

# Os dez moats da universidade: O que os LLMs deixam sobrar

Phronesis AI

2026-02-17T12:36:13+01:00

*Uma análise em continuidade ao [diagnóstico de Nic Bustamante sobre o colapso do software vertical](#)*

## O ponto de partida

Nas últimas semanas, quase um trilhão de dólares em valor de mercado foi destruído em empresas de software e dados. A FactSet caiu de 20 bilhões para menos de 8 bilhões. A Thomson Reuters perdeu quase metade de sua capitalização de mercado. O gatilho: a Anthropic lançou plugins específicos para setores no Claude Cowork, um agente de IA para trabalhadores do conhecimento.

[Nic Bustamante](#), fundador da Doctrine (a maior plataforma de informações jurídicas da Europa) e da Fintool (análise de ações com apoio de IA), descreveu a anatomia desse colapso. Sua tese: os LLMs destroem sistematicamente os fossos de proteção que tornavam o software vertical defensável. Mas não todos.

Bustamante identifica dez moats. Cinco deles são destruídos. Cinco permanecem de pé. A questão decisiva é saber quais são quais.

Quero aplicar essa análise a uma instituição que raramente é compreendida como “software vertical”, mas que funciona de forma estruturalmente semelhante: a universidade.

## O que é um moat?

O termo vem da linguagem dos investidores. Um moat (fosso de castelo) é uma vantagem estrutural que impede concorrentes de entrar em um mercado. Altos custos de mudança. Efeitos de rede. Barreiras regulatórias. Dados proprietários.

O software vertical – Bloomberg para finanças, LexisNexis para direito, Epic para saúde – se caracteriza por moats particularmente profundos. O Bloomberg custa 25.000 dólares por posto de trabalho por ano. A retenção é de 95 por cento. Os clientes pagam muito e raramente saem.

A universidade funciona de forma semelhante. Altos custos (mensalidades, custos de oportunidade). Alta retenção (raramente se muda de alma mater). Fortes efeitos de lock-in (diplomas não são portáteis). E uma retórica de indispensabilidade que faz qualquer concorrente parecer não sério.

A pergunta é: Quais desses moats são substanciais e quais são interface?

## Os dez moats da universidade

Aplico o framework de Bustamante à universidade. O diagnóstico é desanimador.

### 1. Interfaces aprendidas → Destruído

Um usuário do terminal Bloomberg passou anos aprendendo atalhos de teclado, códigos de função e padrões de navegação. Esse investimento não é transferível. Quem fala a língua fluentemente não vai mudar, porque mudar significa voltar a ser analfabeto.

A universidade tem interfaces equivalentes: Como se escreve um texto científico? Como se cita corretamente? Como se estrutura um projeto para a DFG (Deutsche Forschungsgemeinschaft – agência alemã de fomento à pesquisa)? Como se navega o peer review? Essas habilidades exigem anos de prática. Não são intuitivas. São uma linguagem.

Os LLMs colapsam todas as interfaces proprietárias em uma só: chat.

O que um doutorando aprende em três anos – estilos de citação, modelos de formatação, as regras implícitas da escrita acadêmica – um agente pode aplicar em segundos. A pergunta “Como se escreve um projeto?” passa de uma competência para um prompt.

A competência de interface era um moat. Não é mais.

### 2. Workflows codificados → Evaporado

O software vertical codifica como uma indústria realmente trabalha. Uma plataforma de pesquisa jurídica não armazena apenas decisões judiciais. Ela codifica redes de citação, indicadores de relevância, a maneira específica como um advogado constrói uma petição.

Bustamante descreve a diferença entre Doctrine e Fintool. Na Doctrine, a equipe construiu ao longo de anos milhares de linhas de Python, modelos de relevância ajustados manualmente, classificadores específicos de domínio. Na Fintool, a mesma lógica de negócios é um arquivo Markdown. Um gestor de portfólio que realizou 500 análises DCF pode codificar toda a sua metodologia sem escrever uma linha de código.

Anos de engenharia versus uma semana de escrita. Essa é a mudança.

A universidade vive de workflows codificados. Regulamentos de doutorado. Diretrizes de Habilitation (habilitação para cátedra). Procedimentos de contratação de professores. Modelos de formatação da DFG. Esses workflows são complexos, historicamente crescidos, e dominá-los exige conhecimento interno.

Os LLMs transformam esse conhecimento interno em um arquivo.

O projeto para a DFG, que antes exigia uma pessoa diligente – alguém que conhece os modelos de formatação, entende as expectativas implícitas, tem os prazos na cabeça – agora é uma habilidade que se descreve em Markdown. A pessoa diligente era a versão humana do que um sistema de agentes com acesso à documentação da DFG resolve em uma fração do tempo.

### 3. Acesso a dados públicos → Comoditizado

Grande parte da proposta de valor do software vertical consistia em tornar dados de difícil acesso facilmente pesquisáveis. A FactSet torna os arquivos da SEC pesquisáveis. O Lexis-Nexis torna a jurisprudência pesquisável. Esses são serviços genuínos. Os arquivos da SEC são tecnicamente públicos, mas tente ler um 10-K de 200 páginas em HTML bruto.

Antes dos LLMs, o acesso a esses dados exigia software especializado e infraestrutura técnica considerável. Empresas como a FactSet construíram milhares de parsers, um para cada tipo de documento.

Os LLMs tornam isso trivial. Os modelos de fronteira já sabem, a partir de seus dados de treinamento, como fazer parsing de arquivos da SEC. Eles entendem a estrutura de um 10-K. Não é preciso construir um parser. O modelo é o parser.

A universidade tinha um monopólio semelhante: acesso ao conhecimento. A biblioteca. As assinaturas de periódicos. Os bancos de dados. Quem não estava em uma universidade não tinha acesso ao JSTOR, não tinha acesso às fontes primárias, não tinha possibilidade de participar do discurso científico.

Esse monopólio já está amplamente erodido (Open Access, Sci-Hub, servidores de preprint). Os LLMs completam a erosão. Eles internalizaram a biblioteca. Não é mais preciso ter acesso ao JSTOR quando o modelo já conhece o conteúdo.

### 4. Escassez de talentos → Invertida

Construir software vertical requer pessoas que entendam tanto o domínio quanto a tecnologia. Encontrar um engenheiro que possa escrever código pronto para produção e entender como derivativos de crédito são estruturados é extremamente raro. Essa escassez limitava o número de concorrentes sérios.

Na Doctrine, relata Bustamante, a contratação era brutal. Toda semana advogados davam palestras internas para explicar o sistema jurídico aos engenheiros. Levava meses até um novo engenheiro se tornar produtivo.

Na Fintool, isso não existe. Especialistas de domínio escrevem sua metodologia diretamente em arquivos de skill em Markdown. Não precisam aprender Python. Escrevem em texto claro como é uma boa análise DCF, e o LLM executa.

A universidade se baseia na mesma escassez: pessoas que dominam um campo. “É preciso conhecer o campo.” “É preciso ter lido a literatura.” “É preciso entender os debates.”

Os LLMs invertem essa escassez. O modelo conhece o campo. Leu a literatura. Entende os debates – pelo menos o suficiente para cobrir 80 por cento dos casos.

A escassez de talentos era um moat. A engenharia agora é trivialmente acessível. O recurso escasso (expertise de domínio) agora pode se tornar software diretamente, sem o gargalo da engenharia. A barreira de entrada colapsa.

## 5. Bundling → Enfraquecido

Empresas de software vertical expandem através do agrupamento de capacidades adjacentes. O Bloomberg começou com dados de mercado, depois adicionou mensagens, notícias, analytics, trading e compliance. Cada novo módulo aumenta os custos de mudança.

A universidade é o bundle definitivo: ensino, pesquisa, certificação, socialização, rede de contatos, preparação para a carreira, fase da vida. Não se compra “um curso”. Compra-se “estudo”. E como tudo está entrelaçado, não dá para simplesmente pegar a parte da rede de contatos e deixar a parte das aulas.

Agentes LLM quebram o bundling porque o próprio agente é o bundle.

Na Fintool, descreve Bustamante, alertas são um prompt. Watchlists são um prompt. Screening de portfólio é um prompt. Não há módulo separado para cada coisa. O agente orquestra dez ferramentas especializadas diferentes em um único workflow. O usuário nem sabe quais cinco serviços foram consultados.

O que isso significa para a universidade? O agente pode pegar ensino de um fornecedor (cursos online), acesso a pesquisa de outro (Open Access), rede de contatos de um terceiro (Twitter/X, comunidades Discord), certificação de um quarto (credenciais alternativas). O incentivo para comprar o bundle completo evapora.

Isso não significa que o bundling morreu da noite para o dia. A complexidade operacional de gerenciar dez relacionamentos com fornecedores em vez de um é real. Mas a pressão direcional é clara.

## 6. Dados proprietários → Mais fortes (mas a universidade quase não tem)

Algumas empresas de software vertical possuem ou licenciam dados que não existem em nenhum outro lugar. O Bloomberg coleta dados de preços em tempo real de mesas de trading em todo o mundo. Esses dados foram coletados ao longo de décadas, frequentemente através de relacionamentos exclusivos. Não dá para simplesmente fazer scraping deles.

Se os dados realmente não são replicáveis, os LLMs os tornam mais valiosos, não menos.

A universidade quase não tem dados proprietários. Resultados de pesquisa são publicados. Materiais de ensino são em grande parte padronizados. O que a universidade “possui” não são dados, mas reputação – e reputação não é um conjunto de dados.

A única exceção: pesquisa não publicada, cadernos de laboratório, resultados negativos. Mas estes sistematicamente não são compartilhados, não porque são valiosos, mas porque o sistema de incentivos os desvaloriza.

## 7. Lock-in regulatório → Estruturalmente intacto

Na análise de Bustamante: Na saúde, a dominância da Epic não é apenas qualidade do produto. É compliance com HIPAA, certificação FDA e ciclos de implementação de 18 meses. Trocar de fornecedor de EHR é um projeto de vários anos que literalmente arrisca a segurança do paciente.

O HIPAA não se importa com LLMs. A certificação FDA não fica mais fácil porque o GPT-5 existe.

A universidade tem forte lock-in regulatório:

- Reconhecimento estatal de diplomas
- Processos de acreditação
- Regulamentações profissionais (médicos, advogados, engenheiros precisam ter diplomas universitários)
- Regulamentos de exames com força de lei
- BAföG (auxílio financeiro estudantil alemão), que é vinculado a estudantes matriculados

Enquanto o Estado reconhecer apenas diplomas acreditados, a universidade é indispensável como órgão certificador. Isso não é um moat de interface. É um moat regulatório. Ele se mantém.

A pergunta é: por quanto tempo? O lock-in regulatório é politicamente alterável. Se credenciais alternativas ganharem aceitação social, se as empresas pararem de exigir diplomas, se o Estado reconhecer novos caminhos de certificação – então esse moat também erode.

Mas essa é uma questão de décadas, não de trimestres.

## **8. Efeitos de rede → “Mercado matrimonial & Bromances”**

Alguns softwares verticais se tornam mais valiosos à medida que mais participantes da indústria os usam. A função de mensagens do Bloomberg (IB Chat) é a camada de comunicação de facto de Wall Street. Se toda contraparte usa Bloomberg, você precisa usar Bloomberg. Não por causa dos dados. Por causa da rede.

Os LLMs não quebram efeitos de rede. Se alguma coisa, eles tornam as redes de comunicação mais valiosas.

A universidade tem fortes efeitos de rede, que um amigo meu resumiu de forma precisa:

“Os moats na verdade são só networking presencial, vulgo mercado matrimonial & bromances.”

Isso é brutalmente preciso. As carreiras de verdade são feitas: - No refeitório - Em conferências - Em conversas de escritório - Em comissões de contratação - Em colóquios de doutorandos

Essas redes não são digitalizáveis. Elas exigem copresença física, tempo compartilhado, a acumulação lenta de confiança e obrigação mútua.

Um agente não pode simular um “bromance”. Não pode acelerar uma carreira através de um café no refeitório certo. Não pode enviar e receber os sinais sutis que decidem quem entra na lista curta.

Esse moat se mantém – por enquanto.

## 9. Incorporação transacional → Parcialmente intacto

Quando o software está diretamente no fluxo de dinheiro – processamento de pagamentos, concessão de crédito, processamento de sinistros – mudar significa interromper receitas. Ninguém faz isso voluntariamente.

A universidade está parcialmente incorporada em transações: - Diplomas são pré-requisitos para profissões (médico, advogado) - Títulos acadêmicos são pré-requisitos para carreiras acadêmicas - Publicações são pré-requisitos para contratações

Mas a incorporação é menos profunda do que na Stripe ou no Bloomberg. É possível conseguir um emprego sem diploma universitário – é apenas mais difícil. A transação (carreira) não passa pela universidade, ela é apenas influenciada por ela.

## 10. Sistema de registro → Ameaçado a longo prazo

Quando o software é a fonte canônica de verdade para dados críticos de negócios, mudar não é apenas inconveniente. É existencialmente arriscado. E se os dados forem corrompidos durante a migração?

A universidade é sistema de registro para: - Biografia educacional (currículo) - Lista de publicações - Reputação acadêmica - Comprovantes de qualificação

Mas Bustamante adverte: Agentes estão silenciosamente construindo seus próprios sistemas de registro.

Agentes não apenas consultam sistemas existentes. Eles leem SharePoint, Outlook, Slack. Coletam dados sobre o usuário. Escrevem arquivos de memória detalhados que persistem entre sessões. Com o tempo, o agente acumula uma imagem mais rica e completa do trabalho de um usuário do que qualquer sistema de registro individual.

A memória do agente se torna a nova fonte de verdade. Não porque alguém planejou isso, mas porque o agente é a única camada que vê tudo.

O que isso significa para a universidade? Se o agente documenta minha história de aprendizado, meus projetos, minhas habilidades melhor do que qualquer histórico escolar – para que eu ainda preciso do histórico?

## O primeiro balanço

Moat	Universidade	Status
Interfaces aprendidas	Como escrever paper, projeto, citação	☒ Morrendo
Workflows codificados	Formatos DFG, regulamento de doutorado	☒ Vira Markdown
Acesso a dados	Biblioteca, periódicos, bancos de dados	☒ Comoditizado
Escassez de talentos	“É preciso conhecer o campo”	☒ Invertido

Moat	Universidade	Status
Bundling	Ensino + Pesquisa + Diploma + Rede	<input checked="" type="checkbox"/> Agente desagrega
Dados proprietários	Quase inexistentes	<input checked="" type="checkbox"/> Sem proteção
Lock-in regulatório	Acreditação, regulamento de exames, títulos	<input checked="" type="checkbox"/> Mantém (por enquanto)
Efeitos de rede	“Mercado matrimonial & Bromances”	<input checked="" type="checkbox"/> Mantém
Incorporação transacional	Diplomas para profissões	<input checked="" type="checkbox"/> Parcial
Sistema de registro	Currículo, lista de publicações	<input checked="" type="checkbox"/> Ameaçado a longo prazo

Cinco moats destruídos ou morrendo. Três instáveis. Dois se mantêm.

Mas a análise ainda não está completa. Os moats que se mantêm têm estrutura profunda.

### As dimensões ocultas: Intergeracionalidade e lugar

“Mercado matrimonial & Bromances” é brutalmente preciso como descrição, mas analiticamente raso demais. Há duas outras dimensões embutidas aí que tornam o moat de rede mais substancial do que parece à primeira vista.

#### Intergeracionalidade

A universidade é uma das poucas instituições em que gerações se encontram sistematicamente.

O professor de 60 anos senta com o pós-doc de 35, o doutorando de 28 e o estudante de 22 em uma mesma sala. Isso não é trivial. Em quase todas as outras esferas da vida, nos segregamos por idade:

- Escola: mesma idade
- Trabalho: estágio de carreira similar
- Lazer: fase de vida similar
- Redes sociais: grupos de pares filtrados algorítmicamente

A universidade força encontros verticais. O jovem de 22 anos senta no seminário do professor de 60. O professor de 60 lê o trabalho do jovem de 22. Conhecimento, atitudes, redes são transmitidos entre gerações.

O que essa estrutura intergeracional transporta:

**Conhecimento tácito.** Aquilo que não está nos livros. Como se lê um parecerista. Quais periódicos contam e quais não. Quando se contesta e quando se assente. Essas coisas não se aprendem em documentos. Aprende-se observando alguém que as domina.

**Formação de estilo.** Como se pensa? Como se argumenta? Como se escreve? Toda tradição acadêmica tem um estilo, e esse estilo é transmitido por imitação. O doutorando não

aprende apenas *o que* o professor pensa, mas *como* ele pensa.

**Herança de rede.** O professor apresenta o doutorando ao colega. O colega vira parecerista. O parecerista vira mentor. Redes não são construídas, são herdadas.

**Consciência histórica.** O que já foi tentado? O que fracassou? Quais questões estão esgotadas, quais são frutíferas? Esse conhecimento não existe em nenhum lugar por escrito. Existe nas cabeças daqueles que estavam lá.

Livros são a outra tecnologia de transmissão intergeracional. Eu leio Kant, embora Kant esteja morto. O livro transpõe gerações de forma assíncrona.

Os LLMs internalizaram os livros. Podem me dizer o que Kant escreveu. Podem até me dizer como argumentar “kantianamente”. O que não podem: me conectar com alguém que vive o campo. Que conhece as fofocas. Que sabe quem está brigado com quem, quem está subindo, quem está caindo, quais temas fazem carreira e quais destroem carreiras.

A intergeracionalidade da universidade não é primariamente transferência de conhecimento. É transferência de rede. E redes não podem ser promptadas.

## O lugar

A universidade é uma instituição imobiliária. Isso é cronicamente subestimado.

Oxford não é apenas uma universidade. Oxford é uma cidade construída em torno da universidade. Os colleges são imóveis. As bibliotecas são imóveis. O refeitório é um imóvel. O pátio onde se encontra “por acaso” é um imóvel.

O que o lugar físico realiza:

**Coerção de copresença.** É preciso estar lá. Fisicamente. Com o próprio corpo. Isso soa trivial, mas não é. Copresença força atenção que não pode ser forçada digitalmente. Quem está sentado em um seminário não pode assistir Netflix ao mesmo tempo (pelo menos não sem ser notado).

**Encontros casuais.** O refeitório, o corredor, a biblioteca, a copiadora – são máquinas de produção de acaso. Encontram-se pessoas que não se estava procurando. Esses encontros não planejados são a matéria-prima de que as redes são feitas.

**Acumulação de prestígio.** Edifícios antigos são tempo condensado. Eles dizem: Esta instituição existe há séculos. Existirá amanhã também. Essa permanência é ela própria uma forma de legitimidade. Não se faz doutorado em uma startup.

**Terreno neutro.** A universidade cria espaços onde encontros podem acontecer que de outra forma não aconteceriam. O professor e o estudante se encontram no seminário, não no escritório do professor (onde a hierarquia seria esmagadora) e não no apartamento do estudante (o que seria inadequado). A universidade é um terceiro lugar.

A dimensão econômica é real. Universidades valorizam cidades. Imóveis ao redor de universidades são mais caros. “Eu estudei em Heidelberg” é também uma declaração sobre meio, sobre origem, sobre pertencimento a uma determinada camada social.

O que os LLMs mudam nisso: O conhecimento se tornou independente de lugar. As redes

não. Pode-se acessar o Claude de qualquer lugar. Não se pode acessar o pátio interno do Balliol College de qualquer lugar.

Existem equivalentes digitais?

A cena tech afirma: Sim. O YC Demo Day é um “lugar” (mesmo acontecendo fisicamente). Twitter/X é um “lugar” (virtual, mas com encontros casuais). Servidores Discord são “lugares”.

Mas esses lugares digitais são estratificados. Não se encontra por acaso o CEO da Anthropic em um servidor Discord. Pode-se encontrá-lo por acaso no café ao lado do escritório da Anthropic.

Lugares físicos democratizam o acaso. Lugares digitais o algoritmizam.

Essa é uma diferença decisiva. O algoritmo me mostra o que considera relevante. O corredor me mostra quem está passando. O corredor não tem opinião sobre relevância. O corredor é burro. E exatamente essa burrice o torna valioso.

### A análise expandida do moat

Com as dimensões ocultas, a análise se torna mais diferenciada:

Sub-Moat	O que faz	Resistente a LLM?
Rede (horizontal)	Encontrar pares	☒ Parcialmente substituível (Discord, Twitter)
Rede (vertical/intergeracional)	Conectar gerações	☒ Difícil de substituir
Transferência de conhecimento (explícito)	O que está nos livros	☒ Completamente substituível
Transferência de conhecimento (tácito)	Como realmente se faz	☒ Parcialmente substituível
Transferência de rede	Quem conhece quem	☒ Não substituível
Lugar como coerção de copresença	É preciso estar lá	☒ Não substituível
Lugar como gerador de acaso	Encontra-se pessoas	☒ Difícil de substituir
Lugar como acumulador de prestígio	Edifícios antigos = legitimidade	☒ Não substituível

A universidade tem mais estrutura profunda do que a primeira análise mostrou. Mas a estrutura profunda está em exatamente três áreas: captura regulatória, redes intergeracionais e lugar.

Todo o resto é interface. E interface morre.

### Os três moats que permanecem

Após a análise expandida, permanecem três moats substanciais:

**Primeiro: Captura regulatória.** O Estado reconhece apenas diplomas acreditados. Regulações profissionais exigem diplomas universitários. Enquanto isso valer, a universidade é indispensável como órgão certificador. Esse moat é político, não tecnológico. Pode mudar, mas não através de LLMs, e sim através de legislação.

**Segundo: Redes intergeracionais.** O encontro sistemático de gerações, a herança de redes, a transferência de conhecimento tácito e estilo. Nenhum agente pode replicar isso, porque depende de corpos, tempo e relacionamento.

**Terceiro: O lugar.** Copresença física, encontros casuais, prestígio acumulado, terrenos neutros. A universidade como instituição imobiliária, como ambiente construído onde certas coisas se tornam possíveis que em outros lugares não seriam.

Esses três moats estão conectados. O lugar possibilita a rede intergeracional. A rede gera a reputação. A reputação legitima o privilégio regulatório. Um ataque a um moat enfraquece os outros.

### As 200 linhas que destruíram 200 bilhões

Para entender a magnitude da mudança, ajuda um exemplo concreto.

O plugin jurídico no Anthropic Claude Cowork é tecnicamente um arquivo de skill com cerca de 200 linhas de Markdown. Essas 200 linhas descrevem como conduzir pesquisa jurídica: quais fontes consultar, como avaliar precedentes, como seguir cadeias de citação.

Essas 200 linhas de Markdown destruíram cerca de 200 bilhões de dólares em valor de mercado da Thomson Reuters e RELX.

Não porque o arquivo seja brilhante. Mas porque mostra que toda a “camada de acessibilidade” – as interfaces, parsers, workflows construídos ao longo de anos – agora é uma capacidade commodity que vem com o modelo.

A universidade deveria se perguntar: Quantos de seus serviços são “camada de acessibilidade”? Quantas horas de seminários de metodologia, oficinas de escrita, introduções à biblioteca são na verdade treinamento de interface que um agente torna obsoleto?

A resposta honesta é: muitas.

### A questão da pessoa diligente

Na análise do precariado acadêmico, há uma figura particularmente afetada: a pessoa diligente. Toda a sua criação de valor – escrever projetos em formato correto, organizar workshops, corrigir notas de rodapé, entregar dentro do prazo – é exatamente o que a IA agêntica automatiza.

A pessoa diligente é a versão humana do que um sistema de agentes com acesso a modelos de formatação da DFG, bancos de dados de literatura e calendários resolve em uma fração do tempo.

Isso soa como uma libertação. Finalmente tempo para pensar! Mas no sistema é uma catástrofe. Porque a invisibilidade da pessoa diligente não era um bug, era sua proteção de sobrevivência. Enquanto era indispensável, era intocável. Assim que um agente assume sua função, ela não está libertada, está dispensável.

O sistema nunca a valorizou por seu pensamento. Não vai começar de repente só porque agora ela teria tempo.

### **O que a anedota do Word mostra**

Uma experiência pessoal que ilustra o argumento:

Semana passada: uma hora mexendo no Word, não consegui resolver. A pergunta: Por que não posso simplesmente dizer ao Word o que eu quero?

A solução: Joguei o arquivo Word no Claude Code. Disse: “Gera uma assinatura pra mim, recorta ela, insere onde deve ir a assinatura, converte em PDF e faz upload na NextCloud e faz o compartilhamento para Christin e escreve a mensagem de Signal pra mim.”

O agente faz tudo isso sem reclamar.

O Word se tornou sem sentido. Não porque não funciona. Mas porque a interface – clicar, formatar, exportar – foi substituída por delegação. Não se interage mais com a ferramenta. Diz-se ao agente o que se quer, e o agente interage com a ferramenta.

A universidade está cheia de “Word”. Sistemas complexos que exigem competência de interface: HIS, Moodle, portal da DFG, administração de exames, catálogos de biblioteca. Esses sistemas não são substituídos. São contornados. O agente interage com eles para que o humano não precise.

E se considerarmos que o texto que flui através desses sistemas também é cada vez mais gerado por IA: A interface se torna obsoleta dos dois lados. O input é IA. O processamento é IA. Só o sistema no meio ainda é feito por humanos – e está esperando para ser contornado.

### **Os cenários**

Como isso pode se desenvolver?

**Cenário 1: Declínio lento.** A universidade perde gradualmente seus moats de interface, mas mantém captura regulatória, redes intergeracionais e o lugar. Ela se torna menor, mais cara, mais elitista. Uma instituição para aqueles que podem pagar pelas redes e pelos certificados. O meio amplo erode. Universidades de massa se tornam fábricas de certificação. Universidades de elite se tornam clubes exclusivos.

**Cenário 2: Disrupção de fora.** Credenciais alternativas ganham aceitação. Empresas como Google, Apple, IBM aceitam qualificações não universitárias. O moat regulatório erode porque os empregadores não o exigem mais. A universidade perde seu monopólio de certifica-

ção. O que resta são redes e lugares – mas esses também podem ser organizados de outra forma (veja aceleradoras de tech, residências artísticas, etc.).

**Cenário 3: Reforma de dentro.** A universidade reconhece que seus moats remanescentes não são interface, mas rede, intergeracionalidade e lugar. Ela se transforma em uma instituição que explicitamente oferece essas funções – menos aula, mais colóquio; menos prova, mais projeto; menos transmitir conhecimento, mais conectar pessoas. A universidade como espaço curado de encontros.

**Cenário 4: Bifurcação.** Universidades de ponta (com redes fortes, reputação forte e lugares históricos) sobrevivem e se tornam mais valiosas. Elas se tornam os “terminais Bloomberg” da educação: caras, exclusivas, indispensáveis para uma pequena elite. O resto colapsa ou se torna puras fábricas de certificação que competem com MOOCs e tutores de IA – e perdem.

**Cenário 5: O Estado intervém.** O lock-in regulatório é fortalecido, não enfraquecido. O Estado protege a universidade através de exigências mais rigorosas, regulamentações profissionais, barreiras de acreditação. A universidade sobrevive não porque é melhor, mas porque o Estado assim quer. Este não é um cenário utópico. É o que acontece em muitas indústrias reguladas: os incumbentes escrevem as regras.

## O teste

O framework de Bustamante termina com um teste. Para cada empresa de software vertical, três perguntas:

1. Os dados são proprietários?
2. Existe lock-in regulatório?
3. O software está incorporado na transação?

Zero respostas “Sim”: alto risco. Uma: risco médio. Duas ou três: provavelmente seguro.

Para a universidade:

1. Os dados são proprietários? **Quase não.** Pesquisa é publicada, ensino é padronizado.
2. Existe lock-in regulatório? **Sim, ainda.** Diplomas são reconhecidos pelo Estado, regulamentações profissionais os exigem.
3. A instituição está incorporada na transação? **Parcialmente.** Para algumas carreiras a universidade é obrigatória, para outras não.

Isso é uma resposta “Sim”, uma meia, e uma negativa.

Pelo framework de Bustamante: risco médio a alto.

Mas o teste expandido adiciona:

4. Existem efeitos de rede intergeracionais? **Sim.**
5. A instituição está vinculada a um lugar com prestígio acumulado? **Sim, para algumas.**

As respostas variam dramaticamente entre instituições. Oxford tem todos os cinco moats. Uma faculdade técnica na província talvez tenha apenas o lock-in regulatório.

### **A questão que permanece**

A universidade não sobrevive porque é indispensável. Ela sobrevive porque o Estado a protege, porque pessoas precisam de pessoas, e porque lugares acumulam prestígio.

Ambos – todos os três – podem mudar.

O lock-in regulatório é politicamente alterável. Redes também podem ser construídas de outras formas. Lugares também podem ser projetados de outras formas.

Se todos os três moats vacilarem, nada resta.

Os moats de interface – como escrever um projeto, como citar corretamente, como navegar o sistema – já estão mortos ou morrendo. Nunca foram o valor real. Eram a barreira que mantinha concorrentes do lado de fora.

O que resta é aquilo que nunca foi interface: os encontros, os relacionamentos, o tempo, o espaço.

A questão é se isso é suficiente.

*Este texto surgiu em uma conversa de WhatsApp, foi estruturado por um LLM e publicado através de uma pipeline de CI/CD. Ele é ele próprio um exemplo da mudança que descreve: todo o workflow – da ideia ao texto publicado – não tocou nenhuma infraestrutura institucional. Nenhuma revisão, nenhuma editora, nenhum peer review. Apenas uma conversa, um agente e uma pipeline.*

*A universidade deveria se perguntar: Quanto do que ela faz é este texto – e quanto é a conversa que o precedeu?*