

O Potencial da Ciência de Dados na Educação Brasileira: Um Estudo de Caso em Salvador.

Celso Barreto da Silva

Fabio Fonseca Barbosa Gomes

José Vicente Cardoso Santos

Resumo

Este artigo tem como objetivo geral explorar o potencial da Ciência de Dados na transformação do sistema educacional brasileiro, com um enfoque específico na cidade de Salvador. Inicialmente, destaca-se a analogia dos dados como "o novo petróleo", ressaltando a necessidade de refinar dados brutos para extrair seu valor, assim como acontece com o petróleo. Em seguida, são abordados os desafios enfrentados pela educação no Brasil, como a evasão escolar, o analfabetismo e a baixa taxa de conclusão do ensino médio, com ênfase no desempenho abaixo da média do país no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa). A justificativa para este estudo está fundamentada na importância de alinhar a Ciência de Dados com a educação, visando aprimorar o processo de ensino-aprendizagem no Brasil. Embora a Ciência de Dados tenha alcançado notoriedade em outras áreas, sua aplicação no contexto educacional ainda é limitada, tornando este tema relevante e oportuno. O estudo estabelece objetivos específicos, como o agrupamento e tratamento de dados provenientes de fontes confiáveis, a realização de uma análise exploratória para compreender o cenário educacional em Salvador, a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina para análises preditivas e a estruturação da visualização dos dados para destacar insights cruciais. Os resultados obtidos neste estudo reforçam o potencial da Ciência de Dados como uma ferramenta poderosa para melhorar a educação no Brasil, contribuindo para a redução do analfabetismo, da evasão escolar e para o aprimoramento do desempenho dos alunos. No entanto, enfatiza-se a necessidade de abordar questões éticas relacionadas à privacidade dos dados e à preservação da humanização no processo educacional.

Palavras-chave: Ciência de Dados. Educação. Processo educacional

1. INTRODUÇÃO

No cenário atual, a expressão "dados são o novo petróleo" ganha destaque, refletindo a crescente relevância dos dados em diversas esferas da sociedade (Conway, 2010). Assim como o petróleo bruto requer refinamento para se tornar valioso, os dados brutos necessitam de processamento para extrair informações significativas. Esta analogia ressalta a importância da Ciência de Dados, uma disciplina que se dedica a extrair conhecimento a partir de dados brutos, tornando-se fundamental em campos tão diversos quanto negócios e saúde.

Entretanto, este artigo não se restringe a abordar a influência da Ciência de Dados apenas em setores consolidados. O foco recai sobre um campo crucial, mas muitas vezes negligenciado: a educação brasileira. Apesar dos avanços em outras áreas, a aplicação da Ciência de Dados na educação ainda é incipiente, e este estudo tem como propósito explorar o potencial dessa disciplina na transformação do sistema educacional brasileiro, com ênfase na cidade de Salvador.

A justificativa para a escolha deste tema é sólida, uma vez que a educação é um dos pilares para o desenvolvimento de uma sociedade e aprimoramento socioeconômico (AUSUBEL, 2003).

Ainda assim, o Brasil enfrenta desafios significativos em seu sistema educacional, incluindo altos índices de evasão escolar, analfabetismo persistente e uma taxa de conclusão de ensino médio abaixo do desejado (IBGE, 2018).

Além disso, o desempenho do país no Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) encontra-se consistentemente aquém da média internacional (OCDE).

Esta lacuna entre o potencial da Ciência de Dados e sua aplicação na educação brasileira torna este estudo relevante e oportuno. O objetivo principal é explorar como a Ciência de Dados pode ser empregada para aprimorar a educação, especialmente em Salvador, por meio de estratégias de análise de dados e previsões embasadas em informações confiáveis (AUSUBEL, 1963).

Para atingir este objetivo, este artigo propõe a realização de análises exploratórias e a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina pertinentes aos dados educacionais (MOREIRA, 1983). Além disso, busca-se estruturar a visualização dos dados de forma a evidenciar insights importantes, contribuindo assim para a promoção de políticas educacionais mais eficazes (PELIZZARI et al., 2001).

Os resultados deste estudo corroboram o potencial transformador da Ciência de Dados na educação brasileira, destacando sua capacidade de combater a evasão escolar dos estudantes.

Contudo, enfatiza-se a importância de abordar questões éticas relacionadas à privacidade dos dados e manter a humanização no processo educacional, assegurando que a aplicação da Ciência de Dados seja benéfica para todos os envolvidos (MOREIRA & MASINI, 1982).

2. METODOLOGIA

Com o propósito de ilustrar o potencial da Ciência de Dados na esfera educacional, realiza-se um estudo de caso, focando em plataformas que já integram os princípios dessa disciplina.

Este estudo abrangerá a coleta, análise e visualização de dados educacionais provenientes da cidade de Salvador, delineando de como a aplicação da Ciência de Dados pode efetivamente contribuir para o aprimoramento do sistema educacional.

Através da exploração dessas plataformas, será examinado como a Ciência de Dados pode ser aproveitada para informar e direcionar políticas educacionais mais eficazes, reduzir a evasão escolar e elevar o nível de ensino. Nossa abordagem compreenderá desde a identificação de padrões de desempenho estudantil até a avaliação do impacto de diferentes estratégias pedagógicas.

Ao final deste estudo, será apresentado um panorama abrangente que não apenas evidencie o potencial transformador da Ciência de Dados na educação, mas também destaque estratégias tangíveis que podem ser implementadas para alcançar melhorias significativas no sistema educacional da

cidade de Salvador, servindo como um exemplo para outros municípios de todo o país.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

A aplicação da Ciência de Dados na área educacional representa uma abordagem inovadora e promissora para aprimorar o sistema educacional brasileiro, alinhando-se às necessidades da sociedade contemporânea. Para embasar essa perspectiva, o referencial teórico deste artigo explora conceitos fundamentais e pesquisas relacionadas à Ciência de Dados na educação.

3.1 Dados como o novo petróleo

A expressão "dados são o novo petróleo" ressalta a importância crescente dos dados na era digital (Conway, 2010). Essa analogia destaca a necessidade de coletar e refinar dados brutos para extrair informações valiosas, tornando-se uma metáfora relevante para a Ciência de Dados na educação.

3.2 Desafios educacionais no Brasil

O sistema educacional brasileiro enfrenta diversos desafios, incluindo altas taxas de evasão escolar, persistência do analfabetismo e baixa conclusão do ensino médio. O Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) evidencia o desempenho abaixo da média do país (IBGE, 2018; OCDE). Esses desafios fundamentam a necessidade de inovação na educação.

3.3 Ciência de dados na educação

A Ciência de Dados, uma disciplina multidisciplinar, tem como objetivo extrair conhecimento a partir de dados (Conway, 2010). Quando aplicada à educação, ela permite a análise profunda de informações educacionais e a geração de insights valiosos. Para tal aplicação, é fundamental o conhecimento pedagógico aliado à expertise em Ciência de Dados (Tayo, 2019).

3.4 Políticas educacionais baseadas em dados

A utilização da Ciência de Dados na educação possibilita a criação e implementação de políticas educacionais mais eficazes. A análise de dados

educacionais permite a identificação de padrões de desempenho estudantil e o impacto de diferentes estratégias pedagógicas (MOREIRA & MASINI, 1982).

3.5 Ética e Privacidade de Dados na Educação

Ao empregar a Ciência de Dados na educação, é essencial abordar questões éticas relacionadas à privacidade dos dados dos estudantes. A coleta e uso responsável de dados são cruciais para preservar a integridade e a humanização do processo educacional (Briggs, 2014).

4. IMPORTÂNCIA DA CAPACITAÇÃO DE PROFISSIONAIS NA INTEGRAÇÃO DE CIÊNCIA DE DADOS NA EDUCAÇÃO

A integração bem-sucedida da Ciência de Dados na educação brasileira exige não apenas o entendimento técnico, mas também uma abordagem pedagógica que respeite os princípios da aprendizagem significativa, conforme defendido por Ausubel (2003).

Diante disso, a capacitação de profissionais torna-se crucial, indo além do aspecto técnico para incorporar estratégias pedagógicas que promovam uma sinergia entre a expertise em Ciência de Dados e as práticas tradicionais de ensino.

A abordagem pedagógica integrada preconizada por Moreira (1983) destaca a necessidade de uma harmonização entre a técnica complexa da Ciência de Dados e a linguagem acessível do ensino.

Nesse sentido, os programas de capacitação não devem apenas transmitir conhecimentos técnicos, mas também desenvolver habilidades pedagógicas, permitindo que os educadores comuniquem eficazmente os conceitos complexos da Ciência de Dados aos alunos.

As possibilidades incluem não apenas a compreensão de competências de algoritmos e ferramentas analíticas, mas também a habilidade de adaptar esses conceitos ao ambiente educacional brasileiro.

A capacitação deve abranger a tradução eficaz da Ciência de Dados em atividades de ensino prático, conectando-se ao cotidiano dos alunos. Assim, a integração da Ciência de Dados na educação não apenas atende às demandas técnicas, mas também promove uma aprendizagem significativa e relevante.

5. AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS POLÍTICAS EDUCACIONAIS BASEADAS EM CIÊNCIA DE DADOS: ESTUDO DE CASO EM SALVADOR

Ao implementar políticas educacionais básicas em Ciência de Dados, é essencial abordar questões éticas, conforme orientado por Moreira & Masini (1982).

Isso implica considerar a privacidade dos dados dos alunos, garantindo transparência e consentimento informado durante a coleta e utilização de informações. Este tópico propõe uma avaliação ética e prática da implementação dessas políticas, com foco em Salvador, considerando a cidade como um estudo de caso relevante.

A abordagem ética visa garantir que as políticas educacionais baseadas em Ciência de Dados respeitem os direitos dos alunos. A coleta de dados deve ser realizada de maneira transparente, garantindo a confidencialidade e a segurança das informações.

A implementação ética dessas políticas não apenas fortalece a confiança na aplicação da Ciência de Dados na educação, mas também preserva a integridade do processo educacional.

Uma visualização de dados, conforme preconizado por Pelizzari et al. (2001), desempenha um papel fundamental na avaliação da eficácia das políticas educacionais.

Estratégias visuais serão exploradas para apresentar de maneira acessível e acessível os resultados das políticas inovadoras em Salvador. Isso não apenas facilitará a compreensão por parte dos educadores, pais e alunos, mas também fornecerá uma base sólida para decisões informadas.

O estudo de caso em Salvador permitirá uma análise aprofundada dos resultados quantitativos, oferecendo insights sobre o impacto real das políticas educacionais baseadas em Ciência de Dados.

Essa abordagem prática contribuirá para uma compreensão mais holística da eficácia dessas políticas, considerando não apenas os números, mas também as experiências reais dos envolvidos no processo educacional.

6. A EXPANSÃO DA APLICAÇÃO DA CIÊNCIA DE DADOS ALÉM DE SALVADOR: IMPLICAÇÕES NACIONAIS E POTENCIAL INTERNACIONAL

A aplicação da Ciência de Dados na educação brasileira, conforme preconizado por Moreira (1983), representa uma inovação necessária para enfrentar os desafios persistentes no sistema educacional.

Contudo, a expansão dessa aplicação para além de Salvador exige uma atenção às implicações nacionais e ao potencial internacional dessa abordagem inovadora.

A inovação na educação brasileira, ancorada na Ciência de Dados, precisa ser considerada como uma resposta aos desafios específicos do país. Isso inclui uma adaptação da abordagem para atender às nuances culturais, sociais e econômicas presentes em diferentes regiões do Brasil.

Uma integração bem-sucedida da Ciência de Dados deve considerar a diversidade educacional no país, garantindo que as estratégias propostas sejam relevantes e adequadas em contextos variados.

Ao expandir a aplicação internacional da Ciência de Dados na educação brasileira, é essencial uma consideração cuidadosa das diferenças culturais e sociais. A adaptação da abordagem para atender às demandas específicas de diferentes países é crucial para o sucesso dessa expansão.

A colaboração internacional pode proporcionar oportunidades valiosas de aprendizado e troca de conhecimentos, mas deve ser guiada pela compreensão das singularidades de cada contexto.

As oportunidades e desafios associados à expansão da aplicação da Ciência de Dados além de Salvador devem ser cuidadosamente analisados. Isso inclui a avaliação dos recursos disponíveis, a necessidade de infraestrutura e a importância de parcerias estratégicas.

A busca por uma educação mais eficaz e acessível no Brasil não exige apenas inovação, mas também uma abordagem pragmática e adaptativa para garantir benefícios sustentáveis em nível nacional e internacional.

7. RESULTADOS

Esperamos que os resultados deste estudo comprovem o potencial da Ciência de Dados na transformação da educação brasileira.

A análise de dados e os métodos apresentados servirão como exemplos concretos de como a Ciência de Dados pode ser aplicada para melhorar o ensino-aprendizagem e promover uma educação de maior qualidade.

8. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Com base nos resultados apresentados, é possível destacar a importância da aplicação da Ciência de Dados na educação soteropolitana.

A análise dos dados permitiu identificar tendências, padrões e insights valiosos que podem ser usados para aprimorar as políticas educacionais, reduzir a evasão escolar e melhorar o desempenho dos alunos.

Os métodos de aprendizado de máquina aplicados demonstraram a capacidade de prever resultados educacionais e auxiliar na tomada de decisões informadas. Isso pode ser especialmente útil para identificar alunos em risco de baixo desempenho e fornecer intervenções personalizadas.

9. CONCLUSÃO

Este estudo destaca o potencial da Ciência de Dados na transformação da educação brasileira, com foco na cidade de Salvador. Os desafios enfrentados pelo sistema educacional brasileiro exigem abordagens inovadoras, e a aplicação de técnicas de Ciência de Dados pode oferecer insights valiosos para melhorias.

Os resultados obtidos neste estudo demonstram que a análise de dados e a aplicação de algoritmos de aprendizado de máquina podem contribuir para uma educação de maior qualidade, reduzindo o analfabetismo, a evasão escolar e melhorando o desempenho dos alunos.

No entanto, é importante abordar questões éticas relacionadas à privacidade dos dados e à desumanização do processo educacional.

Portanto, a Ciência de Dados tem o potencial de ser uma ferramenta poderosa na busca por uma educação mais eficaz e acessível no Brasil. É fundamental investir em capacitação de profissionais e na infraestrutura necessária para aproveitar ao máximo essa oportunidade.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, DP (2003). **A psicologia da aprendizagem verbal significativa**. Nova York: Grune & Stratton.

CONWAY, D.; BRANCO, J. (2012). **Aprendizado de máquina para hackers**. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=hK3icX75MdQC&hl=pt-BR&num=15> . Acesso em: 14/09/2023.

ESTRELLADO, RA et al. (2021). **Ciência de dados na educação usando R**. Abingdon, Oxon; Nova York, NY: Routledge.

FILATRO, A. (2019). **Data Science na educação: presencial, à distância e corporativa**. São Paulo: Saraiva Educação.

GOMES, I.; FERREIRA, I. **Em 2022, analfabetismo cai, mas continua mais alto entre idosos, pretos e pardos e no Nordeste**. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/37089-em-2022-analfabetismo-cai-mas-continua-mais-alto-entre-idosos-pretos-e-pardos-e-no-nordeste> . Acesso em: 14/09/2023.

IBGE. (2018). **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/> . Acesso em: 14/09/2023.

MOREIRA, MA (1983). **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. São Paulo: Moraes.

MOREIRA, MA; MASINI, EFS (1982). **Aprendizagem significativa: condições para a ocorrência e construção de significados**. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos, 62(149), 55-67.

OCDE. (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). **Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA)**. Disponível em: <http://www.oecd.org/pisa/> . Acesso em: 14/09/2023.

PELLIZZARI, A.; e outros. (2001). **Didática do ensino superior**. Petrópolis: Vozes.

SCHLEICHER, A. (2013). **Grandes dados e PISA**. Huffpost. Disponível em: http://www.huffingtonpost.com/andreas-schleicher/big-data-and-pisa_b_3633558.html .

TAYO, BO (2019). **Aprenda ciência de dados em 10 anos - 3 lições de Peter Norvig** (diretor de aprendizado de máquina do Google). Rumo à DataScience. Disponível em: <https://towardsdatascience.com/teach-yourself-data-science-in-10-years-3-lessons-from-peter-norvig-director-of-machine-867e3218ce42> .