



Introdução:  
O que é o Logo?  
E a quem faz falta?

*por Seymour Papert*

---

*Tradução de Leonel Morgado*

**S**eymour Papert é atualmente Professor LEGO de Investigação sobre Aprendizagem e Diretor do Grupo de Epistemologia e Aprendizagem no M.I.T. Contribui ativamente para a investigação e desenvolvimento na LCSl, mantendo a LCSl a par das inovações nos campos da educação e da tecnologia.

Em 1993, o Prof. Papert recebeu o Prémio de Carreira da Associação de Produtores de Software norte-americana, tendo sido a sexta pessoa a recebê-lo. Publicou vários livros, incluindo *Mindstorms* ("Logo: Computadores e Educação"), *The Children's Machine* ("A Máquina das Crianças") e *The Connected Family* ("A Família em Rede"), todos elogiados pelo debate acerca dos computadores, das crianças e da aprendizagem. O interesse do Prof. Papert pelas crianças desenvolveu-se no seguimento do seu trabalho com Jean Piaget no final da década de 1950 e início da década de 1960, na Suíça.

Os grandes professores de religião, em todo o mundo, compreenderam que se queremos comunicar uma ideia poderosa, é capaz de ser melhor contar histórias do que conceber definições abstratas. Inspirando-me na sua maneira de agir, estou certo de que este livro de histórias, cada qual descrevendo uma implementação de Logo em grande escala num país diferente, constituirá um contributo significativo para comunicar a ideia poderosa que me traz, tal como sucede aos autores dos vários capítulos, a palavra “Logo.”

Então por que motivo é necessária uma introdução? As histórias não bastam por si só? Claro que sim: a histórias seriam suficientes. Mas o conceito de que as histórias são melhoradas por comentários está alinhado com as práticas dos professores de religião em que me inspiro, não contradizendo o princípio de que histórias concretas são melhores veículos de comunicação de ideias do que a teorização abstrata. O objetivo é idêntico à primeira de duas extensões ao princípio “aprender, fazendo”: *aprendemos melhor, fazendo..., mas aprendemos ainda melhor se juntarmos ao ato de fazer os atos de conversar e pensar sobre o que fizemos*. Os capítulos deste livro foram escritos por pessoas que não se limitaram a fazer algo importante, mas que pensaram e conversaram muito sobre os seus atos. O que pretendo fazer nesta introdução é fazer um pouco mais da parte da conversa.

Um bom ponto de partida é ponderar o que terão em comum os vários projetos descritos nos capítulos. O que faz de todos eles *projetos Logo*?

Uma resposta fácil poderá ser que todos usam uma linguagem de programação chamada “Logo”. E usam-na, mas isto não basta para essa qualificação, pois quando ler os capítulos verá que o que é importante, para os autores, não é a linguagem de programação em si mesma, mas mais um certo espírito, uma certa forma de fazer as coisas. Eu (e, mais uma vez, julgo que todos os autores) encararíamos muitos projetos que usam a linguagem Logo como completamente contrários ao “espírito Logo”. Por outro lado, consigo imaginar, embora visto poucas vezes, projetos baseados em computador, comparáveis em espírito aos descritos neste livro, mas com outras linguagens.

Por isso, a questão que se colocou deverá antes ser: “o que é o espírito Logo?”. E também: “por que motivo se encontra tão raramente este espírito nos trabalhos com computadores, quando não se usa o Logo?”

Eu próprio por vezes me deixei escorregar, usando uma resposta que muitos amantes do Logo dão, sob a forma de uma definição: “o Logo é uma linguagem de programação e uma filosofia de educação”, sendo esta última geralmente chamada “construtivismo” ou “aprendizagem por descoberta”. Mas embora o espírito Logo seja certamente coerente face ao que se entende, por exemplo, por construtivismo na perspectiva do autor do capítulo brasileiro, há mais matéria nisto do que qualquer significado tradicional de construtivismo. De facto, há mais em jogo do que apenas “educação”. Com efeito, uma característica deste livro, em si mesmo, exemplifica um aspeto de algo mais que está em jogo. À medida que o lê, quero que pondere a ideia de que a resposta certa à pergunta “o que é o Logo” não pode ser “Um X mais um Y.” É algo mais holístico, sendo que o único tipo de entidade que tem a forma certa de integridade é uma cultura; e a única forma de conhecer uma cultura é embrenhar-se nas suas múltiplas facetas.

A característica deste livro que começa a desenvolver o meu argumento encontra-se no facto de que, embora o livro seja publicado por uma empresa com interesses comerciais no Logo, ainda assim tanto relata exemplos de dificuldades na implementação do Logo como exemplos de êxitos sem obstáculos. Esta aceitação do que é “negativo” é muita característica do espírito Logo: o que outros poderiam descrever como “correu mal”, os amantes do Logo tratam como uma oportunidade para compreender melhor o que se está a tentar fazer. Os amantes do Logo rejeitam a preocupação do Sistema Educativo com a obtenção de respostas certas ou erradas, considerando-a nada menos que uma má prática educativa. Evidentemente, rejeitar o confronto entre “certo” e “errado” não significa “vale tudo”. Ter disciplina significa ter empenho. Empenho face ao princípio de que quando se inicia um projeto se deve suar e estafar para que funcione, só desistindo no último dos últimos recursos. A vida não é “saber a resposta certa” – ou pelo menos, não devia ser – é fazer com

que as coisas funcionem! Neste sentido, ao ler os capítulos verá que os autores “fazem o que dizem”. Ou antes: “fazem em vez de dizer”. E ao fazê-lo, levam a que a moral da história se destaque mais nitidamente do que quaisquer palavras abstratas alguma vez poderiam destacar.

O estado de espírito por detrás da atitude de “fazer acontecer” da cultura Logo é muito mais do que um princípio “educativo” ou “pedagógico”. Descreve-se melhor como refletindo uma “filosofia de vida” do que uma “filosofia de educação”. Mas tanto quanto pode ser vista como um aspeto da educação, trata de algo muito mais específico do que o construtivismo, no sentido habitual desta palavra. O princípio de levar a coisas até ao fim, de fazer coisas— e de fazê-las funcionar — é suficientemente importante, suficientemente diferente de quaisquer outras ideias existentes sobre a educação, para precisar de outro nome. Para o abranger e a vários outros princípios associados (alguns dos quais mencionarei mais à frente), adaptei a palavra “construcionismo”, que se refere a tudo o que tenha a ver com fazer coisas – e especialmente que tenha a ver com aprender, *construindo*, uma ideia que inclui, mas vai muito mais além, do que a ideia de aprender, *fazendo*.

Regressarei à ideia do construcionismo, mas quero salientar aqui, para decisores do setor educativo, aquela que pode ser a diferença mais importante entre a «palavra com ‘n’» - o construcionismo – e a «palavra com ‘v’» - o construtivismo. A palavra com ‘v’ refere-se a uma teoria que descreve como a matemática, a ciência e todo o resto se aprende, bem como uma proposta sobre como se deve ensinar. A palavra com ‘n’ também se refere a um princípio geral da aprendizagem e do ensino, mas além disso inclui uma área de conteúdo específica que foi negligenciada nas escolas tradicionais. Uma área de conhecimento que se está a tornar crucial no mundo moderno. A escolha do construtivismo como base para ensinar matérias tradicionais é uma decisão a cabo dos profissionais de educação. Pessoalmente, considero que os factos a seu favor são muito fortes, mas muitos professores pensam o contrário e respeito-lhes os pontos de vista. Mas a área de conteúdo construcionista é uma questão diferente. *Isto não é uma decisão*

*acerca de teorias pedagógicas, mas uma decisão acerca do que os cidadãos do futuro precisam de saber.* Dantes, a maior parte das pessoas deixava o mundo apenas ligeiramente diferente de como ele era quando o tinham encontrado. A mudança rápida e acelerada que assinala a nossa era significa que todos os indivíduos verão maiores mudanças, ao fim de poucos anos, do que as anteriores gerações viam em toda uma vida. Por isso é esta a escolha que temos de tomar por nós, pelos nossos filhos, pelos nossos países e pelo nosso planeta: adquirir as capacidades necessárias para compreender e participar na *construção* do que é novo OU resignarmo-nos a uma vida de dependência.

Outra forma pela qual as histórias deste livro vão além da descrição “linguagem de programação mais construtivismo” é a capturada pela história costarriquenha, de um aluno cuja surpresa ao ver o professor aprender leva à exclamação: “Ena, nunca soube que os professores tinham de estudar.” Um aspeto crucial do espírito Logo é alimentar situações que o professor nunca tenha encontrado, tendo por isso de se juntar aos alunos como um autêntico co-aprendente. Esta é a prática construtivista comum, de montar situações em que se espera que os alunos façam as suas próprias descobertas, mas onde aquilo que “descobrem” é algo que o professor já sabe e que finge não saber ou se contenha para não partilhar com os alunos. Não é preciso fingimento nem contenção quando o professor e o aluno se deparam com um problema real, que emerge naturalmente no decurso de um projeto. O problema desafia-os a ambos. Ambos podem dar tudo de si.

Gosto de realçar este último aspeto com a seguinte analogia: a melhor forma de nos tornarmos um bom carpinteiro é participando, ao lado de um bom carpinteiro, nos atos de carpintaria. Por analogia, a forma de nos tornarmos bons aprendizes é participar, ao lado de um bom aprendiz, no ato de aprender. Por outras palavras, o aluno deve deparar-se com o professor-enquanto-aprendiz e partilhar o ato de aprender. Mas na escola isto raramente ocorre, visto que o professor já sabe o que está a ser ensinado, não podendo estar autenticamente a aprender. O que vejo como peça essencial da experiência Logo

é esta relação de aprendiz da aprendizagem. O Logo, tanto no sentido do seu sistema informático como no da sua cultura de atividades, foi moldado pela luta por riqueza na emergência de situações novas e inesperadas, que desafiem tanto professores como alunos.

É frequente ver exprimidas dúvidas sobre a viabilidade do Logo, por parte de decisores políticos ou normativos, que dizem “mas os *nossos* professores não conseguem fazer isso.” Eu pergunto sempre: “Porquê?” E os decisores em várias dezenas de países disseram-me que era porque os professores deles tinham pouca preparação académica, não estavam habituados a tais ideias, eram conservadores, preguiçosos, dominados pelos sindicados... e por aí adiante. Várias das histórias deste livro, em particular a da cidade norte-americana de St. Paul, a da Tailândia e – novamente – a da Costa Rica põem à prova estas crenças, expondo-as como algo entre a superstição e o sensacionalismo da relutância à mudança. As experiências relatadas nas histórias confirmam que o decisor político cético tem toda a razão..., mas só se “não conseguem” for no sentido “não conseguem sem terem oportunidade para aprender a fazê-lo”. E essas histórias indicam que “ter uma oportunidade de aprender a fazê-lo” pode exigir muito mais do que aquilo que geralmente se proporciona (umas poucas horas de formação profissional sob a batuta de um “formador” vindo de alguma empresa de informática). Mas pode ser feito. De facto, uma das características mais impressionantes desta coletânea é proporcionar uma percepção sobre quão seriamente a cultura Logo aborda os professores como agentes intelectuais. As componentes de formação pedagógica dos projetos não se limitam a proporcionar uma quantidade excepcional de tempo e apoio, mas são também excecionais na sua conceção e organização. Isto tem o seu preço, *mas a Clotilde Fonseca dá-nos uma razão premente para acreditarmos que há muito poucos países no mundo que não consigam ter resultados igualmente bons, se tiverem a vontade política que os líderes costarriquenhos dedicaram à educação.*

Dedico-me depois a algo que muitos leitores podem achar que está mal descrito nas histórias: o papel da Internet e da World Wide Web. De facto, para muitos a presença discreta da “autoestrada da informação” pode dar às histórias uma ligeira sensação de virem de outra época. (Como somos tão rapidamente ultrapassados pelas últimas modas!) Em parte, essa percepção está correta: como a omnipresença da Web tem poucos anos, tendo sido escolhidas estas histórias para mostrar o que pode ser feito num prazo mais longo do que apenas em poucos anos, é inevitável que esta componente esteja menos presente do que estaria num livro que sucedesse a este, daqui a cinco anos. Mas em parte, a sensação de serem antiquadas proporciona uma compensação salutar ao foco desequilibrado na conectividade, presente no pensamento contemporâneo sobre os computadores e a aprendizagem. Para explicar o que quero dizer com isto, apoio-me nalgumas ideias que expus numa palestra em 1998 no Colin Cherry Memorial, que pode ser encontrada no sítio Web ConnectedFamily.com. (Como veem, posso querer afinar o equilíbrio da atenção dada à Web, mas certamente não lhe negligencio o valor.)

Nessa palestra, eu reclamava do efeito pernicioso – sobre a cultura popular – da utilização do nome “tecnologias de informação” para nos referirmos àquilo que mais corretamente se devia designar “tecnologias digitais”. Num sentido muito técnico de “informação”, tudo o que é digital pertence à teoria da informação. Mas para a maior parte das pessoas, a palavra “informação” tem um significado popular: obter algo que nos informa. Só que a maior parte daquilo para que usamos os computadores não tem nada a ver com a informação neste sentido comum. Pense-se na construção de uma nave espacial: a tarefa de conceber o vaivém espacial seria demasiado complexa para ser gerível numa mente humana sem os computadores. E afastando-nos ainda mais do aspeto informativo da computação, os mecanismos de controlo que o guiam fazem um extenso uso de circuitos digitais.

Em suma, eu gosto de reconhecer – simplificando apenas de forma ligeira uma questão complexa — duas vertentes da tecnologia digital: a tecnologia enquanto meio informativo e a tecnologia enquanto meio construtivo, em cujo papel se assemelha mais a madeira, tijolo e aço do que à imprensa ou à televisão. É claro que as duas vertentes são igualmente importantes; mas a percepção popular está dominada pela vertente informativa, porque é essa a que as pessoas veem e é dessa que incessantemente ouvem falar, é essa que reflete o papel predominante dos meios informativos nas suas vidas.

Deixem-me agora voltar à educação para reconhecer que esta visão única na percepção da tecnologia produziu uma profunda distorção na forma como as pessoas pensam acerca do seu contributo para a educação. Isto sucedeu porque a própria educação tem duas vertentes, que também podem ser designadas “informativa” e “construtiva”. Parte da aprendizagem é obter informação, que pode vir de ler um livro ou de ouvir um professor ou de visitar sítios na Web. Mas isso é apenas uma parte da educação. A outra parte é aquela onde se fazem coisas, se montam coisas, se constroem coisas. Contudo, também aqui há um desequilíbrio: em grande medida por falta de tecnologias adequadas, o lado construtivo da aprendizagem tem ficado para trás nas escolas, assumindo um triste segundo lugar face ao lado informativo dominante.

A meu ver, uma chave para entender as tendências atuais do debate acerca da tecnologia e da educação é um facto irónico acerca do desequilíbrio entre o informativo e o construtivo. Enquanto que o contributo mais qualitativamente original que a tecnologia digital pode dar à educação reside em efetuar este reequilíbrio, o facto é que o desequilíbrio aumenta devido à percepção popular que tão fortemente favorece as vertentes informativas das escolas e dos computadores. A reforma educativa está a ser seriamente contida por este encontro entre uma dicotomia não reconhecida na tecnologia digital e uma dicotomia geralmente não reconhecida no sistema educativo. Em consequência, embora haja muita conversa acerca de pôr

mais controlo nas mãos dos alunos e substituir os professores por facultadores/facilitadores, o facto é que a imagem dos computadores nas escolas se torna numa forma de apoiar o papel do ensino tradicional.

Para regressar nesta dissertação à cultura Logo e à visão que esta tem do professor, quero dar conta do meu horror quando ouço falar de como a Web vai permitir a cada aluno ser ensinado pelo “melhor professor” do mundo. Nada poderia estar mais longe da nossa visão, na qual o melhor professor do mundo é aquele que tem uma relação próxima e de empatia com os alunos. A principal forma pela qual a tecnologia digital ajuda é ao proporcionar mais oportunidades para que professores maravilhosos trabalhem com alunos maravilhosos em projetos onde, em conjunto, levam a cabo ideias maravilhosamente poderosas. Esta visão não minoriza, de forma alguma, o valor da Internet. Muito pelo contrário, ela conduz a um maior reconhecimento do seu poder. O verdadeiro poder de ambas as vertentes — o lado construtivo e o lado informativo — da tecnologia digital emerge quando as duas se juntam. A Web tem sido criticada – a meu ver, justamente – por encorajar uma mentalidade superficial de “salta-pocinhas” que se vê em muita gente ao surfar pela Web. A reação adequada a esta crítica não é justificar nem banir o ato de surfar, mas dar-lhe um propósito, integrando o uso da Internet em trabalho de projeto construcionista. Para os alunos envolvidos nos projetos, a Web é uma ferramenta altamente focada, para encontrarem materiais relevantes, ideias relevantes e até colaboradores.

A referência à ideia muito poderosa de “ideia poderosa” leva-me de volta à minha promessa de acrescentar uma segunda extensão ao princípio de aprender, fazendo. Sim, fazer é uma boa forma de aprender. E torna-se ainda melhor falando e pensando. Mas a melhor forma de todas de aprendermos é o tipo de “fazer” que consiste em construir algo exterior a nós: uma criança que constrói uma torre, escreve um conto, constrói um dispositivo robótico que funciona ou faz um videojogo... tudo isto são exemplos de construção e a lista estende-se indefinidamente. Todas estas atividades têm várias

características em comum. Elas estão sujeitas ao teste da realidade; se não funcionarem, torna-se um desafio compreender porquê e ultrapassar obstáculos. Elas podem ser mostradas, partilhadas e debatidas com outras pessoas. Mas o que faz com que algumas delas sejam particularmente valorizadas na cultura Logo é o seu contacto com ideias poderosas que lhes permitem serem objetos de transição para a apropriação pessoal das ideias.

A este respeito, o contributo de Horacio Reggini para este livro destaca-se, embora os outros não fiquem muito atrás. Deixem-me contar uma história extremamente simplificada, para apresentar o meu argumento e introduzir duas palavras epistemológicas. A história é acerca de geometrias, que começou por ser, como o nome indica, a arte de medir o terreno. Mas no início, era um terreno plano e bidimensional, sem dúvida parte integrante dos setores da economia e da gestão. A geometria tornou-se imensamente mais poderosa quando se lançou pelo espaço tridimensional. As pirâmides puderam ser construídas e os movimentos das estrelas usados para navegar pelos mares. O esforço e interesse de tais feitos da mente aprofundaram tanto o pensamento que Euclides pôde trazer de volta a geometria ao plano, na espetacular construção do seu sistema de axiomas e provas. Mas aqui está um paradoxo do nosso sistema educativo: queremos que as crianças aprendam pelo menos parte do que nos trouxe Euclides, mas negamos-lhes a oportunidade de desenvolver as asas da mente que conduziram a geometria ao seu poder. Por que motivo havia alguém de fazer uma coisa tão insensata?

Acho que a resposta, na verdade, é bastante óbvia: *o culpado é a influência da tecnologia.*

Para as pessoas que pensam que “tecnologia” significa coisas como computadores e aviões, isto parecerá absurdo. Os aspetos relevantes do currículo escolar de geometria foram definidos muito antes de qualquer dessas coisas existir. Mas os lápis, o papel, o giz e a ardósia, até mesmo os paus para desenhar na areia, também são tecnologia. Como Alan Kay gosta de assinalar, a maior parte das pessoas simplesmente não

considera algo como tecnologia se já existisse quando nasceram. Mas os seus efeitos perniciosos podem ser perfeitamente reais. Foram essas tecnologias antigas que puxaram a geometria de regresso à terra, por serem essencialmente tecnologias para desenhar figuras imóveis em superfícies planas. Por isso contribuíram para tirar poder à geometria, tirando-lhe os seus usos mais poderosos e as suas ligações intelectuais mais poderosas, não apenas com as estrelas, mas com a forma pela qual as máquinas funcionam, com as flores, com os terremotos e com outras ideias poderosas. Vejo no maravilhoso uso que Reggini faz das tartarugas 3D de Logo uma tentativa valorosa de devolver o poder às ideias enfraquecidas da geometria. Não é a única: outra forma pela qual a tecnologia do lápis enfraqueceu a geometria foi ao confiná-la a desenhos imóveis. Muito do meu próprio trabalho atual consiste em expandir as ideias anteriores acerca do uso de tartarugas para devolver poder às ideias geométricas, quebrando a barreira do imobilismo.

Antes de apresentar o meu argumento final, permitam-me rever algumas das características da cultura Logo que mencionei, relativamente aos capítulos deste livro.

- A linguagem de programação Logo está longe de ser tudo o que interessa e em princípio podemos imaginar usar uma linguagem diferente, só que a própria programação é um elemento-chave desta cultura.
- Também o é, a assunção de que as crianças conseguem programar desde muito tenras idades.
- A assunção de que as crianças conseguem programar implica algo muito mais amplo: nesta cultura, acreditamos (correção: *sabemos*) que as crianças de todas as idades, vindas de todos os contextos sociais, conseguem fazer muito mais do que aquilo que se acreditam que conseguem. Basta dar-lhes ferramentas e oportunidade.
- Oportunidade é mais do que apenas “acesso” aos computadores. É uma cultura intelectual na qual os projetos individuais são encorajados e se faculta o contacto com ideias poderosas.

- Fazer isso significa que os professores têm um trabalho mais difícil. Mas acreditamos que é um trabalho muito mais interessante e criativo, e julgamos que a maior parte dos professores prefere o “criativo” ao “fácil”.
- Mas para que os professores possam desempenhar este trabalho, precisam de ter a oportunidade de aprender. Isto requer tempo e apoio intelectual.
- Tal como sentimos convicção de que as crianças conseguem fazer mais do que aquilo que se espera delas, sentimos igual convicção face aos professores.
- Acreditamos uma abordagem construtivista da aprendizagem.
- Mas mais que isso, temos uma abordagem construcionista não apenas à aprendizagem, mas à vida.
- Acreditamos que existe, de facto, a transformação em bons aprendizes, pelo que os professores devem fazer muita aprendizagem na presença das crianças e em colaboração com elas.
- Acreditamos em fazer com que a aprendizagem valha a pena para usar agora, não apenas como depósito bancário para uso posterior.
- Isto requer muito trabalho árduo (já o fazemos há trinta anos) para desenvolver uma coleção rica de projetos nos quais os interesses de cada criança possam encontrar as ideias poderosas necessárias para a preparar para a vida no século vinte e um.

E isto não é tudo.

O “nós” por trás de trinta anos de trabalho árduo contém a essência de uma resposta à pergunta: por que motivo é que há tão poucos projetos educativos como os apresentados neste livro, que sejam baseados numa ferramenta de programação diferente? O “nós” do Logo representa um grande número de pessoas: bem mais de cem livros são dedicados ao Logo, muitos mais debatem-no seriamente como parte de outros temas mais amplos, vários milhares de professores publicaram textos curtos relatando algo que fizeram com o Logo. O verdadeiro ativo do Logo é a existência das duas

condições necessárias para o crescimento de uma cultura: uma comunidade e tempo.

Olhando para o futuro, certamente vejo como provável o surgimento de novos e mais poderosos sistemas de programação. Muitos foram já sugeridos. Mas podemos estar certos de que uma cultura alternativa de programação educativa não emergirá tão cedo, se é que emergirá de todo. Tal processo precisa de tempo e todas as indicações apontam no sentido dos potenciais candidatos à liderança de tal movimento terem adotado os princípios centrais da cultura Logo. Esta alegação não se baseia numa crença arrogante de que nós, os inventores da filosofia Logo, sejamos mais espertos do que todos os outros. Baseia-se na crença de que a filosofia Logo não foi de todo inventada, mas antes é a expressão da libertação da aprendizagem das restrições artificiais das tecnologias pré-digitais do conhecimento.