

PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO A PARTIR DE GEORREFERENCIAMENTO: UMA APLICAÇÃO NA REDE DE ESCOLAS MUNICIPAIS DE CAMPOS DOS GOYTACAZES

STRATEGIC PLANNING BASED ON GEOREFERENCING: AN APPLICATION IN THE MUNICIPAL SCHOOL NETWORK OF CAMPOS DOS GOYTACAZES

Diogo Alves Soares Paes

IFF – Instituto Federal Fluminense
diogoasp13@gmail.com

Mário Lopes Machado Júnior (IF Fluminense)

IFF – Instituto Federal Fluminense
mario.junior@gsuite.iff.edu.br

Resumo: O artigo aborda a importância da educação para o avanço socioeconômico, especialmente em regiões com grande dispersão geográfica, como Campos dos Goytacazes. A Secretaria Municipal de Educação enfrenta desafios na alocação de recursos educacionais devido à falta de dados geoespaciais de alunos e professores. O estudo sugere a utilização combinada do Balanced Scorecard (BSC) e de sistemas de informação geográfica (GIS) para melhorar o planejamento estratégico. A pesquisa compara práticas educacionais em Campos dos Goytacazes com Atlanta e Pearl River (EUA) e Surabaya (Indonésia), coletando dados de relatórios oficiais e publicações acadêmicas. A análise revelou que a implementação do GIS em Surabaya resultou em uma distribuição mais equitativa dos recursos educacionais, enquanto o BSC em Atlanta e Pearl River melhorou significativamente o desempenho acadêmico e a eficiência operacional. Em Campos dos Goytacazes, o Programa de Aprendizagem Eficiente (PAE) visa melhorar a qualidade da educação, mas enfrenta desafios de infraestrutura e transporte. A integração de BSC e GIS pode superar barreiras geográficas e promover uma distribuição equitativa dos recursos educacionais. A combinação dessas ferramentas proporciona uma metodologia robusta, auxiliando na alocação eficiente de recursos e no aprimoramento do desempenho educacional em Campos dos Goytacazes.

Palavras-chave: BSC, GIS, Educação, Otimização.

Abstract: The article addresses the importance of education for socioeconomic advancement, especially in regions with large geographical dispersion, such as Campos dos Goytacazes. The Municipal Department of Education faces challenges in allocating educational resources due to the lack of geospatial data on students and

teachers. The study suggests the combined use of the Balanced Scorecard (BSC) and Geographic Information Systems (GIS) to improve strategic planning. The research compares educational practices in Campos dos Goytacazes with Atlanta and Pearl River (USA) and Surabaya (Indonesia), gathering data from official reports and academic publications. The analysis revealed that the implementation of GIS in Surabaya resulted in a more equitable distribution of educational resources, while the BSC in Atlanta and Pearl River significantly improved academic performance and operational efficiency. In Campos dos Goytacazes, the Efficient Learning Program (PAE) aims to improve the quality of education but faces infrastructure and transportation challenges. The integration of BSC and GIS can overcome geographical barriers and promote the equitable distribution of educational resources. The combination of these tools provides a robust methodology, helping in the efficient allocation of resources and the enhancement of educational performance in Campos dos Goytacazes.

Keywords: BSC, GIS, Education, Optimization

1. Introdução

A educação representa um dos pilares mais importantes para o avanço socioeconômico de qualquer comunidade. Contudo, garantir o acesso a uma educação de qualidade é um desafio constante, especialmente em regiões com grande dispersão geográfica. Este é o caso do município de Campos dos Goytacazes, que abrange uma área de 4.032km² e conta com 231 unidades educacionais, entre creches e escolas de ensino fundamental próprias e compartilhadas (QEDU, 2023). Para a Secretaria Municipal de Educação, Ciência e Tecnologia (SMECT), tem sido um desafio promover uma alocação eficaz de recursos educacionais, em grande parte devido à ausência de dados geoespaciais de alunos e professores.

Tendo em vista o cenário atual, a utilização de ferramentas de gestão e sistemas de informação geográfica podem apresentar soluções para os desafios enfrentados pelo município. Para avaliar essa possibilidade, este estudo tem como objetivo realizar um comparativo entre a situação educacional de Campos dos Goytacazes e estudos de casos realizados nas cidades de Atlanta e Pearl River nos Estados Unidos da América e Surabaya na Indonésia.

A incorporação do *Balanced Scorecard* (BSC) juntamente com Sistemas de Informações Geográficas (GIS) neste contexto pode ampliar significativamente a capacidade de planejamento estratégico e de alocação de recursos no setor educacional. O BSC é uma ferramenta de gestão estratégica que permite a tradução da visão e estratégia de uma organização em um conjunto coerente de medidas de

desempenho (KAPLAN; NORTON, 1992). Quando combinado com o GIS, que oferece capacidades de análise espacial, o BSC pode proporcionar benefícios adicionais à sua aplicação tradicional.

A integração do BSC e do GIS possibilita um entendimento mais detalhado da distribuição espacial dos recursos educacionais, localização de estudantes e professores e as barreiras físicas à educação. Essa combinação pode ajudar a identificar prioridades e objetivos estratégicos sensíveis ao contexto geográfico, garantindo que as estratégias de alocação de recursos não apenas estejam alinhadas com a estratégia geral da organização, mas também considerem os desafios geográficos específicos de Campos dos Goytacazes.

A utilização combinada do BSC e do GIS permite monitorar e avaliar a eficácia das políticas educacionais, especialmente na redução da distância entre as residências dos alunos e suas escolas. Com objetivos específicos e mensuráveis e o acompanhamento contínuo dos dados geoespaciais, os tomadores de decisão podem ajustar estratégias, como a colocação estratégica de novas unidades educacionais, otimização das rotas dos ônibus escolares e investimentos direcionados nas áreas de maior necessidade.

Além disso, o BSC assegura que as iniciativas para aproximar alunos das escolas sejam equilibradas com outros objetivos estratégicos, como a melhoria da qualidade educacional, a formação de professores e o engajamento comunitário. Integrando as 4 perspectivas do BSC (financeira, clientes, processos internos e aprendizado e crescimento), o município pode adotar uma abordagem holística para enfrentar os desafios de alocação de recursos educacionais, melhorar o desempenho acadêmico e a assiduidade, promovendo maior equidade na educação.

2. Problema de pesquisa

O problema de pesquisa deste estudo é identificar como a combinação do BSC e do GIS pode ampliar significativamente a capacidade de planejamento estratégico e alocação de recursos no setor educacional. Embora existam estudos que abordem a aplicação individual do GIS como no caso de Surabaya e do BSC como estudado em Atlanta e Pearl River, há uma lacuna na literatura quanto à combinação dessas duas ferramentas. Este estudo busca preencher essa lacuna

investigando os potenciais benefícios e desafios da aplicação conjunta de BSC e GIS no planejamento educacional.

2.1. Planejamento estratégico na educação

O planejamento estratégico na educação é um processo complexo que envolve a colaboração entre diversos *stakeholders* para formular e implementar decisões que visam melhorar os resultados educacionais. Um estudo de caso múltiplo (BRAZE; RICH; A. ROSS, 2010) ofereceu subsídios valiosos sobre como os superintendentes de distritos escolares nos Estados Unidos engajam-se com partes interessadas para tomar decisões estratégicas. A pesquisa ilustrou a importância da tomada de decisão colaborativa nos distritos escolares, destacando o papel dos superintendentes na condução de processos decisórios estratégicos. Este enfoque colaborativo foi essencial para o desenvolvimento de estratégias educacionais que fossem inclusivas, abrangentes e alinhadas com as necessidades dos alunos e da comunidade. No contexto brasileiro, o planejamento estratégico é igualmente vital (GODOY; MACHADO, 2011). A gestão educacional enfrenta o desafio de transpor práticas empresariais desatualizadas e aplicar conceitos modernos de gestão para melhorar a satisfação e os resultados educacionais. A aplicação de estratégias de planejamento bem fundamentadas pode ajudar as instituições de ensino a se adaptarem a um ambiente competitivo, garantindo sua sobrevivência e sucesso a longo prazo.

Olhando para zona produtora de petróleo, verifica-se a importância da gestão eficaz dos recursos financeiros na aplicação em educação. Que, apesar de serem zonas com um financiamento a partir de royalties do petróleo, não necessariamente implica em grandes resultados ou qualidade da educação. Embora o aumento dos recursos financeiros possa levar a um aumento na quantidade de infraestrutura educacional e pessoal, é fundamental que o planejamento estratégico também considere os aspectos qualitativos da educação para garantir resultados positivos para os alunos (CHAN; KARIM, 2023).

Além disso, todos os estudos sugerem a necessidade de um planejamento cuidadoso para evitar consequências não intencionais, como a deterioração dos resultados dos alunos apesar do aumento dos investimentos em educação. Isso

reforça a ideia de que o planejamento estratégico na educação deve ser abrangente, levando em consideração não apenas os recursos disponíveis, mas também como esses recursos são alocados e utilizados para maximizar os benefícios para os alunos.

Portanto, ao discutir planejamento estratégico na educação, deve-se sempre ter em mente a complexidade da gestão de recursos e a necessidade de abordagens estratégicas que equilibrem eficazmente os aspectos quantitativos e qualitativos da provisão educacional.

2.2. Balanced Scorecard na gestão educacional

O BSC é uma ferramenta de gestão que alinha a visão estratégica da organização com medidas de desempenho, enquanto os GIS oferecem análises espaciais detalhadas. A combinação dessas ferramentas pode melhorar a alocação de recursos educacionais, como evidenciado em estudos sobre sua aplicação individual em diferentes contextos.

Além disso, a aplicação prática do BSC na gestão educacional é ilustrada pelo estudo de (GUSNARDI; MUDA, 2019), que propõe um modelo de avaliação de desempenho para instituições educacionais. Este modelo, baseado em uma pesquisa qualitativa com estudo de caso, adapta o BSC para avaliar e melhorar o desempenho das instituições. Gusnardi e Muda destacam a importância de alinhar as atividades operacionais com a visão institucional, promovendo uma gestão que integra objetivos estratégicos com indicadores de desempenho, metas e iniciativas específicas. A implementação do BSC envolve identificar áreas-chave de desempenho, desenvolver indicadores relevantes e estabelecer um sistema de *feedback* para promover a responsabilidade e a melhoria contínua. Este estudo reforça a adaptabilidade e eficácia do BSC como ferramenta estratégica, alinhando-se com as necessidades e expectativas de diversos *stakeholders* no ambiente educacional.

No estudo de (MATEOS-RONCO; HERNÁNDEZ MEZQUIDA, 2018), é citado que adaptar o BSC para centros de educação pública seria um avanço para a excelência educacional e gestão de qualidade. Isso envolveria a incorporação do modelo de excelência da *European Foundation for Quality Management* (EFQM) como estrutura subjacente, permitindo que os centros definam claramente seus objetivos estratégicos conforme as necessidades de seus *stakeholders*. A implementação do

BSC nesses centros requereria compreender profundamente o ambiente educacional, onde os resultados seriam medidos por indicadores quantitativos e qualitativos, refletindo o impacto no desenvolvimento dos estudantes e na comunidade. Ao personalizar o BSC para o contexto educacional, os gestores poderiam identificar áreas-chave para ações, desenvolver indicadores relevantes e estabelecer um sistema de *feedback* que promovesse a melhoria contínua.

A implementação do BSC começaria com a elaboração de um mapa estratégico destacando as relações de causa e efeito entre os objetivos estratégicos e as áreas de desempenho chave. Este mapa serviria como roteiro para definir indicadores de desempenho quantitativos e qualitativos, abrangendo dimensões como a satisfação dos estudantes, o engajamento dos pais e a eficácia do ensino. A seleção desses indicadores muitas vezes usa métodos participativos como o Delphi, garantindo que as métricas reflitam as prioridades dos *stakeholders*. A avaliação contínua do desempenho permitiria aos gestores identificarem áreas de sucesso e aquelas necessitando intervenção, facilitando decisões informadas e a alocação eficiente de recursos. Assim, o BSC emerge como um catalisador para a transformação e melhoria contínua na educação pública.

2.3. Uso de Sistemas de Informações Geográficas (GIS) na educação

O uso de GIS tem se expandido para diversos campos, incluindo a educação, onde sua aplicação tem o potencial de transformar o planejamento e a gestão educacional. O estudo realizado em Surabaya, Indonésia (PRASETYO; MOHAMAD; FAUZI, 2018) exemplifica perfeitamente como o GIS pode ser empregado para resolver problemas complexos no âmbito educacional, particularmente na seleção de locais para novas escolas.

Neste contexto, o GIS foi utilizado para analisar e integrar múltiplos fatores espaciais que influenciam a decisão sobre onde novas escolas deveriam ser construídas. Esses fatores incluíam administração, população, transporte, uso do solo, fluxo de estudantes e preferências públicas. Através da Análise de Decisão Multicritério (MCDA), cada um desses fatores foi avaliado e ponderado, demonstrando a capacidade do GIS de manipular e sintetizar grandes volumes de dados espaciais e não espaciais para produzir informações acionáveis.

A pesquisa destacou a importância de considerar o contexto espacial e as necessidades da população ao planejar infraestruturas educacionais. A aplicação de GIS permitiu uma avaliação detalhada das áreas de Surabaya, identificando não apenas locais potenciais para novas escolas, mas também áreas onde a demanda por educação é mais crítica devido a fatores como densidade populacional e acessibilidade.

Além disso, ainda olhando a abordagem adotada em Surabaya, ela serve como um modelo para outros contextos urbanos e rurais, onde o planejamento educacional pode se beneficiar significativamente da análise espacial. O uso de GIS não se limita ao planejamento de infraestruturas, mas também se estende ao monitoramento da distribuição de recursos, análise da acessibilidade dos estudantes às instituições de ensino e ao desenvolvimento de políticas educacionais mais informadas e eficazes.

No trabalho de BIRKIN et al., 1996, reforça a importância do pensamento geográfico nos negócios, considerando o tipo de dados disponíveis e como eles poderiam ser usados, demonstrando como indicadores de desempenho podem fornecer informações gerenciais e em sintonia com os processos de modelagem geográfica corroboram na formulação de políticas. Cita também a aplicação em diversos tipos de negócios, sendo crucial para melhoria na qualidade da tomada de decisões.

3. Metodologia

Este estudo adota uma abordagem metodológica mista, combinando análise qualitativa e quantitativa, para realizar um estudo comparativo entre as práticas de planejamento educacional utilizadas em Surabaya (Indonésia), Campos dos Goytacazes (Brasil), Atlanta (EUA), e Pearl River (EUA). Essa abordagem permite uma análise mais abrangente e detalhada dos casos, integrando diferentes perspectivas e tipos de dados para obter uma compreensão mais completa.

3.1. Seleção de Casos de Estudo

Os casos foram escolhidos com base em critérios que incluem desafios geográficos e socioeconômicos na distribuição de recursos educacionais, bem como a implementação de tecnologias e estratégias de gestão inovadoras, como GIS e BSC. Cada cidade foi selecionada devido a características únicas que destacam a aplicação dessas ferramentas: Surabaya, notável pelo uso de GIS no planejamento de infraestrutura educacional; Campos, que representa um contexto brasileiro com desafios geográficos significativos; Atlanta, reconhecida pela aplicação estratégica do BSC para melhorar o desempenho educacional; e Pearl River, conhecida pelo sucesso na melhoria do desempenho educacional através de uma abordagem comunitária e uso do BSC.

3.2. Coleta de dados

Para cada caso de estudo, serão obtidos dados de relatórios oficiais, publicações acadêmicas e documentos de planejamento, focando em informações sobre a aplicação de GIS e BSC no planejamento e gestão educacional.

3.3. Análise dos dados

Será abordada a análise qualitativa, utilizando-se da técnica de análise de conteúdo para examinar as entrevistas e documentos coletados, identificando temas comuns, diferenças e insights sobre a implementação e os resultados da aplicação de GIS e BSC no planejamento educacional. E uma análise quantitativa, empregando-se de técnicas de análise espacial e outras abordagens para avaliar a eficácia do GIS em Surabaya, a aplicação do BSC em Atlanta e Pearl River, considerando indicadores de desempenho educacional, e o potencial em Campos.

3.4. Comparação dos Casos

Após a análise individual de cada caso, os resultados serão comparados para identificar semelhanças, diferenças e lições aprendidas que possam ser aplicáveis ao contexto de Campos. Esta comparação se concentrará em aspectos como a eficácia do planejamento estratégico, a implementação de tecnologias e o impacto nas políticas educacionais.

3.5. Avaliação de Aplicabilidade

Com base na comparação, será avaliada a aplicabilidade das estratégias utilizadas em Surabaya, Atlanta e Pearl River ao contexto de Campos. Isso incluirá uma discussão sobre os ajustes necessários para adaptar as abordagens de planejamento educacional, considerando as diferenças culturais, econômicas e geográficas.

3.6. Considerações Éticas

Todas as entrevistas e coletas de dados seguirão padrões éticos rigorosos, garantindo o anonimato dos participantes e a confidencialidade das informações.

4. Descrição dos Casos

4.1. Surabaya, Indonésia: Implementação de GIS no planejamento educacional

Prasetyo, Mohamad e Fauzi (2018) abordam os desafios para distribuição equitativa de recursos educacionais em uma cidade com vasta área geográfica e densidade populacional e os impactos da implementação de GIS como ferramenta estratégica para mapear a infraestrutura educacional existente e identificar áreas com deficiência de acesso a escolas.

Surabaya, a segunda maior cidade da Indonésia, enfrentava desafios significativos em termos de distribuição equitativa de recursos educacionais devido à sua vasta área geográfica e à densidade populacional variável. A necessidade de otimizar a localização das instituições educacionais e garantir o acesso igualitário à educação para todos os estudantes motivou a implementação de GIS no planejamento educacional.

A administração da cidade de Surabaya adotou o GIS como uma ferramenta estratégica para mapear a infraestrutura educacional existente e identificar áreas com deficiência de acesso a escolas. O projeto começou com a coleta de dados geoespaciais detalhados, incluindo a localização de escolas, estradas, áreas residenciais e demografia da população.

Com o GIS, Surabaya pôde visualizar a distribuição de escolas e identificar regiões com superlotação ou falta de escolas, permitindo um planejamento mais informado para novas construções. Foi possível analisar o acesso à educação, avaliando a distância e o tempo de viagem dos estudantes até as escolas, identificando barreiras físicas e geográficas. Assim, planejaram rotas de transporte escolar eficientes, reduzindo o tempo de deslocamento e melhorando a segurança. Além disso, priorizaram investimentos, direcionando recursos para as áreas mais necessitadas, com base em análises detalhadas da população estudantil e da infraestrutura existente.

A implementação do GIS no planejamento educacional resultou em melhorias tangíveis, como a otimização da localização das escolas e rotas de transporte escolar, proporcionando maior equidade no acesso à educação. A capacidade de analisar dados geoespaciais permitiu uma alocação de recursos mais estratégica e eficiente, resultando em soluções mais eficazes para os desafios educacionais da cidade. O engajamento comunitário foi fortalecido, pois a transparência e a disponibilidade de informações sobre infraestrutura e planejamento educacional incrementaram a participação comunitária nas decisões educacionais.

4.2. Atlanta, Geórgia, EUA: Implementação do BSC no Sistema Educacional

Atlanta, uma das maiores cidades do estado da Geórgia, EUA, enfrentava desafios significativos em seu sistema educacional, incluindo baixo desempenho acadêmico dos alunos, altas taxas de evasão escolar e recursos limitados. A necessidade de uma estratégia abrangente para melhorar o desempenho escolar e aumentar a eficiência operacional levou à adoção do BSC como ferramenta de gestão estratégica. A implementação do BSC em Atlanta foi projetada para alinhar as metas educacionais com as operações do sistema escolar, estabelecendo objetivos claros e mensuráveis em várias perspectivas:

- **Perspectiva Financeira:** Otimizar a alocação de recursos e garantir a sustentabilidade financeira.
- **Perspectiva do Cliente (Alunos e Pais):** Melhorar a satisfação e o envolvimento dos pais, além de elevar o desempenho e a satisfação dos alunos.

- Perspectiva dos Processos Internos: Aumentar a eficiência das operações escolares e administrativas.
- Perspectiva de Aprendizado e Crescimento: Desenvolver as competências dos professores e administradores e promover uma cultura de melhoria contínua.

Com o BSC, o sistema escolar de Atlanta pôde estabelecer metas claras, definindo objetivos específicos, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e temporais (SMART) em todas as áreas-chave, implementou o monitoramento de desempenho utilizando indicadores de desempenho chave (KPIs) para acompanhar o progresso em direção às metas estabelecidas. Passou a atribuir responsabilidades específicas para a realização de metas, promovendo uma cultura de responsabilidade dentro da estrutura educacional. A tomada de decisões passou a ser mais assertiva, utilizando-se de dados e análises para informar decisões estratégicas e operacionais. Com a adoção do BSC, houve resultados significativos no sistema educacional, havendo melhoria no desempenho acadêmico, com o aumento nas taxas de aprovação e nos resultados dos testes padronizados, sendo reflexo uma melhoria na qualidade educacional. Teve-se também aumento da eficiência operacional, com melhor gestão dos recursos, resultando em operações mais eficientes e sustentáveis financeiramente. Um maior envolvimento dos pais e da comunidade, por conta da transparência nas metas e no desempenho, e houve um investimento no desenvolvimento de professores e administradores, levando a uma força de trabalho mais qualificada e motivada.

4.3. Pearl River School District (PRSD): Alinhamento estratégico com o BSC

Localizado em uma área suburbana próspera, o PRSD enfrentava a necessidade de manter altos padrões acadêmicos e operacionais, garantindo ao mesmo tempo que todos os estudantes alcançassem seu potencial máximo. O distrito adotou o lema “*Cada criança pode e vai aprender*”, refletindo um compromisso com a excelência educacional e a inclusão.

O PRSD implementou o BSC como uma ferramenta para rastrear o desempenho acadêmico e operacional, alinhando-o com sua missão, valores fundamentais e objetivos estratégicos. Os principais elementos incluídos no BSC do

distrito abrangiam: Melhoria do Desempenho Acadêmico, com foco em elevar a realização acadêmica de todos os alunos, garantindo oportunidades educacionais equitativas; Melhorar a Percepção Pública do Distrito, com esforços para fortalecer a imagem pública e promover a confiança da comunidade nas escolas locais; e, Estabilidade Fiscal e Eficiência de Custos, através da melhor eficiência dos custos operacionais sem comprometer a qualidade do programa educacional.

Para atingir esses objetivos, o PRSD adotou várias estratégias alinhadas com as perspectivas do BSC:

- Perspectiva Acadêmica: Implementação de programas inovadores de desenvolvimento de caráter e aprendizado experiencial “*hands-on*”, além de integrar a tecnologia na sala de aula, inclusive com a ajuda de uma doação da Fundação Melinda e Bill Gates que permitiu fornecer *laptops* para estudantes após alcançarem um nível específico de habilidades computacionais.
- Perspectiva da Comunidade e dos *Stakeholders*: Ativação de uma comunicação eficaz com a comunidade e os *stakeholders* para incrementar o envolvimento com o distrito.
- Perspectiva Financeira: Gestão cuidadosa dos recursos financeiros, assegurando que as operações distritais sejam custo-efetivas, mantendo a qualidade e protegendo o programa educacional contra cortes prejudiciais.
- Perspectiva de Processos Internos: Valorização dos funcionários do distrito como recursos altamente valiosos, promovendo um ambiente de trabalho positivo e produtivo.

A implementação do BSC no PRSD teve como resultado melhorias acadêmicas notáveis, conforme medido por avaliações padronizadas e outros indicadores de sucesso educacional, uma percepção pública positiva com a melhoria na imagem, aumento da satisfação e confiança entre pais, alunos e a comunidade em geral. Manutenção da estabilidade financeira com uma gestão fiscal prudente, garantindo a eficiência dos custos sem sacrificar a qualidade da educação. E permitiu um ambiente de trabalho enriquecedor, que valoriza e apoia os funcionários, contribuindo para a retenção de talentos e a melhoria da moral.

4.4. Campos dos Goytacazes: Implementação do PAE para Reforma Educacional

Campos dos Goytacazes, um município significativo na zona de produção principal da Bacia de Campos, enfrenta desafios marcantes em seu sistema educacional. Estes desafios incluem baixo desempenho acadêmico, altas taxas de evasão escolar, desigualdade de oportunidades educacionais, infraestrutura escolar deficiente e problemas com o transporte público e escolar, exacerbados pelo deterioramento dos prédios públicos e pela falta de um plano estratégico de médio e longo prazos.

Diante desses desafios, o município adotou o Programa de Aprendizagem Eficiente (PAE) (“DOM Ed. 786”, 2021) como parte de sua estratégia para reformar o sistema educacional. O PAE visa melhorar a qualidade da educação através da formação continuada dos profissionais e do incentivo ao uso de tecnologias digitais, buscando elevar o desempenho acadêmico dos alunos. Estimulando parcerias estratégicas, promovendo cooperação técnica intermunicipal e regional, além de articular demandas entre secretarias e fundações para otimizar recursos. Aprimorar a infraestrutura e o acesso à tecnologia, iniciando a melhoria das instalações físicas das escolas e promovendo o acesso universal à conectividade para alunos e professores. Também tenta fomentar a inovação e o desenvolvimento por meio de projetos que estimulem o setor produtivo, inovação e pesquisa, integrando a educação com o desenvolvimento tecnológico e humano.

O objetivo do PAE é posicionar Campos entre os municípios com a melhor qualidade de educação no ensino fundamental no estado do Rio de Janeiro até 2024. Com essa iniciativa, o município busca não apenas abordar os problemas imediatos de seu sistema educacional, mas também estabelecer uma base sólida para o desenvolvimento sustentável e de longo prazo da educação, garantindo que todos os estudantes tenham acesso a uma educação de qualidade, equitativa e inclusiva.

Além do PAE, ações de expansão da rede com a construção e ampliação de novas unidades consorciadas com a absorção de equipamentos públicos como as Vilas Olímpicas e a Cidade da Criança integram um ferramental propício para um salto de qualidade, contudo isso não implica na equidade do acesso à educação. Sistema de transporte coletivo ineficiente, problemas sociais como domínio de facções criminosas associadas a questões financeiras, criam barreiras ao acesso à educação.

Ponderar variáveis de controle territorial e influência social sem o uso de ferramentas corretas pode pôr em risco todo o planejamento educacional (BUENO MOÇO, 2021).

5. Resultados

A análise dos casos de estudo revelou várias tendências e resultados significativos que ressaltam os benefícios da implementação de ferramentas como o BSC e GIS no planejamento educacional.

5.1. Surabaya, Indonésia

A implementação do GIS em Surabaya resultou em uma distribuição mais equitativa dos recursos educacionais, melhorando o acesso dos estudantes às escolas. Os dados geoespaciais permitiram identificar áreas com deficiência de infraestrutura educacional e planejar novas construções de forma estratégica. Além disso, o uso do GIS facilitou o planejamento de rotas de transporte escolar, reduzindo o tempo de deslocamento e aumentando a segurança dos estudantes. A análise dos resultados mostrou um aumento na taxa de matrícula e na assiduidade escolar.

5.2. Atlanta, Geórgia, EUA

A adoção do BSC nas Escolas Públicas de Atlanta proporcionou melhorias significativas no desempenho acadêmico e na eficiência operacional. Através do alinhamento estratégico das metas educacionais com as operações escolares, houve um aumento nas taxas de aprovação e nos resultados dos testes padronizados. A gestão financeira mais eficiente e o maior envolvimento dos pais e da comunidade também contribuíram para um ambiente educacional mais positivo e produtivo.

5.3. Pearl River, Nova Iorque, EUA

No Pearl River School District, a implementação do BSC resultou em melhorias notáveis no desempenho acadêmico e na percepção pública do distrito. A gestão cuidadosa dos recursos financeiros e a valorização dos funcionários do distrito criaram um ambiente de trabalho positivo, contribuindo para a retenção de talentos. A

integração da tecnologia nas salas de aula e o desenvolvimento de programas inovadores também foram destacados como fatores-chave para o sucesso.

5.4. Campos dos Goytacazes, Brasil

A implementação do Programa de Aprendizagem Eficiente (PAE) em Campos, embora ainda em fases iniciais, já demonstrou potencial para melhorar a qualidade da educação no município. A formação continuada dos profissionais da educação e o incentivo ao uso de tecnologias digitais são iniciativas que visam elevar o desempenho acadêmico dos alunos. No entanto, desafios como a infraestrutura escolar deficiente e os problemas de transporte escolar ainda precisam ser superados para alcançar uma equidade educacional efetiva.

6. Discussão

A combinação do BSC e do GIS, apesar de ainda pouco explorada no setor educacional, representa uma oportunidade inovadora para ampliar a capacidade de planejamento estratégico e alocação de recursos. O BSC permite uma visão equilibrada e multidimensional do desempenho organizacional, enquanto o GIS oferece insights valiosos sobre a distribuição geográfica dos recursos e das necessidades educacionais.

6.1. Benefícios da Integração BSC e GIS

A integração dessas ferramentas pode fornecer uma base sólida para decisões estratégicas mais informadas e eficazes. A análise dos casos de estudo mostrou que a implementação do GIS pode melhorar significativamente o acesso à educação através do planejamento estratégico da infraestrutura e das rotas de transporte escolar. Por outro lado, o BSC facilita o alinhamento das metas educacionais com as operações escolares, promovendo uma gestão mais eficiente e orientada para resultados.

6.2. Desafios e Limitações

Apesar dos benefícios, a implementação dessas ferramentas não está isenta de desafios. A necessidade de dados precisos e atualizados, a capacitação dos profissionais para o uso dessas tecnologias e a resistência à mudança são alguns dos obstáculos que precisam ser enfrentados. Além disso, é importante considerar as particularidades culturais, econômicas e geográficas de cada região ao adaptar essas ferramentas.

6.3. Aplicabilidade em Campos dos Goytacazes

(KAPLAN; MIYAKE, 2015) apresentam um cenário semelhante de Campos, ocorrido nas Escolas Públicas de Atlanta, Geórgia, EUA, que enfrentou desafios significativos, incluindo baixo desempenho estudantil, professores desmotivados, instalações em deterioração, alta rotatividade de diretores e pais retirando seus filhos do sistema e viu, através da adoção de uma ferramenta de controle e gestão, a realidade mudar. A avaliação da aplicabilidade das estratégias utilizadas em Surabaya e Pearl River ao contexto local mostrou que, embora existam desafios específicos, as abordagens podem ser adaptadas com sucesso. A integração do BSC e do GIS no planejamento educacional podem ajudar a superar as barreiras geográficas e promover uma distribuição mais equitativa dos recursos educacionais associadas com as estratégias vigentes.

7. Conclusão

Este estudo demonstrou que a combinação das ferramentas pode proporcionar uma metodologia robusta para enfrentar os desafios de alocação de recursos educacionais em regiões com grandes dispersões geográficas. Através da análise comparativa dos casos de estudo em Surabaya, Atlanta e Pearl River, foi possível identificar as melhores práticas e os potenciais benefícios da integração dessas ferramentas no planejamento educacional.

7.1. Contribuições para a Pesquisa e Prática

A pesquisa contribuiu para a identificar o potencial transformador da combinação destas duas ferramentas ao explorar a aplicação conjunta do BSC e do

GIS no setor educacional, uma área ainda pouco investigada. Os resultados forneceram insights valiosos para os gestores educacionais e formuladores de políticas sobre como essas ferramentas podem ser usadas para melhorar a eficiência e a equidade no acesso à educação.

7.2. Recomendações Futuras

Para futuras pesquisas, recomenda-se a realização de estudos longitudinais para avaliar o impacto a longo prazo da implementação do BSC e do GIS no desempenho educacional. Além disso, a investigação de outras regiões com características geográficas e socioeconômicas diferentes pode ajudar a generalizar os resultados e adaptar as estratégias para diferentes contextos.

7.3. Conclusão Final

A aplicação do framework do BSC complementado pela tecnologia GIS oferece uma abordagem integrada e baseada em dados que pode contribuir significativamente para a melhoria do desempenho acadêmico e a promoção da equidade na educação. A adaptação dessas ferramentas ao contexto específico de Campos pode ajudar a superar os desafios atuais e proporcionar um sistema educacional mais eficiente e inclusivo. A adoção destas tecnologias com o engajamento do poder público pode gerar resultados além do educacional, formando uma nova geração de cidadãos com mais informação e preparo para a vida.

8. Referências

BIRKIN, M. et al. **Intelligent GIS: location decisions and strategic planning**. Cambridge: GeoInformation international, 1996.

BRAZE, S. D.; RICH, W.; A. ROSS, S. **Collaborative strategic decision making in school districts**.

BUENO MOÇO, A. **Conflitos e violência nas escolas municipais de Campos dos Goytacazes/RJ, entre os anos de 2014 e 2018**. 2021.

CHAN, J.; KARIM, R. Oil royalties and the provision of public education in Brazil. **Economics of Education Review**, v. 92, p. 102351, 1 fev. 2023.

Diário Oficial do Município de Campos dos Goytacazes. , 18 fev. 2021. Disponível em: <<https://www.campos.rj.gov.br/app/assets/diario-oficial/link/4454>>.

GODOY, V. A. DE; MACHADO, M. **PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NA GESTÃO EDUCACIONAL: UMA FERRAMENTA IMPORTANTE NO PROCESSO DECISÓRIO DA INSTITUIÇÃO DE ENSINO SUPERIOR**. REVISTA INTR@CIÊNCIA, v. Ano 3, n. no 3, p. 32–44, 2011.

GUSNARDI; MUDA, I. **Educational institution performance measurement based on miles and huberman models using balanced scorecard approach**. Quality - Access to SuccessSRAC - Romanian Society for Quality, , 2019.

KAPLAN, R. S.; MIYAKE, D. N. **The Balanced Scorecard: For a strategy-focused school district, a route for driving systemwide performance measurements, as Atlanta's experience suggests**.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **The Balanced Scorecard—Measures that Drive Performance**. Harvard Business Review, 1 jan. 1992.

MATEOS-RONCO, A.; HERNÁNDEZ MEZQUIDA, J. M. **Developing a performance management model for the implementation of TQM practices in public education centres**. Total Quality Management & Business Excellence, v. 29, n. 5–6, p. 546–579, 16 abr. 2018.

PRASETYO, D. H.; MOHAMAD, J.; FAUZI, R. **A GIS-based multi-criteria decision analysis approach for public school site selection in Surabaya, Indonesia**. Geomatica, v. 72, n. 3, p. 69–84, 1 set. 2018.

QEDU. **Campos dos Goytacazes: Censo Escolar | QEDU: Use dados. Transforme a educação**. Disponível em: <<https://qedu.org.br/municipio/3301009-campos-dosgoytacazes/censo-escolar/>>.