *Scandinavian Journal of information systems* 7.1 (1995): 1.

Blikstein, Paulo. (2018). **Pre-College Computer Science Education: A Survey of the Field.** Mountain View, CA: Google LLC. Retrieved from <https://goo.gl/gmS1Vm>

Bobbio, Norberto. **Direita e Esquerda: razões e significados de uma distinção política.** Unesp, 2001.

Bødker, Susanne (2003) "**A for Alternatives,**" *Scandinavian Journal of Information Systems*: Vol. 15 : Iss. 1 , Article 1.

Bødker, Susanne, and Morten Kyng. "**Participatory Design that Matters—Facing the Big Issues.**" *ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI)* 25.1 (2018): 4.

Computer Professionals for Social Responsibility (1998). **Participatory design history.** <http://cpsr.org/prevsite/conferences/pdc98/history.html/> . Acessado 31 de Maio de 2018.

Denning, Peter J. "**Computing is a natural science.**" *Communications of the ACM* 50.7 (2007): 13-18.

Denning, Peter J. "**What is Computation? Editor's introduction**". *Ubiquity* (2010). Disponível em: <https://ubiquity.acm.org/article.cfm?id=1870596>

DiSessa, Andrea A. **Changing minds: Computers, learning, and literacy.** MIT Press, 2001.

Ehn, Pelle. **Design, Democracy and Work: Exploring the Scandinavian Participatory Design Tradition.** 46 minutos. (2016). Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oU87Qn17SdM>

Ehn, Pelle, Ignacio Farías, and Tomás Sánchez Criado. "**On the Possibility of Socialist-democratic Design Things: Interview with Pelle Ehn. Interviewers: I. Farías & T. Sánchez Criado.**" *Diseña* 12 (2018): 52-69.

Emilson, A., Hillgren, P. A., Seravalli, A., Marttila, S., Hoby, M., Cuartielles, D., ... & Lindström, K. (2014). **Making futures: Marginal notes on innovation, design, and democracy.** MIT Press.

Época, "**Análise: Congresso será o mais conservador das últimas três décadas**", 07/10/2018. Disponível em: <https://epoca.globo.com/analise-congresso-sera-mais-conservador-das-ultimas-tres-decadas-23138687>

Estadão, "**Congresso eleito é o mais conservador desde 1964, afirma Diap**", 06/10/2014. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/noticias/eleicoes.congresso-eleito-e-o-mais-conservador-desde-1964-afirma-diap.1572528>

El País, **O 'Brexit' não teria acontecido sem a Cambridge Analytica.** 26/04/2018. Disponível em [https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/26/internacional/1522058765\\_703094.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2018/03/26/internacional/1522058765_703094.html)

Feenberg, Andrew. **Transforming technology: A critical theory revisited.** Oxford University Press, 2002.

Feenberg, Andrew. "**O que é a filosofia da tecnologia.**" Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba, junho. 2003.

Feenberg, Andrew. "**Bases teóricas para a democratização e a filosofia da tecnologia**". Apresentação. Ciclo de Conferências Teoria Crítica da Tecnologia. 12/04/2010. Vídeo disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=2ofaot-XAsw>

Fletcher-Watson, Sue; De Jaegher, Hanne; van Dijk, Jelle; Frauenberger, Christopher; Magne, Maurice and Ye, Juan. **Diversity computing.** *Interactions*, 25, 5 (2018), 28-33.

Freire, Paulo. "**Pedagogia do Oprimido**". Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. \_\_." *Educação e mudança* 18 (2014).

Gregory, J. (2003). **Scandinavian approaches to participatory design.** *International Journal of Engineering Education*, 19(1):62–74.

Guzdial, Mark. "**Learner-centered design of computing education: Research on computing for everyone.**" Synthesis Lectures on Human-Centered Informatics 8.6 (2015): 1-165.

IBGE ( 2016 ), **Acesso à Internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2016**, Último acesso 25/09/2018 . Disponível em <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101543.pdf>

Kensing, Finn, and Jeanette Blomberg. "**Participatory design: Issues and concerns.**" Computer Supported Cooperative Work (CSCW) 7.3-4 (1998): 167-185.

Kensing, F. e Greenbaum, J. (2012). **Heritage: have a say**. Em Simonsen, J. e Robertson, T., editores, Routledge International Handbook of Participatory Design, capítulo: 2, páginas 21–38. Routledge.

Khovanskaya, Vera, et al. "**Designing against the status quo.**" Interactions 25.2 (2018): 64-67.

Muller, Michael J., Jean Hallewell Haslwanter, and Tom Dayton. "**Participatory practices in the software lifecycle.**" Handbook of Human-Computer Interaction (Second Edition). 1997. 255-297.

Norman, Donald. "**The design of everyday things.**" Doubled Currency (1988).

Oxfam. 2017. **The distance that unites us: an overview of Brazilian inequalities**. Technical Report. (2017). Retrieved January 08, 2018 from [https://www.oxfam.org.br/sites/default/files/arquivos/Relatorio\\_A\\_distancia\\_que\\_nos\\_une\\_EN.pdf](https://www.oxfam.org.br/sites/default/files/arquivos/Relatorio_A_distancia_que_nos_une_EN.pdf)

Papert, Seymour. "**Information technology and education: Computer criticism vs. technocentric thinking.**" Educational researcher 16.1 (1987): 22-30.

Reuters, **Facebook retira do ar rede ligada ao MBL antes das eleições**. 25/06/2018. Acesso disponível em: <https://br.reuters.com/article/domesticNews/idBRKBN1KF1MI-OBRDN>

Revista IHU Online. "**O tecnoliberalismo lança-se à conquista integral da vida**". **Entrevista com Éric Sadin**". 26/06/2017. Acesso disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/78-noticias/568991-o-tecnoliberalismo-lanca-se-a-conquista-integral-da-vida-entrevista-com-eric-sadin>

Schuler, D., & Namioka, A. (Eds.). (1993). **Participatory design: Principles and practices**. CRC Press.

The Guardian. **Google, democracy and the truth about internet search**.

04/12/2016. Acesso disponível em:

<https://www.theguardian.com/technology/2016/dec/04/google-democracy-truth-internet-search-facebook>

The Intercept, **Como Facebook, Twitter e Google lucram quando você sente raiva**. 01/10/2018. Acesso disponível em

<https://theintercept.com/2018/10/01/facebook-google-twitter-radicalizacao/>

The New York Times. **Disinformation Spreads on WhatsApp Ahead of Brazilian Election**. 19/10/2018. Acesso disponível em:

<https://www.nytimes.com/2018/10/19/technology/whatsapp-brazil-presidential-election.html>

The New York Times. **Fake News Is Poisoning Brazilian Politics. WhatsApp Can Stop It**. 17/10/2018. Acesso disponível em:

<https://www.nytimes.com/2018/10/17/opinion/brazil-election-fake-news-whatsapp.html>

UNICEF. “**Pobreza na Infância e na Adolescência**”. Relatório técnico. Disponível em: [https://www.unicef.org/brazil/pt/pobreza\\_infancia\\_adolescencia.pdf](https://www.unicef.org/brazil/pt/pobreza_infancia_adolescencia.pdf) .Último acesso realizado em 02/10/2018 (2018).

SCHULTZ, E. ; ORTIZ, J. S. B. ; PEREIRA, R. ; GARCIA, L. S. **Aprendizagem Criativa com Jovens em Situação de Vulnerabilidade Social: uma abordagem contextualizada a partir da parceria Universidade e CRAS**. 1ª Conferência Brasileira de Aprendizagem Criativa, 2018.

SCHULTZ, E.; GARCIA, L. S. ; CANAL, M. C. ; SILVA JUNIOR, D. P. ; PEREIRA, R. **Projeto Partilhar é Especial: Um Relato de Experiência Sobre sua Primeira Etapa**. In: II Workshop sobre Design Participativo & Tecnologias Educacionais, 2018, Fortaleza. Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação, 2018.

SCHULTZ, E. ; ORTIZ, J. S. B. ; GARCIA, L. S. ; PEREIRA, R. **Teaching Game Design and Basic Computing Concepts: a democratic experiment in a Socioeconomically Vulnerable Community**. XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE), 2018.

ZORZO, A. F. et al. **Referenciais de Formação em Computação: Educação Básica**. n. 1, p. 1–9, 2017.