

FATORES DE RISCO ASSOCIADOS À REPETÊNCIA ESCOLAR EM ALUNOS DE ESCOLAS PÚBLICAS DO SERTÃO DE PERNAMBUCO

Leandro Ricardo R. Lucena

UAST-UFRPE

leandroricardo_est@yahoo.com.br

RESUMO

Neste artigo, o objetivo é investigar fatores de risco para repetência escolar em alunos de escolas públicas do sertão de Pernambuco. Foi tomada uma amostra representativa de 2072 escolares com acuidade visual menor ou igual 0,7(297). Para efeito de controle foram examinados 297 escolares com acuidade visual normal. Os 594 escolares foram avaliados por pediatra e oftalmologista pediatra. Foi ajustado um modelo de regressão logística para identificar fatores explicativos da repetência escolar. A média das idades foi de $12,2 \pm 1,9$ anos. A prevalência de repetência escolar foi constatada em 263(44,3%) dos alunos, sendo maior entre aqueles que tinham déficit visual (48,8% versus 39,7% $p=0,0317$). A análise conjunta dos fatores de risco revelou que: o estudante do sexo masculino apresenta 1,82 vezes mais chance de ser reprovado, o estudante com déficit visual apresenta 1,54 vezes mais chance de repetir o ano, com o aumento de um ano de idade o estudante apresenta 1,34 vezes mais chance de ser reprovado e um aumento de um ponto no escore-z do peso/idade diminui em 15% a chance de ser reprovado. A maior probabilidade (81,6%) de repetência corresponde a um estudante do sexo masculino, com 14 anos de idade com déficit visual e nutricional. O aumento na idade, o sexo masculino, os déficits visual e nutricional são fatores de risco para a repetência escolar.

ABSTRACT

In this work we to investigate the risk factors associated with school failure in students from the public sector of the Pernambuco countryside. It was taken a representative sample of 2072 students with visual acuity small or equal 0.7 (297). For control purpose, 297 students with visual acuity normal were examined. The 594 students were assessed by a pediatrician and pediatric ophthalmologist. A logistic regression model to identify possible explanatory factors of school failure was fitted. The students had a mean age of 12.2 ± 1.9 years. The school failure was reported in 263 (44.3 %) students, it was higher among those who had visual deficit (48.8% versus 39.7% $p=0.0317$). The analysis of risk factors revealed that: male student is 1.82 times more likely to undergo school failure; the student with deficits in visual acuity is 1.54 times more likely to undergo school failure; with the increase in one-year, the student is 1.32 times more likely to undergo school failure; and a one point increase in z-score for weight/age decreased by 15% possibility of school failure. The highest probability (81.6%) of school failure corresponds to a student in this situation: male gender, with 14 years of age, with deficits of visual acuity and nutritional status. The increase in age, male gender, the deficits of visual acuity and nutritional status are risk factors for school failure.

Palavras-chave: Repetência escolar, Modelagem, Regressão logística.

1 INTRODUÇÃO

A assistência médica no sertão de Pernambuco é limitada. Nesse sentido, aproximadamente 5% das crianças até 15 anos são atendidas em serviço de referência de pediatria em Pernambuco, resultado da condição socioeconômica baixa dessa região (Albuquerque, 2002). A taxa de repetência de escolares é muito alta devido as condições médicas como o déficit nutricional (Vieira et al., 2008) e problemas oftalmológicos como a baixa acuidade visual (Gianini et al., 2004; Lopes et al., 2002; Adan et al., 2006; Granzoto et al., 2003). As consequências deste baixo rendimento são importantes, do ponto de vista econômico, social, educacional, bem como para a autoestima das crianças (Ribeiro, 1991). No que se refere ao índice de repetência em escolares do segundo ao nono ano em escolas públicas brasileiras, os dados revelam que é elevado. Em Pernambuco os dados do censo escolar de 2008 revelam que nas primeiras séries (2º ao 5º ano) essa repetência nas escolas públicas varia de 9% a 20% enquanto nos últimos anos (6º ao 9º ano) a repetência é bem maior variando de 31% a 41% (SEPE, 2008). Sendo assim, a taxa de desnutrição no estado de Pernambuco é elevada e, como a desnutrição é um dos fatores que afeta diretamente o funcionamento do cérebro acarretando uma lentidão de aprendizagem, estudos constataram que a desnutrição é um dos fatores de risco para a repetência escolar (Malta et al., 1998; Vieira et al., 2008). Aproximadamente 25% das crianças em idade escolar apresentam algum distúrbio visual (Gianini et al., 2004). Por outro lado, estudos realizados nas regiões sudeste e sul do Brasil avaliaram que a baixa acuidade visual em crianças em idade escolar varia entre 13% e 25% (Gianini et al., 2004; Urbano et al., 2007; Lopes et al., 2002; Junior et al., 2007). Como os problemas visuais podem influir no rendimento escolar e até provocar evasão, a detecção precoce de vícios de refração possibilita a sua correção ou minimização, visando o melhor rendimento global da criança em idade escolar (Estacia et al., 2007).

Dentre outros possíveis fatores de risco para a repetência escolar, o sexo do aluno vem sendo estudado e vários estudos constaram que os alunos do sexo masculino têm rendimento escolar pior que os do sexo feminino (Carvalho, 2005; Brito, 2006).

Como a realidade do ensino/aprendizagem de alunos de escolas públicas do sertão de Pernambuco é bastante peculiar e diante do elevado índice de repetência nesta região, este estudo teve como objetivo investigar quais os principais fatores de risco associado à repetência desses estudantes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 DADOS

A amostra de estudantes, objeto deste estudo, é resultado da execução de projeto desenvolvido sob a coordenação da Fundação Altino Ventura (FAV), Recife-PE, em parceria com a ONG Onesight, em nove municípios do sertão de Pernambuco, onde foram avaliados 2369 escolares, tendo como objetivo principal a avaliação oftalmológica e a doação imediata de 1600 óculos para os estudantes mais necessitados de correção.

A amostra do estudo foi caracterizada da seguinte forma: dos 2369 escolares, 2072 apresentaram acuidade visual inferior ou igual 0,7 e 297 acuidade visual superior a 0,7, para efeito de comparação foram pareados por sexo e idade 297 escolares com acuidade visual inferior ou igual a 0,7, caracterizando assim a amostra do estudo de 594 estudantes. Inicialmente os alunos eram acompanhados pelo pediatra em consultório anexo a Unidade Oftalmológica Móvel da Fundação Altino Ventura. O exame compreendeu a coleta de informações sobre: sexo, idade, ocorrência de reprovação, o peso onde foi utilizada a balança com antropômetro de marca Balmak Modelo III, número de série 5975, fabricada em 2004, com capacidade máxima de 150 Kg e erro possível de 0,5 Kg.

O padrão de referência utilizado na avaliação do peso das crianças foi o construído pelo "National Center for Health Statistics" (NCHS) (WHO, 1978; WHO, 1995; WHO, 2006). O

estado nutricional dos escolares foi classificado a partir do índice antropométrico peso-para-idade (WHO, 2006). Este índice, expresso em escore-z, foi calculado com o emprego de um padrão de referência que reproduz a distribuição dos índices quando são ótimas as condições de alimentação e saúde da criança (WHO, 2006). Foram classificadas como desnutridas os escolares com valores do índice antropométrico inferiores a -1 (WHO, 2006).

A equipe da Fundação Altino Ventura capacitou os professores para realizar a triagem visual das crianças. Os professores aferiam a acuidade visual dos estudantes e se encontrado um valor menor ou igual a 0,7 em um ou em ambos os olhos, com ou sem correção o estudante era classificado como tendo déficit visual. A aferição da acuidade visual foi feita utilizando-se a tabela de Snellen (Zapparoli et al., 2009), a uma distância de seis metros.

2.2 REGRESSÃO LOGÍSTICA

Foi definida a variável dependente $Y_i = 1$ se o i -ésimo estudante tivesse alguma reprovação e $Y_i = 0$ caso contrário. Seja $\pi_i = P(Y_i = 1)$, com $0 < \pi_i < 1$, a probabilidade do i -ésimo indivíduo ser reprovado. Assumindo que os indivíduos são independentes então Y_i segue uma distribuição Bernoulli com probabilidade π_i , denotada por $Y_i \sim Ber(\pi_i)$.

Logo a probabilidade π_i do indivíduo i ser reprovado pode estar relacionado com as variáveis explicativas sexo ($X1 = 0$, feminino e $X1 = 1$, masculino), idade em anos ($X2$), condição nutricional avaliada pelo escore-z do peso/idade ($X3$) e ocorrência de baixa acuidade visual (como variável binária, sendo menor ou igual a 0,7 sim ($X4 = 1$) ou maior do que 0,7 não ($X4 = 0$), pode ser estimada seguindo o modelo logístico (Hosmer e Lemeshow, 1989; Paula, 2004):

$$\log(\pi_i/(1 - \pi_i)) = \beta_0 + \beta_1 X1_i + \beta_2 X2_i + \beta_3 X3_i + \beta_4 X4_i$$

onde $\beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ são os parâmetros desconhecidos do modelo.

A razão de chances (OR_{adj}) utilizando o modelo de regressão logístico para um indivíduo reprovado em relação ao indivíduo não reprovado em alguma condição é definido por:

$$\exp(\beta_k); \quad k = 1, 2, 3, 4.$$

A chance de um indivíduo ser reprovado dado que ele seja masculino em relação ao sexo feminino e fixando as demais variáveis é definida por:

$$\frac{\pi_i(X1 = 1, X2 = x2, X3 = x3, X4 = x4)}{1 - \pi_i(X1 = 1, X2 = x2, X3 = x3, X4 = x4)} \bigg/ \frac{\pi_i(X1 = 0, X2 = x2, X3 = x3, X4 = x4)}{1 - \pi_i(X1 = 0, X2 = x2, X3 = x3, X4 = x4)} = \exp(\beta_1)$$

onde $x2, x3$ e $x4$ são constantes.

2.3 TESTE QUI-QUADRADO

Com o objetivo de verificar possíveis associações da repetência escolar com o sexo e com acuidade visual foi aplicado o teste qui-quadrado de independência que tem suas hipóteses definida por:

H_0 : Não Existe associação entre as variáveis

H_1 : Existe associação entre as variáveis

A estatística do teste definida por (Agresti, 2007) é expressa por:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^2 (O_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}; \quad \chi^2 \sim \chi^2_{(1)}$$

onde O_{ij} é a frequência observada da i -ésima categoria da variável explicativa e a j -ésima categoria da variável resposta; E_{ij} é a frequência esperada da i -ésima categoria da variável

explicativa e a j -ésima categoria da variável resposta é definida por:

$$\begin{aligned} E_{11} &= (O_{11} + O_{21}) \cdot (O_{11} + O_{12}) / (O_{11} + O_{12} + O_{21} + O_{22}) \\ E_{12} &= (O_{11} + O_{21}) \cdot (O_{21} + O_{22}) / (O_{11} + O_{12} + O_{21} + O_{22}) \\ E_{21} &= (O_{12} + O_{22}) \cdot (O_{11} + O_{12}) / (O_{11} + O_{12} + O_{21} + O_{22}) \\ E_{22} &= (O_{12} + O_{22}) \cdot (O_{21} + O_{22}) / (O_{11} + O_{12} + O_{21} + O_{22}) \end{aligned}$$

Se $P = P(\chi^2_{(1;\alpha)} > \chi^2)$ for menos do que α (valor fixado) rejeita-se H_0 , onde $\chi^2_{(1;\alpha)}$ é uma distribuição qui-quadrado.

Define-se a razão de chances (OR) de uma tabela de contingência 2×2 por:

$$OR = (O_{11} \cdot O_{22}) / (O_{12} \cdot O_{21})$$

2.4 TESTE DE MANN-WHITNEY

Com o intuito de verificar se existe diferença entre os alunos que apresentaram repetência escolar e os que não apresentaram repetência escolar com a idade e com o escore- z do peso/idade, aplicou-se o teste de Mann-Whitney que tem suas hipóteses definida por:

H_0 : Não Existe diferença entre os alunos com e sem repetência escolar

H_1 : Existe diferença entre os alunos com e sem repetência escolar

A estatística do teste de Mann-Whitney é definida por (Hollander e Wolfe, 1999):

$$Z = (U - (n_1 \cdot n_2 / 2)) / \sqrt{n_1 \cdot n_2 (n_1 + n_2 + 1) / 12}; \quad Z \sim N(0, 1)$$

onde n_1 é o tamanho da população 1; n_2 é o tamanho da população 2; U é definido por

$$U = \min(U_1; U_2)$$

onde $U_1 = (n_1 \cdot n_2) + (n_2 \cdot (n_2 + 1) / 2) - W_2$ e $U_2 = (n_1 \cdot n_2) + (n_1 \cdot (n_1 + 1) / 2) - W_1$;

W_1 : é a soma dos postos das observações da amostra 1;

W_2 : é a soma dos postos das observações da amostra 2.

Se $P(|Z| > \phi(\cdot))$ for menor que α (valor fixado) rejeita-se H_0 , onde $\phi(\cdot)$ é o quantil da distribuição normal.

3 RESULTADOS

Os estudantes apresentaram média e desvio padrão das idades de $12,2 \pm 1,9$ anos, tendo sido constatado pelo menos um ano de repetência escolar em 263(44,3%) dos estudantes. A prevalência de repetência escolar foi significativamente maior entre os escolares que tinham déficit visual (48,8% versus 39,7% p-valor=0,0317). A proporção de escolares do sexo feminino foi de 57,2% e a desnutrição avaliada pelo escore- z do peso/idade inferior a -1 foi encontrada em 132(22,2%) escolares. A análise dos possíveis fatores explicativos da repetência escolar, realizada inicialmente através do teste qui-quadrado de independência revelou, que existe associação por sexo e pela acuidade visual, ou seja, a frequência de repetência foi estatisticamente maior no sexo masculino (p-valor=0,0015) e $OR=1,72(1,23; 2,43)$, e que a frequência de visão normal foi maior nos estudantes que não repetiram o ano (p-valor=0,0317) e $OR=1,45(1,03; 2,03)$, conforme são apresentados os dados da Tabela 1.

A média das idades dos estudantes que apresentam reprovação escolar ($11,05 \pm 1,75$) é maior quando comparados com a dos estudantes que não apresentaram reprovação ($10,1 \pm 1,91$) (p-valor<0,0001) e, essa constatação encontra-se na Figura 1. Por outro lado, a média do escore- z peso/idade dos estudantes que apresentam reprovação ($-0,38 \pm 1,09$) é menor do que aqueles que não foram reprovados ($-0,13 \pm 1,18$) (p-valor=0,0116). Veja a Figura 2.

TABELA 1: Resumo da análise bi e multivariada para a ocorrência de repetência escolar, segundo variáveis explicativas.

Variáveis explicativas	Repetência escolar				Análise bivariada		Análise multivariada	
	Sim		Não		OR· (IC)	p-valor	OR _{adj} · (IC)	p-valor
	n	%	n	%				
Sexo								
Feminino (0)	131	38,5	209	61,5	1,00		1,00	
Masculino(1)	152	52,0	122	48,0	1,72(1,23;2,43)	0,002	1,82(1,29;2,58)	0,001
Acuidade visual								
>0,7 (0)	118	39,7	179	60,3	1,00		1,00	
≤0,7 (1)	145	48,8	152	51,2	1,45(1,03;2,03)	0,032	1,54(1,09;2,17)	0,014
Idades (anos)							1,34(1,21;1,47)	<0,001
Escore-z peso/idade							0,85(0,73;0,99)	0,038

* (IC) intervalo de confiança da OR e OR_{adj}

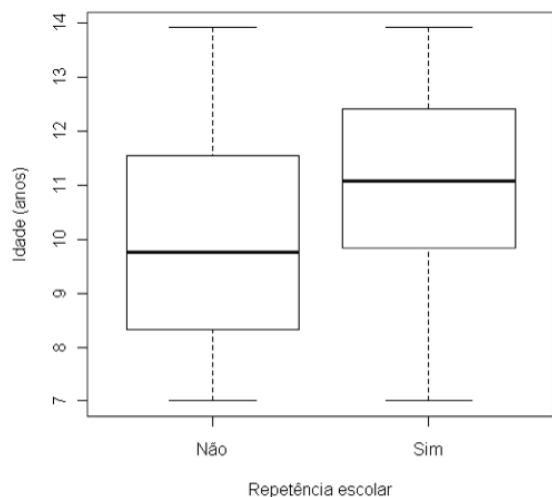


FIGURA 1: Boxplot da idade dos estudantes segundo ocorrência de repetência escolar.

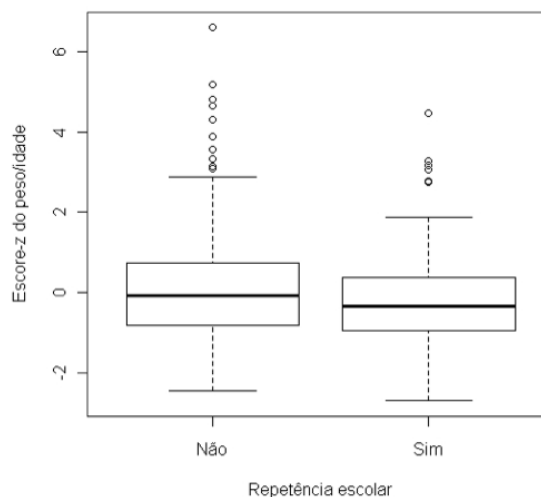


FIGURA 2: Boxplot do escore-z peso/idade em relação à ocorrência de repetência escolar.

Os resultados do modelo ajustado revelam que controlando os demais fatores explicativos, estudantes do sexo masculino têm 1,82(1,29; 2,58) vezes mais chance de repetir o ano quando comparados aos estudantes do sexo feminino. Os estudantes com baixa acuidade visual têm 1,54(1,09; 2,17) vezes mais chance de repetir o ano que aqueles que não apresentam baixa visão. É possível ainda avaliar que com o aumento de um ano de idade o estudante apresente 1,34(1,21; 1,47) vezes mais chance de ser reprovado no ano e com um aumento de um ponto no escore-z do peso/idade diminui em 15% a chance de reprovação, Tabela 1. As probabilidades de reprovação estimadas através do modelo, considerando alguns “ cenários”, apresentadas na Tabela 3, revelam que quando comparado os estudantes com e sem déficit nutricional, as probabilidades de reprovação são sempre maiores para aqueles que têm déficit nutricional. Fixadas as demais condições observa-se que a maior probabilidade de reprovação (81,6%) corresponde à seguinte situação: sexo masculino, com baixa acuidade visual, com 14 anos de idade e condição nutricional do escore-z peso/idade igual a -1. Por outro lado, a menor probabilidade de reprovação (13,1%) corresponde a um estudante do sexo feminino, sem baixa acuidade visual, idade de sete anos e condição nutricional do escore-z peso/idade =1, ou seja, nutrido, Tabela 2.

TABELA 2: Resumo da análise bi e multivariada para a ocorrência de repetência escolar, segundo variáveis explicativas.

Variáveis		peso/idade=-1(desnutrido)			peso/idade=1(nutrido)		
Sexo	Acuidade visual	Idade (anos)			Idade (anos)		
		7	10	14	7	10	14
Masculino	$\leq 0,7$	36,8	58,2	81,6	29,8	50,3	76,3
Masculino	$> 0,7$	27,4	47,4	74,2	21,6	39,6	67,7
Feminino	$\leq 0,7$	24,2	43,2	70,8	18,8	35,6	63,9
Feminino	$> 0,7$	17,2	33,1	61,2	13,1	26,4	53,4

4 DISCUSSÃO

Neste artigo as amostras de escolares estudadas no sertão de Pernambuco provem de uma população muito carente, onde o acesso à avaliação oftalmológica é escasso, sendo confirmado pelo fato de alguns casos procurarem instituições em Recife (Albuquerque, 2002). A taxa de repetência escolar no estado de Pernambuco varia entre 9% a 41% (SEPE; 2008) em função da série e, no presente estudo essa taxa foi 44,3%. Este fato pode ser explicado principalmente devido à amostra estudada ser do sertão pernambucano onde a situação de infraestrutura das escolas bem como a condição socioeconômica dos estudantes serem inferior a média do estado. O fato da taxa de repetência escolar ser maior do que o topo da média do estado de Pernambuco pode ser explicado ainda por outros fatores tais como infraestrutura deficiente das escolas e professores despreparados, maus pagos e desmotivados. A taxa de repetência escolar dos alunos tende a diminuir quando as escolas apresentam alguma melhoria na sua infraestrutura como laboratórios de informática e biblioteca (Pontili, 2004). Em relação à situação dos professores quanto maior a média salarial e quanto maior a média de anos de estudos desses professores menor é a taxa de repetência escolar (Pontili, 2004). Tal como já referido, a prevalência de reprovação em estudantes do sexo masculino nesta faixa etária é geralmente maior que nas meninas (Carvalho, 2005; Brito, 2006). Na região estudada é mais comum que os meninos ao invés de irem à escola sejam estimulados a trabalhar com seus pais em busca de renda para casa, já as meninas desde pequenas são acostumadas a ajudarem suas mães nos afazeres domésticos sobrando assim mais tempo para se dedicar aos estudos. Neste trabalho os achados revelam que os meninos têm 1,8 vezes mais chance de ser reprovado que as meninas, confirmando os resultados da literatura (Carvalho, 2005; Brito, 2006). Por outro lado, a desnutrição é um dos fatores que está associado com a repetência escolar, pois a desnutrição afeta diretamente a forma funcional do cérebro acarretando maior lentidão de aprendizagem (Malta et al., 1998; Vieira et al., 2008). No presente estudo encontrou-se a condição nutricional avaliada através do indicador peso/idade como um dos fatores explicativos da repetência escolar similar a outros achados na literatura (Malta et al., 1998; Vieira et al., 2008). O censo da educação no ano 2008, conforme já referido, revelou que as taxas de repetência nas primeiras séries (2º ao 5º) são menores que das últimas séries (6º ao 9º). Como a idade varia com a série era de se esperar que a idade fosse uma das possíveis variáveis explicativas da ocorrência de repetência escolar o que foi comprovado, dentre outros aspectos, pelo valor da ORadj pelo modelo, estimando uma chance de 34% a mais de repetência para um aumento de um ano na idade. Estudos realizados com escolares da rede pública constataram que a prevalência de baixa acuidade visual variou entre 12,1% (Adan et al., 2006), 17,1% (Lopes et al., 2002) e 21,4% (Granzoto et al., 2003) dos estudantes. A baixa acuidade visual contribui diretamente no rendimento escolar (Gianini et al., 2004; Lopes et al., 2008; Adan et al., 2006; Granzoto et al., 2003) no presente estudo foi evidenciado com significância estatística que os escolares que apresentam baixa acuidade visual apresentaram maior prevalência de repetência escolar 55,1%.

5 CONCLUSÃO

O aumento da idade, o sexo masculino, o déficit nutricional e o déficit da saúde visual são possíveis fatores explicativos para a repetência escolar, podendo atingir, quando associados, uma probabilidade de mais de 80% de chance de reprovação. Como a repetência aumenta com a idade independente da acuidade visual e, como a baixa acuidade visual pode ser corrigida na primeira infância, sugere-se que ações governamentais no combate a repetência escolar incluam avaliação e correção de problemas visuais na pré-escola.

REFERÊNCIAS

- [1] N. A. Adan, R. E. Silvano, T. P. S. Muller, M. C. Siewert, E. B. Thiesen, and E. M. Coelho, "Prevalência de baixa acuidade visual em alunos de uma escola da rede pública de florianópolis/sc," *Arquivos Catarinenses de Medicina*, vol. 35, pp. 76–81, 2006.
- [2] A. Agresti, "An introduction to categorical data analysis," in *Jhon Wiley & Sons*, New Jersey, 2007.
- [3] R. C. Albuquerque, "Caracterização da clientela assistida no serviço de oftalmologia do instituto materno infantil de pernambuco(imip), com faixa etária de 0 a 15 anos," *Cadernos de terapia ocupacional da UFSCar*, vol. 10, pp. 10–139, 2002.
- [4] R. S. Brito, "Intricada trama de masculinidades e feminilidades: fracasso escolar e meninos," *Cadernos de Pesquisa*, vol. 36, pp. 129–149, 2006.
- [5] M. Carvalho, "Quem é negro quem é branco: desempenho escolar e classificação racial de alunos," *Revista Brasileira de Educação*, vol. 28, pp. 77–95, 2005.
- [6] P. Estacia, L. M. Stramari, S. B. Schuch, D. Negrello, and L. Donato, "Prevalência de erros refrativos em escolares da primeira série do ensino fundamental da região nordeste do rio grande do sul," *Revista Brasileira de Oftalmologia*, vol. 66, pp. 297–303, 2007.
- [7] R. J. Gianini, E. Mais, E. C. Coelho, F. R. Oréfice, and R. A. Moraes, "Prevalence of low visual acuity in public school's students from brazil," *Revista de Saúde Pública*, vol. 38, pp. 201–208, 2004.
- [8] J. A. Granzoto, C. S. P. S. Ostermann, L. F. Brun, P. G. Pereira, and T. Granzoto, "Avaliação da acuidade visual em escolares da 1ª série do ensino fundamental," *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, vol. 66, pp. 167–171, 2003.
- [9] M. Hollander and D. A. Wolfe, *Nonparametric Statistical Methods*. Jhon Wiley & Sons, 2 ed., 1999.
- [10] D. W. Hosmer and S. Lemeshow, *Applied logistic regression*. Jhon Wiley, 1 ed., 1989.
- [11] M. M. Junior, L. P. Gigante, P. R. P. Oliveira, M. Nutels, R. Valle, M. Amaro, and C. Teixeira, "Acuidade visual de escolares em uma cidade do interior de santa catarina,2003," *Revista da AMRIGS*, vol. 51, pp. 285–290, 2007.
- [12] G. J. A. Lopes, A. M. B. Casella, and C. A. Chui, "Prevalência de acuidade visual reduzida nos alunos da primeira série do ensino fundamental das redes pública estadual e privada de londrina-pr, no ano de 2000," *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, vol. 65, pp. 659–664, 2002.
- [13] D. C. Malta, E. M. A. Goulart, and M. F. F. L. Costa, "Estado nutricional e variáveis sócio-econômicas na repetência escolar: um estudo prospectivo em crianças da primeira série em belo horizonte, brasil," *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 14, pp. 157–164, 1998.

- [14] G. A. Paula, *Modelos de regressão com apoio computacional*. São Paulo: IME-USP, 2004.
- [15] R. M. Pontili, *A infra-estrutura escolar e as características familiares influenciando a frequência e o atraso no ensino fundamental*. 2004. (dissertação em Ciências), vol. 2004. Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz.
- [16] S. C. Ribeiro, “A pedagogia da repetência,” *Estudos Avançados*, vol. 5, pp. 07–21, 1991.
- [17] R. V. Urbano, L. O. Ventura, C. T. Brandt, D. Ferraz, and B. Ventura, “Experiência em projeto: Enxergando através das mãos,” *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, vol. 70, pp. 823–826, 2007.
- [18] M. F. A. Vieira, C. L. P. Araújo, P. C. Hallal, S. W. Madruga, M. B. Neutzling, A. Matijasevich, C. M. A. Leal, and A. M. B. Menezes, “Estado nutricional de escolares de 1^a a 4^a séries do ensino fundamental das escolas urbanas da cidade de pelotas, rio grande do sul, brasil,” *Cadernos de Saúde Pública*, vol. 24, pp. 1667–1674, 2008.
- [19] *A growth chart for international use in material and child health care*. World Health Organization, 1978.
- [20] “Physical status: the use and interpretation of anthropometry,” (report of a who expert committee technical report series, 854), 1995.
- [21] *Who child growth standards: length/height-for-age weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development*. World Health Organization., 2006.
- [22] M. Zapparoli, F. Klein, and H. Moreira, “Avaliação da acuidade visual snellen,” *Arquivos Brasileiros de Oftalmologia*, vol. 72, pp. 783–788, 2009.