

FATORES ASSOCIADOS AO DESEMPENHO NO SAEB 2021 DOS ALUNOS DE 9º ANO DA REDE MUNICIPAL DO IPOJUCA

Lucemberg de Araújo Pedrosa ¹
Flávio Leandro Alves dos Santos ²

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos países que mais investe em educação com cerca de 6% do PIB, porém o retorno desse investimento ainda é muito baixo, segundo Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), o país ocupa no ranking em Leitura (57^a), Ciências (66^a) e Matemática (70^a), diante destes resultados o funcionamento da educação no Brasil necessita de medidas que busquem melhorias; uma vez que só o investimento não é o bastante para atender as necessidades da sociedade, e também cumprir a legislação vigente (OCDE, 2018).

OS resultados apresentados pelo PISA (2018), demonstram que as escolas particulares (473) e federais (469) têm rendimentos bem superiores à média nacional (384), diferentemente das instituições de ensino públicas estaduais (374) e municipais (314), que estão abaixo da média do Brasil, o desempenho médio da região Sul (401) é significativamente superior ao nacional. O índice das regiões Centro-Oeste (396) e Sudeste (392) são estatisticamente iguais ao nacional. Já os das regiões Norte (366) e Nordeste (363) são inferiores ao Brasil.

Para Soares e Andrade (2006) o desenvolvimento cognitivo é a capacidade que cada pessoa tem de pensar e compreender, e três fatores podem influenciar neste aspecto são eles: a estrutura escolar, a família e as características socioeconômicas de cada um.

O município do Ipojuca buscando melhorar a qualidade da educação Ipojucana e favorecer o processo de ensino-aprendizagem para os estudantes, criou o currículo do Ipojuca, que busca juntamente com Projeto Político-Pedagógico (PPP) de cada escola, indicar caminhos éticos-políticos que reconheçam os sujeitos e suas experiências sociais no processo de educar-ensinar-aprender, dando centralidade à riqueza de conhecimentos e de culturas produzidos e em constante transformação. Valorizando sua identidade, seu território, seu lugar de vida, de produção, de moradia (Arroyo, 2013).

O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas

¹ Secretaria de Educação do Ipojuca - PE, lucemberg@educacao.ipojuca.pe.gov.br;

² Secretaria de Educação do Ipojuca - PE, flavio.santos@educacao.ipojuca.pe.gov.br;

Educacionais Anísio Teixeira) realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante no processo de ensino-aprendizagem. Diante o exposto, o presente artigo tem como objetivo identificar variáveis relacionadas ao desempenho dos estudantes em diferentes níveis educacionais, ajudando a promover uma educação de qualidade na promoção de um ensino e aprendizado de excelência e referência aos estudantes da Rede Municipal de Ensino do Ipojuca.

METODOLOGIA

Teste Qui-Quadrado de independência

O teste qui-quadrado de independência é uma estatística desenvolvida por Karl Pearson em 1899, é aplicado para testar se dois critérios de classificação são independentes, ou seja, se existe um relacionamento entre duas variáveis categóricas.

Hipóteses

Seja Θ_{ij} a probabilidade de uma observação está contida na categoria i do primeiro critério e de estar na categoria j do segundo critério, Θ_i é a probabilidade de uma observação está contida na categoria i e Θ_j é a probabilidade de uma observação está contida na categoria j , onde $i = 1, 2, \dots, R$ e $j = 1, 2, \dots, C$, as hipóteses de interesse são:

H_0 : Os critérios são independentes;

H_1 : Os critérios não são independentes.

Na pesquisa de Bassetto (2021) foi aplicado o Teste Qui-Quadrado para investigar a associação entre proficiência em matemática e fatores socioeconômicos usando dados do SARESP (Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo), através deste teste foi possível verificar associação entre o desempenho em matemática com a escolaridade da mãe e com renda familiar.

Algoritmo Random Forest

É um algoritmo de machine learning que usa vários subconjuntos de dados de treinamento para construir uma série de árvores de decisão para melhorar a precisão preditiva e reduzir o risco de overfitting. A ideia é treinar o sistema para que ele consiga,

com base nesse aprendizado, prever o que acontece quando novos dados entram, isto é, atua construindo múltiplas árvores de decisão durante o treinamento e, para realizar previsões, calcula a média das saídas ou escolhe a classe mais votada.

Todas as árvores no modelo de Random Forest são construídas a partir de uma amostra aleatória com reposição do conjunto original. Durante a criação de cada árvore, apenas um subconjunto aleatório das características disponíveis é analisado para cada divisão de nó. A aleatoriedade na amostragem dos dados e na seleção das características, torna o modelo menos suscetível a ruídos e outliers.

O algoritmo de Random Forest tem uma grande aplicabilidade em diversas áreas devido à sua habilidade de lidar com grandes bancos de dados e variáveis de grande complexidade, além de sua resistência ao overfitting, e a facilidade com que se pode ser implementado em problemas de modelagem de regressão. Por último, oferece insights sobre a importância relativa das variáveis no processo de predição, o que o torna um instrumento favorável para interpretação de modelos.

REFERENCIAL TEÓRICO

Paulo Freire (1979), ressalta que a educação deve estimular a autonomia, a criatividade e o senso crítico dos estudantes, preparando-o para ser um ator ativo na sociedade na qual está inserido. Formando sujeitos críticos e reflexivos, capazes de exercer sua cidadania plenamente construindo seus próprios conceitos.

Desta forma, o currículo do Ipojuca, demonstra uma preocupação em considerar as demandas de ensino e de aprendizagem por um olhar coerente por parte dos profissionais da educação assim como o descrito na BNCC (Base Nacional Comum Curricular); assumindo uma visão plural, singular e integral da criança, do adolescente, do jovem, do adulto e do idoso, considerando o estudante como sujeitos no processo de aprendizagem; proporcionando uma educação receptiva, reconhecendo e desenvolvendo o pleno de todos nas suas singularidades e diversidades; e considerando a escola como espaço de aprendizagem, de cultura e de democracia inclusiva (BRASIL, 2017).

O estudo sobre fatores que influenciam o aprendizado dos estudantes têm sido tema de pesquisas, devido aos objetivos e metas traçadas em busca da qualidade da educação, principalmente as disciplinas de português e matemática. Entre as principais organizações de monitoramento de metas de aprendizado, estão o INEP que é o

responsável pelas avaliações do SAEB, e a OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), responsável pela avaliação do PISA.

Dentre algumas pesquisas que buscaram compreender fatores que impactam o desempenho dos estudantes da educação básica, destacamos o estudo de Soares e Andrade (2006), que citam a estrutura curricular, a família e características do próprio estudante. Além de que, a qualidade escolar está associada à presença de iniquidade.

Ainda nessa temática, Laros, Marciano e Andrade (2010) mostra que a variável escolaridade da mãe tem efeito positivo sobre o desempenho dos estudantes em matemática, assim como também, a variável etnia, indicando que que estudantes brancos têm um desempenho melhor que estudantes não-brancos e a variável atraso escolar, a qual vai em consonância com nossa pesquisa, em que estudantes com repetência, abandono ou fora da faixa etária para o 9º ano tem desempenho inferior na proficiência do SAEB.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os escores de proficiência do SAEB foram classificados em “Insuficiente” e “Não Insuficiente”, utilizando o ponto de corte sugerido por Soares (2009), onde os níveis de básico/proficiente e avançado classificamos como “Não Insuficiente”, 33,5% dos estudantes estão situados na faixa de uma proficiência insuficiente.

Após identificar as variáveis que apresentaram algum tipo de associação, foi aplicado o Random Forest (Floresta Aleatória), na qual foi utilizado 70% da base de dados para treinamento do modelo e 30% para testar as predições, na qual apresentou uma taxa de erro estimada de 22,32%.

Para avaliação de um modelo de Machine Learning, as curvas AUC e ROC estão entre as métricas mais utilizada. A curva ROC mostrou um bom desempenho, com um AUC de 0,88 o modelo possui uma excelente capacidade de discriminar entre as classes, ou seja, consegue distinguir corretamente a maioria dos casos com uma boa taxa de acertos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar de ter sido um ano atípico devido a pandemia da covid e suas sequelas deixadas em toda população, como doenças secundárias e o desemprego, foi possível

identificar algumas variáveis que influenciam na proficiência do SAEB e que podem ser trabalhadas na rede para melhores resultados futuros.

Dessa forma o município do Ipojuca poderia oferecer uma atenção especial aos estudantes em distorção, que já tiveram reprovação e/ou já abandonaram alguma vez à escola, realizando um trabalho para melhorar a escolaridade dos pais, tendo em vista esse é um ponto que influencia diretamente na vida escolar dos alunos. Outro ponto importante a ser trabalhado seriam temáticas sobre a continuidade dos estudos após a conclusão do ensino fundamental, melhorando assim suas oportunidades e evitando a entrada no mercado de trabalho de forma precoce.

A questão estrutural como a construção de escolas próximas às residências dos alunos, também é um ponto muito importante para evitar o desgaste dos estudantes que utilizam o transporte escolar diariamente proporcionando uma melhor qualidade de vida a esse público. E por fim o município do Ipojuca garantir e reforçar a importância de crianças entrarem na escola antes dos quatro anos, pois quanto mais cedo entrar na vida escolar esses estudantes terão mais oportunidade para mudar a sua perspectiva de vida futura.

Palavras-chave: Ipojuca; Políticas públicas; SAEB.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G. *Ofício de Mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis, RJ: **Vozes**, 2013.

BASSETTO, C.F. Aplicação do Teste Qui-Quadrado sobre a associação entre proficiência em matemática e fatores socioeconômicos: uma abordagem com dados do SARESP. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**, v. 8, n. 1, p. 010372-1 - 010372-7, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5540/03.2021.008.01.0372>. Acesso em: 26 mar. 2024.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **SAEB 2021**.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Básica. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília, 2017.

Brasil no PISA 2018 [recurso eletrônico]. – Brasília: **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira**, 2020. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/relatorio_brasil_no_pisa_2018.pdf.

BREIMAN, L. Random Forests. **Machine Learning Kluwer Academics**, vol. 45, p. 5-32. 2001.

FREIRE, P. (1979). Pedagogia do Oprimido. **Paz e Terra**. 129 p.

IPOJUCA. Secretaria de Educação. **Currículo Referência do Ipojuca**, 2020. 616 p.

LAROS, J.A.; MARCIANO, J.L.P.; ANDRADE, J.M. Fatores que Afetam o Desempenho na Prova de Matemática do SAEB: Um estudo multinível. Avaliação Psicológica: **Interamerican Journal of Psychological Assessment**, Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica (IBAP), v. 9, n. 2, p. 173–186, 2010.

OECD. PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. [S.l.]: **Organisation for Economic Co-operation and Development**, 2020.

PEARSON, Karl. On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. **The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science**. v. 50, n. 5, p. 157-175, 1900.

SOARES, J. F. Índice de desenvolvimento da educação de São Paulo–Idesp. **São Paulo em Perspectiva**, v. 23, n. 1, p. 29–41, 2009.

SOARES, J. F.; ANDRADE, R. Nível socioeconômico, qualidade e equidade das escolas de Belo Horizonte. Ensaio: **Avaliação de Políticas Públicas em Educação**. Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ensaio/v14n50/30410.pdf>. Acesso em: 10 maio. 2024.