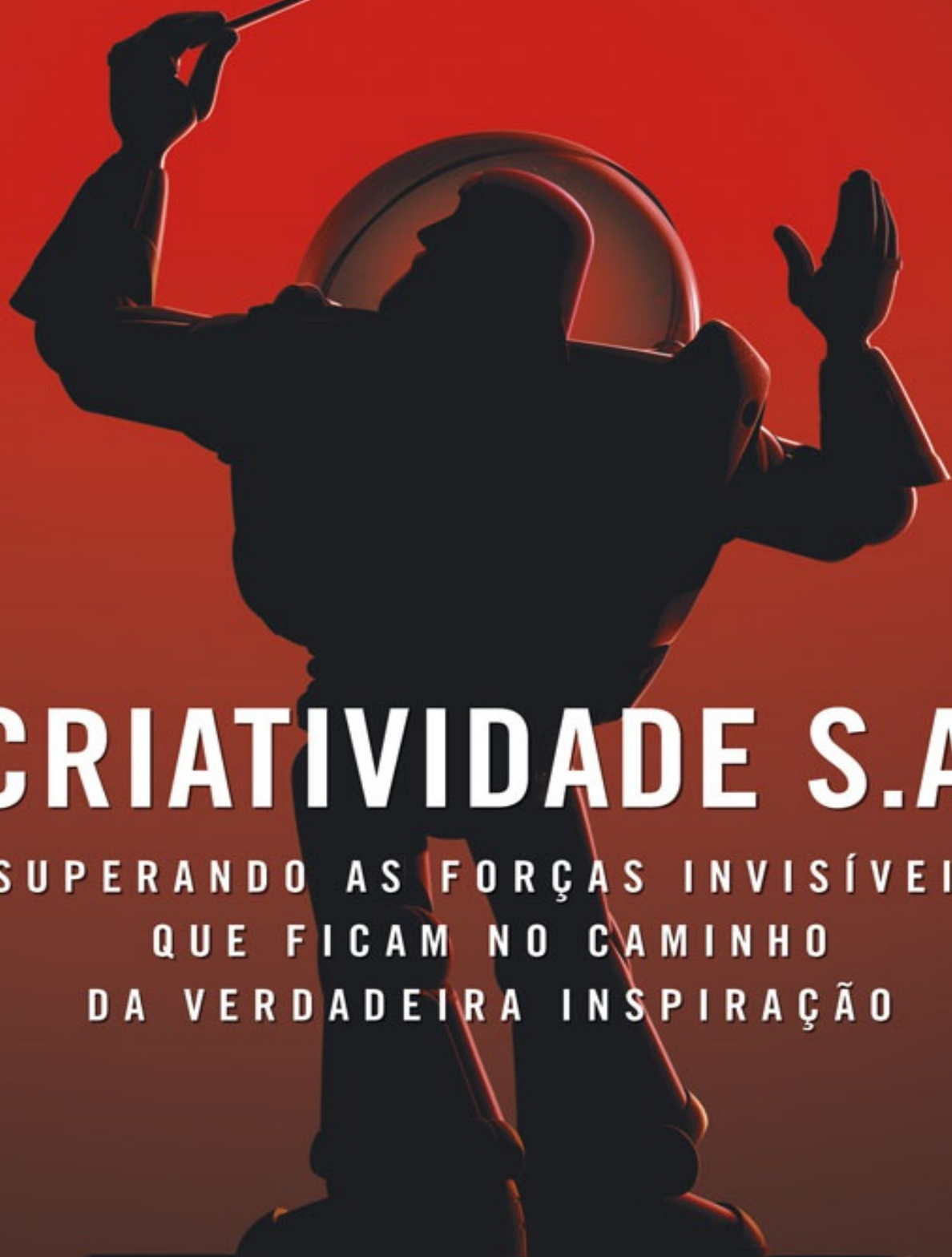


“Provavelmente o melhor livro de negócios já escrito.” – *Forbes*



CRIATIVIDADE S.A.

SUPERANDO AS FORÇAS INVISÍVEIS
QUE FICAM NO CAMINHO
DA VERDADEIRA INSPIRAÇÃO

ED CATMULL

Presidente da **PIXAR ANIMATION** e **DISNEY ANIMATION**

COM AMY WALLACE

ROCCO

ED CATMULL

com Amy Wallace

CRIATIVIDADE S.A.

**SUPERANDO AS FORÇAS INVISÍVEIS QUE FICAM NO CAMINHO DA VERDADEIRA
INSPIRAÇÃO**

Tradução de
Nivaldo Montingelli Jr.

ROCCO

Para Steve

SUMÁRIO

Para pular o Sumário, clique [aqui](#).

INTRODUÇÃO: Perdido e achado

PARTE I: COMEÇANDO

Capítulo 1: Animado

Capítulo 2: Nasce a Pixar

Capítulo 3: Uma meta definidora

Capítulo 4: Estabelecendo a identidade da Pixar

PARTE II: PROTEGENDO O NOVO

Capítulo 5: Honestidade e franqueza

Capítulo 6: Medo e fracasso

Capítulo 7: A Fera Faminta e o Bebê Feio

Capítulo 8: Mudança e aleatoriedade

Capítulo 9: O oculto

PARTE III: CONSTRUINDO E SUSTENTANDO

Capítulo 10: Ampliando nossa visão

Capítulo 11: O futuro desfeito

PARTE IV: TESTANDO O QUE SABEMOS

Capítulo 12: Um novo desafio

Capítulo 13: Dia de Observações

CADERNO DE FOTOS

POSFÁCIO: O Steve que conhecemos

PONTOS DE PARTIDA: Pensamentos para gerenciar uma cultura criativa

AGRADECIMENTOS

CRÉDITOS

O AUTOR

INTRODUÇÃO

PERDIDO E ACHADO

Todas as manhãs, quando entro na Pixar Animation Studios – passando pela escultura de quase sete metros de Luxo Jr., a luminária de mesa que é nossa mascote, pelas portas duplas, e chego a um átrio espetacular com teto de vidro, onde uma estátua de Buzz Lightyear e Woody [personagens de desenhos animados], feita inteiramente de peças Lego, chama a atenção, subo as escadas e passo por esboços e pinturas dos personagens que povoaram nossos 14 filmes – fico impressionado pela cultura única que define este lugar. Apesar de ter feito essa caminhada milhares de vezes, ela nunca envelhece.

Construída num local em que havia uma fábrica de latas, a sede de mais de 60 mil metros quadrados, logo acima da Bay Bridge, em San Francisco, foi projetada, dentro e fora, por Steve Jobs. (Aliás, seu nome é Edifício Steve Jobs.) Ele tem padrões bem concebidos de entrada e saída que encorajam as pessoas a se misturar, reunir e comunicar. Lá fora há um campo de futebol, uma quadra de vôlei, uma piscina e um anfiteatro com seiscentos lugares. Alguns visitantes não entendem o lugar, pensando que ele é extravagante. O que não percebem é que a ideia unificadora para o edifício não é o luxo, mas a comunidade. Steve queria que o edifício apoiasse nosso trabalho acentuando nossa capacidade para colaborar.

Os animadores que trabalham aqui são livres – ou melhor, são encorajados para decorar seus espaços de trabalho da maneira que quiserem. Eles passam seus dias dentro de casas de bonecas rosa, cujos tetos estão cheios de candelabros em miniatura, cabanas de bambu e castelos cujas torres de isopor de cinco metros de altura e cuidadosamente pintadas parecem esculpidas em pedra. As tradições anuais da empresa incluem a “Pixarpalooza”, onde as bandas da casa lutam pela vitória,

rasgando seus corações em palcos que construímos em nossos gramados.

Aqui damos valor à autoexpressão. Isso tende a causar uma forte impressão nos visitantes, que muitas vezes contam que a experiência de entrar na Pixar os deixa algo pensativos, como se alguma coisa estivesse faltando nas suas vidas profissionais – uma energia palpável, um sentimento de colaboração e criatividade irrestrita, uma sensação não de banalidade, mas de possibilidade. Respondo dizendo que o sentimento que eles estão assimilando – chame-o de exuberância ou irreverência, ou mesmo extravagância – é parte integrante do nosso sucesso.

Mas não é isso que torna a Pixar especial.

O que a torna especial é o fato de reconhecermos que sempre teremos problemas, muitos dos quais não conseguimos ver; que nos esforçamos para descobri-los, mesmo que isso nos deixe pouco à vontade; e que, quando encontramos um problema, juntamos todas as nossas energias para solucioná-lo. Essa é, mais que qualquer festa ou estação de trabalho elaborada, a razão pela qual gosto de vir trabalhar todas as manhãs. É o que me motiva e me dá um claro senso de missão.

Porém, houve uma época em que meu objetivo aqui parecia muito menos claro. Você ficaria surpreso em saber quando.

Em 22 de novembro de 1995, *Toy Story* debutou nos cinemas americanos e tornou-se a maior estreia do Dia de Ação de Graças da história. Os críticos saudaram-no como “inventivo” (*Time*), “brilhante” e “espirituoso” (*The New York Times*) e “visionário” (*Chicago Sun-Times*). Para encontrar um filme merecedor de comparação, escreveu *The Washington Post*, era preciso voltar a 1939, ao *Mágico de Oz*.

A produção de *Toy Story* – o primeiro filme de longa-metragem totalmente animado por computador – havia exigido cada grama de nossa tenacidade, nosso talento artístico, nossa capacidade técnica e nossa resistência. Os cerca de cem

homens e mulheres que o produziram haviam enfrentado inúmeros altos e baixos, além do arrepiante conhecimento de que nossa sobrevivência iria depender daquele experimento de oitenta minutos. Por cinco anos seguidos, tínhamos brigado para fazer *Toy Story* à nossa maneira. Resistimos aos conselhos de executivos da Disney, que acreditavam que, como eles tinham tido tanto sucesso com musicais, também deveríamos musicar nosso filme. Reiniciamos a história por completo mais de uma vez, para nos certificarmos de que ela parecesse verdadeira. Trabalhávamos à noite, em fins de semana e feriados – na maior parte dos casos, sem reclamar. Apesar de sermos novatos na produção de filmes e trabalharmos num estúdio novo e em má situação financeira, tínhamos colocado nossa fé numa ideia simples: se fizéssemos algo que nós quiséssemos assistir, outras pessoas também iriam querer. Por muito tempo, parecia que estávamos tentando fazer o impossível. Houve muitos momentos em que o futuro da Pixar esteve duvidoso. De um momento para outro, estávamos sendo usados como exemplo do que poderia acontecer quando artistas confiavam em seus palpites.

Toy Story foi o sucesso de bilheteria do ano e acabou faturando 358 milhões de dólares no mundo inteiro. Mas não foram só os números que nos deixaram orgulhosos; afinal, o dinheiro é apenas uma medida de uma empresa bem-sucedida e geralmente não a mais significativa. Não, o que achei gratificante foi o que havíamos criado. Revisões e revisões focalizando o filme, seu enredo e seus personagens tridimensionais – mencionando brevemente, assim meio de lado, que ele havia sido feito num computador. Embora houvesse muitas inovações para possibilitar nosso trabalho, não tínhamos deixado que a tecnologia sobrepujasse nosso verdadeiro propósito: fazer um grande filme.

No nível pessoal, *Toy Story* representou a realização de uma meta que eu perseguia havia mais de duas décadas e com a qual sonhava desde menino. Tendo crescido nos anos 1950, eu queria muito ser animador da Disney, mas não tinha nenhuma ideia de como chegar lá. Hoje percebo que escolhi a computação gráfica –

na época um novo campo – como meio para perseguir aquele sonho. Se eu não conseguia fazer animações à mão, tinha de haver outra maneira. Na faculdade, havia, em silêncio, definido a meta de fazer o primeiro longa-metragem animado por computador, e trabalhei incansavelmente por vinte anos para realizá-lo.

Agora a meta que havia sido uma força motriz em minha vida estava realizada e havia uma imensa sensação de alívio e alegria – ao menos inicialmente. Na esteira do lançamento de *Toy Story*, abrimos o capital da empresa levantando o capital que iria assegurar nosso futuro como produtora independente, e começamos a trabalhar em dois novos projetos, *Vida de inseto* e *Toy Story 2*. Tudo estava indo como queríamos, contudo eu me sentia sem direção. Ao realizar uma meta, eu havia perdido um suporte essencial: *É isto que realmente quero fazer?*, comecei a perguntar a mim mesmo. As dúvidas me surpreendiam e confundiam e eu as guardei para mim mesmo. Eu tinha ocupado a presidência da Pixar pela maior parte da existência da empresa. Gostava dela e de tudo que ela representava. Contudo, não posso negar que a realização da meta que havia definido minha vida profissional tinha me deixado sem metas. E ficava perguntando a mim mesmo: *Isso é tudo que existe? Está na hora de um novo desafio?*

Eu não estava pensando que a Pixar havia “chegado lá”, nem que meu trabalho estava terminado. Sabia que tínhamos grandes obstáculos diante de nós. A empresa estava crescendo rapidamente, com muitos acionistas a serem satisfeitos, e estávamos correndo para colocar dois novos filmes em produção. Em resumo, eu tinha muitas coisas para ocupar minhas horas de trabalho. Mas meu senso interior de propósito – que havia me levado a dormir no chão do laboratório de computação da faculdade apenas para conseguir mais horas na máquina de grande porte, que quando criança me mantinha acordado resolvendo charadas mentalmente e alimentava meus dias de trabalho – estava faltando. Eu havia passado duas décadas construindo um trem e lançando seus trilhos. Agora, a ideia de dirigi-lo me parecia muito menos interessante. Eu me perguntava: *Será que fazer*

um filme atrás do outro é suficiente para que eu me envolva? Qual será meu princípio organizador agora?

A resposta levaria um ano inteiro para surgir.

Desde o início minha vida profissional parecia destinada a ter um pé no Vale do Silício e outro em Hollywood. Entrei no negócio de filmes pela primeira vez em 1979, quando, logo depois do sucesso de *Guerra nas estrelas*, George Lucas contratou-me para ajudá-lo a trazer tecnologia para dentro da indústria de filmes. Mas ele não estava baseado em Los Angeles; havia fundado sua empresa, a Lucasfilm, no extremo norte da Baía de San Francisco. Nossos escritórios ficavam em San Rafael, a cerca de uma hora de carro de Palo Alto, o coração do Vale do Silício – um apelido que estava ganhando popularidade com a decolagem das indústrias de semicondutores e computadores. Essa proximidade me propiciou um ponto privilegiado para observar as muitas empresas emergentes de hardware e software – para não citar a crescente indústria de capital de risco – que, no decorrer de poucos anos, viria a dominar o Vale do Silício.

Eu não poderia ter chegado em um momento mais dinâmico e instável. Via novas empresas brilharem com o sucesso – e logo depois desaparecerem. Meu mandato na Lucasfilm – para fundir produção de filmes com tecnologia – significava que vivia esbarrando com os líderes de empresas, como Sun Microsystems, Silicon Graphics e Cray Computer, vários dos quais vim a conhecer bem. Na época eu era, antes de mais nada, um cientista, não um gerente, e assim observava de perto aqueles sujeitos, esperando aprender com as trajetórias seguidas pelas suas empresas. Gradualmente começou a emergir um padrão: alguém tinha uma ideia criativa, obtinha financiamento, reunia um monte de pessoas espertas, e desenvolvia e vendia um produto que recebia muita atenção. Esse sucesso inicial produzia mais sucesso, seduzindo os melhores engenheiros e atraindo clientes que tinham problemas interessantes e importantes a resolver. À medida que essas

empresas cresciam, muita coisa era escrita a respeito de suas abordagens que mudavam paradigmas e, quando seus CEOs inevitavelmente ganhavam a capa da revista *Fortune*, eram saudados como os “Titãs do Novo”. Lembro especialmente da confiança que aqueles líderes irradiavam. Certamente eles só podiam ter chegado ao pico sendo muito, muito bons.

Mas quando as empresas faziam algo de estúpido – não apenas estúpido em retrospecto, mas imediatamente óbvio, eu queria entender por quê. *O que estava levando pessoas inteligentes a tomar decisões que tiravam suas empresas dos trilhos?* Eu não duvidava de que elas acreditassem estar fazendo a coisa certa, mas algo as estava cegando – e as impedindo de ver os problemas que ameaçavam derrubá-las. Como consequência, as empresas se expandiam como bolhas, e então estouravam. O que me interessava não era o fato de as empresas crescerem e caírem, ou que o cenário se alterava continuamente com as mudanças na tecnologia, mas sim que os líderes dessas empresas pareciam tão focados na concorrência que não desenvolviam qualquer introspecção profunda a respeito de outras forças destrutivas que estavam em ação.

Ao longo dos anos, enquanto a Pixar lutava para achar seu caminho – primeiro vendendo hardware, depois software e fazendo filmes animados de curta-metragem e comerciais – eu me perguntava: se a Pixar chegar a ter sucesso, também iremos fazer alguma coisa estúpida? Será que prestar atenção aos erros alheios pode nos ajudar a ficar mais alertas a respeito dos nossos? Ou será que existe algo a respeito de tornar-se líder que torna você cego para as mudanças que ameaçam o bem-estar da sua empresa? Alguma coisa estava claramente causando uma perigosa desconexão em muitas empresas inteligentes e criativas. O que exatamente era um mistério – que eu estava determinado a desvendar.

No difícil ano posterior ao lançamento de *Toy Story*, compreendi que tentar solucionar esse mistério seria meu próximo desafio. Meu desejo de proteger a Pixar das forças que arruinam tantas empresas deu-me um foco renovado. Comecei a ver

com mais clareza meu papel como líder. Eu iria dedicar-me a aprender como construir não apenas uma empresa de sucesso, mas uma cultura criativa sustentável. Ao voltar minha atenção da resolução de problemas técnicos para me empenhar na filosofia de gerência sólida, fiquei novamente entusiasmado – e certo de que nosso segundo ato seria tão estimulante quanto o primeiro.

Minha meta sempre havia sido criar na Pixar uma cultura que durasse mais do que seus fundadores – Steve, John Lasseter e eu. Mas também era minha meta compartilhar nossas filosofias subjacentes com outros líderes e, francamente, com qualquer pessoa que luta com as forças concorrentes – mas necessariamente complementares – da arte e do comércio. Assim, o que você tem nas mãos é uma tentativa de colocar no papel minhas melhores ideias a respeito de como construímos a cultura que constitui a base desse lugar.

Este livro não se destina apenas ao pessoal da Pixar, a executivos do ramo de entretenimento ou animadores. É para qualquer pessoa que deseje trabalhar em um ambiente que promova a criatividade e a resolução de problemas. Acredito que uma boa liderança pode ajudar pessoas criativas a permanecer no caminho para a excelência, não importando o negócio em que elas estão. Meu objetivo na Pixar – e na Disney Animation, que meu sócio John Lasseter e eu dirigimos desde a compra da Pixar pela Walt Disney Company em 2006 – tem sido de capacitar nosso pessoal a trabalhar o melhor possível. Partimos da suposição de que nossos funcionários são talentosos e desejam contribuir. Aceitamos que, mesmo sem querer, nossa empresa está reprimindo esse talento de inúmeras maneiras. Finalmente, procuramos identificar esses impedimentos e corrigi-los.

Passei quase quarenta anos pensando a respeito de como ajudar pessoas inteligentes e ambiciosas a trabalhar em conjunto de forma eficaz. Para mim, minha função como gerente é criar um ambiente fértil, mantê-lo sadio e buscar as coisas que o prejudicam. Creio firmemente que todos têm potencial para ser criativos –

qualquer que seja a forma assumida pela criatividade – e que incentivar esse desenvolvimento é uma coisa nobre. Mas para mim são mais interessantes os obstáculos que surgem no caminho, muitas vezes sem que percebamos, e prejudicam a criatividade que está em todas as empresas que prosperam.

A tese deste livro é que existem muitos obstáculos à criatividade, mas também há medidas ativas que podemos tomar para proteger o processo criativo. Nas próximas páginas irei expor muitas das medidas que adotamos na Pixar, mas para mim os mecanismos mais eficazes são aqueles que lidam com incerteza, instabilidade, falta de sinceridade e coisas que não podemos ver. Acredito que os melhores gerentes reconhecem e abrem espaço para aquilo que não conhecem – não apenas porque a humildade é uma virtude, mas porque até que a pessoa adote essa atitude mental, os grandes avanços mais importantes não podem acontecer. Acredito que os gerentes devam afrouxar os controles, e não apertá-los. Eles devem aceitar riscos; devem confiar nas pessoas com quem trabalham e lutar para abrir o caminho para elas; e devem sempre prestar atenção e enfrentar qualquer coisa que gere medo. Além disso, os líderes bem-sucedidos aceitam a realidade de que seus modelos podem estar errados ou incompletos. Só quando admitimos não saber algo é que podemos aprender.

Este livro está organizado em quatro seções – Começando, Protegendo o Novo, Construindo e Sustentando, Testando o que Sabemos. Não é um livro de memórias, mas para compreender os erros que cometemos, as lições que aprendemos e os caminhos que aprendemos com eles, é preciso mergulhar na minha história e na da Pixar. Tenho muito a dizer a respeito de capacitar grupos para a criação conjunta de coisas significativas e protegê-las das forças destrutivas que pairam até mesmo sobre as empresas mais fortes. Espero que, relatando minhas buscas pelas fontes de confusão e ilusão com a Pixar e a Disney Animation, eu possa ajudar outros a evitar as armadilhas que prejudicam e, às vezes, arruinam empresas de todos os tipos. Para mim, o segredo que tem me mantido motivado nos 19 anos

desde o lançamento de *Toy Story* foi a compreensão de que identificar essas forças destrutivas não é meramente um exercício filosófico. Trata-se de uma missão vital. Na esteira do nosso primeiro sucesso, a Pixar precisava que seus líderes se mantivessem atentos. E essa necessidade de vigilância nunca acaba. Assim, este livro trata do trabalho permanente de prestar atenção – de liderar sendo autoconsciente, como gerentes e como empresas. Ele é a expressão das ideias que, para mim, tornam possível o melhor em nós.

PARTE I

COMEÇANDO

Capítulo 1

ANIMADO

Durante 13 anos, tivemos uma mesa na grande sala de reuniões da Pixar. Embora fosse bonita, passei a detestá-la. Ela era longa e estreita, como uma daquelas que se vê numa comédia a respeito de um casal velho e rico que se senta para jantar com uma pessoa em cada extremo, um candelabro no centro – e eles precisam gritar para poder conversar. A mesa havia sido escolhida por um designer de quem Steve Jobs gostava e, está certo, era elegante – mas impedia nosso trabalho.

Fazíamos reuniões regulares a respeito de nossos filmes em torno daquela mesa – trinta pessoas ao longo de duas longas fileiras, em geral com mais pessoas sentadas ao longo das paredes –, e todos ficavam tão espalhados que a comunicação era difícil. Para os infelizes sentados nos extremos, as ideias não fluíam porque era quase impossível fazer contato visual sem esticar o pescoço. Além disso, como era importante que o diretor e o produtor do filme em questão conseguissem ouvir o que todos estavam dizendo, eles tinham de ficar no centro da mesa. O mesmo se dava com os líderes criativos da Pixar: John Lasseter, diretor criativo, e eu, além de um punhado de nossos mais experientes diretores, produtores e escritores. Para garantir que essas pessoas sempre ficassem juntas, alguém começou a colocar cartões na mesa. Parecia que estávamos em um jantar formal.

Para mim, quando o assunto é inspiração criativa, cargos e hierarquia perdem o significado. Porém, involuntariamente estávamos permitindo que aquela mesa – e o resultante ritual dos cartões – transmitisse uma mensagem diferente. Quanto mais perto do centro da mesa você estivesse sentado, mais importante devia ser. E quanto mais longe, menor era sua probabilidade de falar – a distância do centro da conversação fazia com que sua participação parecesse intrusiva. Se a mesa estivesse

cheia, como sempre estava, havia ainda mais pessoas sentadas ao longo das paredes da sala, criando uma terceira fila de participantes (aqueles que estavam no centro da mesa, os que estavam nos extremos e aqueles que nem estavam à mesa). Sem querer, havíamos criado um obstáculo que desencorajava a participação das pessoas.

No curso de uma década, realizamos inúmeras reuniões em torno daquela mesa – ignorando completamente que fazer aquilo ia contra nossos princípios básicos. Por que éramos cegos para o fato? Porque a distribuição dos lugares era planejada para a conveniência dos líderes, inclusive eu. Como acreditávamos estar em uma reunião inclusiva, nada percebíamos porque nós não nos sentíamos excluídos. Porém, aqueles que não estavam no centro da mesa viam claramente que ela estabelecia uma hierarquia, mas presumiam que nós, os líderes, pretendíamos que as coisas fossem assim. Afinal, quem eram eles para reclamar?

Foi somente quando tivemos uma reunião numa sala menor, com uma mesa quadrada, que John e eu percebemos o que estava errado. Sentados em torno da mesa, o intercâmbio era melhor, a troca de ideias, mais fluida, e o contato visual era automático. Todas as pessoas, independentemente do cargo, sentiam-se livres para falar. Não se tratava apenas daquilo que queríamos, mas também de uma crença fundamental da Pixar: a comunicação sem impedimentos era vital, qualquer que fosse a posição da pessoa. Em nossa mesa comprida e estreita, à vontade em nossas cadeiras centrais, não havíamos reconhecido que estávamos nos comportando de forma contrária àquele princípio básico. Tínhamos caído numa armadilha. Apesar de sabermos que as dinâmicas de uma sala são críticas para qualquer bom debate e de acreditarmos que estávamos constantemente à espera de problemas, nossa perspectiva nos cegava para aquilo que estava diante de nossos olhos.

Encorajado pela nova descoberta, fui ao nosso departamento de instalações. “Por favor”, disse, “não sei como vocês vão fazer isso, mas livrem-se daquela mesa.” Eu queria algo que pudesse ser montado como um quadrado mais íntimo, para que

as pessoas pudessem falar umas com as outras diretamente e não se sentirem irrelevantes. Alguns dias depois, com a aproximação de uma reunião crítica a respeito de um próximo filme, nossa nova mesa foi instalada e resolveu o problema.

Porém, é interessante notar que algumas consequências do problema não desapareceram imediatamente só porque nós o tínhamos resolvido. Por exemplo, na vez seguinte em que entrei na sala de reuniões, vi a nova mesa arranjada – como havia sido pedido – de uma forma quadrada, mais íntima, que possibilitava a interação simultânea de mais pessoas. Mas a mesa estava adornada com os mesmos cartões marcadores de lugares! Embora tivéssemos corrigido o problema principal, que fizera parecer que os cartões eram necessários, eles haviam se tornado uma tradição que iria continuar até que acabássemos especificamente com ela. Não era um problema tão incômodo quanto a mesa, mas era algo que devíamos resolver porque cartões significavam hierarquia, a qual estávamos tentando evitar. Quando Andrew Stanton, um de nossos diretores, entrou na sala de reuniões naquela manhã, ele pegou vários cartões e começou a espalhá-los ao acaso, explicando: “Nós não os queremos mais!”, de uma forma que foi entendida por todos na sala. Só então conseguimos eliminar o problema.

Essa é a natureza da gerência. Decisões são tomadas, em geral por boas razões, provocando por sua vez outras decisões. Assim, quando surgem problemas – e eles sempre surgem –, desembaraçá-los não é tão simples quanto corrigir o erro original. Com frequência, encontrar uma solução é um empreendimento de várias etapas. Existe o problema que você conhece e está tentando resolver – pense nele como sendo uma grande árvore –, e há todos os outros problemas – pense neles como mudas de plantas – que brotaram das sementes que caíram em torno dela. E esses problemas perduram depois que você derrubou a árvore.

Mesmo depois de todos esses anos, muitas vezes sou surpreendido por problemas que existiam bem na minha frente. Para mim, o segredo para resolvê-los é encontrar formas de ver o que está e o que não está funcionando, o que parece ser

muito mais simples do que é na realidade. Hoje a Pixar é gerenciada de acordo com esse princípio, mas de certa forma passei toda a vida buscando melhores maneiras de ver. Isso começou há décadas, antes de a Pixar existir.

Quando eu era criança, costumava deitar no chão da sala de estar da modesta casa da minha família em Salt Lake City pouco antes das 19 horas todos os sábados e esperar por Walt Disney. Especificamente, esperava que ele aparecesse em nosso televisor branco e preto com sua pequena tela de 12 polegadas. Mesmo a pouco mais de três metros – a distância recomendada na época – eu ficava encantado com o que via.

Todas as semanas, Walt Disney em pessoa abria o programa *O mundo maravilhoso de Disney*. Em pé diante de mim, de terno e gravata, como um vizinho amável, ele desmistificava a magia Disney. Explicava o uso de som sincronizado no curta-metragem em preto e branco *Steamboat Willie* (estrelado por Mickey Mouse) ou falava a respeito da importância da música em *Fantasia*. Ele sempre se esforçava para conceder crédito aos seus antepassados – e, nesse ponto, todos eram homens – que haviam feito o trabalho pioneiro sobre o qual ele estava construindo seu império. Ele apresentava a audiência da televisão a pioneiros como Max Fleischer, de Koko the Clown e Betty Boop, e Winsor McCay, que fez *Gertie the Dinosaur* – o primeiro desenho animado a mostrar um personagem que expressava emoções – em 1914. Ele reunia um grupo de seus animadores, coloristas e roteiristas para explicar como eles faziam Mickey Mouse e o Pato Donald ganharem vida. Toda semana Disney criava um mundo artificial, usava tecnologia de ponta para torná-lo possível e nos contava como o havia criado.

Walt Disney foi um ídolo da minha infância. O outro foi Albert Einstein. Para mim, mesmo com pouca idade, eles representavam os dois polos da criatividade. Disney era tudo a respeito de inventar o novo. Ele trazia à existência – artística e tecnologicamente – coisas que antes não existiam. Einstein, em contraste, era um

mestre para explicar aquilo que já existia. Li todas as biografias dele em que consegui pôr as mãos e também um pequeno livro que escreveu sobre sua teoria da relatividade. Eu adorava a maneira pela qual os conceitos por ele desenvolvidos forçavam as pessoas a mudar de abordagem em relação à física e à matéria, a ver o universo de uma perspectiva diferente. Despenteado e icônico, Einstein ousava direcionar as implicações daquilo que pensávamos conhecer. Ele resolveu os maiores enigmas existentes e, ao fazê-lo, mudou nosso entendimento da realidade.

Disney e Einstein me inspiraram, mas o primeiro afetou-me mais devido às suas visitas semanais à sala de estar de minha família. “Quando olha para uma estrela e faz um pedido, não faz diferença quem você é”, anunciava a canção-tema do seu programa enquanto um narrador com voz de barítono prometia: “Toda semana, ao entrar na terra eterna, um destes muitos mundos irá se abrir para você...” Então o narrador assinala: Frontierland (“histórias exageradas e verdadeiras do passado lendário”), Tomorrowland (“a promessa das coisas que virão”), Adventureland (“o mundo maravilhoso do reino da natureza”) e Fantasyland (“o reino mais feliz de todos”). Eu adorava a ideia de que a animação podia me levar a lugares onde nunca havia estado. Mas a terra a cujo respeito mais queria aprender era aquela ocupada pelos inovadores da Disney que faziam os desenhos animados.

Entre 1950 e 1955, Disney fez três filmes hoje considerados clássicos: *Cinderela*, *Peter Pan* e *A Dama e o Vagabundo*. Mais de meio século depois, todos nos lembramos dos sapatinhos de cristal, da Terra do Nunca e daquela cena em que a cocker spaniel e o vira-lata chupam espaguete. Mas poucos entendem a sofisticação técnica desses filmes. Os animadores da Disney estavam na vanguarda da tecnologia aplicada; em vez de meramente usar os métodos existentes, eles inventavam novos métodos. Precisavam desenvolver as ferramentas para aperfeiçoar o som e a cor, para usar telas azuis, câmeras em planos múltiplos e xerografia. Toda vez que ocorria um grande avanço tecnológico, Walt Disney o incorporava e falava a seu respeito em seu programa, de uma maneira que destacava

a relação entre tecnologia e arte. Eu era jovem demais para me dar conta de que aquela sinergia era pioneira. Para mim, bastava fazer sentido o fato de elas pertencerem uma à outra.

Assistindo ao programa de Disney numa noite de domingo em abril de 1956, experimentei uma coisa que iria definir minha vida profissional. O que foi exatamente é difícil de descrever, exceto que senti algo se encaixar no lugar dentro de minha cabeça. O episódio daquela noite chamava-se “De Onde as Histórias Vêm?”, e Disney começou elogiando a capacidade dos seus animadores para transformar ocorrências do dia a dia em desenhos. Mas naquela noite não foi a explicação dele que me atraiu, mas sim o que estava acontecendo na tela enquanto ele falava. Um artista estava desenhando o Pato Donald, dando-lhe uma bela roupa e um buquê de flores e uma caixa de bombons para agradar Margarida. Então, à medida que o lápis do artista se movia pela página, Donald adquiriu vida, desviando-se do lápis e depois erguendo o queixo para permitir que o artista lhe fizesse uma gravata-borboleta.

A definição de animação excelente é que cada personagem da tela faz com que você acredite que ele é um ser pensante. Quer seja um dinossauro, um cachorro magro ou um abajur, se os espectadores sentirem não apenas o movimento, mas também a intenção – ou, em outras palavras, as emoções –, então o animador realizou seu trabalho. Não se trata mais de linhas sobre o papel, mas de uma entidade que vive e sente. Foi isso que senti pela primeira vez naquela noite, enquanto observava Donald sair da página. A transformação de uma figura estática para uma imagem tridimensional animada nada mais era que um truque, mas o mistério de como era feito – não apenas o processo técnico, mas a maneira pela qual a arte estava impregnada de emoção – foi o problema mais interessante que jamais estudei. Eu queria entrar na tela da TV e fazer parte daquele mundo.

Meados da década de 1950 e o início de 1960 foram, é claro, uma época de grande

prosperidade nos Estados Unidos. Crescendo numa pequena comunidade mórmon no estado de Utah, meus quatro irmãos mais novos e eu sentíamos que qualquer coisa era possível. Como os adultos que conhecíamos tinham todos vivido através da Depressão, da Segunda Guerra Mundial e da Guerra da Coreia, o período lhes parecia a calma depois da tempestade.

Lembro-me da energia otimista – uma ânsia de ir em frente que era possibilitada e apoiada por uma multidão de tecnologias emergentes. Era uma época de *boom* na América, com a fabricação e a construção residencial no auge da ocupação. Os bancos ofereciam empréstimos e crédito, o que significava que mais e mais pessoas poderiam ter uma nova TV, uma casa nova ou um Cadillac. Havia novos eletrodomésticos surpreendentes, como dispositivos que devoravam seu lixo e máquinas de lavar louças, embora eu as limpasse manualmente. Os primeiros transplantes de órgãos foram realizados em 1954; a primeira vacina contra a pólio chegou um ano depois; em 1956, a expressão *inteligência artificial* entrou no dicionário. Parecia que o futuro havia chegado.

Então, quando eu tinha 12 anos, os soviéticos colocaram o primeiro satélite artificial – o Sputnik 1 – na órbita terrestre. Essa foi uma grande notícia, não apenas nas áreas científica e política, mas na minha classe na escola, onde a rotina matinal foi interrompida por uma visita do diretor, cuja expressão grave nos disse que nossas vidas haviam mudado para sempre. Desde que nos tinham contado que os comunistas eram o inimigo e que a guerra nuclear podia ser deflagrada com o toque de um botão, o fato de eles nos terem superado no espaço parecia assustador – uma prova de que estavam em vantagem.

A resposta do governo dos Estados Unidos àquele golpe foi criar uma entidade denominada ARPA, ou Advanced Research Projects Agency [Agência de Projetos Avançados de Pesquisa]. Apesar de localizada no Departamento de Defesa, sua missão era ostensivamente pacífica: dar apoio aos pesquisadores científicos nas universidades americanas, na esperança de evitar “surpresas tecnológicas”. Os

arquitetos da ARPA esperavam que, patrocinando nossas melhores cabeças, teríamos melhores respostas. Em retrospecto, ainda admiro essa reação esclarecida a uma séria ameaça: só precisávamos ficar mais espertos. A ARPA viria a ter um efeito profundo sobre a América, levando diretamente à revolução do computador e à internet, entre inúmeras outras inovações. Havia uma sensação de que grandes coisas estavam acontecendo na América, com muitas mais para vir. A vida estava cheia de possibilidades.

Contudo, apesar de minha família ser da classe média, nossa visão de mundo era influenciada pela criação do meu pai. Não que ele falasse muito a esse respeito. Earl Catmull, filho de um pequeno agricultor de Idaho, era um de 14 crianças, cinco das quais haviam morrido cedo. Sua mãe, criada por pioneiros mórmons que ganhavam muito pouco procurando ouro no Snake River em Idaho, só foi à escola com 11 anos. Meu pai foi o primeiro da família a estudar numa faculdade, e pagou por seus estudos trabalhando em vários empregos. Durante minha infância, ele lecionava matemática durante o ano letivo e construía casas nos verões. Foi ele que construiu nossa casa. Embora ele nunca tenha dito de forma explícita que a educação era muito importante, meus irmãos e eu sabíamos que era esperado que estudássemos muito e chegássemos ao curso superior.

No ensino médio, eu era um estudante quieto e concentrado. Certa vez, um professor de arte disse aos meus pais que muitas vezes eu me concentrava tanto em meu trabalho que não ouvia a campainha que sinalizava o final da aula; eu ficava sentado na minha carteira, olhando para um objeto – um vaso ou uma cadeira, por exemplo. Alguma coisa a respeito do ato de colocar aquele objeto no papel era completamente atraente – a necessidade de ver somente o que estava acontecendo e deixando de lado a distração de minhas ideias a respeito de cadeiras e vasos, e da aparência que eles *deveriam* ter. Em casa, eu pedia pelo correio os kits de arte *Learn to Draw* [Aprenda a desenhar] de Jon Gnagy – que eram anunciados nas revistas em quadrinhos – e o clássico *Animation*, de 1948, escrito por Preston Blair, o

animador dos hipopótamos dançarinos em *Fantasia*, de Disney. Comprei uma chapa – a placa de metal usada pelos artistas para pressionar o papel contra a tinta – e até construí um palco de animação em madeira com iluminação por baixo. Cheguei a fazer livrinhos de animação enquanto namorava minha primeira paixão, a fada Sininho, que havia conquistado meu coração em *Peter Pan*.

Não obstante, logo ficou claro para mim que eu nunca teria talento suficiente para participar das famosas fileiras da Disney Animation. Além disso, não tinha a menor ideia a respeito de como tornar-me um animador. Até onde sabia, não havia nenhuma escola para isso. Quando terminei o ensino médio, percebi que sabia muito mais como tornar-me um cientista. O caminho parecia fácil. Durante toda a minha vida, as pessoas sempre sorriam quando eu contava que havia mudado de arte para física porque, para elas, essa mudança parecia incongruente. Mas minha decisão de me formar em física e não em arte iria me levar, de forma indireta, à minha verdadeira vocação.

Quatro anos depois, em 1969, formei-me pela Universidade de Utah com dois diplomas, um de física e outro do campo emergente de ciência da Computação. Quando me inscrevi para um curso de pós-graduação, minha intenção era aprender como criar linguagens de computador. Mas logo depois que me matriculei, na mesma universidade, conheci um homem que iria me incentivar para mudar de rumo: Ivan Sutherland, um dos pioneiros da computação gráfica interativa.

O campo da computação gráfica – em essência, a criação de imagens digitais a partir de números ou dados, que podem ser manipulados por uma máquina – ainda estava na infância, mas o professor Sutherland já era uma lenda. No início da sua carreira, ele havia desenvolvido o Sketchpad, um engenhoso programa de computador que permitia que figuras fossem desenhadas, copiadas, movidas, giradas ou tivessem seu tamanho mudado sem perder suas propriedades básicas. Em 1968, ele havia participado da criação daquele que pode ser o primeiro sistema

de display de realidade virtual usado na cabeça. (O dispositivo foi batizado de Espada de Dâmocles porque era tão pesado que precisava ser suspenso por um braço mecânico sobre a pessoa que iria usá-lo.) Sutherland e Dave Evans, este presidente do Departamento de Ciência da Computação da universidade, eram como ímãs para alunos brilhantes com interesses diversos e nos lideravam com um leve toque. Basicamente, eles nos davam boas-vindas ao programa, nos davam espaço para trabalhar e acesso aos computadores e nos deixavam perseguir qualquer coisa que nos interessasse. O resultado era uma comunidade participativa e apoiadora, tão inspiradora que procurei copiá-la mais tarde na Pixar.

Jim Clark, um colega de classe, fundou a Silicon Graphics e a Netscape. Outro colega, John Warnock, foi cofundador da Adobe, conhecida pelo Photoshop e pelo formato de arquivo PDF, entre outras coisas. Outro ainda, Alan Kay, atuou em várias frentes, de programação orientada para objetos até interfaces para usuários de computação gráfica. Em muitos aspectos, meus colegas de escola constituíram a parte que mais me inspirou em minha experiência de universidade; essa atmosfera de equipe colaborativa foi vital não só para me fazer gostar do programa, mas também para a qualidade dos trabalhos que fiz.

Essa tensão entre a contribuição pessoal do indivíduo e a alavancagem do grupo é uma dinâmica que existe em todos os ambientes criativos, mas eu iria prová-la pela primeira vez. Compreendi que num extremo do espectro tínhamos o gênio que parecia realizar sozinho trabalhos impressionantes; no outro extremo, tínhamos o grupo que se destacava precisamente devido à multiplicidade de visões. Eu me perguntava como equilibrar aqueles dois extremos. Ainda não tinha um bom modelo mental que me ajudaria a achar a resposta, mas estava desenvolvendo um forte desejo de encontrar um.

Grande parte da pesquisa que estava sendo realizada no Departamento de Ciência da Computação da Universidade de Utah era financiada pela ARPA. Como disse, ela havia sido criada em resposta ao Sputnik e um dos seus mais importantes

princípios organizadores era que a colaboração podia conduzir à excelência. De fato, uma das realizações de que a ARPA mais se orgulhava era ligar universidades com algo que eles chamavam de “ARPANET”, a qual evoluiu e transformou-se na internet. Os quatro primeiros nós da ARPANET estavam no Stanford Research Institute, na UCLA, na UC Santa Bárbara e na Universidade de Utah; assim, eu estava num lugar privilegiado para observar aquele grande experimento e o que vi teve uma profunda influência sobre mim. O mandato da ARPA – dar apoio a pessoas inteligentes em várias áreas – foi executado com base na suposição inabalável de que os pesquisadores tentariam fazer a coisa certa e, na visão da ARPA, controlá-los em excesso seria contraproducente. Os administradores da ARPA não se inclinavam sobre as costas daqueles que estavam trabalhando nos projetos por ela financiados, nem exigiam que nosso trabalho tivesse aplicações militares diretas. Eles simplesmente confiavam em nossa capacidade de inovar.

Essa confiança dava-me liberdade para tratar de todos os tipos de problemas complexos, e eu o fazia com prazer. Dormia com frequência no chão das salas dos computadores para maximizar meu tempo com eles; meus colegas de pós-graduação faziam o mesmo. Éramos jovens, movidos pelo senso de que estávamos inventando o campo a partir do zero – e isso nos entusiasmava. Vi pela primeira vez uma maneira de, ao mesmo tempo, criar arte e desenvolver uma compreensão técnica de como criar uma nova espécie de imagens. Fazer desenhos com o computador falava aos dois hemisférios do meu cérebro. É verdade que, em 1969, as figuras geradas em computadores eram muito rústicas, mas o ato de inventar novos algoritmos e ver imagens melhores era estimulante para mim. Meu sonho de infância estava se reafirmando à sua maneira.

Aos 26 anos de idade, fixei uma nova meta: desenvolver uma forma de animar, não com um lápis, mas com um computador, e tornar as imagens convincentes e belas o suficiente para usar em filmes. Pensei que afinal, talvez, eu pudesse me tornar um animador.

No segundo trimestre de 1972, passei dez semanas fazendo meu primeiro curta-metragem animado – um modelo digitalizado de minha mão esquerda. Meu processo combinava coisas antigas e novas; mais uma vez, como todos nesse campo de mudanças rápidas, eu estava ajudando a inventar a linguagem. Primeiro mergulhei minha mão em um balde de gesso – esquecendo, infelizmente, de protegê-la antes com vaselina –, o que significou que tive de arrancar cada pelo das costas da mão para libertá-la; então, de posse do molde, eu o enchi com mais gesso para fazer um modelo de minha mão; a seguir, peguei o modelo e o cobri com 350 pequenos triângulos e outros polígonos para criar algo que se assemelhava a uma rede de linhas negras sobre sua “pele”. Não é fácil pensar que uma superfície curva pode ser construída a partir desses elementos planos, mas, quando eles são suficientemente pequenos, dá para chegar bem perto.



Eu havia escolhido aquele projeto porque estava interessado em desenhar objetos complexos e superfícies curvas – e estava em busca de um desafio. Naquela época, computadores não eram bons nem para mostrar objetos planos, quanto menos curvos. A matemática das superfícies curvas ainda não estava bem desenvolvida e os computadores tinham capacidade limitada de memória. No Departamento de Computação Gráfica da Universidade de Utah, onde todos

ansiavam por fazer com que as imagens geradas por computador parecessem fotos de objetos reais, tínhamos três metas principais: velocidade, realismo e a capacidade para representar superfícies curvas. Meu filme pretendia cuidar dos dois últimos itens.

A mão humana não tem nenhuma superfície plana. E, ao contrário de um corpo curvo mais simples – por exemplo, uma bola –, ela tem muitas partes que agem em oposição umas com as outras, com um número aparentemente infinito de movimentos resultantes. A mão é um “objeto” incrivelmente complexo para se tentar captar e traduzir para bancos de dados. Como na época a maior parte da animação por computador consistia em objetos poligonais simples (cubos, pirâmides), eu tinha um trabalho especial para mim.

Depois de desenhar os triângulos e polígonos sobre meu modelo, medi as coordenadas de cada um de seus cantos e entrei com esses dados em um programa de animação em 3D que havia redigido. Isso possibilitou que eu exibisse num monitor os muitos triângulos e polígonos que compunham minha mão virtual. Na sua primeira encarnação, podiam ser vistas arestas agudas nos pontos de junção dos polígonos. Mas depois, graças ao “sombreamento suave” – uma técnica desenvolvida por outro estudante de pós-graduação –, isso foi em grande parte corrigido e a mão ficou com aparência mais natural. Mas o verdadeiro desafio era fazer com que ela se movesse.

A *Mão*, apresentada numa conferência sobre ciência da computação em 1973, provocou algum tumulto, porque ninguém jamais havia visto algo como ela antes. Inicialmente, ela, que parecia estar coberta por uma rede branca de polígonos, começa a se abrir e fechar, como se quisesse se cerrar. A seguir, sua superfície torna-se mais suave, mais como uma mão de verdade. Em dado momento, ela apontava direto para o espectador, como se dissesse: “Sim, estou falando com *você*.” A seguir, a câmera *entrava* na mão e dava uma olhada, apontando as lentes para dentro da palma e de cada dedo, uma perspectiva de que eu gostava porque só podia ser vista

via computador. Aqueles quatro minutos de filme haviam me custado mais de sessenta mil minutos para concluir.



Junto com um filme digitalizado feito por meu amigo Fred Parke do rosto da sua mulher mais ou menos na mesma época, *Mão* representou o estado da arte em animação por computador durante anos depois de ter sido feito. Fragmentos do filme de Fred e do meu foram apresentados no filme *Futureworld*, de 1976, o qual – apesar de quase esquecido hoje – ainda é lembrado como o primeiro longa-metragem a usar animação gerada por computador.

O professor Sutherland costumava dizer que gostava dos seus alunos graduados em Utah porque não sabíamos o que era impossível. Aparentemente, nem ele sabia. Ele foi um dos primeiros a acreditar que os executivos de filmes de Hollywood iriam se interessar pelo que estava acontecendo nos meios acadêmicos. Para isso, procurou criar um programa formal de intercâmbio com a Disney, pelo qual o

estúdio iria enviar um dos seus animadores até Utah para aprender a respeito de novas tecnologias de desenho por computador e a universidade enviaria um aluno à Disney Animation para aprender mais a respeito de contar histórias.

No segundo trimestre de 1973, ele enviou-me a Burbank para tentar vender aquela ideia aos executivos da Disney. Foi emocionante para mim cruzar os portões e entrar na Disney a caminho do Edifício da Animação original, construído em 1940, sob a supervisão do próprio Disney para assegurar que o máximo de salas tivesse janelas para deixar entrar a luz natural. Apesar de ter estudado aquele lugar – ou pelo menos o que conseguia vislumbrar em nosso televisor de 12 polegadas –, caminhar para dentro dele era algo como entrar no Partenon pela primeira vez. Lá, conheci Frank Thomas e Ollie Johnston, dois dos “Nove Velhos” de Walt, o grupo de animadores lendários que haviam criado muitos dos personagens dos filmes de Disney que eu amava, de *Pinóquio* a *Peter Pan*. Em determinado momento, fui levado até os arquivos onde eram guardados todos os desenhos originais em papel de todos os filmes animados, com todas as imagens que haviam enchido minha imaginação. Eu estava na Terra Prometida.

Uma coisa ficou clara imediatamente. As pessoas que conheci na Disney – uma das quais juro que se chamava Donald Duckwall – não tinham o menor interesse pelo programa de intercâmbio de Sutherland. O espírito tecnicamente aventureiro de Walt Disney terminara havia muito tempo. Minhas descrições entusiásticas foram recebidas com indiferença. Para eles, computadores e animação simplesmente não se misturavam. Como sabiam isso? Porque na única vez em que recorreram aos computadores em busca de ajuda – para produzir imagens de milhões de bolhas no filme de ação ao vivo misturada com animação de 1971, *Se minha cama voasse* – aparentemente os computadores os haviam deixado na mão. A tecnologia na época era tão fraca, em especial para imagens curvas, que bolhas estavam fora do alcance de computadores. Isso, infelizmente, não ajudava minha causa. “Bem”, disse-me mais de um executivo da Disney naquele dia, “até que a

animação por computador possa fazer bolhas, ela não existe.”

Em vez disso, eles me ofereceram um emprego na Divisão de Criação de Imagens de Disney, que projeta os parques temáticos. Pode parecer estranho, diante da minha antiga vontade de trabalhar na Disney, mas recusei a oferta sem hesitação. O trabalho com parques temáticos pareceu-me um desvio que iria levar-me para um caminho que eu não queria. Não desejava projetar passeios para viver. Eu queria fazer animação com computadores.

Assim como Walt Disney e os pioneiros da animação em acetato haviam feito décadas antes, quem estava tentando gerar imagens com computadores estava tentando criar algo de novo. Quando um dos colegas da Universidade de Utah inventava alguma coisa nova, todos os outros queriam participar, levando adiante a nova ideia. É claro que também havia reveses. Mas o sentimento geral era de progresso, de nos movermos firmemente no sentido de uma meta distante.

Muito antes de ter ouvido falar a respeito do problema da Disney com bolhas, o que mantinha meus colegas e a mim acordados à noite era a necessidade de continuar a aperfeiçoar nossos métodos para criar superfícies curvas com computadores – além de descobrir como adicionar riqueza e complexidade às imagens que estávamos criando. Minha dissertação “Um Algoritmo de Subdivisão para a Apresentação de Superfícies Curvas por Computador” oferecia uma solução para aquele problema.

Grande parte daquilo em que eu estava pensando na época era extremamente técnico e difícil de explicar, mas eu iria tentar. A ideia por trás do que chamei de “superfícies de subdivisão” era que, em vez de procurar descrever toda a superfície de uma garrafa vermelha e brilhante, por exemplo, poderíamos dividir essa superfície em muitas superfícies menores. Era mais fácil calcular como colorir e apresentar cada um dos pequenos segmentos – os quais podíamos depois juntar para criar nossa garrafa. (Como já observei, a capacidade de memória dos

computadores era pequena naquela época; assim, dedicávamos muito tempo ao desenvolvimento de truques para superar essa limitação. Esse era um deles.) Mas e se você quisesse que aquela garrafa vermelha fosse listrada? Em minha dissertação, descobri uma maneira pela qual poderia pegar um padrão de couro de zebra ou veios de madeira, por exemplo, e aplicá-lo sobre qualquer objeto.

O “mapeamento de textura”, nome que dei ao processo, era semelhante a um papel de embrulho elástico que podia ser aplicado a uma superfície curva com encaixe perfeito. O primeiro mapa de textura que fiz envolvia a projeção de uma imagem de Mickey Mouse sobre uma superfície ondulada.

Também usei outros personagens, como Winnie the Pooh e Tigger, para ilustrar minha argumentação. Eu podia não estar pronto para trabalhar na Disney, mas seus personagens ainda eram minhas referências.

Na Universidade de Utah, estávamos inventando uma nova linguagem. Um de nós contribuía com um verbo, outro com um substantivo e um terceiro procurava maneiras para juntar os elementos para de fato dizer algo. Minha invenção, batizada de “Z-buffer”, era um bom exemplo disso, porque construía sobre o trabalho de outras pessoas. O Z-buffer foi concebido para resolver o problema daquilo que acontece quando um objeto animado por computador fica oculto, total ou parcialmente, por trás de outro. Mesmo que os dados que descrevem cada aspecto do objeto oculto estejam na memória do computador (significando que você poderia vê-lo, caso fosse necessário), as relações espaciais desejadas significam que ele não deve ser visto por inteiro. O desafio estava em descobrir uma forma de explicar ao computador como conseguir esse efeito. Por exemplo, se uma esfera estivesse na frente de um cubo, bloqueando-o parcialmente, sua superfície deveria ser visível sobre a tela, assim como as partes do cubo não bloqueadas pela esfera. O Z-buffer conseguia isso atribuindo uma profundidade a cada objeto no espaço tridimensional e dizendo ao computador para adaptar cada um dos pixels da tela ao objeto que estivesse mais próximo. Como eu disse, a memória dos computadores

era tão limitada que aquela solução não era prática, mas eu havia encontrado uma nova maneira de resolver o problema. Apesar de parecer simples, ela certamente não era. Hoje existe um Z-buffer em todo videogame e todo chip de PC produzido no mundo.

Depois de receber meu Ph.D. em 1974, deixei Utah com uma bela lista de inovações embaixo do braço, mas eu estava perfeitamente consciente de que tinha feito tudo isso em prol de um objetivo mútuo mais amplo. Como era o caso de todos os meus colegas, o trabalho que eu havia liderado tinha ocorrido em grande parte por causa do ambiente protetor, eclético e intensamente desafiador em que eu estava. Os líderes de meu departamento compreendiam que, para criar um laboratório fértil, precisavam reunir diferentes espécies de pensadores e incentivar sua autonomia. Eles tinham de oferecer ajuda quando necessário, mas também se conterem e nos dar espaço. Instintivamente, eu sentia que aquele tipo de ambiente era raro e que sua busca era válida. Sabia que a coisa mais valiosa que estava levando da Universidade de Utah era o modelo, dado por meus professores, de como liderar e inspirar outros pensadores criativos. Mas para mim a pergunta era como encontrar outro ambiente como aquele – ou como construir o meu.

Deixei Utah com um senso mais claro de minha meta e estava preparado a dedicar minha vida a ela: produzir o primeiro filme animado por computador. Mas chegar lá não iria ser fácil. Eu achava que seriam necessários pelo menos mais dez anos de desenvolvimento até descobrirmos como modelar e animar personagens e gerá-los em ambientes complexos para que pudéssemos começar a conceber como fazer um filme de curta-metragem, para não falar em um filme de duração normal. Também ainda não sabia que a missão que designara para mim envolvia muito mais que tecnologia. Para realizá-la, teríamos que ser criativos não só em termos técnicos, mas também nas maneiras pelas quais trabalhávamos em conjunto.

Naquela época, nenhuma outra empresa ou universidade compartilhava minha meta de fazer um filme gerado em computador; na verdade, cada vez que expressei

esse objetivo em entrevistas para empregos em universidades, ele parecia provocar desânimo na sala. “Mas queremos que você leccione *ciência da computação*”, diziam meus entrevistadores. Para a maioria dos acadêmicos, aquilo que eu estava propondo parecia um castelo no ar, uma fantasia dispendiosa.

Então, em novembro de 1974, recebi uma chamada misteriosa de uma mulher, que disse trabalhar em um lugar chamado New York Institute of Technology. Ela declarou ser a secretária do presidente do instituto e que estava ligando para reservar minha passagem de avião. Eu não sabia do que ela estava falando, e disse isso. Qual era mesmo o nome do instituto? Por que ela queria que eu voasse até Nova York? Houve um silêncio embaraçoso. “Sinto muito”, disse ela. “Alguém deveria ter lhe telefonado antes de mim.”

E com isso ela desligou. A próxima ligação que recebi iria mudar minha vida.

Capítulo 2

NASCE A PIXAR

O que significa gerenciar bem?

Quando eu era jovem, certamente não tinha nenhuma ideia, mas estava prestes a descobrir isso tendo uma série de empregos – trabalhando para três iconoclastas com estilos muito diferentes – que iriam me fazer passar por um curso intensivo de liderança. Na década seguinte, eu iria aprender muito a respeito do que os gerentes devem e não devem fazer, a respeito de visão e ilusão, de confiança e arrogância, do que encoraja a criatividade e o que a mata. À medida que ganhava experiência, eu estava fazendo perguntas que me intrigavam tanto quanto me confundiam. Mesmo hoje, quarenta anos depois, continuo a fazer perguntas.

Quero começar com meu primeiro chefe, Alex Schure – o homem cuja secretária ligou para mim naquele dia em 1974 para me reservar uma passagem de avião e depois, quando entendeu seu erro, desligou na minha cara. Alguns minutos depois, quando o telefone tocou novamente, uma voz desconhecida – dessa vez de um homem que disse que trabalhava para Alex – explicou tudo: Alex estava começando um laboratório de pesquisa em Long Island, cuja missão era trazer os computadores para o processo de animação de filmes. Dinheiro não era problema, garantiu ele – Alex era multimilionário. Eles precisavam de alguém para dirigir o lugar. Eu estaria interessado em conversar?

Em poucas semanas, eu estava entrando em meu novo escritório no Instituto de Tecnologia de Nova York.

Alex, um ex-diretor de faculdade, nada entendia de ciência da computação. Na época, isso era comum, mas Alex certamente não era. Ele pensava, ingenuamente, que em pouco tempo os computadores iriam substituir as pessoas, e liderar esse

ataque era o que o entusiasmava. (Sabíamos que essa concepção estava errada, apesar de ser comum na época, mas ficamos gratos por sua disposição para financiar nosso trabalho.) Ele tinha uma maneira estranha de falar que misturava petulância, argumentos falaciosos e até mesmo trechos de versos numa espécie de dialeto do Chapeleiro Maluco – ou uma “salada de palavras”, como dizia um dos meus colegas. (“Nossa visão irá acelerar o tempo”, dizia ele, “e acabará por eliminá-lo.”) Aqueles entre nós que trabalhavam com ele tinham muitas vezes dificuldade para entender o que queria dizer. Alex tinha uma ambição secreta – bem, não tão secreta. Ele dizia quase todos os dias que não queria ser o próximo Walt Disney, que só nos levava a pensar que ele queria. Quando cheguei, ele estava no processo de dirigir um desenho animado, desenhado manualmente, denominado *Tubby the Tuba*. Na verdade, o projeto não tinha futuro – ninguém no NYIT tinha treinamento ou sensibilidade para fazer um filme e, quando ele foi lançado, desapareceu sem deixar traços.

Apesar de iludido a respeito de seus próprios talentos, Alex era um visionário. Era incrivelmente presciente a respeito do papel que o computador viria a desempenhar em animação e estava disposto a gastar grande parte do seu próprio dinheiro para levar avante aquela visão. Seu inquebrantável compromisso com aquilo que muitos chamavam de fantasia – a fusão da tecnologia com sua forma de arte desenhada manualmente – possibilitou a realização de muitos trabalhos pioneiros.

Depois de me trazer, Alex deixou em minhas mãos a formação de uma equipe. Ele tinha total confiança nas pessoas que contratava. Isso era algo que eu admirava e, mais tarde, tentei imitar. Uma das primeiras pessoas que entrevistei foi Alvy Ray Smith, um texano carismático com Ph.D. em ciência da computação e um currículo brilhante que incluía trabalhos na New York University e em Berkeley e um estágio no Xerox PARC, o conhecido laboratório de pesquisa em Palo Alto. Eu tive dúvidas quando conheci Alvy porque, francamente, ele parecia mais qualificado que eu para

dirigir o laboratório. Ainda posso lembrar meu incômodo interior, aquela reação instintiva causada por uma ameaça em potencial: aquele, pensei, podia ser o sujeito que tomaria meu emprego um dia. Mas mesmo assim eu o contratei.

Alguns viram a contratação de Alvy como um gesto de confiança. Na verdade, como uma pessoa de 29 anos que havia se concentrado em pesquisa por cinco anos e nunca tivera um assistente, sem falar em contratar e chefiar pessoas, eu estava me sentindo qualquer coisa, menos confiante. Mas podia ver que o NYIT era um lugar onde poderia explorar aquilo que me dispusera a fazer como estudante graduado. Para garantir meu sucesso, eu precisava atrair as mentes mais agudas; para atraí-las, precisava deixar de lado minhas inseguranças. A lição da ARPA estava alojada em minha mente. Diante de um desafio, seja mais inteligente.

E assim fizemos. Alvy viria a se tornar um dos meus melhores amigos e colaborador da maior confiança. E desde então formulei uma política de tentar contratar pessoas mais inteligentes do que eu. Os retornos óbvios de pessoas excepcionais são que elas inovam, superam-se e, em geral, fazem com que sua empresa – e você por extensão – pareça melhor. Mas existe outro retorno, menos óbvio, que só me ocorreu em retrospecto. O ato de contratar Alvy causou em mim uma mudança como gerente. Ao ignorar o medo, percebi que ele era infundado. Ao longo dos anos, tenho conhecido pessoas que optaram pelo caminho que parecia mais seguro e perderam com isso. Ao contratar Alvy, eu havia assumido um risco e aquele risco produziu a mais alta recompensa – um colega de equipe brilhante e comprometido. Durante o curso de pós-graduação, eu me perguntava como conseguiria reproduzir o ambiente singular da Universidade de Utah. E de repente eu vi o caminho. Aposte sempre no melhor, mesmo que pareça ameaçador.

No NYIT, tínhamos uma única meta: ampliar os limites do que os computadores podiam fazer em animação e imagens gráficas. E, à medida que nossa missão tornou-se conhecida, começamos a atrair as melhores pessoas da área. Quanto maior se tornava minha equipe, maior a urgência de eu descobrir como

gerenciá-la. Criei uma estrutura organizacional plana, semelhante à que havia usado nos meios acadêmicos, em grande parte porque pensava ingenuamente que, se criasse uma estrutura hierárquica – com um grupo de gerentes respondendo para mim –, eu teria de gastar tempo demais gerenciando e pouco tempo com meu próprio trabalho. Essa estrutura – na qual eu confiava que cada um tocasse seus próprios projetos, no seu próprio ritmo – tinha suas limitações, mas o fato de darmos muita liberdade a pessoas altamente motivadas nos permitiu dar importantes saltos tecnológicos em um curto período. Fizemos em conjunto o trabalho pioneiro, grande parte do qual visava integrar o computador à animação feita manualmente.

Por exemplo, em 1977 redigi um programa de animação em duas dimensões, denominado Tween, que executava aquilo que é conhecido como “inbetweening automático” – preencher quadros intermediários entre quadros-chaves, um processo normalmente dispendioso e intensivo de mão de obra. Outro desafio técnico que nos ocupava era a necessidade de uma coisa chamada de *motion blur*. Com a animação em geral e a animação por computador em particular, as imagens criadas estão perfeitamente em foco. Isso pode parecer bom, mas na verdade os seres humanos reagem negativamente. Quando objetos em movimento estão em foco perfeito, os espectadores experimentam uma sensação desagradável, que descrevem como “irregular”. Quando assistimos a filmes ao vivo, não percebemos esse problema porque as câmeras de filmagem tradicionais captam uma leve mancha na direção em que um objeto está se movendo. Essa mancha impede que nossos cérebros percebam as arestas agudas e a mancha é considerada natural. Sem essa “mancha do movimento”, nossos cérebros acham que alguma coisa está errada. Assim, a questão para nós era como estimular a mancha para a animação. Se o cérebro humano não pudesse aceitar a animação por computador, esse campo não teria futuro.

Entre as poucas empresas que estavam tentando resolver esses problemas, a

PRÉVIA GRATUITA · OFERTA POR TEMPO LIMITADO

Você chegou ao fim desta prévia.

Continue lendo "Criatividade S.A.: Superando as forças..."
e mais de 1 milhão de livros — de graça por 30 dias.

★★★★★ Mais de 1 milhão de leitores já aproveitam

Com o Kindle Unlimited, sua leitura não tem fim:

- ✓ Leia à vontade — explore mais de 1 milhão de títulos sem pagar por livro.
- ✓ Leve para qualquer lugar — baixe o app gratuito e leia onde e quando quiser.
- ✓ Em qualquer tela — celular, tablet, computador ou Kindle — você escolhe.
- ✓ Grandes autores — best-sellers e novos talentos, inclusive títulos em inglês.

COMEÇAR MEUS 30 DIAS GRÁTIS

Cobrança só após o período grátis.

- ✓ Pagamento seguro
- ✓ Acesso imediato
- ✓ Cancele quando quiser

Não precisa ter um Kindle: baixe o app gratuito e comece a ler agora.

Se não quiser ler no aplicativo Kindle, compre o livro [clikando aqui](#).