

Reflexões sobre a Transformação Digital ¹

Há alguns anos, compartilhamos nossas reflexões sobre como as barreiras de entrada das empresas de bens de consumo estão sendo erodidas. Explicamos como a internet mudou completamente a dinâmica de oferta e demanda dos consumidores e, assim, alterou o cenário competitivo. De maneira específica, o marketing digital permitiu uma granularidade sem precedentes na publicidade direcionada; as redes sociais transferiram a defesa e construção da marca, antes feita por seus proprietários, para consumidores e influenciadores; e o comércio eletrônico criou espaço de prateleira infinito e dinâmico.

Essas mudanças estruturais permitiram o surgimento e o sucesso de um novo tipo de competidor. Foram empresas que desenvolveram estratégias inovadoras de *go-to-market* que aproveitaram ao máximo os novos paradigmas e o capital barato. Muitos incumbentes foram pegos de surpresa, mas, rapidamente, perceberam que também precisavam se adaptar a esse novo cenário. As estratégias para ter sucesso em um mundo onde o comportamento do consumidor mudou para o ambiente *online* hoje já são bem compreendidas. Ademais, poderia-se argumentar que os incumbentes bem administrados e bem financiados podem estar em posição de recuperar parte de sua atratividade perdida. No entanto, acreditamos que essa visão ignora uma complexidade adicional que surge quando as companhias tentam oferecer aos clientes as soluções por eles exigidas.

À medida que passamos mais tempo com esses novos participantes, aprendemos que a internet não apenas transformou o setor responsável pelo atendimento ao cliente dessas empresas, mas também seu modo de operação. As empresas nascidas nos últimos 10 anos, em todos os setores, são construídas de

maneira diferente, de baixo para cima, principalmente no que diz respeito à infraestrutura de TI. Incumbentes nas empresas de bens de consumo, de pagamentos, indústrias, bancos, operadoras de saúde e muitos outros agora estão competindo com entidades que foram construídas em um ambiente que permite flexibilidade, modularidade e agilidade antes inconcebíveis. Essa mudança radical foi desencadeada pelo surgimento da computação em nuvem e está forçando as empresas a repensar completamente sua infraestrutura legada. Neste relatório, analisamos as partes móveis dessa mudança fundamental e como ela pode impactar a forma como as empresas são organizadas em seu cerne.

Acreditamos que haverá uma divisão competitiva fundamental entre as companhias que aceitam a necessidade de mudança e as que não aceitam. Essa bifurcação impactou nosso processo de análise de duas maneiras. Primeiro, investimos tempo e esforço consideráveis em empresas de tecnologia que viabilizam a transformação das empresas. Em segundo lugar, estamos examinando o estado atual da transformação digital do nosso portfólio para melhor avaliar os potenciais riscos que essas empresas podem estar enfrentando ou os benefícios que podem estar colhendo. Para sermos capazes de diferenciar entre companhias que prosperam e aquelas que fracassam, achamos fundamental compreender a mecânica da transformação digital. Acreditamos que as empresas que prosperarem usarão sua vantagem tecnológica para melhorar a oferta aos clientes, aumentar sua produtividade e eficiência, e atrair uma força de trabalho mais capacitada, enquanto as companhias que fracassarem terão enfrentado um cenário oposto. Consequentemente, como investidores de longo prazo, não devemos mais avaliar a qualidade de uma companhia sem levar em consideração o estado da transformação digital.

Em sua essência, a transformação digital significa a alteração do “stack” (literalmente, “pilha” de sistemas) de tecnologia dentro das organizações. Mais

¹ Esta Carta é a versão para o português do *Dynamo Fund Report September 2020*, escrita pela equipe da Dynamo de Londres.

especificamente, é a mudança da infraestrutura de TI autogerenciada localmente para a computação em nuvem, da qual todos os novos recursos digitais se originam. A computação em nuvem não é um conceito novo. A Amazon Web Services (AWS) foi fundada em 2006. Empresas como a Slack realizam todas as operações na AWS. No entanto, a maioria das organizações percebeu que não podem mais competir efetivamente no futuro se permanecerem vinculadas a sistemas legados de TI. Passamos os últimos dois anos examinando os vários componentes dessa transformação em um nível técnico e organizacional. Nosso propósito é resumir nossas conclusões neste relatório. Começamos com uma explicação sobre a transformação geral do *stack* de tecnologia. A seguir, mostraremos que isso requer uma nova maneira de desenvolver aplicações, o que, por sua vez, requer uma transformação organizacional. Essa mudança organizacional requer uma reestruturação do orçamento de TI que permite que uma empresa aproveite a nuvem ao máximo. Esse processo resulta em melhorias operacionais significativas.

Sistemas Legados

O *stack* de TI pode ser visto como um bolo de camadas, em que a camada inferior viabiliza a existência da camada superior. Na base dessa estrutura está o hardware, que são servidores e *switches* que lidam com computação, armazenamento e rede. Essa camada é conhecida como camada de infraestrutura. É altamente comoditizada, já que a maioria das tarefas de computação pode ser realizada por hardware de uso geral. A camada acima do hardware é a camada de virtualização. A VMware, fundada em 1998, foi a força motriz por trás da adoção do software de virtualização. O conceito que confere embasamento à virtualização é que se pode executar vários sistemas operacionais no mesmo hardware. Antes da virtualização, apenas um sistema operacional podia ser configurado para cada peça de hardware. O software de virtualização cria uma máquina virtual com software que imita as características de hardware necessárias para a execução do sistema operacional. Todos nós já estamos familiarizados com os sistemas operacionais que dependem de hardware específico. Um computador (hardware) Mac executa o (sistema operacional) Mac, e um desktop Dell executa o Windows. No entanto, uma vez que uma companhia possui vários servidores, torna-se muito difícil garantir que os servidores estejam configurados para os sistemas operacionais

necessários. A virtualização aumentou drasticamente a flexibilidade e a utilização do hardware e, portanto, tornou-se uma camada fundamental no *stack* de TI corporativo.

A próxima camada são os sistemas operacionais. Os sistemas operacionais traduzem as saídas das aplicações em comandos de hardware. Existem vários sistemas operacionais, mas os dois mais comuns para empresas são versões do Linux e do Windows. A camada acima do sistema operacional é a camada de plataforma. Os limites da camada de plataforma não são bem definidos, mas nós os consideramos como sendo qualquer software que permite aos desenvolvedores criar aplicações. Isso inclui software de banco de dados, ferramentas de *machine learning*, ferramentas de monitoramento e *analytics*, ambientes de desenvolvimento de aplicações e muito mais. Por exemplo, imagine que uma empresa deseja criar um aplicativo que permita aos funcionários do centro de distribuição embalar os pedidos com mais eficiência. Os desenvolvedores precisarão de um banco de dados no qual possam armazenar os dados; um ambiente de desenvolvimento para construir um aplicativo compatível com iOS ou Android; uma ferramenta de monitoramento que permita rastrear o desempenho do aplicativo; e, potencialmente, alguns algoritmos pré-desenvolvidos de *machine learning* para ajudar a prever o volume de pedidos. Todas essas ferramentas fazem parte da camada de plataforma. Finalmente, a camada superior do *stack* de TI é a camada de aplicação. No exemplo acima, isso incluiria o aplicativo do depósito, bem como, quaisquer aplicações de software adquiridos. Isso pode incluir qualquer coisa, desde o Office 365 a aplicações de comunicação e segurança cibernética.

A composição de sistemas legados não difere do *stack* de TI relacionado a sistemas modernos. A diferença entre os dois é qual deles gerencia as camadas individualmente e o que isso permite que uma organização faça. No *stack* de TI tradicional, tudo é gerenciado internamente. Logo, o hardware consiste em servidores de propriedade da empresa. Dependendo do tamanho da organização, eles são armazenados em uma sala dentro de suas instalações, colocados em centros de processamento de dados de terceiros (CPD) ou localizados nos próprios centros de processamento de dados da empresa. As organizações compram servidores e equipamentos de rede de empresas como a Dell e a IBM; pagam pelo uso do

espaço, consumo de energia elétrica e resfriamento das instalações que abrigam os servidores, e têm sua própria equipe para gerenciar, consertar e substituir o hardware. Infraestrutura local é o termo comumente usado para definir essa estrutura. Os serviços de virtualização são adquiridos como contratos de licença de empresas, como a VMWare. Os sistemas operacionais também são adquiridos mediante contratação de licenças. Ambos são gerenciados pela própria equipe de TI da empresa. A camada de plataforma consiste em licenças de software e, em alguns casos, soluções desenvolvidas internamente. As organizações compram software de banco de dados da Oracle ou da Microsoft e a equipe de TI instala e gerencia essas licenças. Por fim, a camada de aplicação consiste, principalmente, de aplicações desenvolvidas internamente e software licenciado. Os desenvolvedores são responsáveis por escrever o código para as aplicações, mas a implantação do código e quaisquer compras de licenças de software são gerenciadas pelo TI. É importante observar que no *stack* de TI legado, há uma distinção bem pronunciada entre desenvolvedores de software e o time de operações de TI, com o tamanho dos últimos superando em muito os primeiros.

Embora o *stack* moderno de TI tenha as mesmas camadas fundamentais que *stacks* legados, muitas dessas camadas não precisam mais ser gerenciadas internamente. Em vez disso, podem ser gerenciadas pelos principais provedores de nuvem: Amazon, Microsoft e Google. Essa mudança de autogerenciamento para gerenciamento em nuvem é o cerne da transição para a nuvem. Existem três abordagens para a nuvem: nuvem híbrida, nuvem múltipla ou nuvem única. As nuvens híbrida e múltipla não são mutuamente excludentes. A abordagem de nuvem híbrida significa simplesmente que um cliente executará alguns trabalhos com um provedor de nuvem e manterá outros em ambiente local. No momento, a maioria dos clientes opta por este modelo. No entanto, acreditamos que o equilíbrio de longo prazo será o armazenamento predominantemente na nuvem com alguns trabalhos excepcionais permanecendo em ambiente local. Por questão de simplicidade, a oferta de nuvem geralmente é dividida em três componentes: Infrastructure as a Service (IaaS), Platform as a Service (PaaS) e Software as a Service (SaaS). Para examinar a mudança de um *stack* de TI legado para um moderno, é importante entender essas três partes distintas da oferta em nuvem.

Computação em Nuvem

Infrastructure as a Service (IaaS) é a oferta principal estritamente focada na substituição de hardware local por hardware de provedor de nuvem. O hardware costuma ser mal interpretado como sendo apenas armazenamento, enquanto o serviço mais importante que fornece é computação. Computar se refere à capacidade de processamento necessária para executar o código no hardware. Com a oferta de IaaS, uma organização aluga armazenamento e capacidade de computação nos servidores do provedor de nuvem e paga com base no uso. O cliente IaaS continua a gerenciar as tarefas a serem executadas, mas não precisa mais gerenciar servidores físicos ou instalações que armazenam esses servidores. O resultado é que as despesas de capital (capex) se transformam em despesas operacionais (opex) e a organização ganha flexibilidade, pois não é mais necessário investir e manter a capacidade para o pico de demanda porque a capacidade pode ser ajustada à demanda. Simultaneamente, a maior parte da equipe de TI encarregada de gerenciar o hardware se torna redundante. Atualmente, há uma variedade de modelos de monetização, mas o formato padrão para computação é que um cliente paga pela instância de computação usada por minuto. Na AWS, para uso somente de computação de servidor, um cliente pode pagar valores entre US\$ 0,0225 e US\$ 7 por hora, dependendo dos recursos do servidor. O mesmo modelo se aplica ao armazenamento, mas os custos são significativamente menores que os de computação.

Platform as a Service (PaaS) é a oferta de nuvem em serviços da camada de plataforma que visa substituir licenças de software local. O melhor exemplo são os bancos de dados. Em vez de comprar uma licença de banco de dados da Oracle, instalá-la nos servidores dos provedores de nuvem e gerenciar essa licença, uma companhia agora pode comprar um banco de dados diretamente de seu provedor de nuvem e usá-lo sem qualquer instalação. Os benefícios para a empresa são evidentes: economia nos custos em comparação com a licença tradicional, redução no tempo de implantação e redução na complexidade de seu *stack* de TI. No entanto, deve-se observar que, normalmente, os serviços de plataforma oferecidos pelos provedores de nuvem estão vinculados à oferta de infraestrutura. Além disso, os serviços de plataforma tem altos custos de troca, pois as aplicações desenvolvidas a partir deles requerem uma reconstrução completa se essa camada for trocada. Logo, cada serviço da camada de

plataforma adquirido por uma companhia faz com que seja cada vez mais difícil deixar o provedor de nuvem. Por outro lado, o provedor de nuvem se beneficia da venda de produtos de software com margens mais altas e pode aumentar a aderência de sua oferta, o que os incentiva a oferecer serviços de plataforma cada vez mais atraentes. Existe uma alternativa aos serviços de plataforma tradicionais e à oferta de nuvem. Esses são serviços fornecidos por terceiros em plataformas baseadas em nuvem e plataformas agnósticas como provedores de banco de dados como a MongoDB ou provedores de *data warehouse* como a Snowflake. Pode-se considerar que se trata de uma competição para os provedores de nuvem, uma vez que oferecem produtos competitivos, mas hospedam seus softwares na infraestrutura dos provedores de nuvem. Para casos de uso simples, acreditamos, com base em conversas com parceiros de implementação e consultores, que o benefício dos serviços de plataforma em nuvem supera em muito as preocupações com um eventual aprisionamento tecnológico. Para tarefas mais complexas, achamos que pode ser útil usar as melhores soluções de plataforma de terceiros.

Além dos serviços de plataforma, também existem serviços de software. Software as a Service (SaaS) se originou no início da década de 2000 com empresas como a Salesforce. O conceito é que em vez de comprar licenças de software, instalar o software em seus próprios servidores e depois pagar por atualizações e manutenção, uma organização pode comprar o software como uma assinatura periódica e o software é hospedado pelo fornecedor. Logo, o software é continuamente atualizado pelo provedor e o cliente requer menos hardware para hospedar o software. Um exemplo de aplicativo SaaS é o Slack, serviço de mensagens. O Slack começou a hospedar seu serviço na AWS logo após sua fundação em 2009. Portanto, qualquer organização que usa o Slack o está executando nos servidores AWS. Isso permite que o Slack seja usado simultaneamente no navegador, em um aplicativo de desktop, em um aplicativo para iPad e em um aplicativo móvel, uma vez que as informações estão sendo processadas na AWS. O SaaS está revolucionando o setor de software empresarial ao oferecer as melhores soluções para problemas específicos com tempos de implementação curtos, atualizações contínuas e implantação independente de hardware. As aplicações SaaS também exigem menores equipes de TI para gerenciar, instalar e atualizá-las. Atualmente, a Amazon, o Google e a Microsoft vendem muito poucos

aplicativos SaaS, com exceção do G Suite e do Office 365. A Microsoft transformou seu negócio de licença do Office em uma oferta de SaaS desde o lançamento do Office 365 em 2011. E assim, por enquanto, eles estão focados em hospedar a maioria das aplicações SaaS do mundo em sua infraestrutura. Porém, de agora em diante, acreditamos que começarão a oferecer mais opções de suas próprias aplicações SaaS.

Sistemas Modernos de Stack de TI

Agora que entendemos o que a nuvem oferece, é possível explicar o que são os *stacks* de TI modernos. Nos *stacks* modernos, as camadas ainda são hardware, virtualização, sistema operacional, camada de plataforma, e camada de aplicação. No entanto, agora a maioria dessas camadas é gerenciada por um provedor de nuvem. Se presumirmos que uma empresa vai adotar armazenamento completo em nuvem, em vez de nuvem híbrida, essa organização não precisará mais de nenhum hardware de servidor, centros de processamento de dados ou equipes de manutenção. Os requisitos de computação e armazenamento são gerenciados pela nuvem e pagos com base no uso. A virtualização pode ser adquirida diretamente dos provedores de nuvem ou é possível continuar a usar provedores como a VMware. O mesmo também vale para sistemas operacionais, embora os clientes do Microsoft Azure sejam mais propensos a usar o sistema operacional do servidor Windows. Na camada de plataforma, a maioria das empresas provavelmente começará a usar alguns serviços de plataforma dos provedores de nuvem com o passar do tempo e decidirá até que ponto os benefícios de usá-los superam o potencial aprisionamento tecnológico (via o alto custo de troca), enquanto os requisitos de plataforma restantes serão atendidos por serviços baseados em nuvem de fornecedores terceirizados. Por fim, na camada de aplicação, a principal mudança do ponto de vista de compra é que haverá menos licenças de software e mais produtos SaaS, enquanto a equipe de desenvolvimento terá a capacidade de construir aplicativos com a flexibilidade da nuvem.

A capacidade dos desenvolvedores de criar aplicativos na nuvem também muda profundamente a arquitetura do software empresarial. Nos sistemas legados de TI, o desenvolvimento de software exige o trabalho em grandes aplicações monolíticas que resolvem uma infinidade de problemas simultaneamente

e de forma centralizada. Um sistema ERP antigo é um bom exemplo: para os desenvolvedores fazerem pequenas correções, um tempo de inatividade de todo o sistema é necessário e cada mudança coloca toda a aplicação em risco. Além disso, a aplicação se transforma em uma grande coleção de remendos de software, o que significa que se torna cada vez mais difícil de trabalhar tanto para os usuários corporativos quanto para os desenvolvedores. Migrar aplicações para a nuvem também significa modernizá-las ambiente de nuvem. Este é um ponto importante, uma vez que algumas empresas que apenas migram seus softwares legados existentes para a infraestrutura em nuvem não colhem grandes benefícios. Em alguns casos, modernizar significa refazer completamente as aplicações legadas e, em outros, significa substituir partes delas por soluções existentes. Em ambos os cenários, os desenvolvedores estão rearquitetando suas aplicações de forma que dividam os grandes sistemas monolíticos em uma coleção de microsserviços. Cada um desses microsserviços executa uma parte específica da aplicação maior e são conectados uns aos outros com interfaces de programação de aplicações (APIs). As APIs são intermediários de software que permitem que duas aplicações se comuniquem. Esse procedimento é amplamente conhecido como arquitetura de microsserviços. Todas as empresas de tecnologia trabalham com uma arquitetura de microsserviços, pois: (i) permite que os desenvolvedores trabalhem sem necessidade de tempo de inatividade; (ii) oferece maior flexibilidade para fazer melhorias; e (iii) limita o risco de danificar a funcionalidade da aplicação como um todo. O resultado são aplicações melhores e implantação mais eficaz de recursos de desenvolvimento de software.

Uma implantação mais ágil de software requer estrutura organizacional e modelo operacional diferentes. Nos sistemas legados de TI, a maioria dos funcionários são operadores de TI. Isso significa que: (i) todo o pessoal que garante que o hardware está funcionando; (ii) as instalações do centro de processamento de dados estão sendo gerenciadas; (iii) as licenças estão sendo instaladas e mantidas; (iv) as atualizações estão sendo implementadas; (v) as aplicações e as alterações nas aplicações estão sendo implementados e muito mais. A minoria dos funcionários são desenvolvedores de software. Eles são os únicos responsáveis por escrever o código. Ademais, o TI é considerado um centro de custo e, portanto, frequentemente, se reporta ao setor financeiro, em vez de ser considerado um facilitador de

crescimento com acesso ao CEO. Essa estrutura resulta em uma distinção evidente entre desenvolvedores de software e equipe de TI. Um ambiente de nuvem torna muitas dessas funções de TI dispensáveis. Não é mais necessário gerenciar o hardware e a implantação não requer um conjunto de habilidades distintas do desenvolvimento de software. O resultado é o modelo organizacional DevOps. O DevOps combina as funções de desenvolvimento de software (Dev) e operações de TI (Ops) em uma maneira de trabalhar. Assim, os desenvolvedores de software agora escrevem as aplicações e fazem a implantação. Evidentemente, é uma redução da complexidade que permite implantações mais rápidas e alocação de recursos mais eficiente. Os sistemas modernos de TI demandam um modelo operacional DevOps para aproveitar ao máximo a transição para a nuvem.

O Impacto Operacional

Todos os anos, o Google Cloud, em parceria com a DevOps Research & Assessment (DORA), publica um relatório sobre o DevOps². O relatório incorpora seis anos de pesquisa e dados de 31.000 profissionais que trabalharam neste ambiente. Com base neste feedback da indústria, a equipe identificou quatro métricas principais para medir desempenho da entrega de software. As quatro métricas são: (i) frequência de implantação (deploy) de código (que mede a taxa pela qual as mudanças no software estão sendo implantadas no pipeline de desenvolvimento); (ii) tempo de espera para as mudanças serem implementadas; (iii) tempo para restaurar um serviço quando ele fica inoperante; e (iv) a porcentagem de mudanças que resultam em falha.

Em seguida, os autores segregam as companhias nas categorias: elite, alto, médio e baixo desempenho. Para ter um desempenho de elite, a empresa deve: (i) implantar (deploy) o código várias vezes ao dia; (ii) gastar menos de um dia para que as mudanças sejam implementadas; (iii) gastar menos de uma hora para restaurar um serviço; e (iv) ter uma taxa de falha de 0 a 15% para alterações. Os pesquisadores compararam empresas com desempenho de elite às empresas com baixo desempenho e descobriram que, em média, as empresas com desempenho de elite tinham: (i) 208

2 <https://services.google.com/fh/files/misc/state-of-devops-2019.pdf>

vezes mais implantações de código frequentes; (ii) tempo de execução 106 vezes mais rápido desde a conclusão do código até a implantação; (iii) recuperação de incidentes 2.604 vezes mais rápida; e (iv) taxa de falha de alteração 7 vezes menor.

O relatório também descreve cinco características essenciais para organizações baseadas em nuvem: (i) autoatendimento sob demanda da infraestrutura para desenvolvedores; (ii) amplo acesso de rede à infraestrutura; (iii) possibilidade de agrupar recursos de TI; (iv) possibilidade de aumentar ou diminuir o uso rapidamente; e (v) possibilidade de medir o serviço com eficácia. Essa definição de organizações baseadas em nuvem se sobrepõe aos nossos *stacks* de TI modernos. As empresas com desempenho de elite tinham uma probabilidade 24 vezes maior de atender a todas essas cinco características. Logo, atingir o desempenho de elite é quase impossível sem uma abordagem inicial na nuvem. Além disso, as empresas que atendiam a todas as cinco características tinham 2,6 vezes maior probabilidade de estimar com precisão seu custo de nuvem; duas vezes mais chances de identificar corretamente seu aplicativo mais caro; e 1,65x maior probabilidade de manter gastos abaixo do limite do orçamento de software. Por fim, as companhias que executam em grandes blocos de código legado foram identificadas como 1,6x menos produtivas e as empresas com desempenho de elite tiveram 1,4x menor probabilidade de rodar em código legado. Logo, percebe-se que é possível medir quantitativamente a melhoria de sistemas legados de TI para *stacks* modernos de TI.

O Impacto Financeiro

Este nível de mudança organizacional e operacional também deve ser refletido no orçamento de TI. Conversamos com vários consultores de implantação de nuvem, entrevistamos vários ex-funcionários de provedores de nuvem e fizemos pesquisas com mais de cem CTOs e CIOs para entender melhor o impacto nos orçamentos de TI. Primeiro, apesar da produtividade e eficiência aprimoradas de *stacks* de TI modernos, todos esperam que os orçamentos de TI, como uma parcela de suas receitas, continuem a crescer significativamente nos próximos cinco anos. No entanto, a composição do orçamento de TI mudará significativamente. No *stack* de TI legado, a maior parte dos gastos era direcionada às operações de TI. Isso inclui hardware, custos do centro de

processamento de dados e toda a equipe de TI. Os dados que coletamos sugerem que, no *stack* de TI legado, 40 a 50% do orçamento é gasto em operações de TI. Aproximadamente, 10 a 15% são gastos em nuvem, já que até mesmo os sistemas legados de TI têm algumas de suas cargas de trabalho na nuvem atual (servidores de e-mail, aplicativos mais recentes etc.). Para o restante, 10 a 15% é gasto no desenvolvimento de software, 5% em segurança cibernética e 10 a 25% em licenças de software e outras despesas. A mudança de autogerenciamento para gerenciamento em nuvem também se reflete no orçamento de TI moderno. Nossa pesquisa indica que no *stack* de TI moderno, as operações de TI representarão apenas 15 a 20% do orçamento; a nuvem representará 30 a 35%; o desenvolvimento de software representará 15 a 20%; e a segurança cibernética, de 5 a 10% (embora tenhamos conhecimento de casos em que os gastos com segurança cibernética quadruplicaram) e as despesas com software e outras representarão de 15 a 20%. Além disso, a maioria dos softwares adquiridos será na forma de SaaS, em vez de baseado na compra de licenças. Com 83% dos entrevistados afirmando que aumentarão o número de aplicativos SaaS que usarão nos próximos três anos.

A composição do orçamento do *stack* de TI legado e a mudança drástica necessária para atingir sistemas modernos de TI também mostram um dos maiores obstáculos para a transformação digital: a equipe de TI atual e os tomadores de decisão não alinhados com a transição para a nuvem. O pessoal de TI está ciente de que a nuvem eliminará a maioria de seus cargos e que a maior parte dos gastos será realocada para os provedores de nuvem. Portanto, existem muitos tomadores de decisão nessas organizações cujos incentivos se opõem diretamente a uma transição bem-sucedida para a nuvem. Ademais, até mesmo os funcionários restantes receberão novos indicadores-chave de desempenho (*KPIs*), uma vez que muitos dos antigos *KPIs* não serão mais passíveis de serem atingidos durante o processo de transformação. Logo, para transformar uma organização com sucesso a decisão deve ser assumida por uma liderança forte, pois requer a disposição de sacrificar o sistema legado. A dificuldade dessa decisão, o custo associado à transformação, e a extensa duração de uma transformação completa (5 a 7 anos) significa que a maioria dos executivos tentará evitar assumir essa tarefa. Isso resulta em transformações parciais e pequenos projetos que podem ser apresentados como ganhos rápidos

para o conselho e acionistas. No entanto, por vezes, testemunhamos que as transformações parciais não passam de murros em ponta de faca. Frequentemente, é necessário que haja uma crise para que as equipes de gerenciamento percebam que precisam se reconstituir por completo. Para algumas organizações, a COVID pode ser o evento que desencadeia esse processo.

Estudo de Caso da Nike

As empresas de capital aberto raramente fornecem informações sobre sua infraestrutura de TI. No entanto, para mostrar o impacto de uma transformação digital de sucesso, podemos analisar duas exceções: a Nike e a Equifax. A Nike costumava ter uma infraestrutura de TI muito tradicional que foi o ponto de partida para sua transformação³. Em 2013, a empresa tinha a maior parte do TI em um centro de processamento de dados e duas equipes distintas de TI e desenvolvimento de software⁴. A infraestrutura foi organizada de forma que todas as soluções de TI, como Nike.com e aplicativos da Nike, estivessem rodando nos mesmos servidores e bancos de dados. Logo, qualquer mudança tinha que ser aprovada e implantada na próxima versão. Era um processo muito manual, dependia de vários fornecedores diferentes e precisava ser aprovado por um processo em cascata envolvendo tanto as equipes de software quanto as equipes de TI. Em 2018, a companhia tinha quatro regiões AWS, 150 engenheiros de software, três locais de desenvolvimento e vários locais de centros de processamento de dados. No processo, a empresa decidiu que não apenas retiraria e mudaria seus aplicativos existentes de seus próprios servidores para a nuvem pública, como também, decidiu repensar cada componente de sua organização de TI. Os resultados mostram que essa transformação funcionou. A companhia passou de uma implantação de software a cada dois meses para 2,6 implantações por dia. A Nike passou de testes de software 90% manuais para testes 100% automatizados, o que liberou muito tempo do desenvolvedor. Conseguiram reduzir o tempo para fazer pequenas alterações no site e aplicativos de 3 horas para 5 segundos, o que significa que poderiam reagir a esportes e eventos semelhantes ao vivo. No passado, demorava mais de seis meses para

adicionar uma nova experiência aos serviços digitais; hoje, apenas um dia. No passado, o lead time de um novo software era de 3 meses. Atualmente, podem ampliar e implantar sem nenhum prazo de entrega⁵. A infraestrutura de TI agora atende atividades de comércio em mais de 50 países, em comparação a 6 países atendidos em 2012, suporta 25 línguas, ao invés de 7, e permite que o site de comércio eletrônico acesse o estoque de mais de 500 lojas de varejo.

A transição proativa para a nuvem e a vontade de se adaptar ao novo ambiente também permitiram que a Nike se beneficiasse de alguns aprendizados significativos. Por exemplo, a empresa usou o banco de dados Cassandra pela primeira vez quando fez a transição para a nuvem⁶. No entanto, devido a muitas limitações técnicas, isso não permitiria que a Nike expandisse para atender ao pico de demanda⁷. O pico de demanda tinha se tornando um grande problema porque o Nike SNKRS App lançaria produtos com disponibilidade muito limitada. Logo, milhões de pessoas acessariam o aplicativo ao mesmo tempo. Por isso, a Nike decidiu migrar para o banco de dados AWS DynamoDB (uma oferta de plataforma), o que permitiu que aumentassem a escala antes desses lançamentos e, assim, gastassem 98% menos que gastariam com o Cassandra, oferecendo o mesmo serviço⁸. Além disso, a Nike conseguiu monitorar os lançamentos em tempo real, o que permitiu reagir aos problemas e mensagens de erro em segundos. A vasta quantidade de dados gerada neste curto período agora é analisada com técnicas de *machine learning* para melhorar a estabilidade, confiabilidade e otimização de lançamentos futuros. A empresa está trabalhando em uma série de outros esforços que se beneficiam do ambiente de nuvem, como a implementação de RFID, cuja saída de dados é gerenciada por meio da oferta de IoT (internet das coisas) da AWS.

3 <https://chainstoreage.com/technology/nike-gets-its-footing-cloud>

4 https://www.youtube.com/watch?v=6A1tOFqvgek&ab_channel=AmazonWebServices

5 https://www.youtube.com/watch?v=u_7xMcZI3D0&ab_channel=AmazonWebServices

6 Cassandra é um banco de dados NoSQL de código aberto gerenciado pela Apache Foundation. Trata-se da base da oferta de banco de dados Dynamo da Amazon.

7 https://www.youtube.com/watch?v=f7FSpT7jrX4&ab_channel=AmazonWebServices

8 <https://www.slideshare.net/AmazonWebServices/becoming-a-nimble-giant-how-amazon-dynamodb-serves-nike-at-scale-dat320-aws-reinvent-2018>

Os benefícios dessa transformação para o consumidor são evidentes. A Nike agora pode lidar com maior demanda, gerir picos repentinos nos pedidos, oferecer melhores recomendações de produtos, disponibilizar mais personalização, atender melhor à satisfação do cliente com o produto e muito mais. Além disso, a empresa se beneficia de uma organização de TI mais enxuta e eficiente, melhor conversão de produto, mais dados de feedback dos clientes, integração social em produtos e, por fim, clientes mais satisfeitos. Acreditamos que o investimento contínuo da Nike em sistemas modernos de TI será um diferencial importante para seu posicionamento competitivo.

Estudo de Caso da Equifax

Ao contrário da abordagem proativa da Nike, a transformação digital da Equifax foi desencadeada por uma crise. Para fins de contexto, a Equifax é uma agência americana de relatórios de crédito ao consumidor que concorre com empresas, como a Experian, a TransUnion e, até certo ponto, a FICO. A Equifax coleta dados dos consumidores e das empresas. Posteriormente, vende esses dados para corporações, agências governamentais e consumidores. Em 2017, a Equifax sofreu uma violação de segurança em que registros privados de 143 milhões de americanos e 15 milhões de cidadãos do Reino Unido foram expostos⁹. Dada a natureza confidencial desses registros, esse incidente foi um golpe prejudicial à credibilidade da empresa. Os afetados processaram a empresa e muitas corporações transferiram seus contratos da Equifax para as empresas concorrentes. A nova equipe de gerenciamento percebeu que, para salvar o negócio, teriam que reestruturar os stacks de TI e segurança. No início de 2019, a Equifax anunciou que, como parte dessa reorganização, transfeririam toda a infraestrutura de TI para o Google Cloud Platform (GCP).

A transição para a nuvem está sendo liderada por Bryson Koehler, o ex-CTO da IBM Watson e IBM Cloud Platform¹⁰. Koehler ingressou na IBM em 2015 quando a empresa adquiriu o *The Weather Channel*. Ele foi o CTO responsável por fazer a transição do negócio para a nuvem e, assim, transformar o canal

em provedor líder global de dados meteorológicos. Ingressou na Equifax em junho de 2018 e foi responsável por determinar a estratégia nuvem em primeiro lugar e escolher o Google como o principal fornecedor. Existem alguns estudos de caso interessantes sobre o trabalho de Koehler no *The Weather Channel*, dentre eles, dois da Harvard Business School.

A transformação tecnológica em andamento na Equifax é baseada em três princípios. De acordo com o primeiro princípio, a empresa se tornará nativa na nuvem, o que significa que toda a infraestrutura passará por transição para a nuvem. O segundo princípio preconiza que todos os aplicativos serão desenvolvidos de forma que os serviços e componentes possam ser facilmente montados e conectados usando APIs padrão (arquitetura de microsserviços). Isso permite que os desenvolvedores reutilizem partes de seu código e garantam que todos os aplicativos possam ser executados na mesma infraestrutura de dados. O terceiro princípio é a racionalização. Em 2018, a empresa tinha de seis a oito versões dos mesmos aplicativos em diferentes sistemas e clientes. Na nuvem haverá apenas uma versão continuamente atualizada. Logo, os recursos de desenvolvimento agora podem ser focados em uma versão, em vez de ser divididos em oito versões.

Uma transição desse tipo só é possível com a equipe certa. O CTO Koehler substituiu 50% de sua equipe de liderança nos primeiros seis meses após a chegada na empresa. Ele recrutou talentos das melhores empresas de tecnologia. Isso demonstra a dificuldade associada a uma verdadeira transformação digital e a provável resistência dos funcionários que as organizações enfrentam.

Os três princípios são executados em cinco trilhas diferentes. Na primeira trilha, a empresa construirá o que é chamado de “tecido de dados” comum. A ideia é construir um data warehouse centralizado no Google Cloud Platform que permita coletar, administrar, enriquecer e gerenciar todos esses dados. Isso substituirá uma infinidade de sistemas atuais desenvolvidos para esse fim e bancos de dados em silos. Permitirá que clientes acessem os dados em tempo real em vez de gastar dias ou semanas com base no sistema atual. A empresa também poderá lançar mão das melhores ferramentas de consulta, análise e aprendizado de máquina do setor disponíveis no Google. A maioria dos dados dos EUA será totalmente migrada até o final de 2020. A segunda trilha refere-se ao procedimento de que todos os aplicativos do cliente serão reconstruídos

9 <https://www.ft.com/content/c70d723a-941f-11e7-a9e6-11d2f0ebb7f0>

10 <https://www.ciodive.com/news/ibms-bryson-koehler-becomes-equifax-cto/525741/>

ou migrados para a nuvem de forma que possam ser entregues em um formato de Software as a Service (SaaS). Todos os novos aplicativos serão desenvolvidos de acordo com esse padrão. A Equifax já iniciou esse processo em 2016 quando lançou seu produto InterConnect SaaS. A terceira trilha estabelece que os 4.000 clientes globais da Equifax serão migrados de sistemas legados e integrações para os produtos SaaS. A quarta trilha, por sua vez, define que o software de suporte ao cliente será migrado para a nuvem pública. Como parte dessa transição, a empresa também implantará soluções SaaS para suporte ao cliente, como a Salesforce. Em consonância com a quinta trilha, alguns dos sistemas operacionais de negócios serão migrados para aplicativos SaaS. Por exemplo, a Equifax migrará para o Gmail para serviços de e-mail e colaboração, fará a transição de seus sistemas financeiros de Oracle local para a AWS e seus aplicativos de gerenciamento de vendas serão transferidos para a nuvem da Salesforce¹¹.

O impacto financeiro que a Equifax espera dessa transição para a nuvem é duplo. O impacto mais simples é o crescimento adicional da receita. A equipe de gerenciamento acredita que, por meio de sua capacidade de lançar mais produtos de dados em um ritmo mais rápido (100 produtos implementados em 2020 em comparação a 10 em 2019), serão capazes de vender mais para clientes existentes e atrair outros. Além disso, o aumento da velocidade de disponibilização de dados e analytics aos clientes pode aumentar o consumo de dados. Por fim, o acesso aos recursos de análise e *machine learning* do Google deve acelerar ainda mais a capacidade da Equifax de vender mais insights de dados mais valiosos do que dados brutos. Em essência, a Equifax busca oferecer um produto melhor para os clientes e a preços mais elevados.

O segundo impacto financeiro é a redução de custos prevista em razão da transição. As duas áreas de redução de custos serão custos de tecnologia e despesas de desenvolvimento. Os custos de tecnologia representam aproximadamente 45% do CPV (custo dos produtos vendidos) e a administração da empresa espera reduzi-los em 15%. Logo, espera-se redução de 7% no total de CPV ou US\$ 90 milhões aplicados à base de custos de 2019. A empresa também projeta redução

11 Conferência de divulgação de resultados da Equifax do primeiro trimestre de 2019

de 25% em despesas relacionadas ao desenvolvimento de produtos. Com base nos números de 2019, a economia de custo combinada seria de US\$ 125 milhões ou 3% a 4% das receitas¹². A Equifax também espera uma redução de 35% nos investimentos (capex). Aplicar esses 35% aos números de 2019 resulta em uma economia de US\$ 115 milhões. Consequentemente, a economia total pré-tributação em números de 2019 seria de US\$ 240 milhões ou 7% das receitas¹³.

A Equifax é um bom estudo de caso porque fornece um nível incomum de detalhes em relação à transição para a nuvem. Admitimos que a companhia tenha uma dependência de dados acima do padrão das demais empresas. Portanto, os benefícios da transição para a nuvem são mais fáceis de entender. Vale destacar que conversamos sobre a transição da Equifax com o ex-CTO de uma empresa cujo valor de mercado é superior a US\$ 100 bilhões. Ele acredita que o foco de uma transformação digital deveria ser uma proposta melhor para o cliente e o subsequente crescimento da receita em vez do corte de custos. Concordamos com essa visão, mas como a Equifax já era uma operação baseada em dados e tecnologia antes da transição, é provável que também se beneficie da redução de custos. Além disso, as sinergias de

12 Apresentação de divulgação de resultados da Equifax do primeiro trimestre de 2020

13 Conferência de divulgação de resultados da Equifax do primeiro trimestre de 2020

Dynamo Cougar x IBX x Ibovespa Desempenho em R\$ até outubro de 2020

Período	Dynamo Cougar	IBX	Ibovespa
60 meses	166,4%	108,6%	104,8%
36 meses	86,9%	29,1%	25,6%
24 meses	72,7%	11,7%	8,1%
12 meses	24,3%	-12,0%	-13,3%
No ano (2020)	5,7%	-17,9%	-18,8%

Valor da cota em 31/10/2020 = **R\$ 1.405,166503600**

DYNAMO COUGAR x IBOVESPA

(Percentual de Rentabilidade em US\$)

Período	DYNAMO COUGAR*		IBOVESPA**	
	No Ano	Desde 01/09/93	No Ano	Desde 01/09/93
1993	38,8%	38,8%	7,7%	7,7%
1994	245,6%	379,5%	62,6%	75,1%
1995	-3,6%	362,2%	-14,0%	50,5%
1996	53,6%	609,8%	53,2%	130,6%
1997	-6,2%	565,5%	34,7%	210,6%
1998	-19,1%	438,1%	-38,5%	91,0%
1999	104,6%	1.001,2%	70,2%	224,9%
2000	3,0%	1.034,5%	-18,3%	165,4%
2001	-6,4%	962,4%	-25,0%	99,0%
2002	-7,9%	878,9%	-45,5%	8,5%
2003	93,9%	1.798,5%	141,3%	161,8%
2004	64,4%	3.020,2%	28,2%	235,7%
2005	41,2%	4.305,5%	44,8%	386,1%
2006	49,8%	6.498,3%	45,5%	607,5%
2007	59,7%	10.436,6%	73,4%	1.126,8%
2008	-47,1%	5.470,1%	-55,4%	446,5%
2009	143,7%	13.472,6%	145,2%	1.239,9%
2010	28,1%	17.282,0%	5,6%	1.331,8%
2011	-4,4%	16.514,5%	-27,3%	929,1%
2012	14,0%	18.844,6%	-1,4%	914,5%
2013	-7,3%	17.456,8%	-26,3%	647,9%
2014	-6,0%	16.401,5%	-14,4%	540,4%
2015	-23,3%	12.560,8%	-41,0%	277,6%
2016	42,4%	17.926,4%	66,5%	528,6%
2017	25,8%	22.574,0%	25,0%	685,6%
2018	-8,9%	20.567,8%	-1,8%	671,5%
2019	53,2%	31.570,4%	26,5%	875,9%

2020	DYNAMO COUGAR*		IBOVESPA**	
	No Mês	No Ano	No Mês	No Ano
JAN	-0,1%	-0,1%	-7,1%	-7,1%
FEV	-13,0%	-13,0%	-13,1%	-19,3%
MAR	-41,2%	-48,9%	-39,3%	-51,0%
ABR	10,6%	-43,5%	5,6%	-48,3%
MAI	9,9%	-37,9%	8,6%	-43,9%
JUN	12,1%	-30,3%	7,8%	-39,5%
JUL	18,0%	-17,8%	13,9%	-31,1%
AGO	-3,5%	-20,7%	-8,2%	-36,7%
SET	-5,4%	-25,1%	-7,0%	-41,1%
OUT	-1,3%	-26,1%	-3,6%	-43,2%

Patrimônio médio do Fundo Dynamo Cougar nos últimos 12 meses: R\$ 5.008,5 milhões

(*) O Fundo Dynamo Cougar é auditado pela Price Waterhouse and Coopers e sua rentabilidade é apresentada líquida das taxas de performance e administração, ficando sujeita apenas a ajuste de taxa de performance, se houver.
 (**) Ibovespa Fechamento.

receita são mais difíceis de quantificar e oferecer ao mercado que as sinergias de custo, dada a complexidade dessas transformações, o que pode explicar porque a Equifax tem sido mais veemente sobre essas sinergias até o momento.

Conclusão

Nosso entendimento é que a Nike e a Equifax apresentam dois exemplos tangíveis do imenso impacto que a transformação digital pode ter em uma empresa. O que está em jogo em uma transformação digital não é mais a capacidade de uma companhia de competir de forma incremental com seus pares, mas sim, a viabilidade de longo prazo do negócio. Para continuarmos a fazer investimentos concentrados com um horizonte de tempo plurianual, é crucial monitorar de perto os esforços de transformação digital das empresas do nosso portfólio, bem como, acompanhar os mais recentes desenvolvimentos dos principais fornecedores de tecnologia. Isso impacta nosso trabalho de análise e gera oportunidades de investimento em potencial de duas maneiras. Em primeiro lugar, nos permite definir melhor se o estado da transformação de uma empresa tradicional representa um risco ou uma oportunidade que talvez ainda não seja compreendida pelo mercado. Em segundo lugar, a compreensão básica dessas iniciativas de transformação nos permitiu concentrar alguns de nossos esforços de análise em encontrar oportunidades de investimento no novo mercado de software empresarial.

Rio de Janeiro, 23 de novembro de 2020

Para comparar a performance da Dynamo e de diversos índices, em períodos específicos, ou para nos conhecer um pouco mais, visite nosso site:

www.dynamo.com.br

Esta carta é publicada somente com o propósito de divulgação de informações e não deve ser considerada como uma oferta de venda do Fundo Dynamo Cougar, nem tampouco como uma recomendação de investimento em nenhum dos valores mobiliários aqui citados. Todos os julgamentos e estimativas aqui contidos são apenas exposições de opiniões até a presente data e podem mudar, sem prévio aviso, a qualquer momento. Performance passada não é necessariamente garantia de performance futura. Os investidores em fundos não são garantidos pelo administrador ou por qualquer mecanismo de seguro ou ainda, pelo fundo garantidor de crédito.

DYNAMO

DYNAMO ADMINISTRAÇÃO DE RECURSOS LTDA.

Av. Ataulfo de Paiva, 1235 / 6º andar – Leblon – 22440-034 – Rio – RJ – Tel.: (21) 2512-9394 – Fax: (21) 2512-5720