

FATORES QUE INFLUENCIAM NA EFICIÊNCIA ACADÊMICA: MODELO RELACIONAL E ESTUDO DE CASO NO IFPB, CAMPUS ITAPORANGA

Franklin Medeiros Galvão ¹
Mariana Rodrigues de Almeida ²

RESUMO

A evasão escolar é um problema complexo que desafia os sistemas educacionais globalmente. A eficiência educacional, que mede o uso eficaz de recursos para alcançar objetivos, é diretamente afetada pela evasão, tornando essa relação mais profunda do que uma simples causa e efeito. A pesquisa tem como objetivo desenvolver um modelo relacional para analisar a relação entre evasão escolar e eficiência acadêmica, com base em um estudo de caso no Campus Itaporanga do Instituto Federal da Paraíba. O estudo será realizado no ensino médio integrado, utilizando uma survey para coleta de dados e a técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA) para medir a eficiência do curso técnico em edificações, comparando os resultados com outras unidades do IFPB. Inicialmente, foi levantado o Estado da Arte a respeito da temática, contemplando os enfoques: aspectos sociais e institucionais, racismo, fatores psicossociais e desigualdade LGBTQIAPN+. Estas variáveis foram resultantes da sintetização de 97 artigos encontrados na base de dados Scopus, utilizando as palavras-chave *Truancy e Absenteeism*. O estudo validou o *framework* do modelo relacional e comparou as eficiências acadêmicas do curso técnico em edificações usando a técnica DEA, destacando o potencial da temática para pesquisas futuras.

Palavras-chave: Modelo relacional, Evasão escolar, Absenteísmo, DEA, Eficiência acadêmica

INTRODUÇÃO

A evasão escolar é um desafio relevante e complexo para os sistemas educacionais, com impacto direto no desenvolvimento social e econômico. Já a eficiência educacional mede a capacidade de alcançar objetivos com uso otimizado de recursos e melhores resultados.

No século XXI, é essencial que professores e instituições de ensino atualizem suas metodologias pedagógicas, adotando estratégias inovadoras que capacitem educadores e preparem alunos para os desafios contemporâneos (ZANI; NOGUEIRA, 2006). Essa transformação exige o uso de ferramentas tecnológicas, abordagens interativas e atividades

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

² Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

colaborativas que favoreçam uma conexão mais eficaz entre docentes e estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa (CABRAL et al., 2023).

Vários fatores comprometem o desempenho do aluno e terminam desestimulando a sua permanência (KIRKSEY, 2019). Pesquisas anteriores confirmam que a ausência escolar está relacionada negativamente ao desempenho acadêmico do aluno (GOTTFRIED, 2010; GOTTFRIED, 2011; AUCEJO; ROMANO, 2016; GOTTFRIED; KIRKSEY, 2017).

A evasão escolar é influenciada por diversos fatores, como pobreza, desigualdade, violência, discriminação e ausência de suporte familiar. Attwood e Croll (2006) destacam a distinção entre fatores socioeconômicos e atitudinais que tornam os jovens vulneráveis à desistência escolar. Além disso, aspectos internos ligados ao desenvolvimento psíquico e externos de ordem socioeconômica também contribuem para esse fenômeno (INGLÉS et al., 2015; MAYNARD et al., 2012).

Kearney (2007) aponta que a recusa escolar representa um desafio para profissionais da educação e saúde mental, devido à gravidade e diversidade dos sintomas, além da falta de consenso sobre sua classificação. Van Breda (2014) identifica influências familiares e comunitárias, bem como atitudes discriminatórias de professores, como causas relevantes da evasão.

Diante desse contexto, compreender os determinantes da evasão escolar e identificar estratégias eficazes para prevenir e reduzir esse fenômeno é fundamental para promover uma educação de qualidade e equitativa para todos os alunos. Ao mesmo tempo, investir na eficiência do sistema educacional pode contribuir para mitigar os fatores que levam à evasão, aumentando a probabilidade de que os alunos permaneçam na escola e alcancem seu pleno potencial acadêmico, profissional e pessoal.

A pesquisa apresenta impactos relevantes nos âmbitos acadêmico, social e econômico. No aspecto acadêmico, contribui para a literatura ao analisar fatores psicossociais e institucionais relacionados ao desempenho escolar, oferecendo subsídios para políticas educacionais mais eficazes e aprofundando o entendimento sobre a evasão escolar (GOTTFRIED, 2010; GOTTFRIED, 2011; AUCEJO; ROMANO, 2016; GOTTFRIED; KIRKSEY, 2017).

Socialmente, considera-se a escola como um ecossistema interconectado que envolve todos os seus agentes, desde alunos e professores até famílias e comunidades (REID, 2013).

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

Economicamente, a redução da evasão escolar aumenta a eficiência acadêmica, otimizando o uso dos investimentos em infraestrutura e recursos humanos, com mais alunos permanecendo e aproveitando os benefícios educacionais (SANTOS JUNIOR; REAL, 2017).

A pesquisa investiga os fatores institucionais, psicossociais e contextuais que influenciam a eficiência acadêmica no Campus Itaporanga, por meio de modelos relacionais e da técnica de Análise Envoltória de Dados (DEA). Utilizando uma abordagem quali-quantitativa, a pesquisa baseia-se em estudo de caso, com coleta de dados via questionários aplicados à comunidade acadêmica.

A revisão bibliográfica sistemática foi essencial para identificar os fatores envolvidos e construir o modelo analítico. Baseada em 98 artigos da base Scopus com foco em “*Truancy and Absenteeism*”, foi identificado quatro variáveis centrais que influenciam a evasão escolar: aspectos sociais e institucionais (como ambiente familiar e estrutura escolar), racismo (discriminação racial que afeta permanência e desempenho), fatores psicossociais (transtornos emocionais e subjetivos), e desigualdades sociais enfrentadas pela população LGBTQIAPN+ (discriminação por orientação sexual e identidade de gênero).

METODOLOGIA

A pesquisa é de natureza aplicada, voltada para compreender e propor soluções sobre a evasão escolar e sua relação com a eficiência acadêmica, tendo como foco a perda de desempenho provocada por esse fenômeno (FONTELLES et al., 2009). Seu objetivo é descritivo, buscando aprofundar o conhecimento científico sobre a evasão escolar e mapear os fatores que afetam a eficiência educacional, tratando-os como variáveis inter-relacionadas (GIL, 2022). A abordagem adotada é quali-quantitativa, permitindo uma análise ampla e integrada: qualitativa para identificar padrões e significados nos dados, e quantitativa para testar hipóteses e examinar relações estatísticas (RODRIGUES et al., 2021).

A pesquisa adota como procedimento técnico a pesquisa bibliográfica, com análise aprofundada de livros, artigos, teses e outras fontes relevantes para embasar teoricamente o estudo (GALLE; GANA, 2019). Utiliza também estudo de caso, com coleta de dados qualitativos por meio de entrevistas, observações e análise documental, permitindo examinar o fenômeno da evasão escolar em seu contexto real. A aplicação de questionários estruturados (survey) à comunidade acadêmica possibilita a identificação de indicadores da evasão, cuja

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

validação pelos participantes contribui para contextualizar o problema e validar o modelo relacional proposto (RIOS; RIOS; REYES, 2020).

REFERENCIAL TEÓRICO

Evasão escolar:

A evasão escolar é um fenômeno complexo que envolve a interrupção precoce dos estudos, com impactos educacionais, sociais e econômicos significativos. Dore e Lüscher (2011) definem a evasão como um processo multifacetado, que inclui o abandono da escola ou do sistema educacional. O absenteísmo, por sua vez, refere-se à ausência recorrente e não justificada dos alunos, prejudicando seu progresso acadêmico.

Diversos fatores influenciam a evasão, como aspectos individuais (familiares e pessoais), internos (políticas e práticas institucionais) e externos (contexto socioeconômico e cultural). Santos e Real (2017) destacam que, apesar da democratização do acesso, os processos internos das instituições ainda conduzem à exclusão, especialmente de alunos negros e em situação socioeconômica vulnerável.

Entre os fatores externos, estão dificuldades de transporte, vulnerabilidades sociais e mudanças de residência. Alvarez et al. (2021) investigaram o papel da assistência estudantil como incentivo à permanência escolar, constatando que o auxílio promove autonomia ao permitir que os alunos custeiem suas necessidades, reduzindo a dependência financeira dos pais (SOUZA, 2015, p. 110).

Aspectos sociais e institucionais

O absenteísmo escolar, definido como ausência parcial ou total do aluno, pode ser causado por fatores diversos, como desinteresse, problemas de saúde, negligência familiar, clima escolar desfavorável e pobreza (REID, 2013). A frequência irregular é um problema global, e pesquisadores têm investigado os fatores de risco envolvidos, incluindo a controvérsia sobre como problemas comportamentais internalizados distinguem perfis de jovens com dificuldades de frequência (FORNANDER; KEARNEY, 2020).

Diversas áreas do conhecimento — como justiça criminal, economia, educação, medicina, política, psicologia e serviço social — têm abordado essas questões complexas, propondo diferentes estruturas conceituais (KEARNEY; GONZÁLVEZ, 2022). A ausência escolar impacta diretamente o desempenho acadêmico, como demonstrado por Gonzálvez, Inglés et al. (2019), que identificaram que alunos com frequência regular apresentam melhor

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

desempenho. Além disso, ausências injustificadas são frequentemente atribuídas de forma desigual a estudantes vulneráveis (MCNEELY et al., 2021).

Racismo

A discriminação racial escolar é um problema global que compromete a experiência educacional de alunos de minorias étnicas, manifestando-se tanto em atitudes explícitas quanto em práticas institucionais que perpetuam desigualdades, afetando o bem-estar emocional e o desempenho acadêmico dos estudantes (RIDDLE; SINCLAIR, 2019).

No Brasil, pesquisa realizada em 2023 pela IPEC, com apoio do Instituto Peregum e do Projeto Seta, apontou que 69% da população considera o racismo o tema mais relevante a ser abordado nas escolas, e 44% identificam raça/cor/etnia como o principal fator de desigualdade no país (SANTOS, J.; OLIVEIRA, L.; PERILO, M., 2023). A adoção de políticas públicas voltadas à igualdade racial pode contribuir para um ambiente escolar mais seguro, inclusivo e comprometido com a justiça social.

Fatores psicossociais

Os fatores psicossociais são essenciais para o bem-estar e o desempenho dos alunos, abrangendo interações sociais, autoestima, identidade e o clima emocional escolar, que influenciam diretamente o desenvolvimento emocional, social e cognitivo dos estudantes. Transtornos emocionais na infância estão ligados a consequências graves, como falha educacional, problemas de saúde, comportamentos de risco e risco aumentado de suicídio (WICKERSHAM et al., 2021). Adolescentes apresentam maior prevalência desses transtornos e taxas de evasão escolar em comparação com crianças (GREEN et al., 2004).

A “recusa escolar” difere da evasão por envolver ausência motivada por ansiedade ou sofrimento emocional, com conhecimento dos pais, sendo associada a transtornos de internalização, enquanto a evasão escolar se relaciona mais com externalização, embora essa distinção nem sempre se aplique (EGGER; COSTELLO et al., 2003). A escola, além de transmitir conhecimento, contribui para o desenvolvimento socioemocional e cívico, mas também pode ser palco de distúrbios psicossociais como violência, esgotamento, ansiedade e evasão (KEARNEY; GRACZYK, 2022).

O absenteísmo escolar tem múltiplas causas, incluindo fatores familiares, emocionais e de saúde (INGLÉS; GONZÁLVEZ et al., 2015; MAYNARD et al., 2012). A pesquisa sobre evasão entre alunos com Transtorno do Espectro Autista (TEA) é limitada, apesar das

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

evidências de experiências escolares negativas que dificultam sua inclusão plena (GOODALL, 2018). A pressão por desempenho, expectativas elevadas e sobrecarga de tarefas também podem comprometer a saúde mental dos estudantes.

Desigualdades sociais – LGBTQIAPN+

As desigualdades por identidade de gênero, especialmente contra alunos LGBTQIA+, persistem nas escolas e se manifestam por meio de bullying, discriminação, exclusão social e negação de identidades diversas, afetando negativamente o bem-estar, a segurança e o desempenho acadêmico desses estudantes.

Para combater essas desigualdades, é essencial adotar políticas antidiscriminatórias, promover uma educação inclusiva e sensível ao gênero, oferecer apoio emocional e social, e garantir um ambiente escolar seguro e acolhedor para todos, independentemente da orientação sexual ou identidade de gênero.

Modelo relacional na educação

Os modelos relacionais na educação têm se destacado nas discussões acadêmicas por sua relevância na compreensão da evasão escolar e da eficiência acadêmica. Pianta, Downer e Hamre (2016) defendem que relações positivas entre alunos e professores, baseadas em respeito e compreensão, são essenciais para o engajamento, a motivação e o sucesso escolar, além de contribuírem para a redução da evasão. Essa visão é reforçada por estudos que mostram como um clima escolar acolhedor e relações de qualidade favorecem a persistência acadêmica (FILIPPSEN; MARIN, 2020).

A construção do modelo relacional proposto considera os fatores que influenciam a perda de desempenho escolar no ecossistema acadêmico. A eficiência acadêmica é o eixo central do modelo, sendo influenciada por dimensões como o próprio ecossistema educacional, fatores sociais e institucionais, discriminação racial, fatores psicossociais e desigualdades relacionadas à identidade de gênero.

Indicadores para medição de desempenho

Indicadores de desempenho são ferramentas estratégicas utilizadas por organizações, inclusive instituições de ensino, para apoiar decisões e avaliar a eficiência na utilização de recursos e alcance de objetivos. Na educação, esses indicadores ajudam a medir o desempenho acadêmico. Em 2018, o Governo Federal criou a Plataforma Nilo Peçanha (PNP), que coleta e divulga dados oficiais da Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica,

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

incluindo informações sobre cursos, docentes, alunos, técnicos e finanças. A PNP é alimentada por sistemas governamentais como SIAPE, SIAFI e SISTEC. Para avaliar a eficiência acadêmica, considera-se o ciclo de matrícula, que abrange a oferta de cursos com carga horária e datas definidas, visando a certificação dos alunos.

Data Envelopment Analysis (DEA)

A avaliação do desempenho acadêmico e da eficiência institucional está diretamente ligada à organização e à gestão dos recursos educacionais, visando transformá-los em resultados eficazes (BELLONI, 2001). O desempenho acadêmico depende da qualidade do ensino, infraestrutura e suporte ao aluno, enquanto a eficiência acadêmica refere-se à capacidade de gerar resultados educacionais com o uso otimizado de recursos.

Desde os anos 1950, estudos de Koopmans (1951), Farrel (1957) e Debreu (1951) impulsionaram o uso de técnicas não-paramétricas para mensurar eficiência. A Análise Envoltória de Dados (DEA), proposta por Charnes, Cooper e Rhodes (1978), ampliou esses estudos ao considerar múltiplos insumos e produtos, criando indicadores de eficiência produtiva.

A DEA compara unidades similares dentro de uma organização, identificando as mais eficientes como referência, com base na distância até a fronteira de eficiência das DMUs (SOARES et al., 2005). Dada a complexidade do setor educacional, essa metodologia é amplamente aplicada na avaliação de instituições de ensino, sendo especialmente adequada por sua origem em estudos sobre eficiência educacional (CARVALHO E SOUSA, 2014).

Seleção das variáveis

Foram definidas variáveis de entrada e saída para avaliar a eficiência do curso técnico integrado em edificações, com base na literatura e nos indicadores utilizados por órgãos governamentais. A seleção foi adaptada ao contexto institucional, considerando o papel dos Institutos Federais no Brasil e a realidade específica do campus analisado.

Foi constatada uma deficiência na medição de desempenho por indicadores tanto no âmbito institucional (IFPB) quanto local (Campus Itaporanga). Em nível Federal, a Plataforma Nilo Peçanha (PNP) realiza o monitoramento com dados extraídos do SISTEC, divulgados publicamente apenas uma vez ao ano. A ausência de sistemas locais próprios limita a capacidade de gestores ajustarem ações e investimentos com agilidade, comprometendo a otimização dos resultados.

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

Para avaliar a qualidade dos cursos técnicos integrados em edificações, o foco está na eficiência acadêmica, diretamente relacionada à evasão escolar. Cursos com baixa eficiência apresentam maior retenção e abandono, enquanto cursos eficientes indicam menor evasão. A pesquisa propõe utilizar um modelo NDEA multiplicativo relacional de dois estágios, considerando como DMUs os cursos de edificações entre 2019 e 2023.

A variável de entrada é o número de alunos ingressantes (X_1), e os produtos intermediários incluem vagas não ocupadas (Z_1), número de alunos evadidos (Z_2), relação aluno/professor – RAP (Z_3) e coeficiente de rendimento estudantil – CRE (Z_4). O output final é o número de alunos formados (Y_1). As variáveis foram selecionadas com base nas diretrizes dos cursos técnicos e adaptadas ao contexto institucional, permitindo avaliar a eficiência acadêmica e global do programa.

Para avaliar a eficiência do curso técnico integrado em edificações, foram selecionadas seis variáveis: uma de entrada, quatro intermediárias e uma de saída. A variável de entrada é o número de ingressantes, condicionado às vagas previstas em edital. As variáveis intermediárias incluem: evasão (percentual de alunos que abandonaram ou tiveram a matrícula cancelada), vagas não ocupadas (diferença entre vagas ofertadas e alunos matriculados), relação aluno/professor (RAP), com meta ideal de 20, e o coeficiente de rendimento estudantil (CRE) médio dos formados. A variável de saída é o percentual de alunos que concluíram o curso, calculado com base nos ingressantes. Variáveis indesejáveis, como evasão e vagas não ocupadas, devem ser minimizadas para melhorar a eficiência.

Os dados sobre ingressantes, evadidos e formados serão obtidos por meio de relatórios do sistema SUAP-Ensino do IFPB. Para calcular as “vagas não ocupadas”, será necessário consultar também o número de vagas ofertadas, disponível na Plataforma Nilo Peçanha (PNP) entre 2019 e 2022. O “CRE médio dos formados” será extraído diretamente do SUAP-Ensino, que fornece relatórios sobre o rendimento estudantil. Já a “relação aluno/professor (RAP)” será obtida na PNP, com base nos fechamentos de ciclos dos cursos.

Definição do modelo da técnica utilizada

Este trabalho sugere o uso do modelo Network DEA (NDEA), um modelo DEA em dois estágios, que considera a interconexão dos processos para avaliar a eficiência do sistema e de cada processo individualmente. Diferentemente dos modelos DEA tradicionais, o NDEA vê cada DMU (Unidade de Tomada de Decisão) como uma rede de subprocessos, levando em

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

conta a estrutura interna do sistema. Isso permite calcular as ineficiências e eficiências de cada estágio, decompondo a eficiência total em partes específicas.

A abordagem Network DEA é um modelo que permite analisar os processos internos de unidades de tomada de decisão (DMUs). Ela considera os estágios internos das DMUs como interconectados, usando variáveis de entrada e saída para formar uma rede (FÄRE; GROSSKOPF, 2000). Isso ajuda a determinar a eficiência global da DMU. Mahmoudi, Emrouznejad e Rasti-Barzoki (2019) afirmam que essa análise é mais realista para organizações complexas do que métodos clássicos.

Instituto Federal da Paraíba (IFPB) – Campus Itaporanga

Os Institutos Federais (IFs) são autarquias federais vinculadas ao Ministério da Educação (MEC), com autonomia administrativa, financeira, patrimonial, didático-pedagógica e disciplinar. Foram instituídos pela Lei nº 11.892/2008, que criou a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica (BRASIL, 2008). O Instituto Federal da Paraíba (IFPB) possui 21 unidades distribuídas pelo estado, entre Campi e Campi Avançados.

O Campus Itaporanga oferece exclusivamente cursos técnicos integrados presenciais, voltados para alunos do ensino médio, com disciplinas técnicas e de formação geral. É uma unidade de pequeno porte, com 22 docentes efetivos, 6 substitutos, 16 técnicos-administrativos, 2 estagiários e 20 terceirizados. Atende 340 alunos em ensino presencial, abrangendo não apenas o município de Itaporanga, mas também diversas cidades do Vale do Piancó, região com população estimada em 150 mil habitantes.

Modelagem matemática

O modelo que foi utilizado é uma formulação matemática de otimização utilizada para avaliar a eficiência de unidades de decisão, como campi ou instituições. Esse tipo de modelo geralmente pertence à classe de Análise Envoltória de Dados (DEA) e se baseia em variáveis de entrada (inputs), intermediárias e de saída (outputs) para medir o desempenho relativo. Função Objetivo (FO), A função objetivo busca maximizar a eficiência de uma unidade,

Restrições do Modelo: Normalização do Input Principal =1. Essa restrição normaliza os pesos do input, garantindo que os valores sejam escalados adequadamente. Este modelo mede a eficiência acadêmica de cada campus considerando a entrada de alunos, as condições intermediárias que podem impactar o desempenho (evasão, CRE etc.) e o resultado final (alunos

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

formados). Ele permite identificar campi mais eficientes e diagnosticar áreas de melhoria em campi menos eficientes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

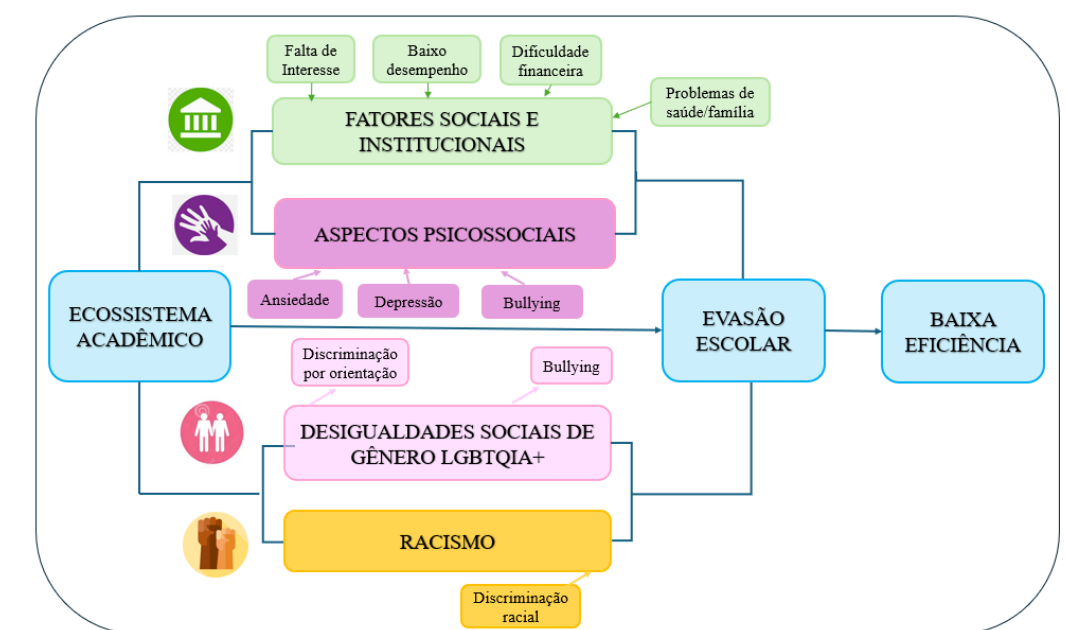
Validação do modelo relacional

O processo de validação analisou o impacto de quatro dimensões que influenciam o desempenho acadêmico — aspectos sociais e institucionais, racismo, fatores psicossociais e desigualdades relacionadas à população LGBTQIA+. Esses fatores foram avaliados em três níveis: individual, interno e externo, por sua relação com a perda de desempenho e a eficiência acadêmica.

A pesquisa semiestruturada foi aplicada à comunidade acadêmica do Campus Itaporanga, dividida entre servidores e discentes, por meio de formulário no Google Forms. A ferramenta permitiu envio por e-mail ou link, e organizou automaticamente as respostas em gráficos e planilhas, facilitando a análise quantitativa dos dados.

Na Figura 1, podemos ver o framework do modelo relacional

Figura 1 - Modelo relacional dos fatores que afetam a perda de eficiência acadêmica



Análise da eficiência (NDEA)

A análise de eficiência dos cursos técnicos em edificações do IFPB, apresentada no **Anexo A**, avaliou 60 unidades (DMUs) em dois estágios: eficiência operacional (E1) e

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

eficiência acadêmica (E2). A eficiência global resultou da combinação desses estágios, revelando apenas uma unidade com 100% de eficiência (Campus Catolé do Rocha, 2023), enquanto a maioria apresentou índices baixos, indicando problemas estruturais e pedagógicos.

No estágio E1, foram considerados insumos como o número de ingressantes (x_1), evidenciando falhas na conversão em resultados intermediários, devido à má gestão de recursos, baixa demanda e evasão. No estágio E2, a eficiência acadêmica foi medida pelo número de formados (y_1), com alguns campi demonstrando melhor retenção e qualidade de ensino, apesar da baixa eficiência inicial.

Campi eficientes

O Campus Catolé do Rocha MAT-2023 foi a única unidade entre as 60 DMUs que atingiu 100% de eficiência global. Isso demonstra um alinhamento exemplar entre recursos disponíveis, estratégias operacionais e resultados acadêmicos, servindo como referência para outras unidades.

Contribuição de fatores locais:

Contextos locais, como infraestrutura, políticas pedagógicas e demanda por cursos, desempenham um papel crucial nos índices de eficiência. Campi menores, como Catolé do Rocha, mostraram melhor alinhamento entre recursos e resultados, enquanto unidades maiores enfrentaram desafios devido à maior complexidade de gestão.

Os Institutos Federais desempenham papel estratégico na interiorização da educação, investindo em infraestrutura e parcerias locais para criar ecossistemas educacionais integrados. Essas ações fortalecem a relação entre oferta e demanda, elevando a eficiência acadêmica e promovendo o desenvolvimento regional sustentável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora a análise do Campus Itaporanga tenha destacado avanços pontuais, como a aplicação do modelo DEA para avaliar eficiência, torna-se imprescindível expandir o uso dessa metodologia para outras unidades, permitindo uma visão mais abrangente e comparativa. Além disso, a implementação de ações concretas baseadas nos dados analisados é essencial para traduzir os resultados em melhorias práticas. Investimentos em tecnologia educacional, como o ensino híbrido, apresentam-se como soluções promissoras para mitigar barreiras geográficas e promover maior acesso ao ensino de qualidade.

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

A adaptação das políticas educacionais às realidades locais, com estratégias eficazes para reduzir a evasão escolar e estimular a demanda, é crucial para aprimorar a eficiência acadêmica e operacional. Esse enfoque na interiorização da educação não apenas amplia o alcance das oportunidades educacionais, mas também atua como ferramenta transformadora para populações historicamente desfavorecidas. A análise dos dados forneceu um caminho claro para ações práticas, direcionadas à sustentabilidade do sistema educacional em regiões remotas.

Complementarmente, estudos como os de Kearney e Gonzálvez (2022) reforçam a necessidade de revisitar paradigmas educacionais tradicionais, propondo modelos mais inclusivos para a contemporaneidade. Pesquisas como as de McNeely et al. (2021) e Finning, Ford et al. (2020) indicam que fatores socioemocionais e questões de justiça racial e juvenil são elementos fundamentais que devem ser considerados nas políticas educacionais. Day, Ioverno et al. (2019) destacam, ainda, a relevância de políticas multifacetadas voltadas para inclusão e suporte à diversidade, como ferramentas indispensáveis para a construção de um ambiente escolar mais acolhedor e igualitário.

Dessa forma, esta pesquisa contribui significativamente para a literatura sobre evasão escolar e eficiência acadêmica, evidenciando as complexidades e os desafios do tema. O campo oferece inúmeras oportunidades para investigações futuras e avanços metodológicos, posicionando-se como uma área em expansão que demanda estudos contínuos e aprofundados.

REFERÊNCIAS

ALVAREZ, K. R.; ALVES, S. C.; MATOS, R. P. Evasão escolar nos cursos técnicos integrados ao ensino médio da Rede Federal: Levantamento de fatores motivacionais e propostas de intervenção. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. 1-10, 2021.

ATTWOOD, G.; CROLL, P. Truancy in secondary school pupils: Prevalence, trajectories and pupil perspectives. **Research Papers in Education**, v. 21, n. 4, p. 467–484, 2006.

AUCEJO, E. M.; ROMANO, T. F. Assessing the effect of school days and absences on test score performance. **Economics of Education Review**, v. 55, p. 70–87, 1 dez. 2016.

BELLONI, J.A. Uma Metodologia de Avaliação da Eficiência Produtiva de Universidades Federais Brasileiras (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil, 2001.

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

BRASIL. **PLATAFORMA NILO PEÇANHA – PNP**. Brasília, DF, 2022. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/plataforma-nilo-pecanha>. Acesso em: 3 mar. 2023.

CABRAL, M. V. A. et al. Metodologias Ativas E Tecnologia: Explorando a Integração Na Educação. **Revista Contemporânea**, v. 3, n. 5, p. 4251–4269, 2023.

CARVALHO, L.D.B. de, SOUSA, M. da C.S. Eficiência das escolas públicas urbanas das regiões nordeste e sudeste do Brasil: uma abordagem em três estágios. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 44, p. 649–684, 2014.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; RHODES, E. Measuring the efficiency of decision-making units. **European Journal of Operational Research**, v. 2(6), p.429-444, 1978.

DAY, J. K., IOVERNO, S., RUSSELL, S. T. Safe and supportive schools for LGBT youth: Addressing educational inequities through inclusive policies and practices, **Journal of School Psychology**, v. 74, n. February 2018, p. 29–43, 2019.

DEBREU, G. The coefficient of resource utilization. *Econometrica*, **Journal of the Econometric Society**, v.19, n. 3, 1951.

DORE, R.; LÜSCHER, A. Z. Permanência e evasão na educação técnica de nível médio em Minas Gerais. Cadernos de pesquisa, **SciELO Brasil**, v. 41, n. 144, p. 770– 789, 2011.

EGGER, H. L.; COSTELLO, E. J.; ANGOLD, A. School Refusal and Psychiatric Disorders: A Community Study. **Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry**, v. 42, n. 7, p. 797–807, 1 jul. 2003.

FÄRE, R.; GROSSKOPF, S. Network DEA. *Socio-Economic Planning Sciences*, v.34, p. 35-49, 2000.

FARREL, M.J. The measurement of productive efficiency. *J. Royal Statistical Society*, v. 120, Part III, p. 253-290, 1957.

FILIPPSSEN, O.; MARIN, A. School climate and indicators of stress, anxiety, and depression in teachers of private technical high school. **Psicologia: teoria e prática**, v. 22, n. 3, p. 247-262, 2020.

FINNING, K. *et al.* Emotional disorder and absence from school: findings from the 2004 British Child and Adolescent Mental Health Survey. **European Child and Adolescent Psychiatry**, v. 29, n. 2, p. 187–198, 2020.

FONTELLES. *et al.* Metodologia da pesquisa científica: diretrizes para a elaboração de um protocolo de pesquisa. **Revista Paraense de Medicina**, p. 1-8, 2009.

FORNANDER, M. J.; KEARNEY, C. A. Internalizing Symptoms as Predictors of School Absenteeism Severity at Multiple Levels: Ensemble and Classification and Regression Tree Analysis. **Frontiers in Psychology**, v. 10, 2020.

GALLE-TESSONNEAU, M.; GANA, K. Development and validation of the school refusal

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

evaluation ScaLe1 for adolescents. **Journal of Pediatric Psychology**, v. 44, n. 2, p. 153–163, 2019.

GIL, A. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed., São Paulo, Atlas, 2022.

GONZÁLVEZ, C. *et al.* Relationship between school refusal behavior and social functioning: a cluster analysis approach. **European Journal of Education and Psychology**, v. 12, n. 1, p. 17, 2019.

GOODALL, C. I felt closed in and like I couldn't breathe: A qualitative study exploring the mainstream educational experiences of autistic young people. **Autism and Developmental Language Impairments**, v. 3, 2018.

GOTTFRIED, M. A. Evaluating the relationship between student attendance and achievement in urban elementary and middle schools: An instrumental variables approach. **American Educational Research Journal**, v. 47, n. 2, p. 434–465, 2010.

GOTTFRIED, M. A. The detrimental effects of missing school: Evidence from urban siblings. **American Journal of Education**, v. 117, n. 2, p. 147–182, 2011.

GOTTFRIED, M. A.; KIRKSEY, J. J. “When” Students Miss School: The Role of Timing of Absenteeism on Students’ Test Performance. **Educational Researcher**, v. 46, n. 3, p. 119–130, 2017.

GREEN, H. *et al.* **Mental health of children and young people in Great Britain**, p. 285, v. 14, 2004.

INGLÉS, C. J. *et al.* Current status of research on school refusal. **European Journal of Education and Psychology**, v. 8, n. 1, p. 37–52, 2015.

KEARNEY, C. A. Forms and functions of school refusal behavior in youth: An empirical analysis of absenteeism severity. **Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines**, v. 48, n. 1, p. 53–61, 2007.

KEARNEY, C. A.; GONZÁLVEZ, C. Unlearning school attendance and its problems: Moving from historical categories to postmodern dimensions. **Frontiers in Education**, v. 7, 2022.

KEARNEY, C. A.; GRACZYK, P. A. Multi-tiered systems of support for school attendance and its problems: An unlearning perspective for areas of high chronic absenteeism. **Frontiers in Education**, v. 7, 20 set. 2022.

KIRKSEY, J. J. Academic Harms of Missing High School and the Accuracy of Current Policy Thresholds: Analysis of Preregistered Administrative Data From a California School District. **AERA Open**, v. 5, n. 3, 2019.

KOOPMANS, T. C. Efficient allocation of resources. **Econometrica**, v.19, no.1, oct. 1951.

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

MAHMOUDI, R.; EMROUZNEJAD, A.; RASTI-BARZOKI, M. A bargaining game model for performance assessment in network DEA considering sub-networks: a real case study in banking. **Neural Computing and Applications**, v.31, p.6429-6447, 2019.

MAYNARD, B. R. *et al.* Who Are Truant Youth? Examining Distinctive Profiles of Truant Youth Using Latent Profile Analysis. **Journal of Youth and Adolescence**, v. 41, n. 12, p. 1671–1684, 2012.

MCNEELY, C. A. *et al.* Exploring an Unexamined Source of Racial Disparities in Juvenile Court Involvement: Unexcused Absenteeism Policies in U.S. Schools. **AERA Open**, v. 7, n. March, 2021.

PIANTA, R.; DOWNER, J.; HAMRE, B. Quality in early education classrooms: Definitions, gaps, and systems. **The Future of Children**, v. 26, n. 2, p. 119–137, 2016.

REID, K. Managing school attendance: Successful intervention strategies for reducing truancy. Ed. 1, 248 p., London, **Education**, 2013.

RIDDLE, T; SINCLAIR, S. Racial disparities in school-based disciplinary actions are associated with county-level rates of racial bias. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 116, n. 17, p. 8255-8260, 2019.

RIOS, R.; RIOS, V. M.; REYES, A. Pushed out for missing school: The role of social disparities and school truancy in dropping out. **Education Sciences**, v. 10, n. 4, 2020.

RODRIGUES, T.; OLIVEIRA, G.; SANTOS, J. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.

SANTOS JUNIOR, J. DA S.; REAL, G. C. M. A evasão na educação superior: o estado da arte das pesquisas no Brasil a partir de 1990. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 22, n. 2, p. 385–402, 2017.

SANTOS, J.; OLIVEIRA, L. R.; PERILO, M. Percepção sobre o racismo no Brasil. **Instituto de Referência Negra - Peregum, Seta**. V.1. p. 1-50, 2023.

SOARES DE MELLO, J. C. C. B. *et al.* Curso de Análise Envoltória de Dados. In: Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, Gramado, RS, 2005. Anais do XXXVII SBPO, p. 2520-2545, 2005.

SOUZA, T. R. de A. Estudo das relações entre a permanência no ensino técnico e a assistência estudantil no IFTM – Campus Paracatu. 147 p. Dissertação (Mestrado - Mestrado Profissional em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

VAN BREDA, M. School truancy: Poor school attenders' perceptions of the impact regarding dysfunctional teacher-learner relationships on truant behaviour. **Mediterranean Journal of Social Sciences**, v. 5, n. 23, p. 1056–1063, 2014.

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;



WICKERSHAM, A. *et al.* Systematic Review and Meta-analysis: The Association Between Child and Adolescent Depression and Later Educational Attainment. **Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry**, v. 60, n. 1, p. 105–118, 2021.

ZANI, V.; NOGUEIRA, S. Incidentes críticos do processo ensino-aprendizagem do curso de graduação em enfermagem, segundo a percepção de alunos e docentes. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 14, n. 5, p. 98-105, 2006.

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

ANEXOS A

Tabela 1: Dados coletados para cada DMU

		Variáveis					
		<i>inputs</i>	<i>Intermediário</i>				<i>outputs</i>
		Alunos ingressantes	Alunos evadidos	Vagas não ocupadas concluintes	CRE médio	Relação aluno x prof. RAP	Alunos formados
Curso de Edificações	Itens	X₁	Z₁	Z₂	Z₃	Z₄	Y₁
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2019	1	40	13	0	80,85	35,79	27
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2020	2	40	23	0	83,42	28,21	17
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2021	3	40	0	0	89,08	32,88	44
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2022	4	40	18	0	88,84	33,56	22
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2023	5	40	0	0	88,04	34,29	43
Campus Campina Grande INT-2019	6	88	60	2	82,26	40,31	28
Campus Campina Grande INT-2020	7	86	79	4	82,38	32,88	7
Campus Campina Grande INT-2021	8	90	54	0	84,84	38,74	36
Campus Campina Grande INT-2022	9	91	7	0	83,82	31,78	84
Campus Campina Grande INT-2023	10	89	7	2	84,35	29,37	82
Campus Catolé do Rocha MAT-2019	11	43	19	0	83,35	24,79	24
Campus Catolé do Rocha MAT-2020	12	40	39	0	87,17	18,55	1
Campus Catolé do Rocha MAT-2021	13	40	7	0	87,39	20,82	33
Campus Catolé do Rocha MAT-2022	14	40	6	0	88,77	23,14	34
Campus Catolé do Rocha MAT-2023	15	40	0	0	85,28	22,34	67
Campus Catolé do Rocha VESP-2019	16	40	16	0	83,35	24,79	24
Campus Catolé do Rocha VESP-2020	17	40	39	0	88,96	18,55	1
Campus Catolé do Rocha VESP-2021	18	40	7	0	86,34	20,82	33
Campus Catolé do Rocha VESP-2022	19	40	7	0	88,77	23,14	33
Campus Catolé do Rocha VESP-2023	20	40	0	0	84,13	22,34	66
Campus Guarabira INTEGRAL-2019	21	46	23	0	78,74	24,56	23
Campus Guarabira INTEGRAL-2020	22	44	32	0	81,83	27,04	12

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

Campus Guarabira INTEGRAL-2021	23	44	24	0	79,1	32,24	20
Campus Guarabira INTEGRAL-2022	24	42	15	0	83,65	30,18	27
Campus Guarabira INTEGRAL-2023	25	40	0	0	83,73	30,23	54
Campus Itaporanga MAT-2019	26	42	22	0	78,72	25,15	20
Campus Itaporanga MAT-2020	27	40	8	1	77,74	19,18	32
Campus Itaporanga MAT-2021	28	40	0	4	81,69	18,44	51
Campus Itaporanga MAT-2022	29	45	25	0	78,69	18,84	20
Campus Itaporanga MAT-2023	30	47	13	2	77,68	15,88	34
Campus Itaporanga VESP-2019	31	41	26	0	78,72	25,15	15
Campus Itaporanga VESP-2020	32	40	21	0	76,15	19,18	19
Campus Itaporanga VESP-2021	33	40	0	3	80,65	18,44	51
Campus Itaporanga VESP-2022	34	45	28	0	82,14	18,84	17
Campus Itaporanga VESP-2023	35	46	26	1	78,67	15,88	20
Campus João Pessoa VESP-2019	36	40	0	0	82,01	30,68	56
Campus João Pessoa VESP-2020	37	40	0	0	83,39	37,9	45
Campus João Pessoa VESP-2021	38	40	0	0	83,16	41,03	48
Campus João Pessoa VESP-2022	39	40	4	0	81,95	25,25	36
Campus João Pessoa VESP-2023	40	40	1	0	83,62	26,66	39
Campus Monteiro INTEGRAL-2019	41	50	25	0	80,57	33,77	25
Campus Monteiro INTEGRAL-2020	42	42	41	0	80,49	23,52	1
Campus Monteiro INTEGRAL-2021	43	44	0	0	82,88	27,81	63
Campus Monteiro INTEGRAL-2022	44	40	3	0	84,6	30,94	37
Campus Monteiro INTEGRAL-2023	45	44	37	0	84,87	24,55	7
Campus Patos INTEGRAL-2019	46	40	6	0	81,51	47,51	34
Campus Patos INTEGRAL-2020	47	40	2	0	80,75	33,74	38
Campus Patos INTEGRAL-2021	48	40	0	0	82,17	37,71	40
Campus Patos INTEGRAL-2022	49	40	14	0	84,87	32,84	26

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

Campus Patos INTEGRAL-2023	50	40	7	0	86,98	31,04	33
Campus Picuí INTEGRAL-2019	51	53	23	0	81,59	36,79	30
Campus Picuí INTEGRAL-2020	52	51	0	0	79,22	29,44	58
Campus Picuí INTEGRAL-2021	53	52	0	0	81,43	29,76	54
Campus Picuí INTEGRAL-2022	54	52	0	0	81,34	24,54	79
Campus Picuí INTEGRAL-2023	55	52	0	0	82,44	21,28	57
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2019	56	40	2	0	73,6	34,29	38
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2020	57	40	25	0	79,5	25,87	15
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2021	58	40	27	0	74,35	27,6	13
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2022	59	40	16	0	77,06	30,3	24
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2023	60	40	17	0	77,25	20,21	23

Tabela 2 – Ranking e scores da modelagem nos cursos técnicos em edificações do IFPB

DMU		Eficiência Global	Eficiência E1	Eficiência E2
Curso de Edificações	Itens			
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2019	1	40,30%	0,001%	40,299%
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2020	2	25,37%	0,001%	25,373%
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2021	3	65,67%	0,001%	65,672%
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2022	4	32,84%	0,001%	32,836%
Campus Cajazeiras INTEGRAL-2023	5	64,18%	0,001%	64,179%
Campus Campina Grande INT-2019	6	19,00%	0,002%	18,996%
Campus Campina Grande INT-2020	7	4,86%	0,002%	4,859%
Campus Campina Grande INT-2021	8	23,88%	0,002%	23,881%
Campus Campina Grande INT-2022	9	55,11%	0,001%	55,109%
Campus Campina Grande INT-2023	10	53,80%	0,001%	53,797%
Campus Catolé do Rocha MAT-2019	11	33,32%	0,001%	33,322%
Campus Catolé do Rocha MAT-2020	12	1,49%	0,001%	1,493%

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

Campus Catolé do Rocha MAT-2021	13	49,25%	0,001%	49,254%
Campus Catolé do Rocha MAT-2022	14	50,75	0,001%	50,746%
Campus Catolé do Rocha MAT-2023	15	100,00%	0,001%	100,000%
Campus Catolé do Rocha VESP-2019	16	35,82%	0,001%	35,821%
Campus Catolé do Rocha VESP-2020	17	1,49%	0,001%	1,493%
Campus Catolé do Rocha VESP-2021	18	49,25%	0,001%	49,254%
Campus Catolé do Rocha VESP-2022	19	49,25%	0,001%	49,254%
Campus Catolé do Rocha VESP-2023	20	98,51%	0,001%	98,507%
Campus Guarabira INTEGRAL-2019	21	29,85%	0,001%	29,851%
Campus Guarabira INTEGRAL-2020	22	16,28%	0,001%	16,282%
Campus Guarabira INTEGRAL-2021	23	27,14%	0,001%	27,137%
Campus Guarabira INTEGRAL-2022	24	38,38%	0,001%	38,380%
Campus Guarabira INTEGRAL-2023	25	80,60	0,001%	80,597%
Campus Itaporanga MAT-2019	26	28,43%	0,001%	28,429%
Campus Itaporanga MAT-2020	27	47,76%	0,001%	47,761%
Campus Itaporanga MAT-2021	28	76,12%	0,001%	76,119%
Campus Itaporanga MAT-2022	29	26,53%	0,001%	26,534%
Campus Itaporanga MAT-2023	30	43,19%	0,001%	43,188%
Campus Itaporanga VESP-2019	31	21,84%	0,001%	21,842%
Campus Itaporanga VESP-2020	32	28,36%	0,001%	28,358%
Campus Itaporanga VESP-2021	33	76,12%	0,001%	76,119%
Campus Itaporanga VESP-2022	34	22,55%	0,001%	22,554%
Campus Itaporanga VESP-2023	35	25,96%	0,001%	25,957%
Campus João Pessoa VESP-2019	36	83,58%	0,001%	83,582%
Campus João Pessoa VESP-2020	37	67,16%	0,001%	67,164%
Campus João Pessoa VESP-2021	38	71,64%	0,001%	71,642%
Campus João Pessoa VESP-2022	39	53,73%	0,001%	53,731%

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;

Campus João Pessoa VESP-2023	40	58,21%	0,001%	58,209%
Campus Monteiro INTEGRAL-2019	41	29,85%	0,001%	29,851%
Campus Monteiro INTEGRAL-2020	42	1,42%	0,001%	1,421%
Campus Monteiro INTEGRAL-2021	43	85,48%	0,001%	85,482%
Campus Monteiro INTEGRAL-2022	44	55,22%	0,001%	55,224%
Campus Monteiro INTEGRAL-2023	45	9,50%	0,001%	9,498%
Campus Patos INTEGRAL-2019	46	50,75%	0,001%	50,746%
Campus Patos INTEGRAL-2020	47	56,72%	0,001%	56,716
Campus Patos INTEGRAL-2021	48	59,70%	0,001%	59,701%
Campus Patos INTEGRAL-2022	49	38,81%	0,001%	38,806%
Campus Patos INTEGRAL-2023	50	49,25%	0,001%	49,254%
Campus Picuí INTEGRAL-2019	51	33,79%	0,001%	33,796%
Campus Picuí INTEGRAL-2020	52	67,90%	0,001%	67,896%
Campus Picuí INTEGRAL-2021	53	62,00%	0,001%	61,998%
Campus Picuí INTEGRAL-2022	54	90,70%	0,001%	90,700%
Campus Picuí INTEGRAL-2023	55	65,44%	0,001%	65,442%
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2019	56	56,72%	0,001%	56,716%
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2020	57	22,39%	0,001%	22,388%
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2021	58	19,40%	0,001%	19,403%
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2022	59	35,82%	0,001%	35,821%
Campus Princesa Isabel INTEGRAL-2023	60	34,33%	0,001%	34,328%

¹ Mestrando do programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN, franklinmg_galvao@hotmail.com;

¹ Prof.^a Doutora, Orientadora do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal do Rio Grande do Norte- UFRN almeidamariana@yahoo.com;