

Deborah Perry Piscione

**OS SEGREDOS
DO VALE
DO
SILÍCIO**

**O que você pode aprender
com a capital mundial da**

INOVAÇÃO



ALTA BOOKS
E D I T O R A
Rio de Janeiro, 2019

SUMÁRIO

	PARTE 1	
	GAROTA DO LESTE VAI PARA O OESTE	01
1	Por que eu deveria me importar com o Vale do Silício	17
2	Por que o Vale do Silício existe	31
	PARTE 2	
	ECOSSISTEMA E CULTURA DO VALE DO SILÍCIO	51
3	A universidade: Stanford	57
4	Um grupo de pessoas muito motivadas	75
5	O ciclo da inovação	87
6	O perfil único do empreendedor do Vale do Silício	111
7	O que faz o modelo de negócios do Vale do Silício ser diferente	127
8	Os investidores de Sand Hill Road	143
9	Os serviços	159
10	Os pontos de encontro	171
11	Estilo de vida	187
12	O banco de reserva	199
	EPÍLOGO O Vale do Silício pode ser replicado?	219
	<i>Agradecimentos</i>	237
	<i>Créditos das fotos</i>	241
	<i>Notas</i>	243
	<i>Índice remissivo</i>	275

1 POR QUE EU DEVERIA ME IMPORTAR COM O VALE DO SILÍCIO



Singularity University, Parque de Pesquisas da NASA, Moffett Field.

A Singularity University (SU) ocupa uns barracões, que antes eram do exército, no campus do Parque de Pesquisas da NASA-Ames, em Moffett Field, na metade do caminho entre as cidades de Mountain View e Sunnyvale, Califórnia. Ao entrar em Moffett Field, passando por um portão vigiado, a sensação é de que se deixou o Vale do Silício para trás, com a única exceção dos onipresentes telhados de estilo espanhol que adornam os edifícios principais. À medida que você atravessa as portas do escritório central da Singularity, um velho odor de mofo de estabelecimento pré-guerra o saúda. Mas, por trás do aroma, não há

nada de estagnado ou antigo nesse lugar. Os conceitos ensinados aqui são tecnologias futuristas, avançadas e aceleradoras: robótica, inteligência artificial, nanotecnologia, biotecnologia, teoria do design, exploração do espaço e outras ideias que parecem ter saído de um desenho dos Jetsons. A proposta abrangente da Singularity University é prever, analisar e criar a ciência e a tecnologia que definirão nosso mundo nos próximos cinco ou dez anos. Algumas das mentes científicas mais brilhantes do mundo se reuniram para colaborar em uma única missão: solucionar os maiores desafios do mundo, impactando um bilhão de pessoas de uma só vez.

Por que os fundadores desse programa único usam o termo “singularidade”? Em sua definição mais simples, singularidade é “a hipotética emergência futura de uma superinteligência mais do que humana por intermédio de meios tecnológicos”¹. Deriva da ideia de uma possível emergência futura de um intelecto mais do que humano por meios tais como o aprimoramento biológico de nossos corpos e mentes, o entrosamento entre humanos e computadores e até mesmo inteligência artificial – eventos que levariam a humanidade a um novo mundo de mudanças tecnológicas. Se esse conceito soa implausível, considere esta citação do cofundador da SU, o famoso inventor e futurista Ray Kurzweil:

O século 20 inteiro não foi realmente uma centena de anos de progresso, na atual taxa de progresso. Foram mais ou menos 20 anos de progresso na atual taxa de progresso. E nós faremos outros 20 anos de progresso na atual taxa de progresso, o que equivaleria a todo o século 20, que não esteve nada mal em mudanças, em 14 anos. Depois faremos o mesmo outra vez, mas em sete anos. O ritmo continuará se acelerando e, por causa da natureza explosiva do crescimento exponencial, o século 21 terá o equivalente a mil anos de progresso na atual taxa de progresso; mais ou menos mil vezes maior do que a do século 20².

Em nossa era de crescente complexidade, possibilidades antes inimagináveis estão se tornando realidade rapidamente. E é essa taxa de mudança que mantém o Dr. Peter Diamandis, cofundador, presidente e força motora da Singularity University, acordado à noite. O dinâmico e otimista Diamandis não tem vergonha de sonhar grande. Em 1987-88,

fundou a International Space University em Estrasburgo, na França, com a ideia de encontrar as pessoas mais inteligentes do planeta e colocá-las juntas em uma sala para trabalhar em metas gigantes e audaciosas. “Foi tremendamente divertido”, diz Diamandis³. Formado em biologia molecular e engenharia aeroespacial pelo MIT, assim como em medicina por Harvard, ele fundou e preside a X Prize, uma organização educacional sem fins lucrativos, que promove competições com prêmios para soluções que representem grandes avanços em benefício da humanidade. Diamandis é também alguém que tem a força de prever a emergência e interseção de inovações científicas e tecnológicas.

A inspiração para iniciar a Singularity University surgiu quando Diamandis estava fazendo *trekking* pela Patagônia com a esposa, Kristen. Ele não podia parar de pensar sobre o livro de Ray Kurzweil, *The Singularity is Near*, que ele tinha começado a ler na viagem. “O livro era a coisa mais pesada da minha mochila”, diz Diamandis. “Sempre tinha acompanhado o trabalho de Ray, mas adiei de propósito a leitura desse livro durante uns meses. Sabia que quando lesse, iria mergulhar de cabeça.” O livro não só definia as características e o impacto da singularidade iminente, mas também descrevia a paisagem na qual nossa “inteligência se tornará cada vez mais não biológica e trilhões de vezes mais poderosa do que é hoje – a alvorada de uma nova civilização que nos permitirá transcender nossas limitações biológicas e amplificar nossa criatividade”⁴.

Depois de voltar de suas viagens na América do Sul, Diamandis não podia esperar para entrar em contato com Kurzweil e, imediatamente, combinou um jantar estratégico no qual se encontraria com ele pela primeira vez. Os dois homens se encontraram em Orange County, Califórnia, e Diamandis explicou a Kurzweil como os dois poderiam colaborar na visão dele. Kurzweil ficou intrigado. Os dois são grandes pensadores futuristas, que atuam segundo suas paixões, mas foi Diamandis quem insistiu que deveria haver um lugar para onde as maiores mentes científicas e tecnológicas de vários domínios – essas mentes brilhantes que têm o potencial de alterar a experiência e vida humanas na terra tal como a conhecemos – convergissem para solucionar os problemas mais urgentes do mundo. Em uma das primeiras reuniões de planejamento para a criação da Singularity University, um programa de educação executiva, em vez de uma graduação tradicional, identificaram dúzias de pessoas

que compartilhavam seu fervor e as convidaram para um encontro em Moffett Field. O “quem é quem” de convidados incluiu o cofundador e CEO do Google, Larry Page, que ficou tão convencido da necessidade da Singularity University que o Google se tornou seu primeiro patrocinador e, em fevereiro de 2009, Diamandis e Kurzweil fizeram uma entrevista coletiva na conferência anual TED (Technology, Entertainment, and Design) anunciando o nascimento da Singularity University.

Enquanto Diamandis se esforça para manter o dedo no pulso de tecnologias em acelerada evolução, Kurzweil gosta de promover o potencial para dar passos exponenciais, em vez de ver a vida de forma linear. Ele observa que se você der 30 passos lineares para frente, vai obter exatamente 30 passos como resultado. Por outro lado, se você der 30 passos exponenciais para frente, seu resultado será um bilhão de passos⁵. Eles sentem que a humanidade precisará incorporar esse crescimento exponencial para superar os grandes desafios da vida em oito áreas críticas, que a Singularity University adotou como suas disciplinas: educação, energia, meio ambiente, alimentos, saúde global, pobreza, segurança e água. Eles fazem uma simples pergunta a todos os que participam de seus programas de estudos: “O que você fará para afetar um bilhão de pessoas de uma só vez?”.

MUDANÇAS EXPONENCIAIS

Somente no Vale do Silício a cultura da ciência e da inovação flui de forma tão livre que as pessoas podem estudar e experimentar as ideias mesmo que os resultados estejam a anos ou até mesmo décadas de distância, inclusive os financeiros. Mas o que torna esta época ainda mais significativa do que qualquer era anterior na história humana é a forma superlativa pela qual as tecnologias do Vale do Silício impactam as ideias mais básicas do mundo sobre trabalho, aprendizagem e estilo de vida. Essas tecnologias permitirão que qualquer pessoa – seja qual for a idade, o momento ou o lugar do mundo – entre no mercado empreendedor, crie uma marca pessoal ou plataforma e construa coisas que somente há pouco tempo passaram a ser consideradas de capital intensivo. Tomemos como exemplo Jack Andraka, um estudante de 15 anos de Maryland que inventou um teste viável de prevenção precoce do câncer de pâncreas⁶.

Andraka, inspirado por um tio que morreu de câncer de pâncreas, sofreu a rejeição da maior parte do *establishment* médico, provavelmente devido à sua idade, mas permaneceu inabalável. Usando nanotubos de carbono, executou uma série de experimentos para testar a condutividade elétrica entre eles, a variadas distâncias. Depois, Andraka quis compartilhar suas descobertas com o *establishment* médico, mas recebeu 197 cartas de rejeição de médicos famosos. No entanto, o Dr. Anirban Maitra, professor de Patologia, Oncologia e Engenharia Química e Molecular da Escola de Medicina da Johns Hopkins, quis ver o que esse jovem pioneiro tinha descoberto e convidou Andraka a seu laboratório para que ali ele trabalhasse⁷.

Ali, o cientista adolescente descobriu que, quando os anticorpos na superfície dos nanotubos entravam em contato com uma proteína-alvo, a proteína se ligava aos tubos e os afastava. Os testes de Andraka determinaram mudanças óbvias na condutividade elétrica dos nanotubos quando as distâncias entre as cargas eram alteradas. Essa alteração no espaço entre os tubos pode ser detectada com um medidor elétrico. Andraka usou um medidor de US\$ 50 da Home Depot para executar o artifício. Hoje, Andraka acredita que esse mesmo sensor pode ser usado para detectar cânceres de ovário e pulmão. De acordo com Andraka, seu diagnóstico é 28 vezes mais rápido, 28 vezes menos caro (custando cerca de centavos de dólar) e mais de cem vezes mais sensível do que os métodos atuais⁸. Em 2012, Jack Andraka ganhou o grande prêmio da Intel International Science and Engineering Fair, de US\$ 75 mil e, depois disso, patenteou seu sensor.

O empreendedorismo é o futuro do mundo, porque todo mundo pode participar. Estamos apenas começando uma revolução global de desenvolvimento de talentos e criação de ideias, um movimento tão amplo que poderia redefinir o conceito-base de negócio e trabalho no século 21. Não acredita? Considere a culminação destes três fatores que aumentarão incrivelmente a probabilidade de comercialização instantânea de qualquer ideia:

1. A tecnologia é mais rápida, disponível para todo mundo e em caminho acelerado rumo ao microscópico e a gratuidade.
2. A colaboração por meio da terceirização, *crowdsourcing* e P2P (pessoa-a-pessoa) nos torna mais eficientes a um custo baixo ou nulo.

3. As mídias sociais estão redefinindo totalmente a forma como nos comunicamos uns com os outros, trabalhamos ao longo de diferentes domínios e fronteiras e vendemos nossas ideias.

Gordon Moore, um dos cofundadores da Intel, popularizou a expressão “Lei de Moore”, conceito que rapidamente se tornou a base da revolução exponencial, em um artigo de 1965. De forma simples, a Lei de Moore descreve a “história do *hardware* informático, na qual o número de transistores que podem ser colocados de forma barata em um circuito integrado aproximadamente dobra a cada dois anos”⁹. Desde então, a Lei de Moore tem sido estranhamente precisa na previsão do crescimento da tecnologia e redução de seus custos. Embora os dados específicos da Lei de Moore tenham se alterado ligeiramente ao longo das décadas, ela foi universalmente reconhecida em quase todos os segmentos do mercado de tecnologia global como capaz de afetar a velocidade de processamento, capacidade de memória, sensores, semicondutores e até mesmo o número e tamanho dos pixels em uma câmera digital. Ao longo do tempo, a tecnologia realmente se tornou exponencialmente melhor, mais forte, mais rápida e mais acessível financeiramente para as massas.

Em seu livro *Abundância*, o Dr. Peter Diamandis observa: “Pessoas sem acesso à educação e afluência restrita à alimentação obtiveram um acesso à conectividade celular do qual nem se ouvia falar há 30 anos”¹⁰. Essa emergência tecnológica tem implicações escalonadas, como Diamandis ilustra em relação ao homem comum: “Se ele tem um smartphone com acesso ao Google, tem melhor alcance à informação do que o presidente dos Estados Unidos tinha há 20 anos”¹¹. De fato, o físico Michio Kaku observou que o telefone celular médio de hoje tem mais poder de computação do que tinha toda a NASA quando mandou dois astronautas para a lua¹². Com esse nível de tecnologia disponível para todos os cidadãos em todos os países, que tipo de novos mercados, novas economias e novas inovações podemos esperar? Em 2000, somente 2% dos africanos tinham acesso a um telefone celular. Em 2009, esse número cresceu para 28%, e esperava-se que chegasse a 70% em 2013¹³. Essa rápida expansão da tecnologia móvel na região subsaariana já está dando origem a uma revolução econômica que se estenderá ao resto do mundo – um exemplo perfeito do que pode ser chamado de “inovação reversa”, na qual a

inovação é primeiro vista no mundo em desenvolvimento e depois se espalha pelo mundo industrializado¹⁴. Carol Realini, presidente executiva da inovadora instituição bancária móvel Obopay, baseada na Califórnia, explica assim: “A África é o Vale do Silício do setor bancário. O futuro dos bancos está sendo definido lá. Os novos modelos para o que será *mainstream* em todo o mundo estão sendo incubados na África. Ela vai mudar o mundo”¹⁵.

David Rose, empreendedor e investidor creditado por ter trazido o termo “Vale do Silício” para Nova York, deu uma palestra na SU sobre como a rápida “aceleração rumo ao grátis” vai mudar a implicação financeira da forma como os negócios são conduzidos e quem pode entrar no mercado de hoje¹⁶.

Agora, qualquer pessoa pode criar um pequeno negócio sustentável de forma praticamente gratuita e evoluir para uma empresa dinâmica com potencial para mudar as regras do jogo em pouco tempo. Peter Diamandis uma vez me disse que indivíduos com um pequeno quadro de especialistas conectados por paixões comuns e pela internet podem agora fazer o que somente grandes corporações e governos podiam no passado¹⁷. Podem obter publicidade a custo zero pelas mídias sociais; oferecer *freemiums* (serviços e experiências que o consumidor recebe grátis, mas que serão subsequentemente pagas, quando o consumidor estiver “enganchado”); realizar subvenções cruzadas; fazer intercâmbio de trabalho; ou oferecer produtos virtuais, tudo a um custo marginal zero.

A Web 2.0, surgida em meados de 2000 tal e qual uma evolução de recursos da web como compartilhamento de informações, colaboração e *design* gerado pelo usuário, traz conhecimento em tempo real, permitindo não apenas encontrar e reproduzir qualquer coisa que queiramos, a qualquer momento, mas também terceirizar e fazer *crowdsourcing*. Terceirização significa que podemos destinar tarefas específicas nas quais somos menos eficientes a especialistas externos ou freelancers, o que nos tornará mais eficientes em nossas áreas de expertise. Hoje, também podemos aproveitar o conhecimento e poder da multidão por meio da internet, coletando os melhores talentos disponíveis para desenhar cartões de visita, criar logotipos, desenvolver planos de marketing, elaborar sites ou desenvolver aplicativos. O *crowdsourcing* oferece uma infinidade de escolhas, nos permitindo pagar o que queremos para acessar uma

2 POR QUE O VALE DO SILÍCIO EXISTE



Hay Fields, Rancho Los Robles, por volta de junho de 1936.

VALE DO SILÍCIO (SUBSTANTIVO)

1971: uma região de terra ao sul de São Francisco. “Silício” se refere aos fabricantes de chips de silício que dominavam a região nos anos 1970 e “Vale” se refere ao Vale de Santa Clara, parte sul da Baía de São Francisco.

Para a maioria das pessoas – mesmo aquelas que vivem na *Bay Area* – é difícil dizer como o Vale do Silício passou a existir. Uma parte da história é transparente, mas a outra é um pouco obscura. Um executivo da Samsung que soube que eu estava fazendo pesquisas para este livro me perguntou: “Você volta 50 anos atrás, quando a cultura do Vale do Silício começou?”. Respondi: “Tecnicamente, você poderia chegar até

os anos de 1884-1885, quando Leland Stanford pensou em como seria uma universidade em homenagem a seu filho”¹. Foi Stanford que visualizou uma escola que pudesse oferecer forte coordenação e maior conectividade com a comunidade empresarial, ensinando experiências da vida real.

Também disse: “Você poderia argumentar que se não fosse por alguém como Mary Whipple, Moffett Field poderia estar localizada em qualquer outro lugar da costa leste”. Depois você poderia agradecer a pessoas como Frederick Terman, que foi nomeado gestor do departamento de engenharia de Stanford em 1944 e mais tarde reitor, entre 1955 e 1965², ou os Oito Traidores do Shockley Labs, que abominavam as estruturas de administração hierárquicas e pensaram em empresas que tratassem as pessoas como famílias. Existem tantos a agradecer pelo que conhecemos como o Vale do Silício, mas há um punhado de pessoas cujas decisões monumentais sentaram as bases para o Vale do Silício que conhecemos hoje. Com isso em mente, aqui estão as oito principais razões pelas quais ele existe hoje.

RAZÃO 1: A UNIVERSIDADE DE STANFORD

A Leland Stanford Jr. University, também conhecida como Stanford, recebeu sua primeira concessão de dotação em novembro de 1885, por Leland e Jane Stanford, em homenagem à morte de seu filho único, em 1884. Os Stanford escolheram a fazenda de gado de Palo Alto, sua propriedade rural, como o lugar da universidade, e até hoje se referem a ela como “A Fazenda”³.

Quando Leland pensou em como seria uma educação de classe alta para o mundo do século 19, ele voltou aos tempos em que fechou seus primeiros negócios. Tinha encontrado com diplomados da costa leste cuja educação, ele acreditava, não os tinha preparado adequadamente para o mundo real. Uma das diretrizes da educação em Stanford era que cada estudante obtivesse “sucesso pessoal e utilidade direta na vida”⁴. Por uma tradição que incluía um intensivo trabalho de campo, palestras em sala de aula, experimentos em laboratórios e estudo em livros, todos integrados à indústria ao seu redor, a visão de Leland foi totalmente

executada por David Starr Jordan, o presidente fundador de Stanford. Os professores eram fortemente estimulados a criar relacionamentos duradouros com líderes empresariais e governamentais, para que seus estudantes entendessem a relevância e praticidade de sua educação por intermédio daqueles que a experimentaram em primeira mão. Leland insistiu que a ciência oferece a “utilidade direta na vida” e seria a vanguarda da missão da universidade, já que a maioria das outras instituições ignorava sua relevância⁵.

A carta de Stanford também incluía a manutenção da propriedade de Palo Alto como uma fazenda, para a instrução em agricultura, que ensinaria as vantagens da cooperação e igualdade dos sexos na educação em uma época em que poucas universidades ofereciam educação superior para mulheres.

Quando o presidente Theodore Roosevelt veio visitar Stanford, em 1903, ele não estava preparado para a beleza física do campus e suas redondezas. O presidente Roosevelt disse: “Temos uma grande instituição de ensino absolutamente única, mesmo em seu aspecto exterior, situada neste belo vale com as colinas ao fundo, sob este céu, com estes edifícios, e se esta universidade não gerar o tipo correto de cidadão, vou ficar mais do que decepcionado”⁶.

A universidade abriu oficialmente em 1º de outubro de 1891, com 555 alunos, com Herbert Hoover sendo o primeiro aluno oficial⁷.

RAZÃO 2: O TUBO DE VÁCUO

Um dos inventos mais significativos do século 20 foi o tubo de vácuo. Em termos simples, os tubos de vácuo controlam as correntes elétricas através do vácuo em um recipiente selado e são usados para a retificação, ampliação ou alternância de sinais elétricos. O efeito dos tubos de vácuo fez que a tecnologia eletrônica avançasse enormemente e levou ao desenvolvimento e comercialização de transmissões de rádio, televisão, radar, gravação, reprodução e aplicação de sons e, mais tarde, grandes redes telefônicas, computadores analógicos e digitais e controles de processos industriais.

Os tubos são mais ou menos cilíndricos e feitos de vidro transparente, como o bulbo de uma lâmpada incandescente com um eletrodo extra.

Quando o filamento do bulbo é aquecido, os elétrons são dissipados de sua superfície entrando no vácuo dentro da lâmpada, dando ao eletrodo extra uma carga positiva. Quando o eletrodo extra se torna mais positivo do que o filamento aquecido, uma corrente direta flui através do vácuo para o ânodo, e como a corrente só flui em um sentido, é possível convertê-la de corrente alternada (AC) para corrente direta (DC).

Muitos inventores famosos experimentaram os primeiros tubos de vácuo, entre eles Thomas Edison, Eugen Goldstein e Nikola Tesla. Com exceção do uso nas lâmpadas originais, esses tubos de vácuo somente eram usados em pesquisas científicas, mas as bases sentadas por esses cientistas foram fundamentais. Em 1880, Thomas Edison estava trabalhando sobre a descoberta inicial de Frederick Guthrie em emissões termoiônicas, segundo a qual um fluxo de carga induzido por calor, como elétrons ou íons, supera seu potencial de ligação. Edison estava tentando explicar a razão para a ruptura dos filamentos de lâmpada e escurecimento desigual dos bulbos em suas lâmpadas incandescentes, então construiu vários bulbos experimentais, alguns com um fio extra independente do filamento, que acidentalmente criaram uma corrente em um sentido.

Depois batizado de “efeito Edison”, o exemplo clássico de emissão termoiônica é a descarga de elétrons de um cátodo aquecido em um tubo de vácuo. Edison não percebeu o potencial de sua descoberta, em parte porque não entendia a física subjacente, mas sentou as bases para o trabalho de outro inventor, Lee De Forest, que chegou à *Bay Area* em 1910.

Antes de mudar-se, De Forest inventou, em 1906, o audion, um tubo de vácuo eletrônico amplificador, que mais tarde ficou conhecido como triodo. Essa única invenção levou a grandes avanços em telefonia e permitiu a construção da primeira linha de telefone costa a costa, revolucionando também a tecnologia usada em transmissores e receptores de rádio. Ao colocar eletrodos adicionais entre partes do filamento, De Forest pôde amplificar sinais de todas as frequências.

À medida que a voltagem aplicada à chamada grade de controle era reduzida a partir da voltagem do cátodo para voltagens ligeiramente mais negativas, a quantidade de corrente do filamento para a placa era reduzida. O campo eletrostático negativo criado pela grade

nas proximidades do cátodo inibia as emissões termoiônicas e reduzia a corrente até a placa. Assim, uma diferença de poucos volts na placa ocasionava uma grande mudança na corrente da placa e podia levar a uma alteração de voltagem muito maior na placa; o resultado era a amplificação da voltagem e da energia⁸.

Uma placa de bronze colocada na esquina da Channing Street com a Emerson Avenue, em Palo Alto, marca o local onde De Forest inventou o tubo de vácuo com três elementos, o triodo, no Electronics Research Laboratory. A descoberta significou o começo da revolução eletrônica do século 20, e solidificou a reputação da área de inovação em eletrônica⁹.

RAZÃO 3: MOFFETT FIELD

Laura Thane Whipple possuía uma misteriosa intuição para o desenvolvimento econômico. Nos anos 1920, ela obteve sua licença de corretora imobiliária e começou a fazer negócios para proeminentes proprietários de terra. Entre as propriedades à venda estava uma grande parcela de terras agrícolas entre Sunnyvale e Mountain View. Whipple acreditava que se pudesse atrair uma base aérea da marinha dos EUA para o “Rancho Ynigo”, que não era nada mais do que milhares de acres de fazendas de feno e brócolis na época, traria colaboradores, comércio e perspectivas de pesquisa e desenvolvimento para a área. Ela sentia que uma base militar ajudaria a reforçar os valores das propriedades na área agrícola, conhecida na época como Valley of Heart’s Delight¹⁰.

Por intermédio de uma amiga, Whipple descobriu que o contra-almirante da marinha americana, William A. Moffett, estava fazendo um lobby junto ao governo federal para desenvolver uma frota de dois dirigíveis – o Akron, que seria designado para Lakehurst, Nova Jersey – e o Macon – a ser levado a alguma parte da costa oeste. Ela também soube por amigos alocados em Presidio, São Francisco, que o exército estava buscando uma base na costa oeste para solidificar essa linha de defesa. Percebendo a oportunidade, Whipple e líderes das câmaras de comércio de Mountain View e Sunnyvale produziram um curta metragem mudo, em 1929, para convencer a marinha dos benefícios da área. O filme também foi usado

para convencer a população local de que o estabelecimento de uma base aérea no centro da comunidade seria um bom negócio e estimular o apoio financeiro para reunir mais de US\$ 476 mil, o valor requerido para comprar o terreno¹¹. Os residentes se aglomeraram nos cinemas de toda a *Bay Area* para ver o filme e depois contribuíram para os esforços de captação de recursos. A Câmara de Comércio de São Francisco se comprometeu a levantar meio milhão de dólares, e Laura Whipple convenceu cada um dos proprietários de terra a aceitar um valor de venda de US\$ 450 por acre.

Em menos de dez minutos, o filme identificava três ativos fundamentais da região de Mountain View/Sunnyvale usados para seduzir a marinha¹²:

1. a posição da Baía de São Francisco, limitada pelas montanhas de Santa Cruz, de um lado, e a Sierra Nevada do outro;
2. as condições climáticas favoráveis;
3. os recursos das universidades locais.

Já havia aeroportos em São Francisco, Oakland e Palo Alto e uma base aérea em Alameda. Uma base aérea em Mountain View/Sunnyvale consolidaria a linha necessária para proteger a Costa Oeste, com Puget Sound, ao norte, e San Diego, ao sul. A confiabilidade do clima excelente, as condições do vento e o vale em forma de cúpula tornavam a área um terreno de testes excepcional para as inovadoras tecnologias aéreas da marinha. A Universidade de Stanford, a cerca de 11 km de distância, oferecia um programa aeronáutico de primeira classe, e tanto a Universidade de Santa Clara quanto a San Jose State ofereciam substanciais recursos bibliográficos. Embora não seja explicitamente declarado no filme, a região também representava uma porta de entrada imediata para a Ásia.

Depois de um breve debate no Congresso, o projeto de lei que sancionava o terreno e destinava US\$ 5 milhões para a construção das estruturas e desenvolvimento essenciais foi aprovado e assinado pelo presidente Herbert Hoover, em 20 de fevereiro de 1931¹³. O terreno foi transferido para a marinha dos EUA em 31 de julho por US\$ 1. Whipple e os membros das câmaras de comércio da região concordaram com essa quantia porque estavam

convencidos de que a presença de uma base militar traria grandes benefícios econômicos e oportunidades de crescimento para a área.

Em 16 de outubro de 1933, o Macon chegou a seu novo lar na Sunnyvale Naval Air Station (mais tarde batizada de Moffett Field), menos de quatro anos antes que o Hindenburg explodisse em Nova Jersey, matando 36 pessoas¹⁴. O dirigível de 240 metros era aproximadamente três metros mais comprido do que o alemão Graf Zeppelin, que fez sua primeira viagem intercontinental em 1928 e seu primeiro voo ao redor do mundo em 1929. Havia tanta excitação e ansiedade a respeito do Macon que, no dia de sua chegada, as pessoas escaparam do trabalho, fecharam a escola e se reuniram nas ruas com uma incrível fanfarra. O único detalhe desolador para a população local era o nome da aeronave, já que Macon não tinha nenhuma conexão com a *Bay Area*, e sim com a maior cidade do distrito da Geórgia de onde vinha o deputado Carl Vinson, presidente do comitê de assuntos navais da Casa Branca.

Os civis e militares da área tinham grandes expectativas em relação ao dirigível, e ele foi logo enviado para fazer manobras no Pacífico. Mas durante uma batalha simulada, foi abatido duas vezes nas primeiras oito horas e, menos de dois anos depois de sua chegada, caiu perto de Point Sur, na Califórnia, em sua quinquagésima quarta viagem. Um operador de rádio morreu quando pulou no oceano e outro faleceu ao tentar recuperar seus pertences, mas no total, 81 dos 83 passageiros sobreviveram¹⁵.

Com a perda do Macon, a marinha não teve mais necessidade da base aérea de Sunnyvale, e ela foi passada ao Departamento de Estado e, depois, dada ao Exército em troca do campo de North Island, em San Diego. Dois anos mais tarde, já rebatizada de Moffett Field, tornou-se o principal centro de treinamento dos Corpos Aéreos do Exército (o predecessor das Forças Aéreas) na costa oeste¹⁶. O ator James Stewart teve, inclusive, uma passagem como cadete por Moffett Field, em 1941, chegando até à patente de brigadeiro na reserva da Força Aérea.

Depois do ataque de Pearl Harbor, em 7 de dezembro de 1941, os líderes militares dos EUA quiseram fortalecer suas posições na costa oeste e desenvolveram aeronaves que pudessem fazer patrulhas em busca de submarinos e minas. A marinha voltou a Moffett Field, reunindo algumas das pessoas-chave por trás dos dirigíveis e montando o esquadrão LTA (*lighter-than-air*, mais leve que o ar) ZP-32 para patrulhar a costa do Pacífico durante a II Guerra

Mundial. “O vale de Santa Clara é ideal para nossas naves mais leves que o ar”, disse o contra-almirante John Greenslade, que estava a cargo do programa¹⁷. Ele se referia às condições atmosféricas, de terreno e proximidade de outras bases de patrulhamento.

Os pilotos dos dirigíveis adquiriram valiosas habilidades, além do serviço nas patrulhas de busca. Descobriram como localizar e identificar cardumes de peixes no Pacífico e passaram a informar sua localização às frotas de pesqueiros de São Francisco e Monterey. Essa prática se tornou tão popular que Moffett Field começou a oferecer cursos oficiais para pilotos e tripulações sobre como identificar adequadamente vários cardumes. Como resultado, os pescadores locais economizavam enormes quantidades de tempo e dinheiro.

Moffett Field se tornou, depois, um local onde os dirigíveis eram montados, e elevadores, lemes e estabilizadores verticais e horizontais eram fabricados. Em meados de 1942, a Marinha designou a base como uma instalação conjunta de aeronaves LTA e HTA (*heavier-than-air*, mais pesadas que o ar) e, nos dois anos seguintes, o HTA foi ganhando espaço, enquanto o programa LTA declinava. Em agosto de 1947, o último dirigível caiu no Cabo de Mendocino, e o programa LTA foi definitivamente encerrado. Em 1940, o Comitê Consultivo Nacional para a Aeronáutica (NACA, na sigla em inglês) precisava de um local na costa oeste, devido à magnitude da indústria de aeronaves na região, e o Ames Research Center encontrou um lar permanente com a NASA em Moffett Field, no ano de 1958, passando a pesquisar sobre ventos e a aerodinâmica de aeronaves movidas a hélice. Hoje, o Ames Research Center da NASA, em Moffett Field, tem uma ampla liderança em campos que vão da astrobiologia e da busca por planetas habitáveis até supercomputadores e sistemas inteligentes/adaptativos¹⁸.

RAZÃO 4: FREDERICK TERMAN

As pessoas sempre se referem a Frederick Terman como o pai do Vale do Silício. Ele se graduou em química e fez mestrado em engenharia elétrica por Stanford, antes de finalizar seu doutorado no MIT em 1924¹⁹. Terman voltou a Stanford para ensinar engenharia elétrica, mas

foi chamado, durante a II Guerra Mundial, para dirigir o Radio Research Lab em Harvard, a principal referência de excelência em pesquisa e desenvolvimento na época²⁰.

Os militares tinham sido o motor principal da inovação, mais do que os laboratórios de pesquisa ou o setor privado. Ainda assim, depois da I Guerra Mundial, o Dr. Vannevar Bush – o famoso inventor, autor do relatório formativo sobre como o governo dos EUA poderia inovar em ciências e engenharia depois da II Guerra Mundial, e gestor do Comitê Nacional de Pesquisas sobre Defesa (NDRC, na sigla em inglês), além de consultor de Frederick Terman no MIT – pressionou para que houvesse maior coordenação entre os militares e os laboratórios de pesquisa acadêmica para que as tecnologias militares pudessem avançar. Os militares concordaram e destinaram um total de US\$ 450 milhões (em valores de 1945) para gastos em pesquisa e desenvolvimento de armas. Infelizmente, a Universidade de Stanford não era considerada um laboratório de pesquisa com credibilidade, aos olhos dos tomadores de decisão militares, de acordo com Steve Blank, um empreendedor sério e especialista na história militar do Vale do Silício²¹. Stanford só recebeu US\$ 50 mil, enquanto Harvard e Columbia receberam US\$ 30 milhões cada uma, a Cal Tech, US\$ 83 milhões, e o MIT, US 117 milhões²².

Terman, que era o gestor de engenharia de Stanford na época, ficou tão furioso com o fato de Stanford não ter sido reconhecida como um laboratório de pesquisa respeitado que jurou que isso jamais voltaria a acontecer. Depois, viajou para a costa oeste para recrutar os maiores talentos para Stanford. Ele contratou 11 membros do Harvard Radio Research Lab, no qual Terman havia trabalhado durante a II Guerra Mundial. Em 1950, ele tinha organizado seu próprio departamento de engenharia, e, nas palavras de Steve Blank, “efetivamente transformado Stanford no MIT da costa oeste”. No começo dos anos 1950, a Guerra da Coreia mudou tudo. Os militares pediram a Terman para reforçar o laboratório de eletrônica aplicada de Stanford e ajudá-los a realizar operações secretas. Assim, Stanford se transformou em um parceiro integral dos militares, cultivando um padrão de P&D excelente para a CIA e a NSA, à medida que a Guerra Fria se expandia²³.

Stanford tinha feito grandes avanços em P&D para os militares e, naquele ponto, Terman descobriu que estava fazendo algo incrível para seu

país. Em vez de orientar seus melhores estudantes de engenharia para o doutorado, ele os encorajava a deixar Stanford e abrir empresas, de forma que os Estados Unidos pudessem ser líderes em inovação. Essa mudança de foco – buscar crescimento em eletrônica, em vez de ser fornecedor do setor de defesa – fez a diferença ao diversificar a economia da região. Em vez de imitar San Diego ou Seattle, onde boa parte do foco estava no setor de defesa, Frederick Terman sentou as bases para o futuro capital de inovação. O Vale do Silício floresceu economicamente nos anos 1950 e 1960, não como resultado de uma busca do lucro, mas da sobrevivência nacional.

A passagem de Frederick Terman por Stanford se estendeu por quatro décadas, nas quais passou pelos cargos de professor, gestor do departamento de engenharia, reitor e presidente. Antes de sua morte, em 1982, Terman refletiu: “Quando decidimos criar uma comunidade de estudiosos técnicos no Vale do Silício, não havia muito por aqui, e o resto do mundo parecia tremendamente grande. Agora, boa parte do resto do mundo está aqui”²⁴.

RAZÃO 5: O CRESCIMENTO DO SETOR DE ELETRÔNICA

Antes dos anos 1940, a península era basicamente agrícola, mas havia um punhado de empresas de rádio que operavam sob os auspícios da Radio Corporation of America e outras companhias da costa leste. Na época, estima-se que a força de trabalho coletiva era de algumas centenas de mecânicos e engenheiros. Três décadas depois, a história mudou dramaticamente, já que a força de trabalho em eletrônica da área aumentou para 58 mil pessoas nos anos 1970, mais da metade das quais trabalhavam em companhias de componentes eletrônicos que fabricavam válvulas eletrônicas de potência, tubos de micro-ondas e semicondutores. Essas firmas eram responsáveis por cerca de metade dos tubos de micro-ondas e mais de um terço dos transistores de silício e circuitos integrados produzidos no país. Como esses componentes eram usados na maioria dos produtos industrializados e sistemas de armamento militares, a área se desenvolveu como a espinha dorsal do fornecimento para os setores industrial e militar. Duas das empresas mais estáveis que contribuíram para o crescimento do setor de eletrônica foram a Hewlett-Packard e a Varian Associates²⁵.

Hewlett-Packard (HP)

Bill Hewlett e Dave Packard, da Hewlett-Packard, eram estudantes de engenharia elétrica em Stanford quando tiveram uma aula com Frederick Terman. Independentemente de estarem no auge da Depressão, Terman farejou brilhantismo em Hewlett e Packard e os encorajou enfaticamente a começar uma companhia. Em 1º de janeiro de 1939, com um investimento de capital de US\$ 538, os dois uniram forças na garagem de Packard²⁶. Uma das primeiras tarefas acabou sendo a mais famosa: jogar cara ou coroa para determinar que nome apareceria em primeiro lugar no nome da empresa e, é claro, Hewlett ganhou²⁷.

Nos anos 1940 e nas décadas a seguir, a HP se concentrou na fabricação de equipamentos de testes eletrônicos como geradores de sinal, voltímetros, osciloscópios, contadores de frequência, termômetros, analisadores de ondas e outros componentes eletrônicos. A excelência da HP estava em que muitos de seus instrumentos de medida eram muito mais sensíveis, precisos e exatos que os da concorrência. Ainda assim, muito tempo se passou até que a empresa lançasse um produto financeiramente bem-sucedido. O primeiro deles foi um oscilador de áudio de precisão chamado Modelo HP 200A, cuja inovação estava no fato de que era um “oscilador de áudio de baixa distorção usado para testar equipamentos de som” – o assunto da tese de mestrado de Bill Hewlett. O HP 200A simplesmente usava um pequeno bulbo de luz incandescente como termistor dependente da temperatura em uma parte crítica do circuito, onde anteriormente não havia um dispositivo para a regulação da temperatura²⁸. Um dos primeiros clientes da empresa foi a Walt Disney Productions, que usou o HP 200B, um oscilador de segunda geração, para os sistemas de som *surround* instalados nos cinemas para o filme *Fantasia*. Disney comprou oito osciladores Modelo 200B por US\$ 71,50 cada²⁹.

Varian Associates

Os irmãos Varian – Russell e Sigurd – cresceram em Palo Alto e na costa central da Califórnia. Russell, o filho mais velho, tinha dislexia, uma condição mal-compreendida na época, o que fazia que muitas pessoas o considerassem lento ou ignorante. Russell, no entanto, trabalhava duro e conseguiu se formar e concluir o mestrado em física em Stanford. Sigurd era o oposto do irmão em várias coisas: extrovertido, aventureiro