

Fatores de risco relacionados à obtenção da meta do IDEB em escolas públicas de um município do Sul do Brasil

Risk factors related to achieving the IDEB target in public schools in a southern Brazilian municipality

Gabriela Granzotto Fillipin^I, Luciane Flores Jacobi^{II}, Roselaine Ruviaro Zanini^{III}

RESUMO

A qualidade do ensino está ligada à diversos fatores, como por exemplo, às condições ofertadas para o desenvolvimento das atividades, à estrutura das escolas, entre outras. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi identificar as variáveis que influenciam na obtenção da meta do IDEB.. Os dados referem-se às escolas do município de Santa Maria/RS, do ensino fundamental nos anos de 2011 e 2013. Foram consideradas variáveis explicativas como: localização, número de funcionários, de alunos matriculados e reprovados, a existência de biblioteca, sala de leitura, quadra de esportes, refeitório, laboratório de informática, de ciências e acessibilidade. Utilizou-se um modelo de regressão logística múltiplo considerando como variável dependente a escola atingir ou não a meta do IDEB, para cada etapa em cada ano. Os aspectos de infraestrutura apresentaram pouca relevância, visto que, apenas laboratório de ciências teve impacto positivo nos modelos. A variável número de alunos reprovados permaneceu significativa em todos os modelos, apresentando um impacto negativo para o alcance da meta, ressaltando a necessidade de gestores e professores reavaliarem as práticas pedagógicas para promover melhorias na qualidade da educação.

Palavras-chave: Qualidade de Ensino. Educação Básica. Avaliação Institucional. Regressão logística

ABSTRACT

The quality of teaching is linked to several factors, such as the conditions offered for the development of activities, the structure of schools, among others. In this sense, the objective of this study was to identify the variables that influence the achievement of the IDEB target. The data refer to schools in Santa Maria / RS, elementary school in 2011 and 2013. We considered explanatory variables. as: location, number of employees, students enrolled and failed, the existence of library, reading room, sports court, cafeteria, computer lab, science and accessibility. A multiple logistic regression model was used considering as a dependent variable whether or not the school reached the IDEB target for each step in each year. Infrastructure aspects were of little relevance, since only science lab had a positive impact on the models. The variable number of failed students remained significant in all models, negatively impacting the achievement of the goal, highlighting the need for managers and teachers to re-evaluate pedagogical practices to promote improvements in the quality of education.

Keywords: Teaching quality; Basic education; Institutional evaluation; Logistic regression

^I Universidade Federal de Santa Maria, Brasil; e-mail: gabifillipin@gmail.com;

^{II} Universidade Federal de Santa Maria. Brasil. e-mail: lucianefj8@gmail.com;

^{III} Universidade Federal de Santa Maria, Brasil; e-mail: rrvzanini63@gmail.com



1 INTRODUÇÃO

Não é de hoje que educadores, gestores, formuladores de políticas e especialistas discutem como medir a qualidade da educação das escolas brasileiras. No Brasil, tem-se registrados avanços em termos de acesso e cobertura, sobretudo no caso do ensino fundamental, mas a efetivação de uma escola de qualidade se apresenta como um ponto complexo e de grande desafio (DOURADO; OLIVEIRA, 2009).

Sendo a qualidade um conceito não consensual, muitos podem ser os indicadores de medida utilizados para mensurá-la. Utilizar uma ferramenta que demonstre o rendimento dos alunos é essencial para que se possa avaliar suas necessidades educacionais e, a partir disso, contribuir para a tomada de decisão por parte da escola, com o objetivo de elevar esse rendimento (LUTZ; JACOBI, 2007).

No Brasil, qualidade de ensino foi percebida de três formas distintas: na primeira, a qualidade era determinada pela oferta insuficiente; na segunda, a qualidade foi percebida pelas disfunções no fluxo ao longo do ensino fundamental e na terceira, por meio da generalização de sistemas de avaliação baseados em testes padronizados (OLIVEIRA; ARAÚJO, 2005).

Um indicador sintético de desenvolvimento educacional seria desejável para avaliar a educação, entre outros motivos, para: a) detectar escolas e/ou redes de ensino cujos alunos apresentem baixo desempenho e b) monitorar a evolução temporal do desempenho dos alunos dessas escolas e/ou redes de ensino. Nesse sentido, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), formulou em 2007 um indicador para medir a qualidade do aprendizado nacional e estabelecer metas para a melhoria do ensino, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), um indicador de fácil compreensão, simples de calcular e aplicável às escolas e que considera tanto informações de desempenho em exames padronizados como informações sobre fluxo escolar (FERNANDES, 2007a).

O Ministério da Educação (MEC) estabeleceu uma meta nacional que é alcançar a média 6,0 em 2022, data de comemoração dos 200 anos de Independência do Brasil (FERNANDES, 2007b). E a partir desta média nacional, foi possível direcionar as metas individuais para estados, municípios e escolas, que juntos trabalham para alcançar o

objetivo. As metas estabelecidas para o município de Santa Maria no ensino fundamental anos iniciais (5º ano) foram de 4,9 em 2011, 5,3 em 2013, 5,4 em 2015 e 5,7 em 2017 e para o ensino fundamental anos finais (9º ano) foram 4,3 em 2011 e 2013, 4,4 em 2015 e 4,6 em 2017 (PORTAL IDEB, 2019). No entendimento de Pinto (2008), a qualidade do ensino e, conseqüentemente, o desempenho dos alunos nos testes padronizados, está relacionada às condições da escola que precisa ter infraestrutura adequada, equipamentos para o desenvolvimento das atividades, laboratório de informática, biblioteca, remuneração dos professores, etc., ou seja, quanto mais insumos (e de qualidade) forem disponibilizados às escolas, maior será a qualidade do ensino por ela ofertada.

Assim, pretende-se neste estudo, identificar quais variáveis referentes às escolas mais influenciam para que estas alcancem a meta estabelecida no IDEB por meio de uma modelagem de Regressão Logística.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para a realização desse estudo, determinou-se como variável previsora (Y) se a escola atingiu ou não a meta do IDEB estabelecida para determinada etapa e ano, categorizadas em 0 e 1, respectivamente, obtida por meio do Portal do IDEB. As variáveis explicativas utilizadas foram aquelas disponibilizadas no site QEdu, o qual apresenta informações públicas sobre a qualidade do ensino das escolas, municípios e estados do Brasil: número de funcionários, número de alunos matriculados e reprovados em cada série e, as variáveis dicotômicas: se a escola possui ou não biblioteca, sala de leitura, laboratório de informática e ciências, quadra de esportes, refeitório e acessibilidade, que foram categorizadas em: a escola possuir (0) ou não (1) a determinada característica.

Como o indicador é estabelecido nas etapas iniciais e finais do ensino fundamental, os dados se referem ao 5º e 9º anos, sendo que para a obtenção dos modelos de regressão logística foram utilizadas as informações do período de 2011 e 2013, visto que, o IDEB é gerado a cada dois anos.

O IDEB é um indicador de qualidade, composto por outros dois indicadores: rendimento escolar e desempenho, para detectar escolas que tenham alunos com baixo rendimento escolar e monitorar a evolução temporal do desempenho dos mesmos. O rendimento escolar é determinado pela taxa média de aprovação em cada etapa de ensino e o desempenho pela pontuação média nos testes padronizados: Prova Brasil e Saeb. O IDEB é o produto entre o desempenho e o rendimento escolar, em que esta combinação entre os indicadores expressa o andamento do sistema podendo variar de 0 a 10 (FERNANDES, 2007a). Logo, o IDEB é calculado a partir da equação (1) geral dada:

$$Ideb_j = N_{ji}P_{ji}(1)$$

$$0 \leq N_j \leq 10; 0 \leq P_j \leq 1; 0 \leq Ideb_j \leq 10$$

Em que,

$Ideb_j$ = Índice de desenvolvimento da educação básica da unidade j (escola, rede de ensino, município, etc.);

N_{ji} = Média padronizada da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, obtida em determinado exame padronizado, para estudantes da unidade j ao final da etapa de ensino considerada;

P_{ji} = Indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade j;

i = Ano do exame (Saeb e Prova Brasil) e do Censo Escolar.

Foram realizadas análises descritivas, teste do Qui-quadrado e a modelagem de regressão logística, apresentadas por Hosmer e Lemeshow (1989), Field (2009) e Hair et al. (2009), por meio do software SPSS 13.0, para identificar fatores que podem estar influenciando a obtenção das notas do IDEB.

O teste de Qui-quadrado pode ser utilizado para avaliar diferenças entre as proporções de sucessos em qualquer número de populações. Portanto, pode-se verificar se a frequência com que um determinado acontecimento observado em uma

amostra se desvia significativamente ou não da frequência com que ele é esperado (LEVINE; BERENSON; STEPHAN, 2000).

Para a realização do teste, deve-se inicialmente enunciar as hipóteses (H_0 : não existe discrepância entre as frequências; H_1 : existe discrepância entre as frequências); fixar o nível de significância (α); determinar os graus de liberdade ($\varphi = k - 1$). Para o cálculo do valor da estatística de teste, utiliza-se a equação (2):

$$\chi_{cal}^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(F_{o_i} - F_{e_i})^2}{F_{e_i}} \quad (2)$$

Onde:

F_{o_i} = frequências observadas

F_{e_i} = frequências esperadas

k = número de categorias

Sua interpretação se dá pela comparação entre χ_{tab}^2 e χ_{cal}^2 . Para $\chi_{cal}^2 < \chi_{tab}^2$, aceita-se a hipótese nula, ou seja, não existe discrepância entre as frequências observadas e esperadas; se $\chi_{cal}^2 > \chi_{tab}^2$, rejeita-se a hipótese nula, logo conclui-se que existe discrepância entre as frequências.

Como as variáveis utilizadas são dicotômicas, ou seja, são mutuamente excludentes, optou-se por utilizar a regressão logística, para identificar os fatores associados.

A regressão logística múltipla é semelhante à regressão linear múltipla, diferindo pela natureza da variável dependente, que é classificada como categórica, podendo ser dicotômica, e as variáveis predictoras como contínuas ou categóricas (FIELD, 2009).

Quando as variáveis respostas são dicotômicas, algumas propriedades da regressão linear múltipla se mostram ineficazes e até mesmo inválidas, o que traz a necessidade de ajustar e modelar estas respostas adequadamente, concretizadas por meio da regressão logística.

Na regressão linear, pode-se prever o valor da variável Y a partir de um previsor X, ou diversas variáveis predictoras Xs, enquanto que na regressão logística o que se prevê é a probabilidade de Y ocorrer conhecidos os valores de X ou Xs (FIELD, 2009).

Como a regressão logística possui várias semelhanças com a regressão linear, o primeiro modelo apresentado segue a mesma lógica do ajuste de uma regressão linear simples, pois, para a probabilidade de Y ocorrer, existe um único previsor X, denominado Regressão Logística Simples.

Sua equação (3) é dada por:

$$P(Y) = \frac{1}{1+e^{-(b_0+b_1x_1+\varepsilon)}} \quad (3)$$

Analogamente, tem-se a regressão logística múltipla onde se pode inserir um número maior de previsores.

Sua equação (4) é dada por:

$$P(Y) = \frac{1}{1+e^{-(b_0+b_1x_1+b_2x_2+\dots+b_nx_n+\varepsilon)}} \quad (4)$$

Observa-se que, em ambas as equações, os coeficientes que se encontram no expoente da base de logaritmos naturais formam uma combinação linear idêntica as da regressão linear.

Por se tratar de probabilidades, é importante destacar que seus valores possuem o intervalo característico: $0 \leq P(Y) \leq 1$, sendo que valores próximos de 0 indicam que é bastante improvável que ocorra Y, e valores próximos de 1 indicam que sua ocorrência é bastante provável.

Na execução de uma análise de regressão logística, deve-se estar atento a informações importantes que estão por trás dos modelos encontrados, tais como: a aderência de cada modelo; a contribuição individual de cada previsor; a avaliação geral do modelo e a *Odds Ratio* (razão de chances). Ainda, antes de se aceitar definitivamente que um determinado modelo se ajusta bem aos dados, deve-se realizar uma análise de

resíduos, para que se possa verificar a qualidade do ajuste (HOSMER; LEMESHOW, 1989).

Realizou-se, inicialmente, uma regressão logística simples, de modo que as covariáveis que apresentaram $p \leq 0,25$ foram selecionadas para integrar o modelo múltiplo, permanecendo neste apenas as covariáveis com $p < 0,05$, sendo os modelos obtidos referentes ao 5º e 9º ano de 2011 e 2013 (FIELD, 2009).

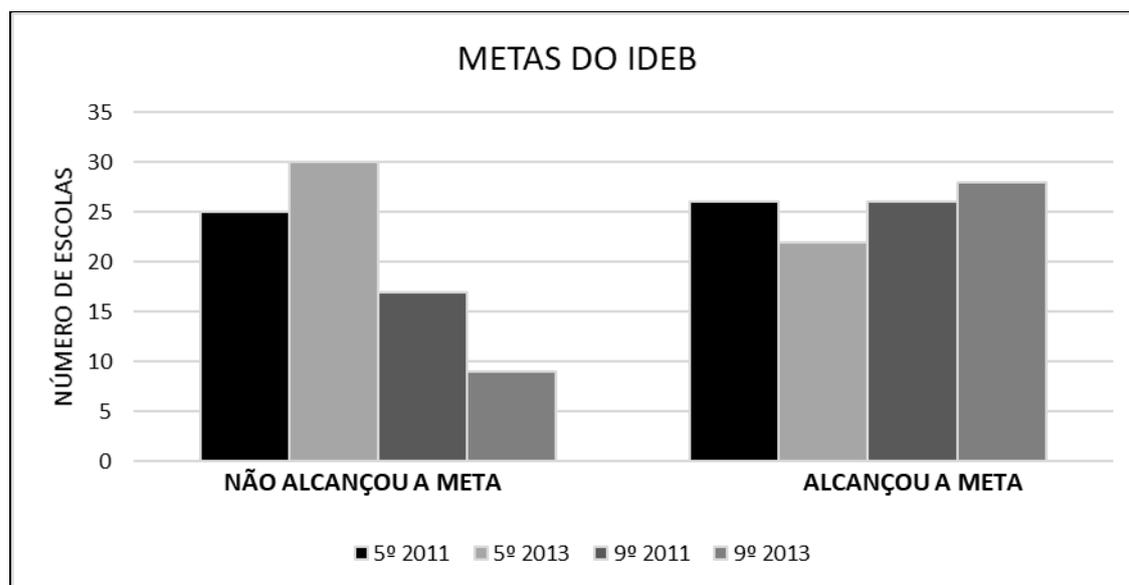
Para avaliar a aderência de cada modelo foi utilizado o R^2_N de Nagelkerke, que utiliza a verossimilhança-log. A avaliação geral dos modelos foi realizada pelo teste de Hosmer e Lemeshow. Na análise dos resíduos, foram observadas a distância de Cook, o DFBeta, o Leverage e os resíduos padronizados.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na cidade de Santa Maria, em 2013, existiam 86 escolas públicas de ensino fundamental, no entanto, apenas 62 (72,09%) delas tiveram seus dados disponibilizados no site QEdu, em virtude das exigências a serem cumpridas para participação no programa do IDEB. Em 2019, no Portal do IDEB constam 47 escolas municipais, com dados referentes às notas obtidas no IDEB, que foram utilizados para avaliar a evolução das escolas.

Para análise descritiva, foram consideradas as informações de 2011 e 2013, os mesmos utilizados para a estimação dos modelos. O número de escolas que atingiram ou não o objetivo estabelecido nas respectivas séries e anos, estão apresentados na Figura 1.

Figura 1- Gráfico comparativo entre o número de escolas que atingiram ou não a meta do IDEB estabelecida, por série e ano.



Observa-se, a partir da Figura 1, que 56,67% das escolas atingiram a meta do IDEB em 2011 e 70,97% em 2013, no 5º ano. Para o 9º ano, 45% das escolas atingiram a meta em 2011 e apenas 27,78% em 2013. Embora muitas escolas tenham apresentado um aumento nas notas do IDEB, quando comparados os anos de 2011 e 2013, este aumento não correspondeu aos valores estipulados pelo MEC. Um estudo realizado no estado do Ceará, apontou resultados semelhantes, em que houve uma melhoria no desempenho dos alunos nos anos iniciais e finais, com melhores resultados para os anos iniciais (GRAMANI, 2017).

Com o uso das avaliações em larga escala, o trabalho das escolas ficou mais evidente, trazendo uma responsabilização aos gestores, equipes pedagógicas e docentes pelo desempenho alcançado. Nas avaliações os alunos precisam ser aprovados tendo domínio de conteúdo, mas, esse processo envolve vários fatores, como por exemplo, qualificação dos docentes e de suas habilidades em disseminar o conhecimento e da capacidade da equipe escolar em traduzir e implementar as diretrizes do projeto político pedagógico (OLIVEIRA; PENA, 2018; FIGUEIREDO et al., 2018)

Analisando a evolução das 47 escolas em relação à obtenção ou não das metas do IDEB em todas as provas realizadas, ou seja, de 2007 a 2017, pode-se verificar que,

apenas 6,38% delas atingiram a meta estabelecida para o 5º ano, 48,94% das escolas tiveram êxito em 50% ou mais e 8,51% das escolas não alcançaram a meta em nenhuma das provas. Para o 9º ano, nenhuma escola conseguiu atingir o objetivo em todas as provas e apenas 17,02% escolas obtiveram êxito em 50% ou mais das provas.

Bello (2012) salienta que as melhorias dos resultados nas avaliações são traduzidas como melhorias de desempenho dos alunos. Entretanto, Chirinéa (2010) destaca que muitas dessas melhorias estão ligadas às exigências das avaliações externas. Em sua pesquisa de campo, a autora verificou que o dado mais significativo foi a estratégia que as escolas utilizaram como meio de atingir estas exigências, ou seja, treinaram seus alunos para a realização dos testes padronizados, adaptando o ambiente escolar e os conteúdos curriculares, com o intuito de receber méritos e não sansões, uma vez que a política instalada vincula o resultado das escolas com bônus para o professor. Ainda, segundo Bello (2012), a causa do insucesso nos resultados do IDEB está ligada ao processo de formação de professores, em particular, aos em exercício na rede pública de ensino, apontando até para fatores como baixos salários e falta de infraestrutura.

Nas análises básicas, pode-se destacar que, em 2011, para cada escola, houve em média, 223,2 *alunos matriculados* nos anos iniciais do ensino fundamental, e 233,6 nos anos finais. Em 2013, estes números foram de 204,33 e de 211,97, respectivamente. O número de *alunos reprovados* em cada escola analisada apresentou uma média de 23,37 e desvio padrão de 15,26, para o 5º ano, e 54,14 e 35,3, respectivamente, para o 9º ano, ambos de 2011. Para o ano de 2013, estes números foram de 16,96 de média e 12,82 de desvio padrão para o 5º ano, e 48,11 e 27,37, respectivamente, para o 9º ano. Foi possível verificar, ainda, que o número de *funcionários* em cada escola foi em média 52,82 em 2011 e 56,16 em 2013.

A infraestrutura das escolas do município de Santa Maria foi analisada em relação ao alcance das metas do IDEB, por meio das covariáveis, que são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Relação das covariáveis, por série, em função da conquista ou não da meta estabelecida do IDEB no ano de 2011 e 2013.

Variáveis	Atingiu a meta - 2011*				Atingiu a meta - 2013*				
	5º ano		9º ano		5º ano		9º ano		
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
Biblioteca	Sim	8 15,68%	13 25,49%	8 18,60%	15 34,88%	12 23,07%	16 30,77%	5 15,51%	21 56,76%
	Não	17 33,33%	13 25,49%	9 20,93%	11 25,58%	18 34,61%	6 11,54%	4 10,81%	7 18,92%
Sala de leitura	Sim	16 31,37%	8 15,68%	11 25,58%	9 20,93%	18 34,61%	9 17,31%	7 18,92%	13 35,13%
	Não	9 17,65%	18 35,29%	6 13,95%	17 39,53%	12 23,07%	13 25%	2 5,40%	15 40,54%
Laboratório de ciências	Sim	9 17,65%	12 23,53%	9 20,93%	14 32,56%	5 9,61%	14 26,92%	5 15,51%	14 37,84%
	Não	16 31,37%	14 27,45%	8 18,60%	12 27,91%	25 48,07%	8 15,38%	4 10,81%	14 37,84%
Quadra de Esportes	Sim	15 29,41%	19 37,25%	14 32,56%	20 46,51%	22 42,31%	17 32,69%	6 16,22%	26 70,27%
	Não	10 19,61%	7 13,72%	3 6,97%	6 13,95%	8 15,38%	5 9,61%	3 8,11%	2 5,40%

Fonte: QEdu

* O número de escolas variam por etapa e ano devido a dados faltantes.

Observa-se, a partir dos dados da Tabela 1, que as variáveis referente a infraestrutura não apresentaram dados relevantes em relação à obtenção das metas. Das escolas que possuem biblioteca, por exemplo, nas duas etapas e nos dois anos analisados, a porcentagem de escolas que atingiu a meta foi inferior as que não atingiram. Para as escolas que possuem sala de leitura a porcentagem de sucesso é um pouco maior em relação as que não possuem, com exceção do 9º de 2013. Alguns estudos relatam sobre a importância da infraestrutura para o desempenho dos estudantes, e que nos anos iniciais apresentam melhores resultados (GARCIA et al., 2016; MATOS; RODRIGUES, 2016), porém, cabe ressaltar que, para este trabalho não foram obtidas informações de como e se estes espaços são utilizados no processo de ensino, apenas se a escola possui ou não.

A análise subsequente possibilitou identificar fatores associados e estimar probabilidades de uma escola atingir a meta do IDEB, em função de determinadas covariáveis, o que foi possível realizando a modelagem dos dados por meio da regressão logística.

A regressão logística é um modelo que se ajusta a situações onde a variável explicativa normalmente é qualitativa binária, podendo ser utilizada em uma variedade de problemas como: na avaliação da qualidade do ar (LEITE et al., 2011); para verificar o risco de crédito (RITTA; GORLA; HEIN, 2015); avaliar a evasão escolar (BATISTELA; RODRIGUES; BONONI, 2009); analisar os determinantes da mortalidade neonatal (ZANINI et al., 2011); determinar os fatores associados aos distúrbios psíquicos menores em enfermeiros docentes universitários (TAVARES et al., 2012), identificar fatores de risco para baixo peso ao nascer em nascidos vivos (MORAES et al., 2012), entre outros.

Após a análise da regressão logística simples, foram ajustados dois modelos nos quais apenas as covariáveis *número de alunos reprovados*, *sala de leitura* e *laboratório de ciências* foram significativas, conforme se pode verificar nos resultados do ajuste da regressão logística multivariada, apresentados no Tabela 2.

Tabela 2 – Modelos ajustados por série e ano

Modelo	Etapa	Ano	Variáveis	B	p-valor	OR ajustado	Inferior	IC 95% para
								OR Superior
1	M5°	2011	sala de leitura	2,115	0,004	8,286	1,95	35,206
			a. reprovados	0,061	0,017	1,063	1,011	1,117
			constante	-	0,006	0,081	----	----
2	M5°	2013	lab. Ciências	-	0,006	0,132	0,031	0,56
			a. reprovados	2,029	0,014	1,101	1,02	1,19
			constante	-	0,347	0,448	----	----
				0,803				

B:estimativas dos parâmetros da regressão; OR: razão de chances

Como pode ser verificado na Tabela 2, não foi possível encontrar um modelo logístico múltiplo com covariáveis significativas para o M9° de 2011, apesar das covariáveis *sala de leitura* e *número de alunos matriculados* terem sido candidatas ao modelo com α inferior a 25%.

Na avaliação geral dos modelos, apenas o modelo 1 apresentou a significância esperada, de acordo com o teste de Hosmer e Lemeshow (p-valor = 0,802), mostrando

que o modelo é suficientemente adequado para os dados em estudo. Na avaliação da aderência dos modelos, o que apresentou o melhor resultado foi o modelo 2 com $R_N^2 = 0,478$ da sua variação explicada. O modelo 1 resultou em 0,299 e o modelo 3 teve 0,358.

Na análise dos resíduos, os modelos 1 e 2, apresentaram todos os valores menores que 1 para a distância de Cook, enquanto que, o modelo 3 apresentou um valor acima de 1. Para o DFBeta, os três modelos apresentaram valores menores que 1, confirmando que não há casos potencialmente influentes. O valor do Leverage apresentou-se dentro do previsto, entre 0 e 1, para todos os modelos.

Ao avaliar os resíduos padronizados, verificou-se que o modelo 3 apresentou um valor acima de ± 3 , e após a sua retirada, o novo modelo teve todas as estatísticas dentro do esperado, porém, a única variável teve p-valor de 0,072. Logo, não foi possível ajustar um modelo que explicasse o desempenho das escolas no IDEB para o 9º ano em 2013. Os demais modelos apresentaram valores dentro do esperado.

De acordo como OR das equações apresentadas, verifica-se que não ter *sala de leitura* aumenta as chances de não alcançar a meta em 8,286 vezes e, para a covariável número de *alunos reprovados*, a chance é de 1,063 vezes maior de não atingir a meta do IDEB para o modelo. No modelo 2, verifica-se que para o número de alunos reprovados, a chance é de 1,101 vezes maior de não atingir a meta, do que se não houvesse reprovações. Verifica-se também que, a escola possuir laboratório de ciências resulta em 7,576 vezes a mais de chance de não alcançar a meta em relação a escola não possuir. Parece contraditório, porém, não há informações suficientes para explicar este resultado, visto que, o site disponibiliza apenas se a escola possui ou não laboratório, mas não disponibiliza nenhuma informação sobre a utilização do mesmo. Para explicar melhor este resultado, seria necessário uma visita as escolas para avaliar se é, e como é utilizado o laboratório com os alunos.

Observa-se que, a covariável número de *alunos reprovados* apareceu em todos os modelos, contribuindo negativamente para o alcance da meta. Cabe ressaltar que, as taxas de repetência representam um problema que precisa ser trabalhado pelos gestores e professores, visto que estão diretamente ligadas ao desempenho e à qualidade de aprendizagem dos alunos, o que exige a construção de estratégias para

modificar o quadro atual, com melhorias no processo de aprendizagem (DOURADO, 2007).

Para determinarmos as probabilidades que as escolas possuem de não alcançar a meta do IDEB estabelecida pelo MEC, utilizou-se algumas situações hipotéticas para exemplificar:

- Considerando o modelo 1 e o fato de a escola não ter *sala de leitura* e ter *alunos reprovados* tem-se $\text{logit}(Y_1) = -0,393$ e a probabilidade de não alcançar a meta do IDEB foi igual a 40,3% (substituir o valor logit na equação 4).

- No modelo 2, considerando a escola não possuir *laboratório de ciências* e ter *alunos reprovados*, tem-se $\text{logit}(Y_2) = -2,832$, com probabilidade de não alcançar a meta de 5,56%. Se a escola possuir *laboratório de ciências* e possuir 15 *alunos reprovados*, o $\text{logit}(Y_2)$ será de 0,652 e a probabilidade correspondente de não atingir a meta é de 65,75%.

Para todos os modelos, em relação às situações hipotéticas, pode-se verificar que quanto maior for o número de *alunos reprovados*, menor será a probabilidade de a escola atingir a meta do IDEB. Alguns estudos relatam sobre a reprovação como sendo a materialização do fracasso escolar, comprometendo a proposta pedagógica das escolas, trazendo consequências psicológicas e sociais (MANDELERT; MELLO, 2010; MARQUES, 1989).

Com base nos modelos encontrados, pode-se inferir que os aspectos da infraestrutura escolar foram pouco relevantes para determinar as probabilidades das escolas alcançarem as metas do IDEB estabelecidas pelo Ministério da Educação, No entanto, o *número de reprovações* tem papel relevante nesses resultados, corroborando com os resultados da pesquisa realizada pelos autores Werle, Koetz e Martins (2015). Eles avaliaram o perfil de aprovação e reprovação dos alunos das séries finais do ensino fundamental, em uma escola estadual no estado do Rio Grande do Sul, por ser um fator importante para avaliar suas práticas pedagógicas e promover melhorias na educação.

Cabe ressaltar que, existem outros fatores relacionados ao contexto escolar que não são considerados na avaliação do IDEB, como por exemplo, o nível socioeconômico, as questões de vulnerabilidade dos alunos e a segurança na região

em que a escola pertence, mas que devem ser considerados para evitar distorções das análises das instituições de ensino (ALVES; SOARES, 2013). Ainda, Soares (2004) destaca que, parte considerável dos resultados de pesquisas escolares podem ser explicados por características individuais dos alunos, como condições sociais, de gênero e etnia.

Os autores Moraes, Menezes e Dias (2019) analisaram, a nível nacional, o perfil socioeconômico em que a escola pertence, concluindo que, quanto melhor o contexto socioeconômico, melhor será o desempenho no IDEB. O nível socioeconômico dos alunos também foi analisado por Almeida, Dalben e Freitas (2013) onde constataram que tem impacto crucial nos resultados do IDEB, porém não é considerado nas comparações entre as escolas.

5 CONCLUSÕES

O desenvolvimento desta pesquisa possibilitou identificar algumas das variáveis que influenciam no baixo rendimento escolar e são refletidos nas notas do IDEB.

No que diz respeito ao ajuste dos modelos relativos às escolas do município de Santa Maria, nos anos de 2011 e 2013, do ensino fundamental, foi identificada a covariável *número de reprovações* como a principal causadora dos baixos índices do IDEB. Isso corrobora com os resultados encontrados por outros autores, visto que, em sua síntese, o IDEB é um indicador de qualidade que considera rendimento escolar e desempenho.

Como se pode verificar, o *número de reprovações* é o mais importante, mas não o único fator responsável pelo rendimento escolar. As covariáveis *sala de leitura* e *laboratório de ciências* também contribuíram para explicar os índices obtidos pela escola no IDEB. Ainda, há outros fatores mais abrangentes que podem refletir no rendimento escolar e desempenho dos alunos, e não são considerados pelo IDEB, como por exemplo, fatores socioeconômicos, trazendo uma limitação a este estudo.

Nesse sentido, fica evidente que relações entre o IDEB e outros indicadores devem ser analisadas a fim de considerar fatores importantes para a qualidade da educação, e assim auxiliar as escolas na tomada de decisões cujo objetivo é de melhorar a qualidade do ensino.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA LC, DALBEN A, FREITAS LC. O IDEB: limites e ilusões de uma política educacional. **Educ. Soc.** [Internet]. 2013; [cited 2019 sept 16];34(125):1153-1174. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302013000400008

ALVES MTG, SOARES JF. Contexto escolar e indicadores educacionais: condições desiguais para a efetivação de uma política de avaliação educacional. **Educ. Pesqui.** [Internet]. 2013; [cited 2019 sept 16];39(1):177-194. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022013000100012

BELLO SEL. As práticas curriculares em Matemática que se produzem pelo governo do Ideb. **Horizontes** [Internet]. 2012; [cited 2019 sept 17];30(2):19-30. Available from: <https://revistahorizontes.usf.edu.br/horizontes/article/view/58>.

CHIRINÉA AM. **O índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB) e as dimensões associadas à qualidade da educação na escola pública municipal** [dissertation]. Marília: Universidade Estadual Paulista; 2010.121p.

DOURADO LF. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educ. Soc.** [Internet]. 2007; [cited 2019 sept 17];28(100-Esp.):921-946. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302007000300014

DOURADO LF, OLIVEIRA JF de. A qualidade da educação: perspectivas e desafios. **Cad. Cedes.** [Internet]. 2009; [cited 2019 sept 24];29(78):201-215. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622009000200004

FERNANDES R. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais 'Anísio Teixeira' – INEP, Ministério da Educação – MEC. **Nota técnica: Índice de desenvolvimento da educação básica (Ideb).** [Internet]. Brasília. 2007[a]. [cited 2015 Mar 12]. Available from: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/o_que_e_o_ideb/Nota_Tecnica_n1_concepcaoIDEB.pdf

FERNANDES R. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, Ministério da Educação – MEC. **Índice de desenvolvimento da educação básica (Ideb): metas intermediárias para a sua trajetória no Brasil, Estados, Municípios e Escolas.** [Internet]. Brasília. 2007[b]. [cited 2015 Mar 12]. Available from: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/portal_ideb/o_que_sao_as_metas/Artigo_projecoes.pdf

FIELD A. **Descobrimo a ESTATÍSTICA usando o SPSS.** 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HAIR Jr JF, BLACK WC, BABIN BJ, ANDERSON RE, TATHAM RL. **Análise Multivariada de Dados**. 6 ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

HOSMER Jr DW, LEMESHOW S. **Applied Logistic Regression**. New York: John Wiley, 1989.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. [Internet]. Brasília. [cited 2015 mar 12]. Portal Ideb. Available from: <http://portal.inep.gov.br/web/portal-ideb>.

LEVINE DM, BERENSON ML, STEPHAN D. **Estatística: teoria e aplicações**. Rio de Janeiro: LTC; 2000.

MANDELERT D, MELLO JS. Um estudo comparado sobre defasagem escolar em camadas altas no Pisa 2006: Brasil, Colômbia, México e Argentina. **33ª REUNIÃO ANUAL DA ANPED**. [Internet]. 2010. [cited 2019 sept 18]. Available from: <http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT14-6659--Int.pdf>

MARQUES JC. Pesquisa em psicologia educacional: uma agenda para o futuro. **Psicol., Ciênc. Prof.** (Impr). [Internet]. 1989; [cited 2019 sept 18]; 9(3):31-36. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98931989000300010.

MORAES J, MENEZES DT, DIAS BFB. **Uma análise contextualizada dos resultados das escolas públicas brasileiras**. Meta: Avaliação. [Internet]. 2019; [cited 2019 sept 24].11(31):67-96. Available from: <http://revistas.cesgranrio.org.br/index.php/metaavaliacao/article/view/1797>.

OLIVEIRA RP de, ARAUJO GC de. Qualidade do ensino: uma nova dimensão da luta pelo direito à educação. **Rev. Bras. Educ.** [Internet]. 2005; [cited 2019 aug 26];28:5-23. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782005000100002

PINTO JMR. O custo de uma educação de qualidade. In: CORREA, B. C.; GARCIA, T. O. (Org.). **Política educacionais e organização do trabalho na escola**. São Paulo: Xamã, 2008.

QUEDU. [Internet]. **Fundação Lemann**. [cited 2015 mar 12]. Ideb. Available from: <http://www.qedu.org.br>.

SOARES J F. Qualidade e equidade na educação básica brasileira: a evidencia do Saeb. **Arquivos Analíticos de Políticas educativas**. [Internet]. 2004; [cited 2015 mar 12];12(38):1-24. Available from: <http://www.schwartzman.org.br/simon/desafios/3equidade.pdf>

WERLE FOC, KOETZ CM, MARTINS TFK. Escola pública e a utilização de indicadores educacionais. **Educação**. [Internet]. 2015;[cited 2019 aug 26];38(1):99-112. Available from: <http://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/viewFile/11686/12758>.