

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



MINERAÇÃO DE DADOS: ESTUDOS SOBRE INDICADORES EDUCACIONAIS

Jaime Francelino de Oliveira Neto, Katia Pires Nascimento do Sacramento

Resumo: Este estudo realiza uma análise abrangente dos dados da Universidade Regional do Cariri (URCA) referentes a indicadores educacionais, visando compreender detalhadamente a situação da instituição em relação aos alunos. Utilizando o Weka, um software de *machine learning*, examina minuciosamente os dados relacionados ao número de evasão, concluintes e estudantes universitários de anos anteriores. Por meio da formação de árvores de decisões que identificam padrões, busca antecipar dados futuros, proporcionando uma base sólida para a identificação da situação dos cursos e a detecção de problemas, viabilizando a implementação de medidas corretivas. Além disso, o estudo visa destacar a atratividade dos cursos para novos ingressantes e estimar a entrada de profissionais no mercado. Os resultados obtidos pelo Weka indicam uma queda constante no número de alunos na Universidade Regional do Cariri nos últimos anos, enquanto, paradoxalmente, o número de graduados registra um aumento, contrariando a expectativa de redução. Esta contraposição evidencia os impactos persistentes da pandemia. Para uma compreensão mais abrangente da situação pós-pandemia e seus efeitos, torna-se crucial aguardar dados mais recentes, ainda não disponíveis. Essas informações seriam essenciais não apenas para avaliar a evolução dos números de graduados, mas também para entender a dinâmica educacional em um cenário em constante transformação.

Palavras-chave: *Machine Learning*, Indicadores Educacionais, Previsão.

1. Introdução

Indicadores educacionais desempenham um papel essencial ao medir e avaliar os múltiplos aspectos do sistema educacional. Ao abranger áreas como qualidade do ensino, acessibilidade para todos e eficiência dos recursos, esses indicadores são desenvolvidos por pesquisadores e instituições governamentais. Seu propósito é aprimorar políticas educacionais, impulsionando melhorias significativas na qualidade do ensino, promovendo equidade no acesso à educação e otimizando a eficácia dos recursos educacionais disponíveis.

Outro ponto a ser visto é que eles desempenham uma função crucial na avaliação da qualidade e eficácia do ensino superior, proporcionando a identificação de problemáticas. A convergência entre indicadores educacionais e a análise de dados por meio de softwares, especialmente o *machine learning*,

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



surge como uma abordagem verdadeiramente transformadora. A notável capacidade das máquinas em reconhecer padrões nos dados, conforme destacado por Baker e Yacef (2009) em seu artigo "*The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions*", abre caminho para perspectivas até então inexploradas.

Além disso, a aplicação do *machine learning* à análise de indicadores educacionais oferece uma abordagem inovadora e eficaz, caracterizando-se pela habilidade de extrair padrões complexos e informações valiosas de conjuntos de dados extensos. Essa capacidade revela-se particularmente relevante ao analisar indicadores educacionais, dada a complexidade dos dados que exige métodos avançados de análise.

A análise de dados por meio de softwares, especialmente quando impulsionada por algoritmos de *machine learning*, apresenta-se como uma abordagem essencial para aprofundar e detalhar a compreensão das informações disponíveis. A notável capacidade das máquinas em identificar padrões subjacentes nos dados, ao ser aplicada a indicadores educacionais, proporciona uma visão aprimorada, revelando perspectivas até mesmo em relação a possíveis cenários futuros. Essa análise aprimorada, resultado da integração tecnológica, não apenas esclarece o presente estado educacional, mas também lança luz sobre tendências e projeções, desempenhando um papel significativo na tomada de decisões informadas e na formulação de estratégias proativas no âmbito do ensino superior.

2. Objetivo

Este estudo tem como objetivo primordial realizar uma análise minuciosa e abrangente dos dados disponíveis sobre os indicadores educacionais, buscando uma compreensão detalhada da situação atual dos cursos oferecidos pela Universidade Regional do Cariri (URCA). Por meio da aplicação do software Weka, a proposta é não apenas investigar o interesse manifestado pelos cursos, mas também examinar a evolução ao longo do tempo, considerando tanto a possibilidade de redução quanto de aumento no número de alunos dissidentes. Essa análise visa não apenas mapear o estado presente, mas, de forma mais substancial, identificar padrões e tendências que possam fornecer *insights* cruciais sobre como está a situação da instituição e o que pode ocorrer no futuro.

3. Metodologia

Esta pesquisa constitui um estudo de caso, por realizar a análise voltado para dados provenientes de uma única instituição de ensino superior: a Universidade Regional do Cariri (URCA). A abordagem concentra-se na compreensão dos fenômenos específicos que permeiam essa instituição, a qual possui seis polos estrategicamente distribuídos no interior do estado do Ceará, situados nos municípios de Crato, Juazeiro do Norte, Missão Velha, Iguatu, Barbalha e Campos Sales.

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



Os dados subjacentes foram extraídos dos relatórios de desempenho da Universidade Regional do Cariri. As informações utilizadas abrangem o número de ingressos nos cursos, a quantidade de formandos nos semestres compreendidos entre 2019.1 a 2021.1, juntamente com as taxas de evasão correspondentes aos anos de 2019 a 2021.

Este estudo abarcou uma análise abrangente dos 31 cursos oferecidos pela URCA, englobando disciplinas como Artes Visuais, Ciências Biológicas, Ciências Econômicas, Ciências Sociais, Direito, Educação Física, Enfermagem, Engenharia de Produção, Física, Geografia, História, Letras, Matemática, Pedagogia, Teatro, Tecnólogo em Construção Civil (duas certificações diferentes), Química, Medicina, Turismo e Arquitetura.

A compilação meticulosa desses dados visa criar um alicerce sólido para uma análise mais aprofundada, utilizando o software Weka. Por meio do emprego de árvores de decisões, o Weka foi instrumental para identificar padrões nos números de ingressos e formandos por semestre, bem como nas taxas de evasão anual. Ao abraçar uma abordagem detalhada e enraizada em tecnologia, este estudo não apenas lança luz sobre a situação presente na URCA, mas também estabelece as bases essenciais para a implementação de estratégias proativas e informadas. O objetivo é aprimorar a gestão acadêmica e responder às demandas dinâmicas do cenário educacional com eficiência e discernimento.

4. Resultados

A Figura 1,2 e 3 ilustra o processo operacional da árvore de decisão, destacando que, com base nos valores existentes, ela identifica os resultados e os expões de maneira que os dados mais à direita influenciam menos do que os a esquerda, percebe-se isso ao observar a Figura 3, onde a taxa de evasão de 2019 influencia o número de alunos de 2020.2, mas o que mais influência é a quantidade de alunos em 2020.1 como mostrado na Figura 2, outro ponto a ser visto é que ela estima valores quando os dados não estão disponíveis. No entanto, sua maior vantagem também se converte em seu principal desafio: a quantidade de dados. A precisão da árvore de decisão requer um número significativo de dados, e à medida que essa quantidade cresce, a árvore se expande, o que pode complicar a compreensão de algumas informações.

Ao examinar a Figura 2 observa-se que na árvore de decisão associada à quantidade de alunos na URCA, entende-se que a quantidade de aluno em um semestre é diretamente afetada pela quantidade de formandos em semestres anteriores e de alunos que se matricularam.

Ainda na figura 2 nota-se uma queda marcante a partir de 2020.1. Contrariamente, o número de formandos apresenta uma tendência de crescimento surpreendente durante o mesmo período. Esse panorama sublinha a necessidade de uma análise mais aprofundada para entender o que levou a essas mudanças, considerando não apenas os valores isolados,

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

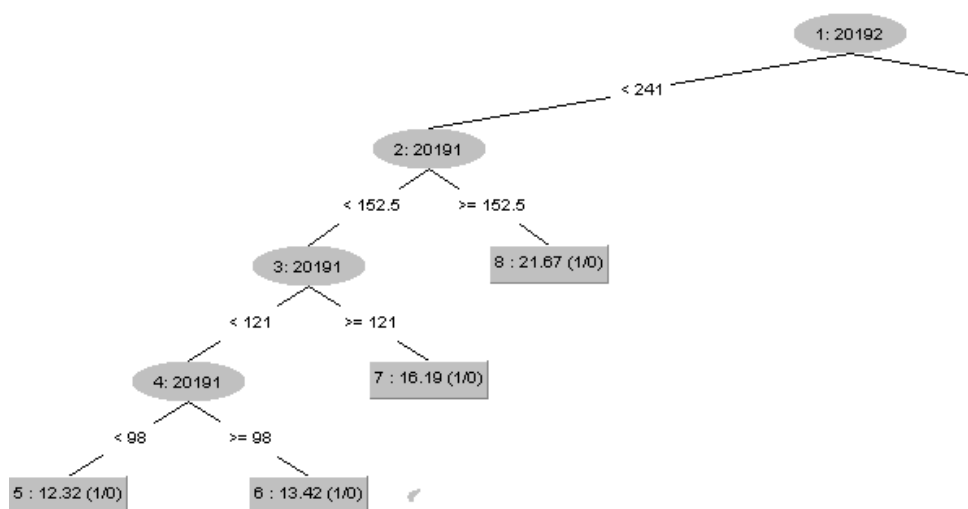
04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



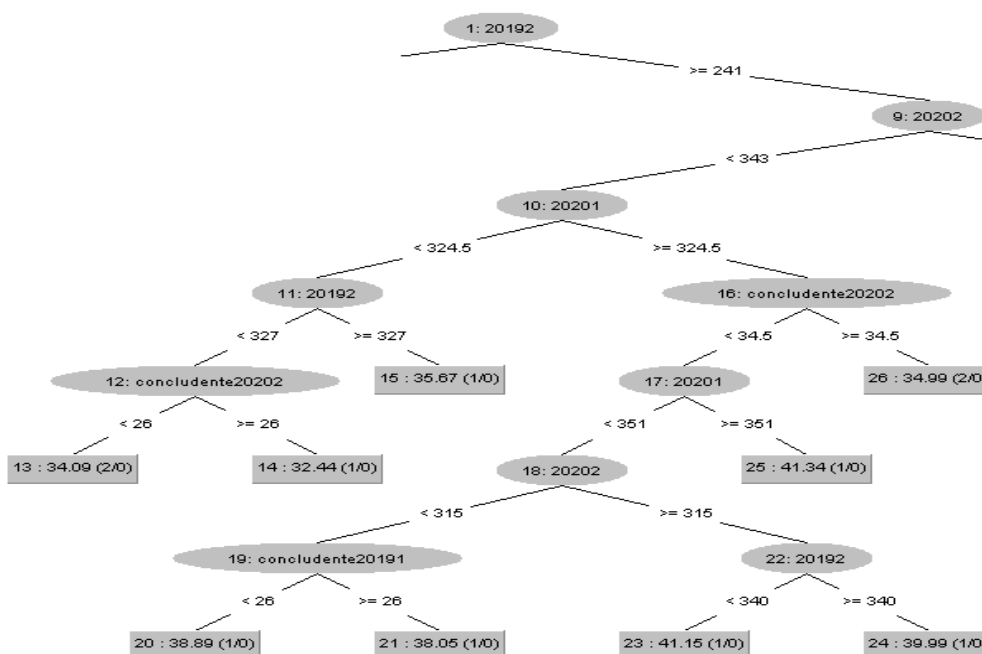
mas também os fatores que podem influenciar essas dinâmicas no contexto mais abrangente da instituição de ensino superior.

Figura 1:-Arvore de decisão Weka de alunos de 2019.1 a 2019.2.



Fonte: Print screen da aplicação no software Weka,2023

Figura 2- Arvore de decisão Weka de alunos e concludentes de 2019.2 a 2020.2.



Fonte: Print screen da aplicação no software Weka,2023

VIII SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

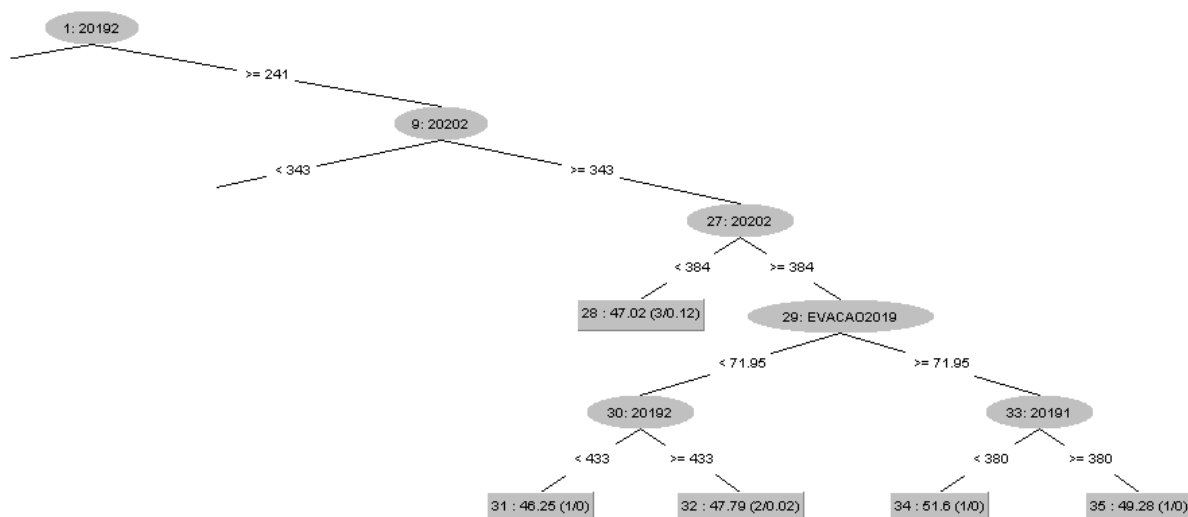
XXVI Semana de Iniciação Científica da URCA

04 a 09 de dezembro de 2023

Tema: "INTERIORIZAÇÃO DA CIÊNCIA E REDUÇÃO DE ASSIMETRIAS: O PAPEL DOS PIBIC'S COMO EXPERIÊNCIA DE ARTICULAÇÃO DA PESQUISA NA GRADUAÇÃO E NA PÓS GRADUAÇÃO"



Figura 3 TercArvore de decisão Weka, com o número de alunos de 2019.1 a 2020.2 e a evasão de 2019.



Fonte: Print screen da aplicação no software Weka, 2023

5. Conclusão

Ao analisar os dados apresentados, torna-se manifesta uma tendência decrescente no número de alunos nos últimos semestres. Entretanto, ao enquadrar esse período como permeado por uma pandemia, compreende-se a queda como uma resposta condicionada a esse contexto desafiador. Surpreendentemente, evidencia-se um notável aumento na quantidade de alunos formados durante essa fase.

Considerando o término da pandemia, emerge a expectativa de um ressurgimento no interesse acadêmico, refletindo potencialmente em um aumento no número de novos ingressantes. Em relação aos formandos, a projeção sugere que novos dados serão imperativos para discernir a trajetória dos números, proporcionando uma visão mais abrangente de como essas métricas se desdobrarão após o término desse cenário pandêmico desafiador. Evoluirão após o término do período pandêmico. Nesse cenário, a análise contínua se mostra essencial para compreender e antecipar as dinâmicas que moldarão o panorama educacional no pós-pandemia.

6. Referencias

Baker, R. S., & Yacef, K. (2009). The State of Educational Data Mining in 2009: A Review and Future Visions. *Journal of Educational Data Mining*, 1(1), p. 3–17, outubro, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3554657>. Acesso em: 16 de novembro de 2023.