



A instituição guiada por dados

Por Mark Schwartz,
Líder Global de estratégia empresarial da AWS



Introdução

Assim como em outros setores, a educação superior passa por uma transformação, motivada por rápidas mudanças na demografia, na tecnologia, nas necessidades e nas preferências estudantis, pressões orçamentárias... e uma pandemia. E como acontece em diversos segmentos nos setores público e privado, responder a essas pressões irá requerer uma adaptação através do uso aprimorado da tecnologia e dos dados.

Nos Estados Unidos, por exemplo, o declínio nas matrículas, que começou antes da pandemia, se agravou, com o número de inscrições caindo 3,2% de 2020 para 2021 e um impressionante 14,1% para os community colleges. Isso, por sua vez, levou a uma redução de 650.000 empregos entre março de 2020 e fevereiro de 2021 — uma diminuição de 13% na força de trabalho. Este desgaste tende a continuar, especialmente entre os tecnólogos, com 40% dos profissionais de tecnologia afirmando que eles estão bastante ou muito inclinados a buscar novas oportunidades de emprego nos próximos doze meses — logo no momento em que a tecnologia está se tornando crítica para a entrega de resultados educacionais. No Reino Unido, treze universidades estavam sob risco de falência em 2020, de acordo com o Instituto para Estudos Fiscais (Institute for Fiscal Studies). Na Austrália, as universidades podem ter tido perdas de \$4,8 bilhões em receitas ao final daquele ano, com um encolhimento de 54% no número de estudantes internacionais com visto na Austrália. As instituições de ensino superior nestes países terão o desafio de reverter essas quedas com menos recursos internos.

Respondendo tanto a desafios financeiros e de missão, a educação superior enfrenta pressões para melhorar os resultados estudantis e aumentar a sua retenção. Faculdades e universidades estão fazendo um esforço concentrado para aumentar a diversidade, prover acesso à educação a uma população mais ampla e abordar as desigualdades agravadas pela pandemia. E, conforme as matrículas declinaram em algumas geografias, as instituições mudaram seus requerimentos de ingresso para aumentar o recrutamento. Diante de todas essas tendências, as instituições de educação superior percebem que têm que pensar de forma diferente sobre como apoiar os estudantes ao longo de suas jornadas educacionais, personalizando a experiência de aprendizagem, avaliando riscos, oferecendo maior flexibilidade nas modalidades de aprendizado, aprimorando a experiência no campus e oferecendo apoio online, e atentando-se para a saúde mental de seu time e alunos. Eles também precisam responder às pressões orçamentárias de matrículas incertas e custos crescentes através da maximização dos seus recursos financeiros, pela diversificação das fontes de renda, pelo aumento da arrecadação de fundos e pelo empenho para obter a excelência operacional — oferecendo resultados acadêmicos da forma mais rápida e eficaz. Além disso, é claro, eles precisam disponibilizar o ensino através de canais online e híbridos, bem como presenciais.



1. <https://www.highereddive.com/news/undergraduate-enrollment-drops-32-this-fall-deepening-last-years-losses/608854/>
2. <https://www.insidehighered.com/blogs/leadership-higher-education/650000-colleagues-have-lost-their-jobs>
3. <https://er.educause.edu/articles/2021/9/educause-and-cupa-hr-quickpoll-results-the-misalignment-of-preferences-and-realities-for-remote-work>

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Em suma, a educação superior precisa se adaptar efetivamente às circunstâncias em rápida transformação. Tradicionalmente, a agilidade e a flexibilidade eram menos importantes na educação superior do que em outros setores, especialmente no que se refere à tecnologia. Entretanto, o rápido curso da transformação digital tende a continuar e os ciclos lentos de mudança tecnológica e a dependência em iniciativas de massivas, lentas e caras não serão mais viáveis. Como resultado, **78% dos reitores das universidades e faculdades agora veem a pandemia como um catalisador para a transformação de suas instituições e 34% consideram-na uma oportunidade de “resetar para o crescimento”**, segundo a pesquisa feita pela Inside Higher Ed em 2021. Ademais, 52% destes vinculam especificamente estas mudanças à velocidade, admitindo que necessitam de uma estrutura de governança que permita uma tomada de decisão mais ágil. As organizações e as instituições que adotam e se adaptam à integração tecnológica mais rapidamente serão aquelas que construirão o futuro.

No centro desta transformação estão os dados. Organizações que dominam o uso rápido e adaptável dos dados, como veremos adiante neste whitepaper, podem usar essa capacidade para abordar muitos dos desafios da educação superior na atualidade. Mas fazer isso requer mais do que apenas implementar tecnologias. Requer novas formas de resolução de problemas, de iniciativas administrativas, de organizar funcionários e de fomentar inovação.

Neste whitepaper nós iremos nos questionar:

Como a educação superior pode usar os dados para se adaptar de forma eficiente à mudança e como a educação superior pode obter mais adaptabilidade e velocidade para fazer melhor uso dos mesmos? Em outras palavras, como a educação superior pode se tornar mais ágil em seu uso de dados e como pode usá-los para se tornar mais ágil e adaptável?



O valor de missão/negócios dos dados

Os dados podem ser usados por instituições de ensino para melhor reter estudantes, fomentar a diversidade, apoiar a aprendizagem online e híbrida, orientar atividades para arrecadação de fundos, gerenciar suas instalações de forma mais sustentável, personalizar as experiências de aprendizagem, alcançar eficiências operacionais e avançar nos resultados estudantis e do ensino. Mas, elas muitas vezes consideram difícil usar os dados deste modo, pois pensam nos dados apenas no contexto de operações e de conformidade; como resultado, eles os armazenam em bases de dados em silos, que eram excelentes para o processamento operacional, porém menos adequadas para análises abertas e inovadoras. Como o modelo mental era apenas o uso no âmbito operacional com as informações de estudantes, dos registros de classe, do faturamento ou do agendamento das aulas, os dados eram armazenados em silos dentro dos sistemas de informação do ensino (Student Information Systems - SIS), dos sistemas de gerenciamento de aprendizado (Learning management systems - LMS) e de outras bases de dados operacionais e voltadas para a conformidade. Mas usar os dados para embasamento na tomada de decisões e permitir atividades automatizadas requer uma forma diferente de pensar a respeito e, ultimamente, uma outra forma de organizá-los e de trabalhar com eles. Os dados não são mais sobre "transações" pontuais como matrículas ou conclusão de cursos, mas objetos de análise e interpretação. Os dados possuem valor além de seu uso operacional.

Mas como podemos medir este valor e como podemos maximizá-lo?

Cada dado pode ser usado em inúmeras análises afim de gerar resultados de missão ou de negócios. Nós podemos pensar nos dados, então, como um ativo cujo valor está em tornar possível os resultados das iniciativas que seguirão a partir destas análises. Alguns exemplos ajudam a ilustrar melhor essas possibilidades:

Uma **proeminente universidade australiana** trabalhou com a **Versent**, parceira da Amazon Web Services (AWS), para planejar programas de intervenção focada no suporte e na retenção estudantil. Eles descobriram que 16% da população estudantil estava sob risco de evasão. Espera-se que os programas de intervenção que eles projetaram aumentem a satisfação estudantil em 14% e tenham o potencial de evitar perdas de receita de até \$189 milhões.

A **Oklahoma State University in Oklahoma City (OSU-OKC)**, uma instituição de ensino superior nos Estados Unidos, usou dados como parâmetro para comparar os seus programas com os das demais universidades do estado. Analisando os dados disponíveis publicamente de 30 das demais instituições do estado, eles puderam tomar decisões operacionais mais rápidas e melhores para atender às necessidades estudantis.

A **BYJU'S**, uma provedora de EdTech indiana, analisa dados de aprendizagem de mais de 15 milhões de estudantes para personalizar suas jornadas educacionais e prover-lhes feedbacks customizados.

A **Betha Sistemas**, uma empresa de tecnologia brasileira, trabalha com as secretarias de educação no Brasil para reduzir as taxas de evasão estudantil. Usando a AWS, a Betha criou um modelo preditivo que é alimentado com milhares de data points baseados em 17 variáveis dos perfis dos estudantes. No primeiro ano de pilotagem do modelo nas escolas de Bombinhas (uma cidade no estado de Santa Catarina), as escolas conseguiram reduzir o desgaste estudantil em 20%.

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**



Devido às implicações financeiras destes usos — aumento nas matrículas e eficiência operacional, por exemplo — pensamos nos dados como um ativo financeiro. Um outro exemplo vindo do setor comercial, este valor costuma ser explícito pois emerge nas aquisições e nos casos judiciais, foi quando a Microsoft adquiriu o LinkedIn, com seus dados de 433 milhões de usuários, por \$26,2 bilhões, ou os procedimentos de falência do Caesars Entertainment Operating Corp. Inc. em 2015–2017, no qual credores argumentaram que os dados dos 45 milhões de clientes em seu programa de lealdade Total Rewards valiam \$1 bilhão e era o seu ativo mais valioso. Na educação superior, os dados também possuem valor financeiro concreto, além de seu valor de missão. Os dados que levam à retenção de estudantes, por exemplo, têm valor financeiro enquanto o custo para adquirir novos estudantes aumenta ao longo dos anos. Quanto ao impacto nos resultados da missão educacional, não há motivos para pensar que é menos valioso do que o valor em espécie explícito em aquisições corporativas.

Às vezes ajuda pensar no valor de mercado dos dados como uma espécie de opção de compra — isto é, ele nos dá a oportunidade de fazer mudanças na cadeia de suprimentos ou de lançar um novo programa ou serviço, mas não nos obriga a fazê-lo. Podemos exercer a opção ou não, dependendo de quão valiosa os dados indicam que a nova iniciativa será. É aqui que nós temos dificuldade em encontrar o valor do ativo de dados: Valorizar uma opção de compra é consideravelmente mais complicado do que calcular o Retorno sobre o Investimento (ROI) de uma corrente projetada de fluxo de caixa. Como resultado, as empresas de educação superior podem negligenciar esse valor; Mas, como eu mostro no meu livro *War and Peace and IT*⁶, muitas das técnicas de entrega ágil de tecnologia resultam em exatamente este tipo de valor de opção.

5. Ambos exemplos foram extraídos de: <https://sloanreview.mit.edu/article/whats-your-data-worth/>. Uma análise detalhada da falência da Caesars pode ser encontrada em: <https://turnaround.org/sites/default/files/11.%20Paper%20-Caesars.pdf>. A falência foi extremamente complexa e o valor do Total Rewards estava incluído nos outros ativos, então não está claro qual valor estava ultimamente associado a ele.

6. Mark Schwartz, *War and Peace and IT: Business Leadership, Technology, and Success in the Digital Age* (Portland, OR: IT Revolution Press, 2019).

Dados, adaptabilidade e agilidade

O valor é criado não apenas pelos dados em si, mas também pelas ferramentas e processos em uso para analisá-los e produzir esses resultados. No mundo digital de hoje, cheio de mudanças rápidas, incertezas e complexidade — de disrupção, poderia se dizer que — as organizações em todos os setores precisam usar dados para dar suporte à agilidade no mercado e para responder rápida e de maneira flexível às circunstâncias em mudança. A agilidade é o que permite às organizações transformarem essa rápida mudança e disrupção em oportunidades. Na era digital, as empresas do setor público e privado aprenderam que podem inovar e manter-se a par com os tempos através da oferta rápida de capacidades de TI, as quais são então evoluídas e aprimoradas através de múltiplas rodadas de iteração.

Os últimos anos trouxeram técnicas para construir agilidade no processo de entrega de TI incluindo o desenvolvimento de softwares ágil, DevOps e desenvolvimento de software Lean. A nuvem tem sido usada para acelerar a entrega de capacidades de TI tanto para software quanto para hardware. As estruturas organizacionais baseadas em equipes possibilitaram mobilizar os recursos para atender às necessidades em transformação. Todos esses desenvolvimentos ajudaram as empresas a tornar seus processos mais ágeis.

Mas os processos ágeis são apenas uma parte da história:

Os próprios dados da organização devem ser ágeis. Eles devem estar facilmente disponíveis para usos inesperados e em constante transformação. Eles devem ser acessíveis e significativos. O corpo docente e os funcionários devem ter ferramentas facilmente disponíveis para trabalhar com os dados e ter as competências necessárias para realizar esta tarefa.

É esta habilidade de usar os dados de forma flexível — de torná-los disponíveis para novos usos que não conhecemos de antemão — que é o elo perdido para se alcançar a agilidade empresarial e o que distingue a organização adaptável daquela que simplesmente adotou as estruturas e as restrições dos modelos ágeis. A agilidade de negócios e da missão educacional requer sempre agilidade de dados. Uma instituição versada em dados e informada por dados é mestre em ambos.

Este foco em trazer agilidade para os dados é novo. Enquanto os dados eram apenas operacionais, nós podíamos armazená-los em bases de dados altamente estruturadas, cujas estruturas refletiam a forma como eles seriam usados para essas operações transacionais. Nossas ferramentas eram sistemas de bases de dados relacionais como o Oracle ou o SQL Server, cujas vantagens estavam no processamento transacional. Nós usávamos os dados para conduzir as próprias transações — registros, matrículas, etc. — e para produzir relatórios operacionais e de conformidade.

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Na medida em que prestávamos atenção à privacidade no passado, nós a forçávamos delimitando rigorosamente o acesso aos dados em vez de procurar formas de disponibilizá-los dentro dos limites das proteções de privacidade. Em vez de “privacy by design” (“privacidade desde a concepção” em tradução livre), nós praticávamos um tipo de “privacy by obscurity”, (“privacidade por obscurantismo”, em tradução livre). Tendo dados estudantis sensíveis em suas bases de dados, as instituições de ensino superior simplesmente não podem depender deste tipo de abordagem ad hoc, esperançosa, para proteger os dados.

Sim, houveram tentativas de liberar dados para análises ad hoc com os assim chamados sistemas de inteligência de negócios (Business intelligence, em inglês – BI). Porém, as ferramentas agora avançaram muito além do que os sistemas de BI pretendiam fazer: nós agora temos machine learning (ML), uma gama de bases de dados especialmente construídas para gerenciar diferentes tipos de dados, algoritmos para processamento massivo paralelo, vastas quantidade de dados não estruturados como vídeos e fala, equipamentos com Internet das Coisas (Internet of Things – IOT, em inglês) que liberam fluxos de dados derivados de sensores e imensas quantidades de dados. Com essas ferramentas, nós podemos liberar nossos dados de seu contexto transacional, operacional e centrado na conformidade.

Principalmente, nós percebemos que usar dados para informar decisões não é apenas um desafio técnico, mas também um organizacional.

Para ser informada por dados, uma organização deve pensar diferentemente sobre como toma suas decisões e como interage com as partes interessadas como estudantes, educadores, governos e comunidades. É um comprometimento ao valor dos dados, uma espécie de humildade organizacional que afirma: “os dados — talvez — saibam mais do que nós”.

Como podemos disponibilizar nossos dados para serem usados de novas maneiras; isso é, como podemos usá-los de forma flexível, de maneiras imprevistas, para nos conferir agilidade organizacional? Como podemos aplicá-los para trazer tanto rigor quanto criatividade à tomada de decisão de missão? Como pode a cultura de instituições de ensino superior se beneficiar desta nova flexibilidade e adaptabilidade?

E, principalmente, como nós podemos estabelecer a proteções de controle apropriadas em torno dos dados para garantir sua privacidade e, ao mesmo tempo, permitir seu uso de forma flexível e rápida?



Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Agilidade para dados

Para alcançar a agilidade institucional, nós precisamos estar preparados para responder às mudanças inesperadas nos ambientes social e educacional e nós temos que criar inovações que sejam verdadeiras novidades — e então, nós temos que ser capazes de colocar nossos dados para trabalhar de maneiras que não foram necessariamente antecipadas quando nós os coletamos.

Nossos desafios:

- Nossos dados estão provavelmente guardados em bases de dados transacionais, relacionais; as informações estudantis “prontas para uso”, o gerenciamento de aprendizagem, as matrículas, o gerenciamento de salas de aula, os dados de enquetes e outros sistemas de TI; e armazenados em silos de formas que os tornam inacessíveis a diferentes partes da nossa organização.
- Nós podemos não ter as ferramentas analíticas certas ou elas podem não estar disponíveis para as pessoas certas nos momentos certos.
- Nossos modelos para segurança e privacidade são ad hoc, uma vez que nós, possivelmente, nunca contemplamos usar os dados para exploração. Provavelmente, estamos fomentando a privacidade simplesmente ao tornar os dados tão inacessíveis quanto possível.

Nossos objetivos:

- Maximizar a disponibilidade dos dados, sujeita a proteções para a privacidade e a confidencialidade.
- Fomentar a transparência através da instituição ao desmontar os silos de informação.
- Oferecer ao corpo docente e aos funcionários as ferramentas apropriadas para explorar os dados de maneiras imprevistas e de modo que obtenham vantagem dos últimos avanços em analytics.
- E ter a certeza de possuir a expertise para interpretar os dados, tanto rigorosa quanto criativamente.

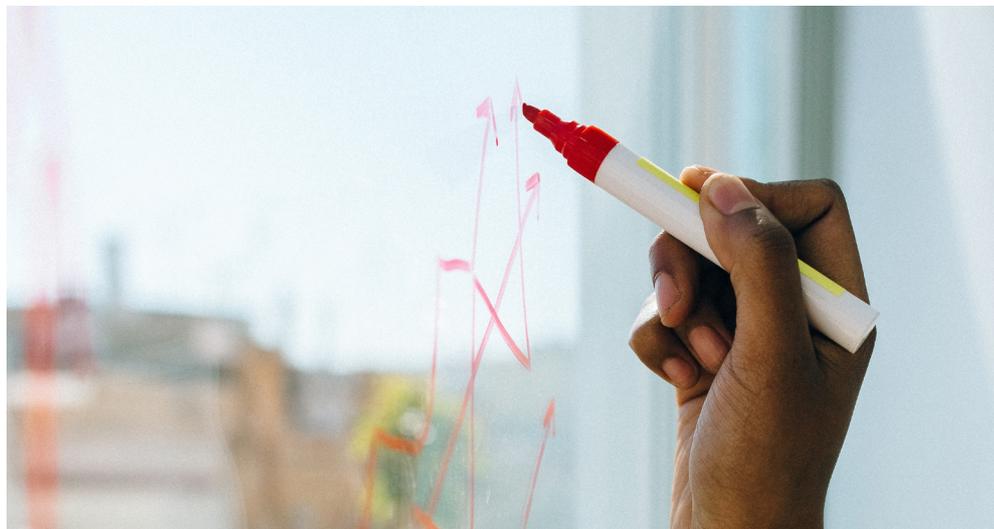
Em “Analytics without Limits: FINRA’s Scalable and Secure Big Data Architecture,” John Brady, diretor executivo de segurança da informação (CISO) da Financial Industry Regulatory Authority (FINRA), elegantemente enquadra estes objetivos ao afirmar que deseja diminuir o custo da curiosidade. Ele se refere a custo no seu sentido mais amplo, incluindo o tempo que leva para se obter inferências a partir dos dados e o risco em torná-los disponíveis. O negócio da FINRA é explorar os 37 bilhões ou mais de transações que ocorrem nos mercados financeiros todos os dias, buscando por padrões de fraude. Como eles nem sempre sabem de antemão quais os padrões de uma fraude, eles dependem da expertise de seus analistas para identificar comportamentos suspeitos. Sua tarefa é toda sobre curiosidade: eles querem que seus analistas examinem dados com curiosidade quanto a quais padrões aparecem e o porquê. A tarefa da organização de TI deles é reduzir o custo dessa curiosidade e o esforço que um analista tem que desprender para explorar um palpite.

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**



A ideia de Brady se aplica a todas as organizações e funções. Pode uma campanha de arrecadação de fundos explorar os dados para encontrar padrões inesperados em doações de contribuintes? Podem as instalações explorar os dados para identificar oportunidades para diminuir sua pegada de carbono? Pode o financeiro explorar os dados para inventar novos modos de aprimorar eficiências? Podem os líderes de TI testar suas hipóteses sobre como otimizar o gasto da nuvem com rigor e criatividade? Pode a organização explorar dados de recrutamento e dados de serviços estudantis juntos com dados de engajamento discente para descobrir correlações entre recrutamento, suporte aos estudantes e resultados?

A curiosidade motiva a inovação e o aprimoramento. Os dados ágeis permitem aos funcionários explorar livremente ideias, hipóteses e conjecturas na velocidade do pensamento e promover novas ideias com os dados que as sustentam..

Para tornar os dados ágeis, uma instituição precisa abordar como e quais dados irá obter, como irá preservá-los, como e sob quais condições irá disponibilizá-los e quais ferramentas e competências possui para trabalhar com estes dados.

1. Obtenha os dados

Para usar os dados com destreza, primeiro precisamos ter os dados. E, considerando os usos desconhecidos em que nós os empregaremos, nós precisamos coletar mais dados do que sabemos usar. Isso, em suma, é do que se trata o “big data”. Felizmente, com a nuvem, o custo de armazenar dados é baixo e declinante.

Nós podemos, portanto, instrumentalizar nossos processos de negócios para produzir dados, em grande quantidade, e disponibilizá-los para análises. Por exemplo, os aplicativos de IoT costumam incluir sensores que disparam um fluxo de data points na nuvem, o qual a empresa pode analisar imediatamente ou armazenar para análise futura. As empresas agora também podem trabalhar com uma variedade muito mais ampla de tipos de dados: vídeo, texto e fala, por exemplo. As possibilidades de uso de toda essa informação de formas novas e interessantes é tremenda. As instituições de ensino superior, por exemplo, podem tomar vários formatos de mídia de objetos educativos e catalogá-los (através de tagging) de modo que eles possam ser recomendados para o estudante certo na hora certa.

A **Alef Education**, por exemplo, uma provedora de EdTech líder nos Emirados Árabes Unidos (UAE), coleta 100 milhões de data points a cada dia através de sua plataforma de ensino para criar um painel em tempo real do progresso estudantil e para provocar processos automatizados como suporte focado, avaliações automatizadas e marcação de notas. Isso poupa tempo dos educadores e proporciona uma experiência de aprendizado mais personalizada para os estudantes.

2. Armazenando dados

Uma vez que os dados são adquiridos, nós devemos armazená-los para disponibilizá-los para análise. Tradicionalmente, nós armazenávamos os dados em um formato estruturado baseado nas nossas expectativas sobre como eles podem ser usados operacionalmente. Por exemplo, nós podemos ter um campo na base de dados para “créditos acadêmicos” e outro para “limite do tamanho das turmas”. Nós coletávamos os dados para preencher esses campos e arquivá-los, encaixando-os nos espaços em branco apropriados na base de dados, sabendo que nós podíamos sempre usar esses valores operacionalmente ao apresentar as ofertas de cursos. Ao forçar os dados nestes moldes, nós o tornamos úteis para transações, mas também podemos ter perdido informação que teria sido útil para análises. Este era o modelo da base de dados relacional.

As últimas décadas foram dominadas pelo uso dessas bases de dados relacionais, as quais são bastante apropriadas para o processamento eficiente de volumes antigos de dados transacionais de formas já conhecidas (“multiplique a nota pelos créditos de curso). Mas, quando se está trabalhando com dados não transacionais ou operando enormes transações na escala da internet ou gerenciando dados que não se encaixam facilmente em “campos de dados” pré-definidos, existem hoje alternativas muito melhores, desenhadas especialmente para a nuvem.

Por exemplo, a Amazon Timestream é uma base de dados projetada especificamente para gerenciar dados de séries temporais (como os dados produzidos ao longo do tempo por um sensor industrial ou pelo acompanhamento da atividade de mercado ao longo do tempo); a Amazon Quantum Ledger Database foi concebida para o tipo de dados usados na blockchain (dados cuja história precisa ser verificável, usando tecnologias como a criptografia); e a Amazon Neptune é projetada para representar conexões e relacionamentos complexos, como as redes sociais. As empresas não estão mais limitadas a o que elas podem encaixar à força em um modelo relacional.

Melhor ainda (para a agilidade), os dados que serão usados para análises ainda não determinadas podem ser armazenados em um repositório flexível chamado data lake, em que cada dado é armazenado simplesmente na forma em que foi recebido. O poder do data lake está nas ferramentas que podem ser usadas para analisá-lo: ferramentas que permitem que você combine informações heterogêneas, misturando dados estruturados e não estruturados, dados de diferentes silos organizacionais e grandes quantidades de dados. As ferramentas atuais podem aplicar algoritmos de ML e análises estatísticas e elas podem trabalhar com texto, vídeo e fala em linguagem natural.

Em outras palavras, o data lake atende às necessidades da empresa para armazenar dados antes que ela saiba todas as formas em que eles serão usados. Nós podemos despejar dados de diferentes silos funcionais neste “lago” (lake, em inglês) e analisá-los todos juntos.

No caso de uma aquisição (em EdTech, por exemplo), nós podemos rapidamente organizar um meio de despejar os dados de uma organização recém-adquirida no “lago” e, assim, ganhar transparência em suas operações, e podemos integrar seus dados como os nossos próprios. A magia que torna tudo isso possível é: (1) o baixo custo de armazenamento, (2) a disponibilidade de ferramentas que trabalham com dados heterogêneos e frouxamente estruturados, e (3) a disponibilidade de serviços que permite que você empurre dados para o data lake a uma alta banda larga e de forma assíncrona (apenas envie os dados para o data lake como você os recebeu e eles chegarão lá tão rápido quanto o possível, não precisa esperar — mais ou menos como um email).

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

3. Disponibilize os dados

O próximo passo em conferir agilidade aos dados é disponibilizá-los — quando e onde eles forem úteis. (Observe que eu não disse quando e onde for necessário. Estou falando de agilidade e inovação aqui). O modelo que costuma ser usado atualmente é um de provisão “self-service”. Quando, por exemplo, um analista na FINRA é curioso, ele ou ela pode subir um conjunto de ferramentas e um subconjunto dos dados para analisar sem ter que pedir e esperar que outra pessoa o providencie. A liberdade resultante permite que o analista siga uma trilha de pensamento, um “flow”, em vez de proceder no formato pare-comece que destrói a criatividade — ou, você poderia dizer, que aumenta o custo da curiosidade. A nuvem é uma importante capacitadora neste processo, pois permite que novos ambientes de trabalho sejam oferecidos, usados e descartados quando não mais necessários, de acordo com as regras de negócio e permissionamento adequado a seu time. Isso também facilita a colocação das proteções para garantir a privacidade (mais a respeito abaixo).

Muitos dos dados guardados pelas instituições de ensino superior estão armazenados em sistemas de informação estudantil e de gerenciamento de ensino. Os dados estão disponíveis para reportar dentro destes sistemas — das maneiras que o fornecedor do software os disponibilizou. Para tornar os dados realmente ágeis e, deste modo, usá-los como um recurso para a adaptabilidade, o primeiro passo costuma ser movê-lo para um data lake onde possa ser combinado com dados de outros sistemas e disponibilizados para um conjunto mais amplo de ferramentas analíticas flexíveis, como o machine learning.

A **University of Maryville**, uma instituição de ensino superior nos Estados Unidos, queria usar seus dados para melhorar os resultados dos estudantes, mas descobriu que “na educação superior, os dados encontram-se majoritariamente armazenados em silos dentro dos sistemas ou departamentos de TI da empresa. Os dados acadêmicos ou de ensino e as informações dos discentes, como os perfis dos estudantes, a conclusão dos cursos, o alojamento e a informação de ajuda financeira, em grande parte permanecem separados”. Eles resolveram isso estabelecendo um data lake na AWS e preenchendo-o com dados de seus sistemas de TI em silo. Ao fazer isso, conseguiram desenhar um modelo capaz de automaticamente identificar os estudantes que não ativaram suas contas Maryville - necessárias para iniciar os trabalhos de curso — e disparar um lembrete de texto. O **Department of Education in Western Australia** reuniu dados de 320.000 estudantes em 800 escolas para analisar e atender às suas necessidades por equipamentos tecnológicos de informação e comunicação. .

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**



4. Providencie ferramentas

Uma organização informada por dados rapidamente disponibiliza uma variedade de ferramentas analíticas para sua equipe, frequentemente através de um modelo de auto-provisionamento, como descrito anteriormente. Uma ampla variedade de software e serviços está disponível. Se você quer realizar consultas tradicionalmente estruturadas sobre os dados, por exemplo, você pode montar um data warehouse com base nos dados que estão no data lake, ou você pode providenciar uma ferramenta que lhe permita fazer consultas antigas, do tipo SQL, diretamente no data lake.

Mas, hoje, existem várias possibilidades. Você pode, por exemplo, visualizar seus dados com ferramentas da modelagem e você pode construir cenários e verificar suas consequências. A revolução analítica atual é toda sobre a inteligência artificial (IA) e o ML, os quais abrem novas possibilidades para o que podemos fazer com nossos dados: prever resultados, identificar anomalias, categorizar dados, analisar sentimentos, descobrir padrões, guiar robôs e muito mais. Além de ampliar os usos dos dados, as tecnologias contemporâneas podem reduzir drasticamente o tempo da ciência.

Por exemplo, na **University of Adelaide** na Austrália, os pesquisadores têm que analisar 48 exomas de trigo e 18 genomas de cevada integral — cerca de três terabytes de dados. Para alcançar a capacidade necessária, eles trabalharam com a RONIN, uma parceira da AWS, para criar um "cluster" de computação de alta performance (HPC) na nuvem. De acordo com o Dr. Nathan Watson-Haigh, um research fellow em bioinformática, a análise do exoma do trigo, que de outra forma demoraria duas semanas para completar, demandou apenas seis horas na nuvem. A **Education Perfect** (EP), uma EdTech Neozelandesa, utiliza ferramentas da AWS como o ML e os rich data analytics para ajudar os instrutores a acompanhar o crescimento dos estudantes entre os períodos pré e pós-testes e oferecer capacidade adaptáveis de aprendizagem com feedback em tempo real, caminhos sob medida e recursos focados. O Ashmolean Museum da **Oxford University** está tornando seus tesouros acessíveis para o mundo inteiro, digitalizando e catalogando 300.000 moedas da Roma antiga no processo. Fora da educação superior, você pode ter visto o canal Sky News, em sua cobertura do casamento real britânico, usando a AWS ML para reconhecer os rostos das celebridades na multidão e identificá-las para os seus telespectadores, ou a Fórmula 1, a Major League Baseball, e a BUNDESLIGA usando ML para aprimorar a experiência do espectador. Estas são ferramentas poderosas que abrem muitas possibilidades para inovação na educação.

Para aplicar o ML, você treina um modelo baseado em data sets anteriores e, então, o aplica aos novos dados conforme observado. Na AWS, existem três abordagens gerais para machine learning: (1) usar um modelo como o Amazon Rekognition, que foi treinado para entender as intenções expressadas em linguagem natural (o Rekognition, por exemplo, foi usado por algumas instituições para dar suporte à supervisão remota), (2) treinar e aplicar seu próprio modelo baseado em qualquer um dos algoritmos comuns usados para ML, usando o Amazon SageMaker ou (3) usar os seus próprios algoritmos e abordagens de treinamento, caso tenha funcionários capacitados em ML, trabalhando diretamente com os serviços AWS otimizados para ML.

Com ferramentas como essas, as instituições podem liberar a criatividade do seu corpo docente e dos seus funcionários e encontrar novas formas de utilizar os dados.

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

5. Aprimore habilidades

O próximo elemento importante na extração de valor dos seus dados é garantir que você tenha funcionários ou equipes com as habilidades certas... além de um senso de curiosidade entre os demais profissionais do seu time. Este é o motivo pelo qual cientistas de dados são tão demandados hoje em dia. Sim, há muitas ferramentas disponíveis até para pessoas com pouca habilidade ou experiência em estatísticas. Mas, para realmente obter o máximo dos dados, e fazê-lo com rigor, é importante ter pessoas com um bom entendimento de como fazer as inferências corretas a partir dos dados.

Para um exemplo simples, aqueles de nós com menos experiência estatística tendem a ser excessivamente dependentes de médias, mesmo quando observar toda uma distribuição de valores pode levar a importantes insights. Em um caso que recorde do meu tempo como diretor de tecnologia da informação (CIO) nos Serviços de Imigração e Cidadania dos EUA (USCIS), nós queríamos reduzir o tempo levado para processar certos tipos de aplicações de imigração. Criamos painéis para acompanhar a quantidade média de tempo de processamento, mas cada mudança que nós tentávamos parecia ter apenas um pequeno impacto na métrica. O que nós estávamos perdendo era que o pequeno número de aplicações que causavam preocupações quanto à segurança nacional ou quanto a fraudes levavam muito mais tempo para serem processadas, distorcendo assim a média. Nós não tínhamos como controlar quanto tempo estas levariam. Ainda que nossas melhorias se aplicassem à grande maioria dos casos, devido à média altamente distorcida, nós não conseguimos ver de fato o seu impacto. Quando percebemos o problema e começamos a monitorar, digamos, o tempo de completude do 85º percentil, nós conseguimos identificar o impacto significativo que as nossas mudanças tiveram na grande maioria dos casos. Nós tínhamos os dados, as ferramentas e o acesso; o que nos faltava eram as habilidades para extrair as inferências corretas..

As decisões informadas por dados também podem ser mal fundamentadas quando os dados são apresentados (ainda que não-intencionalmente) de forma enganosa. Em seu livro *The Visual Display of Quantitative Information*, Edward Tufte mostra como os dados podem ser distorcidos ou obscurecidos pela forma como são apresentados.⁸ Novamente, uma organização que quer ser rigorosa no seu uso dos dados deve garantir que tenha as competências certas em análise e apresentação, assim como os dados.



8. Tufte, Edward R., *The Visual Display of Quantitative Information* (Cheshire, CT: Graphics Press, 2015).

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

6. Providencie proteções

Antes de disponibilizar os dados para usos inovadores — para satisfazer a curiosidade, por assim dizer — precisamos nos certificar que os mesmos tem todas as proteções para privacidade e confidencialidade. Empresas versadas em dados praticam a “privacy by design”, deliberadamente estabelecendo salvaguardas baseadas em planejamento e antevisão. Eles ganham agilidade e flexibilidade mais adiante ao assegurar que já tenham considerado o que necessita de proteção e tenham estabelecido formas automatizadas de garanti-la. De fato, o recente Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados da União Europeia (GDPR) requer uma privacidade por design.

A nuvem proporciona muitas ferramentas para estabelecer controles de acesso automatizados e o faz a um nível granular que permite que você conceda ao corpo docente e aos funcionários precisamente os dados a que eles deveriam ter acesso em sua atuação profissional na instituição. Há formas de acompanhar a proveniência e a validade dos dados, de criptografá-los ou obscurecê-lo e de restringir acesso a uma base campo-a-campo ou registro-a-registro.

Em outras palavras, você pode especificar quais dados dos estudantes um membro do corpo docente ou da equipe de funcionários tem acesso e quais dados associados a estes alunos eles podem visualizar.

Amazon Macie usa até o ML para identificar quais dados em seu data lake são informações pessoalmente identificáveis e acompanhar como elas são usadas.

Ou você pode escolher gerenciar dados apenas a um nível agregado ou com informação mascarada ou anonimizada. A flexibilidade está aí; cada instituição informada por dados deve tomar decisões responsáveis quanto à privacidade conferida ao tipo de dados por eles armazenados.

Muitos outros desafios emergem do uso das grandes quantidades de dados que a instituição dispõe. Costuma ser um desafio conectar com precisão os dados de diferentes sistemas de TI relativos a um único indivíduo, especialmente em países como os Estados Unidos que não tem um sistema único de identificação nacional. Os dados podem estar incorretos não apenas devido aos erros feitos na entrada de dados, mas também às limitações nos sistemas de TI que coletam os dados. Por exemplo, há sistemas de TI que apenas permitem um sobrenome e um nome próprio, o que provoca imprecisão no caso de pessoas que têm mais de dois nomes.⁹

Independentemente disso, o objetivo da instituição guiada por dados é torná-los disponíveis para motivar tomadas de decisão rigorosas e precisas e inovações contínuas. Isto requer coletar e armazenar os dados para uso flexível mais tarde, disponibilizando os dados e as ferramentas certas sem atrito para seus usuários, garantindo a privacidade e confidencialidade por design, cultivando as competências para fazer inferências válidas e resolvendo o problema da limpeza dos dados, que pode conduzir a decisões mal informadas. Isso é o que significa trazer agilidade para os dados.

9. Para algumas ótimas histórias sobre sistemas de TI insensíveis aos cenários do mundo real, consulte *Humans vs Computers*.

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?

Resolvendo problemas

Formas mais antigas de fazer TI em instituições educacionais por vezes conduziam a projetos grandes, monolíticos e demorados. Formas ágeis de trabalho encorajam dividir estes projetos em iniciativas menores e incrementais, com resultados valiosos sendo entregues frequentemente ao longo do caminho. A quantidade total de trabalho não necessariamente muda (ainda que muitas vezes seja reduzida, por razões que vamos falar adiante), mas é dividida em partes gerenciáveis. Fazer isso ajuda a evitar a imensa análise-paralisa que acompanha grandes projetos e não apenas os atrasa, mas, por vezes, os impede de começar ao todo. Iniciativas grandes e monolíticas são arriscadas e, portanto, requerem mais verificações prévias e construções de consenso. A abordagem menor, mais incremental, permite às instituições reduzir riscos, iniciar mais rapidamente, obter valor de seus esforços mais cedo e aprimorar constantemente sua entrega conforme adquirem experiência. É uma técnica essencial das práticas de TI atuais.

Trabalhar de forma incremental em pequenos entregáveis também aumenta significativamente a adaptabilidade e agilidade de uma instituição. Em vez de planejar e se comprometer a um projeto que pode frequentemente durar cinco anos e se revelar obsoleto quando estiver completo, a instituição pode dar um passo para trás e restabelecer suas prioridades ou ajustar seus esforços conforme as circunstâncias se alteram. Durante a pandemia, as organizações que se acostumaram a trabalhar em ciclos curtos e incrementais conseguiram se ajustar às novas realidades conforme elas se desenrolavam. A abordagem incremental também libera inovação ao permitir que novas ideias sejam testadas rapidamente e reduz riscos ao permitir que as instituições reúnam feedbacks contínuos que eles podem usar para ajustar sua direção ou para suspender projetos que não aparentem estar alcançando os efeitos desejados. Desse modo, eles podem sempre garantir que estejam resolvendo o problema certo na hora certa.



Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Feedbacks rápidos

O feedback, neste caso, não significa perguntar aos alunos ou aos funcionários se eles gostam de uma nova função ou aplicação de tecnologia. Mais comumente, as instituições versadas em dados usam feedbacks quantitativos — o tipo de resposta que é coletada através da observação sobre como estudantes e funcionários realmente agem — ou através do monitoramento das tendências educacionais ou de outras métricas.

Por exemplo, as organizações costumam melhorar a usabilidade dos seus websites através de testagem A/B; isto é, testando duas variações de uma peça de design (geralmente uma variação é a atual, do status quo, e a outra é uma nova peça de design que eles estão considerando implementar). Eles mostram a alguns usuários a versão A e outros a versão B. Os dados das atividades dos usuários são coletados e analisados em relação aos resultados que lhes interessam. Se querem decidir entre fazer um botão verde ou vermelho para maximizar o número de vezes em que é clicado, eles podem mostrar a alguns usuários a versão verde e a outros a versão vermelha e observar qual recebe mais cliques. A Expedia e a Netflix são exemplos de companhias que rotineiramente conduzem testagens A/B, utilizando grandes quantidades de dados de um depósito de dados na nuvem.¹⁰

A poderosa abordagem de aprendizado e ajuste através do feedback vai muito além de apenas uma testagem A/B de interface de usuário. As ideias para novos serviços estudantis ou os programas para aprendizes adultos ou não-tradicionais, por exemplo, podem ser testadas através da criação de um “produto viável mínimo”, a menor e mais simples versão do serviço que a instituição pode usar para coletar informações sobre o possível sucesso do serviço e o que precisa ser alterado para tornar isso possível. Estratégias de incremento de diversidade, novas modalidades de aprendizado, alternativas tecnológicas — todas podem ser avaliadas através de testagens e de mensurações para reduzir a incerteza. E a chave para fazê-lo é coletar dados e disponibilizá-los para análise.

A técnica de usar produtos viáveis mínimos e feedbacks rápidos está descrita no livro de Eric Ries, *The Lean Startup*.¹⁰ De acordo com Ries, a qualquer momento, uma organização tem duas hipóteses: uma hipótese de valor, sobre como seu produto proposto irá criar valor para os clientes, e uma hipótese de crescimento, sobre como a organização será capaz de “crescer o seu mercado” — isso é, conseguir pessoas para usar o produto. O produto viável mínimo é o menor produto que dará a informação inicial para confirmar ou refutar estas hipóteses, a tal ponto que ela possa fazer mudanças e testá-las novamente junto ao mercado.

Este conjunto de práticas não se aplica apenas às startups ou ao desenvolvimento de novos produtos. Ele se tornou central para a forma como organizações, incluindo grandes empresas tanto no setor comercial quanto no setor público, conquistam a agilidade nos negócios através de mudanças de curso baseadas em seus aprendizados. Se uma instituição está pensando em desenvolver um novo sistema de TI para uso do seu próprio corpo docente e de seus funcionários, ela presumivelmente tem uma hipótese sobre como esse sistema de TI vai entregar os resultados de negócios que são sugeridos em seu case de negócios. Essa hipótese deve ser testada e mudanças podem ser feitas com base no que os dados revelam.

Como resultado, a prática ágil requer dados. Para aprender e adaptar, a instituição deve coletar dados sobre o impacto de suas novas iniciativas e usá-los para informar essas iniciativas. A agilidade ainda requer que a instituição perceba continuamente as mudanças em seu ambiente de negócios, de modo que possa responder de forma apropriada para maximizar seus resultados da missão. Uma instituição informada por dados não apenas traz agilidade para seus dados, mas também usa dados para apoiar a sua agilidade.

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Mudanças de cultura e de processo

Tornar-se informado por dados neste sentido, requer uma forma diferente de tomada de decisões; é uma mudança cultural profunda para muitas organizações. No passado, nós tomávamos decisões através da elaboração de planos detalhados, analisando as opções com os dados disponíveis e escolhendo a opção que — considerando apenas os dados disponíveis — parecia oferecer os melhores resultados. No mundo digital, nós nos recusamos a aceitar apenas os dados disponíveis no instante em que o plano é criado. Em vez disso, nós desenhamos experimentos para fornecer dados adicionais e, então, incorporamos esses dados na nossa tomada de decisões. Nós resolvemos a incerteza através da coleta de novos dados.

Um exemplo é a técnica para governança de TI que nós criamos quando eu era o CIO dos Serviços de Imigração e Cidadania dos EUA (USCIS). Em vez de escrever um grande documento com requisitos e entregá-lo para os tecnólogos para implementação, nós simplesmente entregamos um objetivo de negócios. Em um caso, por exemplo, nós notamos que um processador de casos qualificado (um “verificador de status”) conseguia processar cerca de 70 casos por dia e nosso objetivo de negócios era tornar aquele número muito maior. Em outro case de negócios, nós descobrimos que alguns arquivos de papel ficavam perdidos em trânsito enquanto eram movidos de uma localização de processamento a outra e nós queríamos eliminar estas perdas.

Para cada um destes objetivos, nós começamos criando um painel que mostrava a métrica-chave: o número de casos por dia ou o número de arquivos que estavam faltando. Em vez de escrever um documento com requisitos, nós criamos um time multifuncional de operadores de negócios e tecnólogos de TI e nós os encarregamos de melhorar a métrica. Nós demos a eles as ferramentas para fazer mudanças nos sistemas de TI e de processos de negócios rapidamente e então monitoramos os painéis. Eles tentaram pequenas e incrementais mudanças e então monitoraram diariamente os resultados. Com base no que viram nos dados, eles puderam decidir o próximo passo para maximizar os resultados.

E os gestores podem decidir entre continuar custeando a iniciativa ou direcionar os fundos para outro projeto. O resultado foi um processo de governança orientado por dados, com riscos reduzidos e leve, que entregou resultados rapidamente.

Isso conduz a outro ponto importante: a responsabilidade é reforçada pela transparência. Ao tornar os dados amplamente disponíveis, nós tornamos o progresso da equipe visível. Como resultado, os órgãos de supervisão podiam revisar constantemente a decisão de investimento, seja investindo mais ou menos, redefinindo objetivos ou interrompendo o investimento por completo. Os resultados foram a única medida do sucesso e os resultados puderam ser obtidos rapidamente. Mas estes resultados tiveram que ser sustentados pelos dados.



Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Apontando padrões

Outra área em que os dados podem promover agilidade é através da percepção de mudanças ou de reconhecimentos de padrões no ambiente. Por exemplo, o ML pode ser usado para detectar e responder a anomalias. Podemos treinar um modelo ML com dados históricos ou rotineiros, de modo que se acostume ao que é “normal” e então aplicá-lo para encontrar atividades anormais. Esta técnica é usada, por exemplo, para detectar transações fraudulentas em cartões de crédito ou equipamentos em uma linha de montagem fabril que estejam divergindo do comportamento normal e possam necessitar de reparos ou substituição — e para fazê-lo antes que falhem. Na educação superior, ele pode ser usado para detectar e responder ao plágio.

De acordo com a Unicheck, que utiliza serviços AWS para seu software anti-plágio, o objetivo do software de prevenção de plágio não é apenas encontrar aqueles que colam para que sejam penalizados. Em vez disso, eles querem ajudar os educadores a identificar e encontrar uma solução para “alunos problemáticos” logo no início.

Quando coletamos grandes quantidades de dados, podemos perceber que identificamos relações onde não sabíamos que existiria uma. Empresas de mídias sociais constroem grandes bases de dados de relacionamentos entre pessoas. Um governo pode descobrir que um potencial terrorista que estão investigando já morou no mesmo endereço que alguém que já sabem ser um terrorista — o que pode levá-los a fazer perguntas da próxima vez em que encontrarem a pessoa. Um número de aplicações de imigração fraudulentas pode ter sido todas preparadas pelo mesmo advogado de imigração. Aqui, nós avançamos bem além de simplesmente usar dados para processar transações: nós podemos encontrar relações importantes e interessantes entre essas transações. Mas, novamente, nós não sabemos exatamente quais relações podemos encontrar; agilidade, flexibilidade e curiosidade são as chaves para derivar valor dos dados.

Para citar mais um exemplo de usos de dados para “ficar de olho nos eventos”, a existência de um dado pode servir de confirmação que uma atividade aconteceu — por exemplo, quando registros de trilha de auditoria são criados automaticamente. Seguindo o rastro das atividades, os auditores podem conseguir validar a conformidade ou investigar atividades impróprias. A Blockchain é frequentemente usada para armazenar dados que confirmam que as atividades ocorreram — por exemplo, a emissão de uma credencial, uma transferência de dinheiro entre dois indivíduos ou a aprovação de um contrato pelas partes envolvidas. Usando proteções automatizadas e dados de auditoria para estabelecer a conformidade, as empresas podem muitas vezes evitar pesados processos de conformidade que reduzem a sua agilidade e consomem tempo precioso.

Existem, é claro, desafios ao usar os dados para apoiar a agilidade nos negócios. Como notamos previamente, é preciso habilidade para extrair as inferências apropriadas a partir dos dados. Os dados nem sempre nos dizem qual ação tomar — nós temos que interpretá-los e tomar boas decisões. Frequentemente, nós encontramos um trade-off entre falsos positivos e falsos negativos — por exemplo, se nós usarmos os dados para encontrar transações anômalas para identificar fraudes potenciais, nós corremos o risco de marcar muitas transações como anômalas e irritar nossos clientes ou sinalizar poucas e permitir que a fraude passe despercebida. Quanto maior o conjunto de dados se torna, mais provável será que padrões irrelevantes surjam ou que padrões importantes sejam soterrados pelo vasto número de conexões potenciais. Ruídos se acumulam junto com o sinal.

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**



Em conclusão

Uma instituição educacional informada e guiada por dados é aquela que coloca os dados para trabalhar para melhorar seus resultados da missão educacional, tanto usando dados para orientar um rigoroso processo de tomada de decisões, quanto disponibilizando os dados para estimular a inovação e melhorar os resultados para os estudantes, professores e até pesquisadores. Quando os dados estão armazenados em um modelo inflexível, em silos, ou de difícil acesso, eles se tornam uma barreira para a adaptabilidade, impedindo a instituição de responder às oportunidades ou de inovar com novos modos de ser de grande utilidade aos estudantes. Ainda pior, quando uma organização não orienta seus processos e investimentos através do uso de dados, está abrindo mão de importantes contatos com a comunidade a quem fornece serviços e colabora ou deixando escapar feedbacks que poderiam ajudá-la a ser melhor sucedida em suas iniciativas. Uma organização informada por dados, por outro lado, usa os dados para ganhar agilidade e usa a agilidade para tornar seus dados mais valiosos. É agindo assim é possível criar uma instituição de ensino superior com foco no futuro do ensino.

Elementos de conteúdo

- › **Como a educação está usando dados para a transformação digital**
- › **O valor de missão/negócios dos dados**
- › **Dados, adaptabilidade e agilidade**
- › **Agilidade para dados**
- › **Como podemos usar os dados para trazer adaptabilidade para a nossa instituição?**
- › **Em conclusão**
- › **Sobre o autor**



Sobre o autor

Mark Schwartz é líder Global de estratégia na Amazon Web Services e autor de *The Art of Business Value*, *A Seat at the Table: IT Leadership in the Age of Agility*, *War and Peace* and *IT: Business Leadership, Technology, and Success in the Digital Age* e *The (Delicate) Art of Bureaucracy: Digital Transformation with the Monkey, the Razor, and the Sumo Wrestler*. Antes de entrar para a AWS, ele foi CIO dos Serviços de Imigração e Cidadania dos EUA (parte do Department of Homeland Security), CIO da Intrax e CEO da Auctiva. Ele tem um MBA da Wharton, um BS em Ciência da Computação de Yale, e um MA em Filosofia de Yale.

[Leia mais sobre Mark Schwartz »](#)



<https://aws.amazon.com/education>