

Tópicos de inovação em Bibliotecas e Sistemas de Informação: tendências, inquietações e possibilidades

INNOVABIBLI 



**TÓPICOS DE INOVAÇÃO
EM BIBLIOTECAS E SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO:
TENDÊNCIAS, INQUIETAÇÕES E POSSIBILIDADES**

Organização

Joana D'Arc Páscoa Bezerra Fernandes

Francisco Edvander Pires Santos



CAPÍTULO 1

CENÁRIOS: INTERPRETAR O PRESENTE PARA CONSTRUIR O FUTURO

Joana D'Arc Páscoa Bezerra Fernandes

MENTALIDADE DE DESENVOLVIMENTO CONTÍNUO

“Saber ler o presente, de modo a vislumbrar o que virá, é uma virtude rara. E é dela que se alimentam os empreendedores de todas as eras” (BARRETO, 2021, p. 61).

Leandro Karnal, na videoaula do curso de mentalidade de desenvolvimento contínuo, falando sobre educação, conhecimento, tecnologia e os avanços ocorridos pelo desenvolvimento e congregação dessas três áreas, afirmou que, em apenas 20 anos, perdeu-se o sentido de uma enciclopédia impressa. Segundo o autor:

[...] no prazo de 20 anos perdeu-se o sentido da ideia de uma enciclopédia de papel, perdeu-se o sentido da ideia de uma pesquisa na biblioteca, perdeu-se o sentido que para trabalhar eu tenha que estar em conjunto quando eu posso ter home office [...] Perdeu-se o sentido a própria noção de transmissão do conhecimento. Não é que o conhecimento perdeu a importância, pelo contrário, uma frase que nunca mudou, frase de Francis Bacon: “conhecimento é poder”, sempre foi isso e sempre será! O que mudou foi: onde eu busco conhecimento e como eu busco. Qual a necessidade desse conhecimento? Como eu acesso, como eu valido esse conhecimento? Tudo isso é uma atitude inteiramente nova [...] (informação verbal)¹.

O que esse enunciado do Karnal tem a ver com bibliotecas, bibliotecários e a urgência de uma Biblioteconomia inovadora? Na minha opinião, tudo!

Houve uma mudança de paradigma no modelo de acesso ao conhecimento registrado, fato! Se você é de 'Biblio', ou mesmo de outra área das Ciências Humanas, já deve ter ouvido e lido demais que estamos vivendo na sociedade da informação, sociedade do conhecimento, sociedade dos dados etc. Eu mesma já li e escrevi sobre tudo isso em alguns artigos. Mas o que isso significa em termos práticos e o que mais podemos (devemos) saber sobre os nossos tempos? E, ainda, o que nos espera no futuro enquanto área, campo do conhecimento e profissão? Você já pensou a esse respeito? Você se preocupa com o futuro da Biblioteconomia? Você já se perguntou se terá espaço para nós em uma nova sociedade que está por vir ou qual será o futuro da Biblioteconomia?

Se você espera que eu lhe dê as respostas, sinto lhe dizer que eu não farei isso! E olha, bem que eu gostaria, mas, assim como você, eu também não tenho certeza de nada. Contudo, quero, juntamente com você, pensar sobre alguns pontos importantes que nos colocarão no caminho para encontrar respostas, pois acredito firmemente que, assim como as grandes ideias, grandes transformações são pensadas e implementadas a muitas mãos. E quer saber do melhor? Eu não estou sozinha nesse pensamento.

Para Deheinzelin, Cardoso e Bittencourt (2020), estamos vivendo em uma transição de modelos (político, econômico, social, informacional) caracterizada principalmente pela vida em rede e por um ritmo de transformação exponencial, ou seja, que se multiplica e toma grandes proporções rapidamente. Existe

claramente um *gap*² na capacidade de resposta do indivíduo e da sociedade em relação à dinâmica exponencial. Suprir esta lacuna é imprescindível. Como? Fazendo juntos. “O século XX foi o século do empreendedor/pesquisador/desenvolvedor individual. O século XXI é o século do fazer junto” (DEHEINZELIN; CARDOSO; BITTENCOURT, 2020, p. 13).

Mais adiante, teremos um capítulo aprofundando a questão do futuro da Biblioteconomia. Precisamos passar ainda por alguns conceitos para chegarmos a essa discussão um pouco mais ‘maduros’, mas por hora vamos nos concentrar no presente.

Começemos, então, com um breve exercício mental (você não faz ideia de como eu adoro isso!). Se teletransporte para o conto de fadas da Bela Adormecida e imagine que você dormiu por 20 anos... Eu vos escrevo em 2020, então você dormiu em 2000 (eu, particularmente lembro bem desse ano porque eu estava concluindo o ensino médio e sonhando em entrar na universidade). Tente lembrar quem você era e o que você fazia no ano 2000. Tem gente que vai dizer: mas eu nem era nascido(a) ainda! Ou: eu era muito novo(a) para lembrar! Então, diminua a distância cronológica para 10 ou 5 anos, em 2010 ou 2015, quem era você e o que você fazia? Com o que sonhava?

Agora pense nas seguintes áreas e campos de atuação: Ciência, Tecnologia, Informática e Telecomunicações na época em que você dormiu, 2000, 2010 ou 2015.

Pensou?

Agora acorde e me diga se essas áreas e campos continuam do mesmo jeito? As coisas ainda funcionam da mesma forma? E você ainda pensa do mesmo jeito, ainda tem os mesmos sonhos, ainda faz as coisas da mesma forma, ainda utiliza as mesmas

ferramentas? Seus filhos e filhas, se você os tiver, consomem os mesmos produtos e serviços que você consumia? Eles assistem TV como você assistia? Provavelmente, a resposta para todas essas questões é um redondo NÃO! Tudo mudou e mudou muito rápido!

Esse fenômeno é fomentado pela Inovação!

Durma novamente, em 2000, 2010 ou 2015, pode ser antes ou depois, depende da sua idade. Antes de dormir, pense na biblioteca ou nas bibliotecas que você conhecia e ou frequentava. Para quem já era bibliotecário(a) ou aluno(a) de “Biblio”, pense em como era a biblioteca e a Biblioteconomia naquela época.

Agora acorde!

Mudou alguma coisa? Mudou muito ou pouco?

O prédio que abriga a biblioteca, o *layout* das estantes, o balcão, a forma de se fazer empréstimo, o serviço de assistência ao leitor/referência... mudaram? E quanto aos chamados “processos técnicos”: catalogação, classificação e indexação? O que mudou?

Se você realmente fez esse exercício mental, deve estar com a cabeça fervendo. Eu também fiz, na verdade eu fiz várias vezes. Vou compartilhar com vocês uma parte dos meus resultados. A minha percepção é que muito pouco e, em alguns aspectos, nada mudou!

Joana, não seja radical!

Calma, eu explico! E você pode concordar comigo ou não, estamos aqui para pensar juntos, certo?

Highlight

Remendo novo em pano velho, não é inovação!

A minha impressão é que temos o péssimo hábito de colocar remendos novos em panos velhos. Tivemos alguns avanços sim, mas avanços verticais, e não horizontais (você irá compreender melhor o que estou querendo dizer no capítulo que fala sobre os tipos de Inovação). Não criamos nada realmente novo, mas adaptamos (ou mesclamos) velhas práticas a novas ferramentas. Ué, mas inovação também é adaptação! Verdade, é sim! Contudo, adaptação e remendo são coisas completamente distintas.

Um exemplo clássico disso é substituir o catálogo manual por um catálogo digital, muitas vezes online, baseado em metadados, cuja catalogação ainda segue os mesmos padrões de descrição do AACR2, e a indexação ainda segue os mesmos padrões de sempre.

E antes que haja outro mal entendido e você me odeie logo de cara, eu advirto que não tenho absolutamente nada contra o AACR2, a CDD, a CDU e os tesauros. Ao contrário, são ferramentas fantásticas, que **no tempo em que foram criadas** realmente eram eficazes para resolver os problemas ao qual se propunham. Problema de organização lógica, temática e descritiva de acervos físicos, visando à encontrabilidade e à acessibilidade da informação desejada pelo usuário/cliente.

No entanto, nos dias de hoje, e mais ainda no amanhã, essas ferramentas já não resolverão com tanta eficácia esse problema. A meu ver, um dos maiores problemas que a Biblioteconomia tem que resolver são: 'encontrabilidade e acessibilidade informacional'.

Digo um dos porque a Biblioteconomia não é só processamento técnico, longe disso. Temos o atendimento ao usuário/cliente, a leitura, a educação, o engajamento social, as mídias sociais, o *advocacy* e outros nichos. Escolhi esse exemplo porque, juntamente com inovação, criatividade e acessibilidade, são as temáticas que mais amo pesquisar e atuar. Contudo, o convite desse livro é para **desenvolvermos um *mindset* inovador em todos os aspectos da área.**

As ferramentas, códigos e normas clássicas foram criadas para organizar livros em suporte físico (pergaminho, papiro, papel), “armazenados” em mobiliários físicos (estantes, armários, catálogos) e “guardados” em lugar físico (instituição biblioteca). Sabemos que o conceito de livro e biblioteca vai muito além do que é palpável, sobretudo na era da informação e dos dados freneticamente produzidos e armazenados, o famoso *big data*.

A Biblioteconomia trabalha com dados e informações (que são inteligíveis), independentemente do suporte acondicionador (pode ser virtual), visando à sua encontrabilidade e acessibilidade. As ferramentas clássicas ajudam a encontrar livros nas estantes, certo? Mas elas têm a mesma eficácia para encontrar informações em bancos/bases de dados, na web ou mesmo em um *e-reader* (que, pela sua capacidade de armazenamento, pode ser considerado uma biblioteca na palma da mão) com a mesma eficácia? As ferramentas clássicas auxiliam na coleta, cruzamento, análise preditiva e na curadoria de dados? É possível adicionar recursos como inteligência artificial e *blockchain* às buscas com as ferramentas clássicas?

Se a sua resposta for não, então por que nós ainda nos prendemos tanto a elas?

Entenda, eu não estou propondo um total abandono, uma atualização, talvez, até porque acredito que o livro físico não se extinguirá, e essa também é uma boa discussão para a área. Contudo, diante do cenário de intensas mudanças e avanços tecnológicos, que geram novas demandas para os usuários, tais ferramentas são insuficientes para dar conta da missão de transformar entropia informacional, ou de dados, em informação/dados estrategicamente estruturados, encontráveis e acessíveis.

Se através da transformação digital a indústria está se tornando 4.0³, e outras disciplinas como a educação e a saúde também, só para citar algumas, então por que não começarmos a pensar em uma Biblioteconomia 4.0, por exemplo?⁴ É preciso acompanhar o fluxo de desenvolvimento da sociedade.

ENTENDENDO A SOCIEDADE E O MUNDO EM QUE VIVEMOS

São muitos os adjetivos cunhados para classificar a nossa sociedade atual, alguns bem conhecidos nos trabalhos sobre Biblioteconomia e Ciência da Informação, tais como: Sociedade da Informação (BELL, 1980; MATTELART, 2002); Sociedade do Conhecimento (SQUIRRA, 2006); Sociedade da Aprendizagem (POZO, 2004); Pós-Modernidade (LYOTARD, 1993), dentre outros. No entanto, esses não são os únicos e não contemplam todos os aspectos da complexidade em que vivemos. Existem outros bem interessantes e necessários para se entender melhor a mentalidade inovadora e o porquê da sua urgência. Compreender o mundo em que vivemos, isto é, em quais contextos estamos inseridos e quais são os cenários possíveis que se descortinam

diante de nós, é de suma importância para que estejamos melhor preparados para construir o futuro, no nosso caso o futuro da Biblioteconomia. Vamos conhecer mais alguns?

Vivendo em um mundo VUCA

O termo VUCA, acrônimo do inglês: *Volatility, Uncertainty, Complexity e Ambiguity*, surgiu nos Estados Unidos dos anos 1990, utilizado inicialmente pelas bases militares norte-americanas para designar o novo contexto mundial que surgiu após uma série de eventos históricos, como a queda do Muro de Berlim, em 1989, e o fim da União Soviética, em 1991. A partir de então, a divisão clara entre dois grandes blocos de poder foi substituída por várias potências locais, com interesses próprios e relações complexas, o que culminou em um cenário mundial de Volatilidade, Incerteza, Complexidade e Ambiguidade (ALVES, 2017).

Esses quatro pilares do novo mundo, não só para os militares, mas posteriormente para as áreas de negócios, finanças, pesquisa e desenvolvimento, passaram a ser a base para uma melhor compreensão e tomada de decisões estratégicas no então novo cenário. Para algumas áreas, isso representa um enorme perigo, enquanto outras enxergam no 'Mundo VUCA' a sua maior oportunidade. A diferença entre quem irá conduzir as mudanças e quem será prejudicado por elas está na preparação correta.

Com base na organização alemã VUCA World⁵, podemos conceituar cada um dos quatro termos como:

Volatilidade: sensação de impermanência das coisas, relações e dos processos, tamanha é a velocidade com que as mudanças

estão acontecendo, tornando impossível determinar causa e efeito.

Incerteza: dificuldade em prever os desdobramentos de um evento. As experiências passadas já não têm a mesma importância, limitando a sua utilização para prever os impactos que estão por vir. Traduz-se pela dificuldade em traçar um caminho com ponto de saída e de chegada, definidos a priori.

Complexidade: dado o alto grau de possibilidades de combinações entre os elementos de um evento, somado à dinamicidade das conexões entre eles, está cada vez mais difícil obter uma visão geral de como as coisas estão relacionadas, dificultando, assim, a capacidade de decisão.

Ambiguidade: protocolos e práticas não podem ser tratados da mesma forma para diferentes grupos e realidades, ou seja, menos padronização e mais personalização.

O conceito de mundo VUCA seria o equivalente ao que Bauman classificou como “modernidade líquida”, no qual a mudança é a única coisa permanente⁶, e a incerteza a única certeza (BAUMAN, 2001).

As novas economias: paradigma tecnológico e usuário em evidência

O termo ‘nova economia’ foi utilizado pela primeira vez na revista Time, edição de maio de 1980, no artigo de Charles P. Alexander, denominado The New Economy, que por sinal, foi também a matéria de capa da referida edição, tamanha a sua importância. A expressão define um novo paradigma de mercado, que deixa de se concentrar em produtos para priorizar serviços, e tem como marca registrada uma cultura centrada em pessoas,

negócios baseados em tecnologia, mudanças velozes, adaptação, personalização e colaboração. Para Barreto (2020, p. 39-40):

Nova Economia diz respeito à substituição da lógica de fabricação manufatureira por outra, que é o fornecimento de produtos e serviços associados ao desenvolvimento de tecnologia proprietária, formado por empresas com modelos de negócio digitais – aquele em que existe uma convergência de múltiplas inovações tecnológicas, potencializadas pela conectividade.

Nesse contexto, o cliente/usuário deixa de ser apenas espectador e assume um papel central, quiçá de protagonista. Tudo o que é pensado e desenvolvido tem como base suas necessidades, desejos, bem-estar individual e coletivo, o que vem ao encontro do conceito de sustentabilidade e inclusão de minorias, antes marginalizadas no antigo modelo. Enquanto a nova economia olha para uma longa jornada com o cliente, a velha economia trabalha para que cada transação seja sempre muito boa para a empresa e, no máximo, boa para o consumidor. Negócios e instituições que ‘pensam’ e ‘agem’ assim estão com os dias contados (BARRETO, 2020).

Segundo Adriano Silva (informação verbal⁷), do Projeto Draft Hub de Economia Criativa, a nova economia é composta basicamente por cinco tipos de negócios:

1. **Criativos** – possuem o dom, a arte, a grande ideia disruptiva. Invariavelmente entregam bens intangíveis e ganham dinheiro com o que gostam.
2. **Sociais ou de impacto** – são focados no impacto que geram na sociedade e não no faturamento. Utilizam a boa gestão como engrenagem para impactar positivamente o próximo.

3. **Escaláveis** – não são movidos pelo brilho criativo, nem pelo impacto positivo. Querem criar um negócio que possa ser rapidamente escalável e vendido para materializar o lucro.
4. **Inovadores corporativos** – são os chamados ‘empreendedores com crachá’, colaboradores de empresas já consolidadas que empreendem com o dinheiro dos acionistas. São solitários, pois os empreendedores da nova economia não os reconhecem, mas são muito importantes para as organizações porque não se contentam em ficar replicando modelos que deram certo.
5. **Lifehacking** – são aqueles com um tom filosófico. O empreendedor aprofunda seu conhecimento sobre todos os aspectos da vida: o físico, o emocional, o social e o espiritual, e consegue tirar dessa imersão um negócio.

Para além dos modelos acima descritos, existe uma série de novas tendências e conceitos que também podem ser classificados como ‘novas economias’. Não irei me aprofundar muito, pois a intenção aqui é somente conhecer algumas das principais nuances do cenário atual. Também não irei citar todas, pois são muitas, mas apenas duas, que julgo imprescindíveis e que podem impactar a Biblioteconomia de maneira significativa. São elas: a **Touchless Economy** e a **Data Driven Economics**.

Touchless Economy

Em uma tradução literal, significa ‘**economia sem toque**’, mas também pode ser entendida como ‘economia sem contato’ ou ‘pouco sensível’. Apesar do nome, a falta de contato ou a pouca sensibilidade não implica em desconexão, mas sim em conexões

virtuais. Apesar de não ser exatamente a mesma coisa, são conceitos relacionados ao *touchless economy* a ‘economia conectada’⁸, ‘a economia em rede’⁹ e a ‘economia de rede’¹⁰. Tratam-se de modelos de negócios que dispensam cada vez mais o contato e a mediação humana, sobretudo na oferta de serviços, da forma como costumava ser antes da revolução digital. Nesse modelo, é possível fazer compras, participar de eventos, trabalhar e até passear, ou seja, visitar lugares e equipamentos culturais, sem sair de casa, sem tocar em nada, nem em ninguém. E não, não foi um modelo criado durante a pandemia da COVID-19, ele apenas ganhou força e notoriedade nesse período, conquistando até os mais céticos e resistentes, pois passou de opção para única alternativa viável, sobretudo nos dias de *lockdown*. Certamente, após o período pandêmico, tende a continuar ativo e adaptável. Até mesmo para quem optar pelo presencial, já se fala em *Low Touch Economy*, ou ‘Economia de baixo toque’, onde a jornada do cliente, ou seja, o percurso que o cliente faz para ir do seu ponto de partida até conseguir comprar ou consumir o produto ou serviço desejado é drasticamente diminuída mediante a automação de processos. Isso me faz lembrar da quarta lei de Ranganathan: poupe o tempo do leitor! E do quanto os **serviços de informação/referência bibliotecário** têm a aprender e inovar a partir desse conceito.

Data Driven Economics

Assim como a *touchless* e a *low touch economy*, ‘*Data driven economics*’, em português ‘**economia baseada em dados**’ ou ‘economia dos dados’, não é um termo novo, mas um termo em ascensão no processo de transformação digital¹¹. Registrar

dados/informações em suportes físicos, tratá-los visando à sua encontrabilidade posteriormente e armazená-los visando à sua salva guarda e preservação também não são atitudes novas. Na verdade, são atividades bem conhecidas por nós bibliotecários e pelos demais profissionais da informação. Acontece que, após a revolução digital, houve uma mudança drástica na dinâmica informacional e na forma como é feito todo processo.

Toneladas de dados são geradas diariamente através de computadores, *smartphones*, câmeras de segurança, sensores industriais, objetos conectados à Internet - IOT¹², e dados governamentais, isso só para citar algumas fontes de captura. A tecnologia possibilitou formas quase infinitas de produzir, captar e armazenar dados de todos os tipos, fenômeno *Big Data*. A grande questão é o que fazer com esses dados? Como tratá-los? Como interpretá-los? Como transformá-los em informação e como entregá-los de forma estratégica ao usuário? E, por fim, como gerar valor através dos dados? Talvez essa última seja a pergunta de ouro da economia baseada em dados.

Isso me faz lembrar mais uma vez de Ranganathan e suas leis atemporais: “A biblioteca é um organismo em crescimento”. Podemos adaptar aqui para ‘as bibliotecas de dados são organismos em crescimento exponencial’ e, por isso, elas nos impõem o desafio de entregar com eficácia “a cada leitor o seu livro” ou, adaptando, ‘a cada usuário seus dados estratégicos’. **Será que nossos códigos e ferramentas tradicionais ainda possuem a mesma eficácia nesse cenário?** Ranganathan nos diz em sua primeira lei que “Os livros são para serem usados”, ou seja, “a informação é para ser consumida”, mas como usar/consumir o que não se pode encontrar?

Sem dúvidas, a nova economia, a meu ver um ecossistema de muitos novos modelos econômicos pautados em objetivos distintos, com base de ação tecnológica e forte senso de propósito, sobretudo os dois modelos explanados acima, não deve ser ignorada pelos bibliotecários. Um nos fala da revolução na entrega de produtos e serviços, e o outro da revolução na produção, organização, encontrabilidade, acessibilidade informacional¹³ (embora o termo não apareça explicitamente), estratégia e valor dos dados/informação. E isso nos ajuda a refletir profundamente sobre o nosso papel profissional nesse contexto.

Globalização, desglobalização e e-globalização

Desde meados da década de 1980, muito se ouve falar no termo **globalização**, que representa uma integração econômica, social, cultural e política mundial, uma espécie de ‘quebra de fronteiras’ entre nações e hemisférios. Para Al-Rodhan e Stoudmann, trata-se de: “[...] processos de encolhimento do mundo, de encurtamento das distâncias, de aproximação das coisas. Diz respeito à facilidade com que alguém de um lado do mundo pode interagir, para benefício mútuo, com alguém do outro lado do mundo” (AL-RODHAN; STOUDMANN, 2006, p. 3).

Contudo, se observarmos a história com cuidado, perceberemos que, na verdade, apesar do termo globalização ter sido cunhado recentemente, também não é um conceito novo, e sim um fenômeno social e econômico espontâneo, pois as sociedades do mundo estão em processo de globalização desde o início da história, fato que pode ser observado com muito mais clareza a partir da época das grandes navegações e dos descobrimentos. Mas o processo histórico a

que se denomina "globalização" é bem mais recente, datando (dependendo da conceituação e da interpretação) do colapso do bloco socialista e o consequente fim da Guerra Fria (entre 1989 e 1991), do reflexo capitalista com a estagnação econômica da União Soviética (a partir de 1975) ou ainda do próprio fim da Segunda Guerra Mundial (AL-RODHAN; STOUDMANN, 2006).

A partir dos anos 2000, após uma série de eventos e crises que feriram, por assim dizer, o capitalismo, as relações amigáveis entre alguns países descortinaram preconceitos contra estrangeiros. Iniciou-se, então, um processo denominado **desglobalização**, ou seja, um fechamento parcial das fronteiras. Isso não significa o fim da globalização, propriamente dita, mas uma maior clareza dos preconceitos e diferenças socioculturais e sobretudo econômica entre as nações. Fenômenos como o aumento das leis anti-imigração, o crescimento da xenofobia, o protecionismo comercial e o desmonte ou enfraquecimento de blocos econômicos regionais outrora consolidados, como o Mercosul, a União Europeia, o NAFTA (Estados Unidos, Canadá e México) e o próprio BRICS (Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul), são sinais evidentes da desglobalização (TROYJO, 2016).

De posse dessas informações, podemos pensar em uma crise ou em uma desconexão mundial, mas não é exatamente isso que está acontecendo, pelo menos não em todas as esferas, pois, se por um lado, a desglobalização vem tomando força como um fenômeno antagônico à globalização, por outro, existe ainda um terceiro fenômeno que vem crescendo e se consolidando cada vez mais, a chamada **e-globalização** ou 'globalização virtual', ou ainda, 'globalização digital'.

Para entender melhor esse conceito, é preciso ter em mente que existe um mundo físico, composto e habitado pela matéria, estudado, do ponto de vista das suas fronteiras e relações inter e trans econômicas e culturais, pela ótica da Geopolítica, regido por leis locais e regionais, e que, apesar da globalização cultural, possui também uma cultura, um conjunto de crenças, conceitos e preconceitos locais. Trata-se de um mundo tangível, palpável e material. Em contrapartida, tão real quanto esse mundo, coexiste um mundo paralelo, e não estou falando do cosmos, da teoria do multiverso, nem de dimensões espirituais, embora, particularmente, eu creia nessa última. Mas aqui eu estou falando do **ciberespaço**, um lugar intangível, imaterial, um espaço virtualizado, ainda sem muitas leis e regras. O mundo da conexão, dos dados, da comunicação e da informação sem fronteiras. É nele que as teorias defendidas há muito tempo por Pierre Levy¹⁴ e Marshall McLuhan¹⁵ fazem todo sentido. Barreto afirma que: “[...] já começamos a viver a emergência da economia globalizada em rede. A revolução está em andamento. A questão é: apesar do ritmo e da profundidade das mudanças, muita gente ficará pelo caminho” (BARRETO, 2020, p. 77). A grande questão aqui é: nós bibliotecários faremos parte de qual grupo? Desbravaremos o espaço virtual ou mesmo teremos um espaço nele? Acompanharemos o ritmo das mudanças ou ficaremos pelo caminho?

The singularity is near: a iminência da Era da Singularidade

The singularity is near, a singularidade se aproxima, é o título de um livro escrito em 2005 pelo pesquisador, inventor e

futurista norte-americano, Raymond (ou simplesmente, Ray) Kurzweil¹⁶, que, desde então, vem intrigando e inspirando grandes personalidades, como Elon Musk e Bill Gates. O subtítulo do livro, eu advirto, é ainda mais assustador: ‘quando os humanos transcenderem a biologia’. Mas, afinal de contas, o que é a singularidade?

Kurzweil a percebe como:

[...] um período no futuro em que o ritmo da mudança tecnológica será tão rápido e seu impacto tão profundo, que a vida humana sofrerá mudanças irreversíveis. Embora nem utópica, nem distópica, essa época irá transformar os conceitos de que dependemos para dar sentido a nossas vidas, desde nossos modelos de negócio até o ciclo da vida humana, incluindo a própria morte. Entender a Singularidade irá alterar nossa perspectiva do significado de nosso passado e das ramificações de nosso futuro. (KURZWEIL, 2018, p. 25).

Trata-se de uma espécie de ‘revolução sociobiológica’ impulsionada pelos impactos da tecnologia computacional, sobretudo da inteligência artificial, na vida humana como a conhecemos hoje. Impactos que, de acordo com Kurzweil, poderão ser percebidos em todos os aspectos da vida humana, da sexualidade à espiritualidade (KURZWEIL, 2018). Mas para compreender melhor a singularidade precisamos compreender primeiro o conceito de crescimento tecnológico exponencial.

Crescimento tecnológico exponencial

Exponencial é algo que se multiplica por dois, ou seja, que dobra de tamanho ou proporção em um curto período de tempo de modo que, se não for ‘freado’, torna-se matematicamente incontrolável.

O capítulo 16 do livro O homem que calculava¹⁷ conta a lenda da invenção do jogo de xadrez, na qual um jovem brâmane, chamado Lahur Sessa, oferece ao seu rei, Iadava, enlutado pela perda do filho na guerra, um intrigante jogo de tabuleiro quadrado, dividido em 64 quadradinhos, que muito alegrou o coração do monarca. Em gratidão ao alento que havia recebido, Iadava lhe ofereceu uma recompensa à sua escolha, e, para a surpresa de todos, não escolheu nem prata, nem ouro, nem qualquer outro bem suntuoso que lhe havia sido oferecido, ao invés disso escolheu receber o pagamento em grãos de trigo da seguinte forma:

"[...] dar-me-eis um grão de trigo pela primeira casa do tabuleiro; dois pela segunda, quatro pela terceira, oito pela quarta, e assim dobrando sucessivamente, até a sexagésima quarta e última casa do tabuleiro. Peçovos, ó Rei, de acordo com a vossa magnânima oferta, que autorizeis o pagamento em grãos de trigo, e assim como indiquei! (MALBA, 2013, p. 144).

O pedido soou como uma piada não somente para o rei como para os vizires, venerandos e demais presentes que se riram do pedido feito pelo rapaz. Riso que durou muito pouco tão logo se percebeu o que de fato havia acontecido. Uma vez atendido o pedido, o rei mandou chamar os seus mais hábeis matemáticos para calcular o estranho pagamento. Ao passo de algumas horas, eis que lhe chega a decepcionante resposta do quão absurda era a sua dívida:

[...] — Rei magnânimo! — declarou o mais sábio dos matemáticos. — Calculamos o número de grãos de trigo que constituirá o pagamento pedido por Sessa, e obtivemos um número cuja grandeza é inconcebível para a imaginação humana. Avaliamos, em seguida, com o maior rigor, a quantas ceiras corresponderia esse número total de grãos, e chegamos à seguinte conclusão: a porção de trigo que deve ser dada a Lahur Sessa equivale a uma montanha que, tendo por base a cidade de Taligana, seria

cem vezes mais alta do que o Himalaia! A Índia inteira, semeados todos os seus campos, taladas todas as suas cidades, não produziria em dois mil séculos a quantidade de trigo que, pela vossa promessa, cabe, em pleno direito, ao jovem Sessa! (MALBA, 2013, p. 145-146).

Essa história termina com o bom súdito perdendo a dívida impagável do seu rei e com uma lição de moral sobre não subestimar a aparência enganadora dos números nem a falsa modéstia dos ambiciosos. Contudo, considerando o objetivo deste capítulo, ela nos oferece também um claro exemplo matemático do que é um crescimento exponencial, onde a soma dos grãos é representada pela seguinte fórmula:

$$S=2^{64} - 1$$

Ou seja:

Uma equação que dobraria de tamanho ao ser multiplicada por 2 a cada uma das 64 casas do tabuleiro, resultando, ao final, em um número gigantesco composto por 21 algarismos:

$$S = 18\ 446\ 744\ 073\ 709\ 551\ 616 - 1$$

$$S = 18\ 446\ 744\ 073\ 709\ 551\ 615$$

Para se ter uma ideia do que esse número representa, Robert Tocquet afirma que:

[...] Feito o cálculo aproximado para o volume astronômico dessa massa de trigo, afirmam os calculistas que a Terra inteira, sendo semeada de norte a sul, com uma colheita, por ano, só poderia produzir a quantidade de trigo que exprimia a dívida do rei, no fim de 450 séculos! (TOCQUET, 1959, p. 164).

Impressionante, não é! Não por acaso que Kurzweil afirmou que: “[...] o crescimento exponencial engana. Começa quase imperceptivelmente e então explode com uma fúria inesperada –

inesperada, isto é, para quem não toma o cuidado de seguir sua trajetória”¹⁸ (KURZWEIL, 2018, p. 26).

Uma vez entendido como se dá, matematicamente falando, o crescimento exponencial, transfira essa mesma lógica para o crescimento tecnológico, mais precisamente para o computador e a sua capacidade de se tornar cada vez mais inteligente, de aprender coisas novas e expandir suas habilidades. Se isso de fato acontecer, chegaremos a um ponto em que as máquinas se tornarão mais inteligentes do que os humanos. A essa inteligência de máquina chama-se ‘superinteligência’, e a esse ponto, que ninguém sabe precisar ao certo quando será, mas calcula-se que será muito em breve, entre 2040 e 2050 no máximo, chama-se era da ‘Singularidade’.

Entendendo a Singularidade

A utilização do termo "singularidade", originado na física e na matemática, de forma metafórica, por assim dizer, para descrever a disrupção tecnológica e suas implicações no ser humano enquanto organismo biológico e na sociedade futura, deu-se a partir da década de 1950, com John von Neumann. Segundo ele: "[...] a aceleração do progresso tecnológico e as mudanças no modo de vida humana dão uma aparência de singularidade essencial na história da raça, para além da qual os assuntos humanos, como os conhecemos, não podem continuar" (NEUMAN *apud* EDEN *et al.*, 2012, p. 246). Vernor Vinge, em seu famoso ensaio 'The Coming Technological Singularity', de 1993, relaciona o fim da era humana com o avanço tecnológico e o advento da “superinteligência” (VINGE, 1963). Mas foi Ray Kurzweil quem o popularizou a partir da publicação de suas três importantes obras sobre o assunto, o já citado *The*

singularity is near (2005), *A era das máquinas espirituais* (1999) e *Como criar uma mente* (2012).

Apesar de serem unânimes em acreditar que o crescimento exponencial da computação culminará, inevitavelmente, em uma era da superinteligência artificial e na singularidade, nem todos os estudiosos concordam com a superação da inteligência humana, nem que a singularidade represente o fim da humanidade, mas infinitas possibilidades, inclusive de um novo começo.

Estudiosos da mente e das teorias da inteligência, como Noam Chomsky, seu discípulo Steven Pinker e Howard Gardner, por exemplo, não acreditam na superação da mente humana pela mente da máquina e consideram exagero o ‘apocalipse da superinteligência’. O renomado neurocientista brasileiro Miguel Nicolelis, professor da Universidade de Duke, Estados Unidos, também é do time dos que julgam que os computadores nunca serão capazes de replicar o cérebro humano, pois, segundo ele: "[...] O cérebro não é computável e a engenharia não é capaz de reproduzi-lo" (NICOLELIS, 2020, p. 34). Em seu livro recém-publicado e intitulado “O verdadeiro criador de tudo: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos”, o autor defende a tese de que o universo tal como o conhecemos não passa de uma mera interpretação humana, ou seja, gerada pelo nosso cérebro. Ele aborda ainda a Teoria do Cérebro Relativístico (TCR), cuja premissa é descrever como o cérebro, trabalhando isoladamente ou enquanto parte de grandes redes formadas por outros cérebros, executa os seus feitos. Nicolelis chama os seus experimentos envolvendo essa interface cérebro(s)-máquina de *Brainet*, cuja definição operacional é:

[...] um computador orgânico distribuído composto de múltiplos cérebros individuais, que se sincronizam - no domínio analógico - por um sinal externo, como luz, som, linguagem, química, ondas de rádio ou eletromagnéticas, e é capaz de produzir comportamentos sociais emergentes" (NICOLELIS, 2020, p. 290).

Ao contrário de uma superinteligência artificial, Nicolelis acredita em uma superinteligência humana resultante da junção da capacidade de vários cérebros humanos. Nesse caso seria uma inteligência apenas viabilizada por máquina e não autocriada por ela.

O polímata Nick Bostrom, fundador do *Future of Humanity Institute*, em português Instituto Futuro da Humanidade, e também autor do livro 'Superinteligência', prefere apostar não em um, mas na probabilidade de vários cenários diferentes, o que ele chama de 'cenários multipolares'. Indo ao encontro do conceito do mundo VUCA e da modernidade líquida, Bostrom endossa a tese de que 'a única certeza é a incerteza', por isso é impossível precisar uma realidade futura concreta, o que pesquisadores do Vale do Silício costumam chamar de *future blind* ou futuro cego, mas, ao invés disso, várias possibilidades, onde se levam em consideração variáveis econômicas, sociais, políticas, geopolíticas, morais, intelectuais e espirituais.

Em contrapartida, Kurzweil acredita na singularidade não como a era da superação do cérebro humano pelo cérebro de silício, nem tão pouco pelo supercérebro orgânico viabilizado por máquina, aliás a sua ideia vai além do conceito de Interação Humano Computador (IHC), ao invés de interação, ele acredita na fusão humano-máquina. Sim, foi isso que você leu mesmo, F-U-S-Ã-O! E pasme: a ideia de um híbrido humano-máquina não é assim tão nova.

A ideia de substituir 'partes', digamos assim, de seres humanos por componentes cibernéticos já é estudada, praticada e muito bem aceita pela medicina há um bom tempo. Contudo, o termo Cyborg, uma junção de *cyber(netics)* mais *organism*, ou seja, "organismo cibernético", foi cunhado pelos cientistas Manfred Edward Clynes e Nathan Schellenberg nos anos de 1960, tomando como base estudos sobre astronáutica e as possibilidades de um ser humano ser 'melhorado' recebendo componentes artificiais para poder se adaptar e sobreviver às condições espaciais.

Apesar das obras de ficção científica e do cinema terem romantizado bastante os cyborgs (Robocop e Mad Max que o digam!), apresentando-os geralmente como seres extraordinários, muitas vezes dotados de superpoderes e habilidades fantásticas, em termos práticos, pelo menos até os dias de hoje, seu uso mais comum ainda está muito ligado a recursos utilizados para fins médicos, como cura ou melhora de diversas condições de saúde, como é o caso de quem recebe um *stent* vascular ou um implante coclear; ou como tecnologia assistiva, como é o caso de braços e pernas mecânicas que funcionam por comando de voz ou de ondas cerebrais, por exemplo. Dos poucos cyborgs, modificados não meramente para fins de saúde, mas expansão de capacidades, citarei aqui dois exemplos que valem a pena ser checados posteriormente, caso você deseje se aprofundar: são os artistas visuais Moon Ribas e o Neil Harbisson¹⁹.

Para Ray Kurzweil, a questão vai além do ciborguismo como o conhecemos hoje, é muito mais do que cura, melhora ou expansão de sentidos, capacidades e habilidades mediante a tecnologia para fins médicos, assistivos ou artísticos, mas sim uma questão de sobrevivência da espécie humana! Para ele, a

única forma de não ser sucumbido pela superinteligência da máquina é se fundir com ela, tornando-se, assim, um super-humano, numa fusão que envolveria não alguns órgãos ou sentidos, mas principalmente a mente. Dessa forma, o produto de tal fusão não será nem um humano, nem um cyborg, nem um robot. Um ser pós-humano, talvez!

Apesar de aparentemente absurda, essa é uma teoria muito aceita, e até defendida por muita gente. Dentre eles, talvez o mais ilustre de todos seja Elon Musk, que, além da Tesla, da Space X, da *The Boring Company*, da OpenAI e da *Solar City*, é também o idealizador da Neuralink, empresa fundada em 2016 com a promessa de promover a simbiose cérebro-computador, inicialmente para fins médicos e assistivos, mas posteriormente para viabilizar o download da mente e outras questões ligadas ao transumanismo e à singularidade. Musk também é o homem que pretende levar a humanidade para Marte, a partir da mescla de vários conceitos que perpassam o transumanismo, o ciborguismo e a singularidade. Assim como os defensores desses conceitos, ele também acredita que não é necessário mudar somente o ambiente para se adaptar a nós, quer seja na Terra ou em Marte, mas nos modificar mediante a tecnologia para nos adaptar ao ambiente.

A ideia de singularidade de Kurzweil “quando os humanos transcenderem a biologia” (subtítulo do livro, eu disse que era assustador!) também se relaciona diretamente com o conceito de transumanismo, um movimento filosófico que visa transcender as questões humanas, inclusive a própria morte, com o uso de tecnologias emergentes.

Mas, como nem tudo são flores, as teorias de Kurzweil também colecionam muitos críticos. Dentre eles, vale citar aqui o cientista e também futurista, autor do famoso livro “Inevitável: as 12 forças tecnológicas que mudarão nosso mundo”, Kevin Kelly. Para ele, a singularidade, da forma como é defendida por Kurzweil:

[...] é de proporções míticas, é uma ideia tão vasta que temos que lidar com ela, mesmo que ela acabe não sendo verdadeira. A singularidade assim como outros eventos míticos, tem muitas definições. Uma dessas definições é a ascensão de uma superinteligência que, rapidamente, inventará soluções para os maiores problemas que temos. Então, muito rapidamente, iremos ter coisas como imortalidade ou coisa parecida com superpoderes. Há muitas coisas em que Ray está certo, mas está completamente errado nas datas. Definitivamente, muito dessa visão de futuro é uma profunda vontade das pessoas assistirem esses eventos antes de morrerem. Eu acredito que a imortalidade seja possível um dia, mas não para 2040. As expectativas de Ray são comoventes, mas... não vão acontecer (informação oral²⁰).

Se tudo isso será possível ou não, eu não sei, também não é o objetivo deste capítulo discutir a questão por esse viés, mas sim aclarar alguns fatos que nos ajudem a entender o cenário presente e a pensar no cenário futuro, fazendo o link com a nossa área de atuação. Porém, em se tratando de transformações impulsionadas por tecnologias, é prudente não ser de um todo cético.

Lembro-me de ter lido, com muito espanto, por sinal, que cinco anos antes de ser vencido pelo computador em um jogo de xadrez, o famoso enxadrista soviético Gary Kasparov duvidou da capacidade do computador de conseguir tal feito, até que, em 1997, em um confronto de seis partidas, Kasparov finalmente foi vencido pelo computador Deep Blue. A história da inovação está

cheia de céticos malsucedidos, mas isso é assunto para outro capítulo.

A verdade incontestável é que hoje, além de máquinas extremamente habilidosas em jogos, já temos uma inteligência artificial capaz de interpretar e detectar emoções em textos; carros que estão ‘aprendendo’ a se dirigir sozinhos; *smartphones* com capacidade de processamento superiores aos primeiros modelos de computadores que ocupavam andares inteiros; robôs que ‘trabalham em *call centers*’; robôs que auxiliam médicos em cirurgias complexas; robôs que ‘trabalham pesado’ nas linhas de montagens industriais, está aí a indústria 4.0, outro conceito que nos ajuda compreender o cenário no qual estamos imersos, para comprovar esse fato. Por fim, eu não poderia deixar de citar que já temos até robô trabalhando como estagiário em uma biblioteca: leia o capítulo 09

‘**Biblioteconomia e Ciência da informação: *framework* de inovação**’ e conheça o Caio.

CONSIDERAÇÕES COMPLEMENTARES

Agora que você já conhece um pouco mais o cenário presente, sabe que vivemos em mundo volátil, incerto, complexo, ambíguo (VUCA); líquido; economicamente instável, porém permeado por muitas nuances onde o usuário/cliente é o protagonista; desglobalizado e e-globalizado; marcado por intensas mudanças na indústria (mais uma revolução industrial), cuja principal característica são as mudanças abruptas de paradigma em todos os sentidos, impulsionadas pelo crescimento tecnológico exponencial; para completar, vivemos na iminência do surgimento da superinteligência e afirma-se que a era da

singularidade se avizinha, você já se perguntou: **O que esse novo cenário requer de nós, bibliotecárias e bibliotecários, e das nossas bibliotecas e sistemas de informação?**

Retornando o nosso exercício mental, a comparação das coisas como eram na época em que você dormiu com a época em que você acordou, resta-nos as seguintes indagações:

Por que a Biblioteconomia evoluiu tão pouco e tão lentamente?

Será que ainda dá tempo de mudar essa realidade?

E a informação como negócio?

E a informação estratégica como principal insumo para a tomada de decisão?

E a informação na era da tecnologia exponencial, da superinteligência e da possível transcendência humana?

E a Biblioteconomia social, o serviço de referência/atendimento ao usuário, a disseminação seletiva da informação... como ficam nesse provável contexto futuro?

Se conhecimento é poder, como nomear a informação que dá origem ao conhecimento? Fonte de poder?

E por fim:

É POSSÍVEL CONTINUAR DA MESMA FORMA E AINDA SOBREVIVER?

Lembre-se de uma coisa: a idade da pedra não acabou porque as pedras acabaram, mas sim porque elas foram superadas por outras ferramentas mais eficazes. Contudo, mundo ainda está cheio de 'Fred Flintstones', por favor, não seja um deles!

REFERÊNCIAS

- AL-RODHAN, R.F Nayef; STOUDMANN, Gérard. **Definitions of Globalization: a comprehensive overview and a proposed definition**. Genebra: GCSP, 2006.
- ALVES, Paulo Vicente dos Santos Alves. Guia de sobrevivência no mundo VUCA. **DOM**, v. 11, n. 32, p. 62-70, maio/ago. 2017.
- BAUMAN, Zygmunt. Modernidade líquida. Rio de Janeiro: Zahar, 2001.
- BELL, Daniel. The social framework of the information society. In: FORESTER, T. (ed.). **The microelectronics revolution: the complete guide to the new technology and its impact on society**. Cambridge: MIT Press, 1980.
- BENKLER, Yochai. 2010. Capital, Power, and the Next Step in Decentralization. Disponível em <http://itidjournal.org/itid/article/viewFile/627/267>
- CIURIAK, Dan. **The Economics of Data**: Implications for the Data-Driven Economy (4 de fevereiro de 2018). Capítulo 2 em "Data Governance in the Digital Age," Center for International Governance Innovation, 5 de março de 2018, disponível em SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3118022> ou <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3118022>
- DAMAS, Maximiliano; VILAS-BOAS, Patrícia. Lições sobre o Século XXI: reflexões sobre as complexidades da Educação Superior na contemporaneidade. Estudos: Revista da Associação Brasileira de Mantenedoras de Ensino Superior, Brasília, v. 32, n. 44, p. 15-20, maio. 2020. Disponível em: <https://abmes.org.br/editora/detalhe/110> Acesso em: set. 2020.

DEHEINZELIN, Lala; CARDOSO, Dina; BITTENCOURT, Patriza. **Novas Economias Viabilizando Futuros Desejáveis: Introdução à Fluxonomia 4D.** São Paulo: Edições Kindle, 2020.

EDEN, A.H; MOOR, J. H.; SØRAKER, J. H.; STEINHART, E. **Singularity Hypotheses: a Scientific and Philosophical Assessment.** *Minds & Machines* **24**, 245–248 (2014). <https://doi.org/10.1007/s11023-014-9340-z>

FERNANDES, Joana D'Arc Páscoa Bezerra. Diagnóstico da acessibilidade informacional na Biblioteconomia brasileira. Orientação: Osvaldo de Souza. 2018. 119 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Ciência da Informação, Centro de Humanidades, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2018. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/33425>. Acesso em: 12 nov. 2020.

KURZWEIL, Ray. **A singularidade está próxima: quando os humanos transcendem a biologia.** São Paulo: Iluminuras, 2018.

LYOTARD, Jean-François. O pós-moderno. Tradução Ricardo Correia Barbosa. 4. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 1993.

MALBA, Tahan. **O homem que calculava.** 84 ed. Rio de Janeiro: Record, 2013.

MATTELART, Armand. História da sociedade da informação. São Paulo: Loyola, 2002.

NICOLELIS, Miguel. **O verdadeiro criador de tudo: como o cérebro humano esculpiu o universo como nós o conhecemos.** São Paulo: Planeta, 2020.

POZO, Juan Ignacio. A Sociedade da Aprendizagem e o Desafio de Converter Informação e Conhecimento. Pátio: Revista

Pedagógica, n.31, p.8-11, 2004.

RANGANATHAN, S. R. **The five laws of library Science**. London: Edward Goldston, 1931.

SQUIRRA, Sebastião Carlos de Moraes. Sociedade do conhecimento. Comunicação & Sociedade, São Bernardo do Campo, v. 27, n. 45, 2006. Disponível em: www.metodista.br/revistas-ims/index.php/CSO/article/view/3795. Acesso em: 12 nov. 2020.

TOCQUET, Robert. *Les Calculateurs Prodiges et leurs Secrets*. Paris: Pierre Amiot, 1959.

TROYJO, Marcos. **Desglobalização**: crônica de um mundo em mudança. São Paulo: Agbook, 2016.

VERNOR, Vinge. **The coming technological singularity**: how to survive in the post-human era. originally in Vision-21: Interdisciplinary Science and Engineering in the Era of Cyberspace, G. A. Landis, ed., NASA Publication CP-10129, p. 11-22, 1993.