

# INTELIGÊNCIA DE NEGÓCIOS NAS AVALIAÇÕES EM GRANDE ESCALA DA QUEBRA DE AXIOMAS TERATOLÓGICOS ATÉ O *ETHOS* CONTEMPORÂNEO

BUSINESS INTELLIGENCE IN LARGE-SCALE EVALUATIONS OF THE BREAK OF TERATOLOGICAL AXIOMES TO THE CONTEMPORARY ETHOS

Geisse Martins<sup>9</sup>

## Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar as ferramentas de inteligência (*Business Intelligence* – BI) dentro do processo de avaliação, em maior escala, das redes de ensino e como tais ferramentas podem subsidiar aos gestores da educação informações para ancorar a tomada de decisões. As avaliações em grande escala têm um raio de abrangência maior que a esfera pedagógica e na contemporaneidade abarcam outras áreas como a econômica e a social. Como instrumento para captar, organizar e tratar volumes grandes de dados coletados, essa ferramenta tecnológica permite abstrair e transformar essas estruturas em visualizações que permitem aos gestores sistematizar o planejamento em ações efetivas frente aos desafios do gerenciamento de um orçamento bilionário como é o da educação brasileira.

**Palavras-chave:** *Business Intelligence*. Gestão educacional. Gerenciamento de orçamento. Avaliação em grande escala. Educação brasileira.

## Abstract

this work aims to analyze the intelligence tools (Business Intelligence - BI) within the process of evaluating, on a larger scale, the education networks and how these tools can provide education managers with information to anchor decision making. Large-scale assessments have a broader scope than the pedagogical sphere and in contemporary times they cover other areas such as economic and social. As an instrument to capture, organize and treat large volumes of collected data, this technological tool allows abstracting and transforming these structures into visualizations that allow managers to systematize planning into effective actions in the face of the challenges of managing a billionaire budget such as that of Brazilian education.

**Keywords:** Educational management. Budget management. Large-scale evaluation. Brazilian education.

## 1 Introdução

Prevalece no senso comum que avaliação escolar é algo ruim e desnecessário. Fato é que as avaliações escolares em grande escala é uma realidade no Brasil, e estão presentes desde a educação infantil até o término da graduação. Todas as redes públicas e privadas utilizam-se de sistemas avaliativos não somente entre os alunos, mas também junto aos professores, gestores e até mesmo, mais recentemente, em parcerias público-privadas.

---

<sup>9</sup> Graduado em Pedagogia e Telecomunicações, possui MBA em Gestão Estratégica e especialização em: Neurociência e Aprendizagem, Psicopedagogia, Coordenação/Supervisão Escolar, Inspeção Escolar com ênfase em Educação Especial Inclusiva e Pedagogia Empresarial. Mestre em Tecnologias Emergentes em Educação, mestrando em Administração pela Must University e doutorando em Educação pela Eikon University. E-mail: geisse@geisse.com.br

Não raro, a aplicação de avaliação, até bem pouco tempo no Brasil, tinha um caráter muito mais próximo do punitivo, todavia, com o advento de novas tecnologias, como o *Business Intelligence* e suas versões análogas, uma nova ótica vem se estabelecendo por parte dos gestores educacionais em todos os níveis. Seguindo uma tendência internacional, esses instrumentos de tecnologia são capazes de auxiliar na consolidação de dados e informações que, por sua vez, podem ser utilizados para produzir conhecimento acerca do universo educacional de uma nação. Isso porque o conhecimento abstraído da fonte primária de dados, que as avaliações em grande escala proporcionam para a análise, auxiliam na tomada de decisões e, até em última instância, nas proposições de políticas públicas. Conforme Souza e Ferreira,

Desse período, até os meados da década de 1970/80, a avaliação educacional recebeu contribuições significativas e se consolidou como uma teoria com objeto e métodos próprios para a realização de diagnósticos cada vez mais precisos sobre o desempenho do aluno, do docente, da instituição escolar e do próprio sistema de ensino. (SOUZA ; FERREIRA, 2019, p. 14).

Com camadas cada vez mais densas em seus níveis de tomada de decisão, as instituições escolares (federais, estaduais e municipais) e as organizações privadas precisam revisar perenemente as práticas pedagógicas e as estratégias do ensino e da aprendizagem, sempre tendo como norte a melhoria contínua dos resultados e desempenhos dos seus estudantes.

Avaliar em grande escala, tendo como base a inteligência artificial e uso de tecnologias de estatística, aplicadas à análise computacional, proporciona uma maior celeridade nos processos (logísticos e operacionais), mas, sobretudo, na tratativa relacionada ao planejamento didático e pedagógico nos processos do ensino e da aprendizagem.

Com efeito, os sistemas avaliativos em grande escala têm um protagonismo que vai além do que simplesmente avaliar primariamente. A avaliação nas grandes redes tem um caráter de intervenção social; transcende os muros dos ambientes de aprendizagem, seus efeitos resvalam-se nas esferas políticas, econômicas e sociais.

Avaliar em escala, e com o uso de ferramentas computacionais que possam trazer à baila perspectivas e prismas outrora não utilizados ou mesmo revelados, possibilita aos gestores, distribuídos em suas hierarquias distintas, obter dados e informações que se sustentam por dois pilares fundamentais: diagnóstico e regulação.

Nessa perspectiva, a administração escolar utiliza-se de *Business Intelligence* ou inteligência de negócios, como é conhecida no Brasil, não somente para coleta, mas como organização, análise e monitoramento das informações que as avaliações permitem abstrair.

Toda a transformação e o processamento das informações contidas dentro desse grande volume de dados, ou como é conhecido, o *bigdata*, dá suporte para tratativas de correção de rotas e de planejamentos, auxilia na interpretação de tendências e comportamentos, também oportuniza a quebra ou a desconstrução de axiomas cristalizados sobre a educação e suas mazelas, seja de forma global ou até mesmo pontual. Com uma perspectiva mais realista e fundamentada em números, essa inteligência de negócios impele, de certa forma, para uma interpretação mais racional e na mesma proporção descortina novas oportunidades e coaduna-se com estratégias efetivas que precisam ser alicerçadas em dados e informações para promover tomadas de decisões mais assertivas em curto e médio prazo. Nessa perspectiva, Costa, Vidal e Vieira discorrem:

A avaliação da educação no Brasil, como forma de regulação, é possibilitada pelo aperfeiçoamento da produção e difusão dos dados estatísticos educacionais. Em outros espaços do globo, esse fator também será decisivo para inserção de uma cultura de responsabilização, visto que, com os avanços metodológicos e técnicos na avaliação de larga escala da aprendizagem, estabeleceram-se instrumentos mais precisos e sofisticados. (COSTA, VIDAL ; VIEIRA, 2019, p. 12).

Diante do exposto, algumas questões incômodas se apresentam: Como essas ferramentas de avaliação em grande escala, disponíveis no mercado, e suas funcionalidades se apresentam para saciar a demanda por dados e informações das redes de ensino no Brasil? Uma vez utilizadas, o que elas oferecem do ponto de vista qualitativo e quantitativo para subsidiar a tomada de decisões? Como o *Business Intelligence*, integrado a essas ferramentas, pode contribuir para a mudança de cenário no campo da gestão educacional brasileira?

## **2 Metodologia**

Este artigo possui o caráter de pesquisa exploratória ancorada em levantamentos bibliográficos que fundamentam reflexões teóricas, a fim de documentar a estrutura, fomentar as análises e ampliar o cerne das discussões e questões que se apresentam no uso e na aplicação de inteligência de negócios no campo da educação, mais especificamente na gestão educacional.

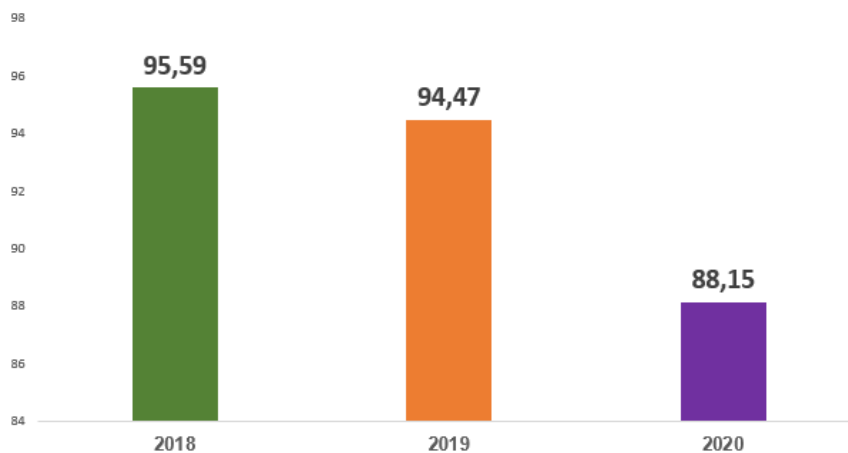
### 3.Fundamentação teórica

#### 3.1 O cenário

Avaliar para planejar melhor. Esta é uma máxima em administração e não poderia ser diferente no ramo educacional. De acordo com o portal da transparência (Controladoria Geral da União, 2021), a educação foi o setor econômico brasileiro que fechou o ano de 2020 com o orçamento consolidado de R\$ 88,15 bilhões. Esse paradoxo, investimento versus resultados em proficiência, está sedimentado no tecido social brasileiro. Nesse aspecto avaliar em grande escala, abstrair dados e informações que possam direcionar as decisões em nível de gestão, impõem-se imperativamente.

Souza e Ferreira (2019) afirmam que a avaliação de larga escala já alcançou um bom nível no Brasil e tem possibilidade de orientar o planejamento de Secretarias estaduais e municipais, bem como o Ministério da Educação.

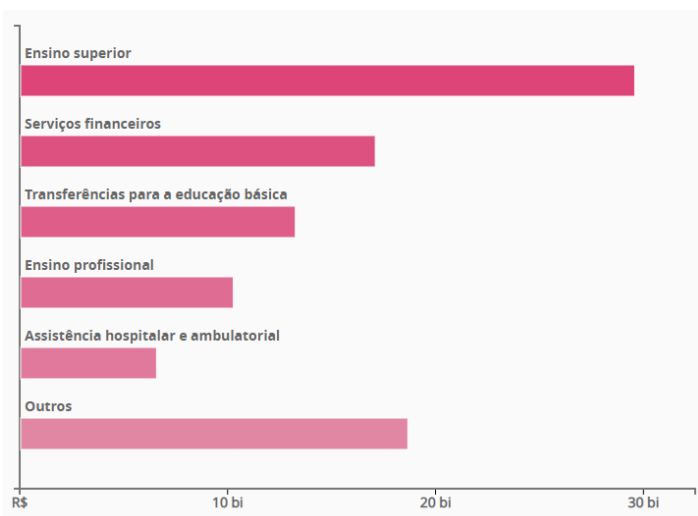
*Gráfico 1. Total de despesas executadas para a área da educação no Brasil (2018 a 2020)*



\* Valores em **Bilhões**

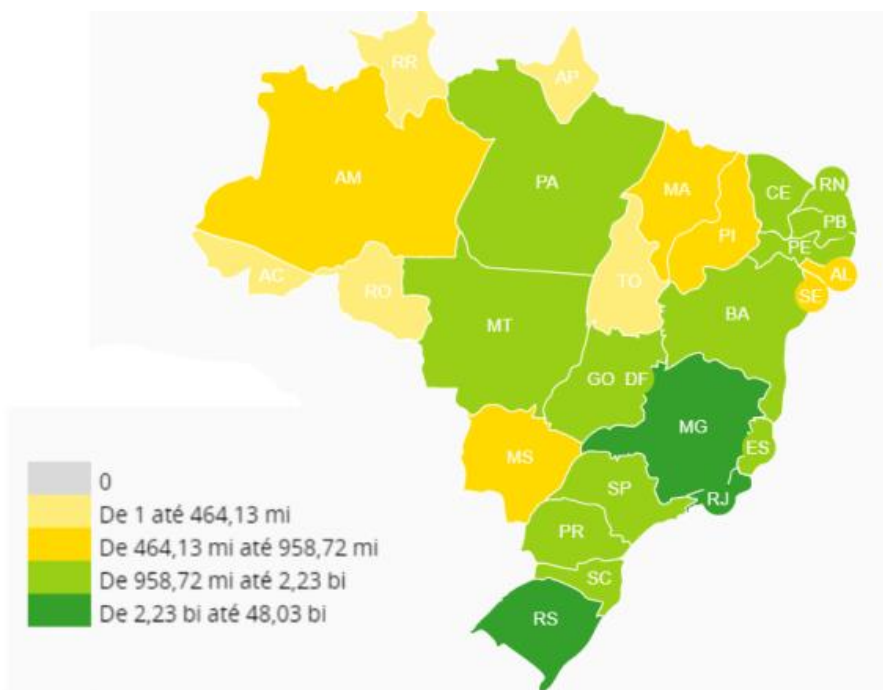
Fonte: o autor, com base nos dados do Portal da Transparência (Controladoria Geral da União, 2018,2019,2020).

Gráfico 2. Despesas por área



Fonte: Controladoria Geral da União (2019).

Figura 2. Despesas por localidade do gasto em Educação



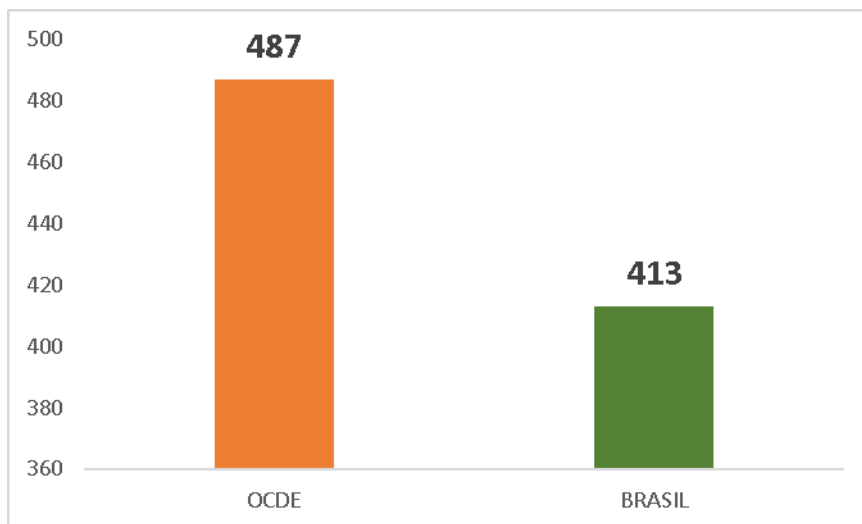
Fonte: Controladoria Geral da União (2019).

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), em seu portal, informa que:

O maior estudo sobre educação do mundo, o Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa), apontou que o Brasil tem baixa proficiência em leitura, matemática e ciências, se comparado com outros 78 países que participaram da avaliação. A edição 2018, divulgada mundialmente em 3 de dezembro, revela que 68,1% dos estudantes brasileiros, com 15 anos de idade, não possuem nível básico de matemática, o mínimo para o exercício pleno da cidadania. Em ciências, o número chega a 55% e, em leitura, 50%. Os índices estão estagnados desde 2009. (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2019).

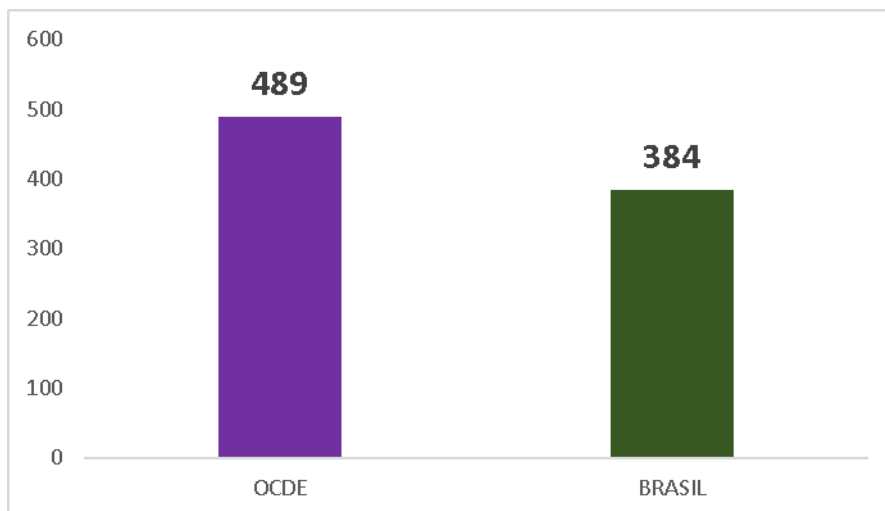
Ainda nesse sentido, O INEP é preciso em afirmar que quando comparado o nível de proficiência em matemática em relação a estudantes de outros países, como Uruguai, Chile e Colômbia, os brasileiros ficam atrás, em uma posição classificada como a pior.

Gráfico 3. Habilidade e Competência em Leitura — PISA



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2019)

Gráfico 4. Habilidade e Competência em Matemática — PISA 2018



Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2019)

Diante dos fatos expostos e ao *Trade Off*<sup>10</sup> instalado, a associação do *Business Intelligence* nos processos de avaliação em grande escala contribuiu positivamente. Avaliar

<sup>10</sup> *Trade Off* é o nome que se dá a uma escolha que se faz em detrimento de outra. Por exemplo: as pessoas enfrentam o trade off entre consumo e lazer. Ou seja, para obter mais consumo é necessário trabalhar mais, logo, abdicar de tempo de lazer.

então, transcende e amplia as dimensões pedagógicas nas quais os sistemas avaliativos eram utilizados.

As dimensões políticas, econômicas e sociais com o advento da inteligência de negócios, entrelaçada e articulada nos exames, permite oferecer aos gestores uma gama maior de dados e informações, cuja aplicabilidade vai desde questões simples e cotidianas, até em implementações de políticas públicas, ações práticas econômicas e até intervenções sociais. De acordo com Bauer, Alavarse e Oliveira:

As reformas educativas implantadas nas últimas décadas caracterizam-se por um conjunto de medidas que articulam os seguintes aspectos:

- a) centralização dos sistemas de avaliação, que passam a ser utilizados como instrumentos de gestão e alimentam políticas de responsabilização aliadas a desenhos censitários de avaliação externa;
- b) descentralização dos processos de gestão e financiamento, que fortalecem o discurso da autonomia e da gestão democrática da escola, numa perspectiva de melhoria dos resultados, o que inclui a autonomia financeira para buscar novas fontes de recursos, que não as fontes públicas tradicionais, e novas formas de gerenciamento da educação pública, o que inclui autonomia de gestão financeira e autonomia de gestão (*school based management*);
- c) ampliação das possibilidades de escolha (*choice*), estimulando mecanismos de competição entre as escolas, o que induziria à melhoria de sua qualidade; e
- d) valorização dos resultados e busca de maior efetividade do serviço ofertado (*school effectiveness*) (BONAMINO, 2013; LEVIN, 2001; OLIVEIRA, 1999, 2000). (BAUER, ALAVARSE ; OLIVEIRA, 2015, p. 1369).

A extração — transformação e carga do conteúdo de dados e informações disponíveis — com a aplicação dos exames, descortina-se, e de certo modo, desconstrói o axioma cristalizado do senso comum acerca da educação e de suas propriedades. Por conseguinte, a melhor forma de prever o futuro é planejá-lo. De tal sorte que as ferramentas computacionais de Inteligência de Negócios (BI) se consolidam como uma alternativa que permite aos gestores, além de planejamento, organização e controle para aplicar os cinco princípios da administração pública: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.

A avaliação é uma poderosa aliada na práxis docente. Tem, fundamentalmente, a premissa de uma possibilidade de verificação do alcance dos objetivos propostos no planejamento dos conteúdos que serão oferecidos aos estudantes independentemente da modalidade, forma ou grau de ensino. Estruturalmente, serve como um instrumento de reflexão sobre os processos de ensino e da aprendizagem no tocante ao pedagógico.

Com efeito, estabelecer uma cultura avaliativa que esteja efetivamente a serviço da convergência entre didática e aprendizagem é, por vezes, dificultada no Brasil, em detrimento de uma cultura da não valorização da organização e do controle. Agrava-se à questão postulada, nas redes de ensino, problemas de ordem social dos professores (remuneração,

ordenamento curricular, descontinuidade de programas) e, não rara, a pressão de avaliações externas, como é o caso do PISA.

É importante ressaltar que, na prática, os processos avaliativos carregam em suas composições um constructo de abordagens teóricas organizadas, não somente da aprendizagem, mas também sobre o tecido social em que os avaliados estão inseridos.

Sendo assim, os dados e as informações coletadas pelo sistema no processo de avaliação, precisam ser fonte de coleta e abstração para que uma vez analisados possam gerar indicadores. Nesse sentido, as ferramentas de BI oferecem a possibilidade de trabalhar componentes de visualização de indicadores para explicitar a informação tanto para as tratativas do pedagógico quanto as de administração para os gestores.

Um ponto interessante sobre o BI, que é importante destacar, é a capacidade de visionar o conhecimento e a habilidade que por vezes está implícita na gama de dados, e que somente pessoas com habilidades técnicas e matemáticas, com treinamento específico, teriam acesso, porém com as ferramentas de BI isso fica acessível para todos. Uma vantagem que se apresenta a inteligência de negócios é a capacidade de estabelecer pontos de mensuração que são conhecidos como indicadores, cuja principal característica é sinalizar especificamente uma situação por meio de signos. Em sua estrutura possui medidas calculadas e formadas por métricas, o que o torna um poderoso analista. Esses indicadores são os KPI's – *Key Performance Indicators* (Indicador-chave de Performance). Em avaliações de grande escala, o uso desses indicadores é fundamental, pois permite, dentro de parâmetros pré-determinados básicos ou complexos, ao final do processo de abstração e modelagem dos dados, dar suporte ao acompanhamento das metas traçadas ou associadas ao desenvolvimento planejado ou esperado do desempenho das populações.

*Figura 3. Representação de materialização dos KPI's em disposições gráficas.*



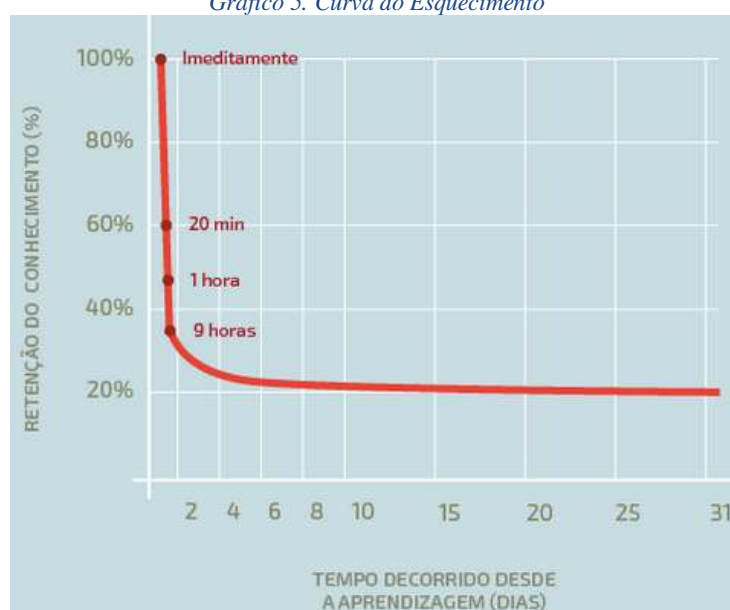
Fonte: o autor

Todo o planejamento desenvolvido com o uso desses indicadores, não raro podem estabelecer os limites das frequências dos dados (limites inferiores e limites superiores) que se apresentam com o comportamento das pessoas envolvidas no processo avaliativo. No uso de inteligência de negócios em sistemas avaliativos, a serviço dos gestores, dois pontos devem ser ressaltados:

- Teoria a resposta do item: em síntese, pode ser entendida que, a partir de um agrupamento de respostas apresentadas por um conglomerado de respondentes a um conjunto de itens, a TRI concede a estimação dos parâmetros dos itens e dos indivíduos escalonados por medida. Em suma, a TRI qualifica o item de acordo com três parâmetros (1. Poder de discriminação, que é a capacidade de um item distinguir os estudantes que tem a proficiência requisitada daqueles que não a tem; 2. Grau de dificuldade; 3. Possibilidade de acerto ao acaso conhecido como chute).

- Mitigação da curva do esquecimento: pressupõe a queda da retenção do conhecimento adquirido e presente na memória ao longo do tempo. Essa curva explicita a dinâmica de como os conhecimentos se esmaecem ao longo do tempo, quando não há esforços em retê-los. Com sistemas avaliativos recorrentes e em intervalos de tempo determinados permitem a correção de rota do planejamento e ações incisivas junto aos estudantes de forma a mitigar ou mesmo interferir na curva do esquecimento.

Gráfico 5. Curva do Esquecimento



Fonte: Sambatech (2019).

Esses dois elementos consubstanciam uma evolução no que se refere ao uso de tecnologias em sistemas de avaliação, e em grande monta desconstrói os axiomas

teratológicos acerca da educação, com as análises sustentadas por dados estratificados estatisticamente, e com representações gráficas e visuais, o que subsidia a tomada de decisões, direciona as ações efetivas para o *ethos* e suas demandas políticas, econômicas e sociais.

### **Considerações finais**

A gestão escolar das grandes redes de ensino exige, dos administradores, tomada de decisões que tem profundo impacto em questões pedagógicas, econômicas e sociais. As decisões dos gestores escolares em suas respectivas esferas e redes exigem, atualmente, uma amplitude maior de dados. Tais informações podem ser conseguidas mediante a avaliação em larga escala.

Esse instrumento, quando associado a inteligência de negócios (BI), visa automatizar a produção dos resultados obtidos, favorecendo as devolutivas técnicas e pedagógicas, seja tanto por meio da construção de visões estruturadas dos dados quanto pela produção e disponibilização de consultas (sintéticas e analíticas) dos resultados. A partir da produção de comparativos, que podem ser em grupos ou mesmo de forma individual, sobre o desempenho dos participantes (turmas, agrupamentos, escolas em específico), há também a capacidade de analisar o desempenho das turmas e das escolas em diversos níveis ou etapas de ensino e componentes curriculares. As ferramentas de inteligência de negócios propiciam a produção de análises (quantitativas e qualitativas) acerca da aprendizagem, relativas às habilidades e competências educacionais avaliadas. A utilização de avaliação em grande escala transcende as questões e tratativas pedagógicas. Não somente permite automatizar os procedimentos operacionais inerentes à aplicação de avaliação da aprendizagem (seja de forma impressa ou *on-line*). Ao que se refere a questões econômicas, essas ferramentas permitem avaliar, por meio das análises de proficiência, como o grupo de pessoas atingido está estratificado quanto ao impacto da educação em seus desempenhos frente aos investimentos que foram destinados ou os esforços financeiros envolvidos e aplicados. Com efeito, todas as análises dispostas dentro de um *dashboard* servem para uma melhor interpretação e conseqüentemente para ações efetivas de ordem social, inclusive de políticas públicas que têm impacto direto no social dos grupos envolvidos na avaliação.

Portanto, pode-se concluir que os sistemas de avaliação em grande escala que se utilizam-se de inteligência de negócios são ferramentas capazes de fornecer informações e subsidiar aos gestores, um conjunto de dispositivos, inclusive gráficos, para a tomada de decisões.

## Referências

BAUER, A., ALAVARSE. O. M.; OLIVEIRA, R. P. de. Avaliações em larga escala: uma sistematização do debate. **Educ. Pesqui.**, v. 41, n. spe., p. 1367-1382, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ep/v41nspe/1517-9702-ep-41-spe-1367.pdf> Acesso: 25 mai. 2021.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. Educação. **Portal da Transparência**, 2018. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/12-educacao?ano=2018>. Acesso: 25 mai. 2021.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. Educação. **Portal da Transparência**, 2019. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/12-educacao?ano=2019>. Acesso: 25 mai. 2021.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. Educação. **Portal da Transparência**. 2020. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/12-educacao?ano=2020>. Acesso: 25 mai. 2021.

CONTROLADORIA GERAL DA UNIÃO. (2021). Educação. **Portal da Transparência**. 2021. Disponível em: <http://www.portaltransparencia.gov.br/funcoes/12-educacao?ano=2020>. Acesso: 25 mai. 2021.

COSTA, A. G., VIDAL, E. M.; VIEIRA, S. L. Avaliação em larga escala no Brasil: entre a coordenação federativa e o ethos do Estado-avaliador. **Revista Educação em Questão**, v. 57, n. 51, p. 1-29, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/15806/11231>. Acesso: 25 mai. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Pisa 2018 revela baixo desempenho escolar em leitura, matemática e ciências no BRASIL. **Porta Inep**. 2019. Disponível em: [http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset\\_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206](http://portal.inep.gov.br/artigo/-/asset_publisher/B4AQV9zFY7Bv/content/pisa-2018-revela-baixo-desempenho-escolar-em-leitura-matematica-e-ciencias-no-brasil/21206). Acesso: 25 mai. 2021.

SAMBATECH. Curva do esquecimento: como atrair mais alunos no seu EAD? 2019. **Samba Tech**. Disponível em: <https://sambatech.com/blog/insights/curva-esquecimento-como-atrair-mais-alunos-no-seu-ead/>. Acesso: 25 mai. 2021.

SOUSA, C. P. de; FERREIRA, S. L. Avaliação de larga escala e da aprendizagem na escola: um diálogo necessário. **Psicologia da Educação**, 2019. v. 48, p. 13-23. Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext;pid=S1414-69752019000100003](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext;pid=S1414-69752019000100003). Acesso: 25 mai. 2021