

ESCOLARIDAD MATERNA E INGRESOS FAMILIARES: IMPACTOS EN EL NIVEL DE COMPETENCIA EN MATEMÁTICAS MEDIDO DESDE EL SARESP

ESCOLARIDADE MATERNA E RENDA FAMILIAR: IMPACTOS SOBRE O NÍVEL DE PROFICIÊNCIA EM MATEMÁTICA MEDIDOS A PARTIR DO SARESP

MATERNAL EDUCATION AND FAMILY INCOME: IMPACTS ON MATHEMATIC PROFICIENCY LEVEL AS MEASURED BY SARESP



Camila Fernanda BASSETTO¹
e-mail: camila.bassetto@unesp.br



Driely Turi URSINI²
e-mail: driely.ursini@unesp.br



Alvaro Martim GUEDES³
e-mail: alvaro.guedes@unesp.br

Cómo hacer referencia a este artículo:

BASSETTO, C. F.; URSINI, D. T.; GUEDES, A. M. Escolaridad materna e ingresos familiares: impactos en el nivel de competencia en matemáticas medido desde el SARESP. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 18, n. 00, e023149, 2023. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v18i00.18548>



| Enviado en: 03/08/2023
| Revisiones requeridas el: 12/10/2023
| Aprobado el: 19/11/2023
| Publicado el: 21/12/2023

Editor: Prof. Dr. José Luís Bizelli
Editor Adjunto Ejecutivo: Prof. Dr. José Anderson Santos Cruz

¹ Universidad Estatal Paulista (UNESP), Araraquara – SP – Brasil. Docente del Departamento de Educación.

² Universidad Estatal Paulista (UNESP), Franca – SP – Brasil. Estudiante de la Maestría en Planificación y Análisis de Políticas Públicas.

³ Universidad Estatal Paulista (UNESP), Araraquara – SP – Brasil. Profesor del Departamento de Administración Pública.

RESUMEN: El presente estudio consiste en un análisis de las características del ambiente familiar y su relación con el rendimiento escolar, utilizando informaciones recolectadas por el Sistema de Evaluación del Desempeño Escolar del Estado de São Paulo (SARESP). Los puntajes seleccionados aquí son los obtenidos por los alumnos matriculados en el tercer año de la enseñanza media en el sistema de escuelas públicas estatales del estado de São Paulo. Los datos seleccionados están relacionados con la disciplina de las Matemáticas. También se consideraron las respuestas de los padres del cuestionario socioeconómico aplicado por SARESP, referente a la edición 2019. La investigación observó las variables renta familiar y nivel de escolaridad materna, para verificar su impacto en el desempeño del estudiante. La organización de los datos, asociada al análisis de los resultados obtenidos, permitió concluir que estos factores familiares son elementos limitantes, como el ingreso familiar en rangos más bajos, y los impulsores, revelados por los mayores niveles de escolaridad de la madre, sobre el rendimiento educativo, además de actuar sobre el dominio de la Matemática registrado en la evaluación mencionada.

PALABRAS CLAVE: Desempeño en Matemáticas. Enseñanza media. Factores socioeconómicos. Variables categóricas. SARESP.

RESUMO: O presente estudo consiste em uma análise das características do ambiente familiar e sua relação com o desempenho escolar, utilizando informações coletadas pelo Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP). As pontuações aqui selecionadas são as obtidas por alunos matriculados no terceiro ano do Ensino Médio da rede pública estadual de ensino do estado de São Paulo. Os dados selecionados são relativos à disciplina de Matemática. As respostas parentais advindas do questionário socioeconômico aplicado pelo SARESP, referente à edição de 2019, também foram consideradas. A pesquisa observou as variáveis renda familiar e nível de instrução materno, para verificar qual o reflexo destas no desempenho do aluno. A organização dos dados, associada à análise dos resultados obtidos, permitiu concluir que esses fatores familiares se revelam elementos limitadores, tal como a renda familiar em faixas inferiores, e impulsores, revelados pelos níveis mais altos de escolaridade da mãe, sobre o desempenho educacional, além de atuar sobre a proficiência em Matemática registrada na referida avaliação.

PALAVRAS-CHAVE: Desempenho em Matemática. Ensino médio. Fatores socioeconômicos. Variáveis categóricas. SARESP.

ABSTRACT: The present study consists of an analysis of the characteristics of the family environment and its relationship with school performance, using information collected by the School Performance Assessment System of the State of São Paulo (SARESP). The scores selected here are those obtained by students enrolled in the third year of high school in the state public school system of the state of São Paulo. The selected data are related to the discipline of Mathematics. The parental responses from the socioeconomic questionnaire applied by SARESP, referring to the 2019 edition, were also considered. The research observed the variables family income and maternal education level, to verify their impact on the student's performance. The organization of the data, associated with the analysis of the results obtained, allowed us to conclude that these family factors are limiting elements, such as family income in lower ranges, and drivers, revealed by the mother's higher levels of schooling, on educational performance, in addition to acting on the proficiency in Mathematics recorded in the aforementioned evaluation.

KEYWORDS: Mathematics Performance. High school. Socioeconomic factors. Categorical variables. SARESP.

Introducción

El proceso de aprendizaje es largo y complejo, y los análisis de los sistemas educativos, que permiten una mejor comprensión de este proceso, han sido objeto de creciente interés en las últimas décadas. El aumento significativo en la investigación de los factores que influyen en el desempeño del estudiante a lo largo de su trayectoria escolar se ha producido debido a la evidencia de que existen claras influencias tanto del entorno familiar como del contexto escolar.

Está comprobada la influencia de las familias, los compañeros, los colegios en los que están matriculados y las clases en las que se insertan en el rendimiento académico del alumno. Así, se puede observar que los aspectos humanos, sociales, culturales, éticos y metodológicos, en su conjunto, aportan información que contribuye a la mejora de la calidad de la enseñanza.

En este sentido, como señalan los estudios de Ferrão *et al.* (2001), Soares (2005), Alves y Soares (2008) y Franco y Menezes-Filho (2012), Moreira, Jacinto y Begolin (2017), la métrica de desempeño escolar, desde la perspectiva de la evaluación educativa, es un indicador relevante de la efectividad del sistema educativo, sin embargo, debe estar asociada a aspectos que contextualicen el entorno educativo y familiar del estudiante. Como señalan Carmignolli *et al.* (2019), los comportamientos escolares y las actitudes de los niños hacia la escuela se definen por la relación entre el capital cultural y el ethos, ya que las actitudes familiares son factores determinantes para la continuación de los estudios y, en consecuencia, para el éxito escolar de los niños. En los últimos años, la literatura, incluyendo los estudios de Soares y Mendonça (2003), Jesus y Laros (2004), Jesus, Laros y Marciano (2010), Moreira, Jacinto y Begolin (2017) y Carmignolli, Muzzeti y Micheleti (2020), revela progresivamente evidencias empíricas que apoyan la comprensión de que diversos factores, que abarcan elementos intraescolares y extracurriculares, actúan sobre el rendimiento académico del estudiante. En estos estudios, los resultados muestran que, debido a la relación directa entre las desigualdades sociales y el sistema educativo, es imperativo contextualizar la evaluación del desempeño de los estudiantes.

Con el objetivo de contribuir a la investigación de los elementos que configuran el rendimiento académico, el presente estudio tiene como objetivo investigar la relación entre el nivel socioeconómico y la escolaridad materna en el rendimiento en Matemática de estudiantes que, en 2019, estaban matriculados en el último año de Enseñanza media en escuelas públicas estatales ubicadas en diferentes regiones del estado de São Paulo. La metodología adoptada se basa en modelos lineales generalizados, que incorporan variables categóricas, utilizando datos correlacionados con las calificaciones obtenidas en las evaluaciones de Matemáticas. En este

estudio se utilizaron datos recolectados del SARESP en 2019. También se incorporan al análisis las respuestas dadas por los padres de los estudiantes a las preguntas sobre renta familiar y educación materna, contenidas en el cuestionario socioeconómico aplicado durante la evaluación. Los efectos de estas variables se estiman mediante parámetros en los modelos propuestos, cuyos valores se derivan del uso del software RStudio.

Este artículo está estructurado en distintas secciones. En la primera sección se ofrece una síntesis de la literatura relacionada con los estudios dirigidos a identificar y comprender los factores, tanto internos como externos al entorno escolar, que influyen en el rendimiento académico del estudiante. En la segunda sección se detalla la clasificación del estudiante en los niveles de competencia en Matemáticas, establecidos por el SARESP, y el nivel de educación materna y el nivel socioeconómico en el entorno familiar del estudiante. Además, en esta sección se reporta la distribución de los estudiantes en categorías de competencia, con base en las estratificaciones de ingresos y el nivel educativo materno, todo referido al año 2019. En la tercera sección se presenta la codificación de las variables cualitativas para las que se recogieron los datos, y los modelos estadísticos desarrollados para medir el rendimiento en Matemáticas. En el cuarto apartado se comentan los valores estimados para los parámetros del modelo seleccionado y, al final, se presentan las conclusiones resultantes de esta investigación.

Competencia matemática y antecedentes familiares

El proceso de aprendizaje del alumno es largo y complejo, y el análisis del sistema educativo ha sido destacado en estudios realizados en los últimos años. Existe un creciente interés por la investigación de los factores que actúan sobre el rendimiento del estudiante debido a que se ha comprobado que está influenciado por múltiples aspectos que surgen tanto del contexto familiar como del escolar. Durante el período escolar, el estudiante recibe influencias de la familia, los compañeros de clase, la escuela en la que está matriculado y la clase en la que está inserto, que juegan un papel relevante en el proceso de enseñanza y aprendizaje del individuo. En este contexto, es de interés indagar en los impactos en el desempeño educativo de los estudiantes, no solo a partir de factores asociados al ámbito escolar, sino también de aquellos insertos en el entorno familiar, como los aspectos humanos y sociales, las tradiciones culturales y éticas, y los conceptos metodológicos que los rodean. Los estudios, en esta perspectiva más amplia, pretenden ofrecer medios diversificados para promover mejoras en la

calidad de la enseñanza, además de los tradicionales centrados en las condiciones relacionadas con el docente como individuo.

Así, con el fin de identificar factores, ya sean de naturaleza humana, social, cultural o ética, que puedan influir en el rendimiento escolar de los estudiantes, son cada vez más frecuentes en la literatura estudios que aborden investigaciones sobre cómo el rendimiento escolar afecta a los ingresos futuros de los individuos, evaluaciones del impacto de los programas educativos y análisis de los determinantes del rendimiento escolar (FERRÃO *et al.*, 2001; RIANI; RIOS-NETO, 2008; MOREIRA; JACINTO; BEGOLIN 2017; CARMIGNOLLI; MUZZETI; MICHELETI, 2020). Dichos estudios tienen como objetivo proponer instrumentos de evaluación educativa que permitan a los gestores y otros actores verificar si las escuelas están enfrentando adecuadamente los desafíos de las transformaciones económicas y las aspiraciones de la sociedad brasileña.

Para detectar las variables que, de alguna manera, actúan sobre el rendimiento escolar del estudiante, se deben considerar los contextos educativos de los que forma parte el individuo, con énfasis en el entorno familiar. La calidad de la infraestructura escolar, en lo que se refiere, por un lado, a la disponibilidad de materiales y recursos disponibles para la escuela y, por otro lado, a la calificación del personal docente y de los actores de la gestión escolar – director, coordinador y supervisor, también caracterizan factores relevantes en esta investigación. De acuerdo con los estudios de Soares y Mendonça (2003), Soares y Collares (2006), Laros, Marciano y Andrade (2010), Riani y Rios-Neto (2008) y Menezes-Filho (2012), el análisis de los factores que actúan sobre el rendimiento de los estudiantes requiere la inserción de variables que reflejen los diferentes contextos educativos, dado que las disparidades sociales tienen impactos inmediatos en la educación (CARMIGNOLLI; MUZZETI; MICHELETI, 2020). Bajo esta coyuntura, como señalan Barbosa y Fernandes (2001), el desempeño escolar está influenciado por lo que el estudiante trae consigo, así como por lo que la escuela ofrece en términos de enseñanza, infraestructura y profesorado.

Las variables consideradas en el presente estudio se interpretan según lo propuesto por Barros *et al.* (2001), que atribuyen al ingreso familiar per cápita la suma de los ingresos recibidos por todos los miembros del hogar, dividida por el número total de miembros del hogar, y consideran la escolaridad de los padres como equivalente al número de años completos de educación formal adquiridos por los padres.

El elemento socioeconómico resultante de esta variable, que incluye los ingresos y el nivel educativo de los padres, está demostrado ser un factor preponderante. Esto se debe a que

los recursos económicos disponibles de los padres se convierten en los gastos educativos de los hijos. Esta relación se evidencia al observar que un menor nivel educativo tiende a una condición socioeconómica de mayor vulnerabilidad, en una perspectiva de largo plazo, como señalan Barros *et al.* (2001). Franco y Menezes-Filho (2012) encontraron que existía una correlación positiva significativa entre esta proporción y el rendimiento escolar al analizar la fracción de alumnos nacidos de madres con título universitario, como criterio de mayor nivel socioeconómico entre los estudiantes evaluados. Los alumnos de familias con mayor capacidad económica exhibieron mayores niveles de competencia, reflejando así la estratificación social presente en los atendidos por el sistema educativo brasileño. La relación con las madres con educación media, aunque menos pronunciada, también apuntó a una asociación positiva con el rendimiento escolar.

Entre los autores que abordaron este tema, Barros *et al.* (2001) argumentan que la asociación entre el nivel educativo de los padres y el rendimiento escolar del estudiante es más estrecha cuando se compara con la relación entre ingresos y rendimiento. Esta observación se justifica por la naturaleza variable de los ingresos en contraste con la naturaleza de los conocimientos educativos adquiridos por los padres. Además, la escolaridad de los padres es el factor primordial para determinar los ingresos familiares.

A pesar de que la figura paterna juega un papel significativo en la vida del niño, los estudios de Rios-Neto, César y Riani (2002) y Riani y Rios-Neto (2008), que enfatizaron el papel de la madre en el desempeño educativo de los niños, sirvieron de base para la presente investigación, dada la concentración en la información vinculada a la madre. Los autores investigaron los determinantes de los resultados educativos en los niveles de Educación Básica y Media, incorporando aspectos familiares, y los resultados alcanzados destacaron la notable influencia del nivel de escolaridad de la madre en los indicadores que retratan las características escolares de los estudiantes, subrayando así la existencia de una segmentación en el contexto educativo brasileño, donde la trayectoria educativa del estudiante está estrechamente relacionada con su origen social.

Dentro del panorama observado por los estudios anteriores, se destaca que tanto la condición socioeconómica de la familia en la que vive el estudiante, como los años completos de estudio de la madre, entre otras características, influyen en el desempeño obtenido por el estudiante durante el transcurso de la escolaridad básica.

Competencia Matemática: Resultados SARESP 2019

Para alcanzar los objetivos planteados en este estudio, además de los puntajes obtenidos en las evaluaciones de desempeño de la edición 2019 de SARESP, también se incorporaron al análisis las respuestas de los padres de los estudiantes, dadas a preguntas relacionadas con la renta y la escolaridad materna. La muestra utilizada en esta investigación se basa en Datos Abiertos de Educación⁴.

El SARESP, instituido en 1996, se aplica al final de cada ciclo educativo, abarcando los años 5º, 7º y 9º de la Enseñanza Fundamental, además del tercer año de la Enseñanza Media. Dicho sistema comprende componentes fundamentales, que corresponden a la aplicabilidad de pruebas que abordan diferentes temas, y cuestiones asociadas a la opinión sobre la escuela, la vida escolar, la participación de los padres, los hábitos de estudio y lectura, el clima escolar y otra información básica distribuida a los estudiantes, tutores de los estudiantes y establecimientos educativos (maestros, coordinadores y directores). Este cuestionario proporciona información sobre las características individuales, socioeconómica, formación académica, entre otros.

El desempeño, como traducción de habilidades y competencias en relación con las habilidades evaluadas, realizadas por el estudiante, es el núcleo del resultado derivado de las evaluaciones. Esto se entiende de acuerdo con la Matriz de Referencia para la Evaluación de Matemáticas de la SARESP. Con base en las expectativas de aprendizaje con relación a los contenidos, competencias y habilidades establecidas para cada año o grado de la disciplina en el Currículo del Estado de São Paulo, los puntos de la escala SARESP se clasifican en cuatro niveles: Por debajo de Básico, Básico, Adecuado y Avanzado, como se muestra en el Cuadro 1.

Las indagaciones sobre la escolarización materna, incluyendo la pregunta y sus alternativas, se muestran cómo se documenta en el Cuadro 2. Durante la etapa de ordenamiento de las observaciones recolectadas, se decidió eliminar de la muestra a aquellos estudiantes cuyas madres (o tutores) marcaron la opción (G) en el cuestionario, ya que esta alternativa no permite conocer la formación académica de la madre del estudiante.

⁴ El portal de Datos Abiertos sobre Educación, administrado por la Secretaría de Educación del Estado de São Paulo, proporciona información sobre indicadores educativos, escuelas e inscripciones en la Red Estatal de Educación.

Cuadro 1 – Descripción de los niveles de competencia en matemáticas del SARESP

| Niveles de competencia | Rangos de puntuación | Clasificación | Descripción |
|------------------------|---|---------------|--|
| Debajo de lo básico | Menor que 275 | Insuficiente | Los estudiantes demuestran un dominio insuficiente de los contenidos, competencias y habilidades deseables para el año/grado en el que se encuentran. |
| Básico | Igual o superior a 275 e inferior a 350 | Suficiente | Los estudiantes demuestran un dominio mínimo de los contenidos, competencias y habilidades, pero cuentan con las estructuras necesarias para interactuar con la propuesta curricular en el siguiente curso/grado. |
| Adecuado | Igual o superior a 350 e inferior a 400 | | Los estudiantes demuestran un dominio total del contenido, las competencias y las habilidades deseables para el año/grado en el que se encuentran. |
| Avanzado | Igual o superior a 400 | Avanzado | Los estudiantes demuestran conocimientos y dominio de contenidos, competencias y habilidades por encima de lo requerido en el año/grado en el que se encuentran. |

Fuente: Resumen Ejecutivo de la SARESP (BRASIL, 2019, p. 18)

A pesar de que el acceso a bienes y servicios sirve como representativo de la situación económica en la que vive el estudiante, en esta investigación se optó por utilizar la respuesta dada a la pregunta sobre el ingreso familiar, presentada en el Cuadro 3. Los estudiantes cuyos padres (o tutores) marcaron la alternativa (H) fueron excluidos de la muestra analizada porque no les permitieron conocer el nivel socioeconómico del estudiante.

Cuadro 2 – Pregunta y alternativas asociadas a la escolaridad de la madre.

| |
|---|
| ¿Hasta qué grado/nivel de educación estudió la madre (o tutor)? |
| (A) Nunca estudió o no completó el 4º grado/5º grado (primaria anterior). |
| (B) Completó 4º grado/5º grado, pero no completó 8º grado/9º grado (antiguo gimnasio). |
| (C) Completó el 8º grado/9º grado, pero no completó la escuela secundaria (anteriormente 2º grado). |
| (D) Haber completado la escuela secundaria pero no haber completado la educación superior. |
| e) Haber completado la enseñanza superior. |
| (F) Haber completado un título de posgrado (especialización, maestría o doctorado). |
| (G) No lo sé. |

Fuente: Adaptado de SARESP (BRASIL, 2019)⁵

Aproximadamente 1.051.000 estudiantes matriculados en escuelas públicas de São Paulo participaron en la edición 2019 de SARESP. De este total, 389.660 cursaban el tercer grado de la Enseñanza Media. Considerando la suficiencia en Matemáticas, se excluyeron de la base de datos elaborada para el análisis propuesto 76.391 estudiantes, que no realizaron o no

⁵ Disponible en: <https://dados.educacao.sp.gov.br/dataset/question%C3%A1rios-saresp/resource/5498cd0b-f1d5-494a-9bc3-5aef5a50ccc1>. Fecha de acceso: 10 mar. 2023

obtuvieron competencia en la prueba de Matemáticas. La muestra estuvo constituida por 183.008 estudiantes.

Cuadro 3 – Pregunta sobre los ingresos familiares.

| |
|--|
| ¿Cuál es el ingreso familiar de su hogar? (Marque solo una respuesta) ⁶ etiqueta. |
| A) Hasta un salario mínimo (hasta R\$ 998,00). |
| B) De uno a dos salarios mínimos (de R\$ 998,01 a R\$ 1.996,00). |
| C) Dos o tres salarios mínimos (de 1.996,01 a 2.994,00 reales). |
| D) De tres a cinco salarios mínimos (R\$ 2.994,01 a R\$ 4.990,00). |
| E) De cinco a ocho salarios mínimos (R\$ 4.990,01 a R\$ 7.984,00). |
| F) De ocho a quince salarios mínimos (R\$ 7.984,01 a R\$ 14.970,00). |
| G) Más de quince salarios mínimos (más de R\$ 14.970,01). |
| (H) No sé/no quiero contestar. |

Fuente: Adaptado de SARESP (BRASIL, 2019)⁷

En la Tabla 1 se muestra el nivel de competencia del estudiante en la asignatura de Matemática y el nivel de escolaridad de la madre. La organización de los datos, considerando la escolaridad materna según el nivel de competencia en Matemáticas, revela que en todos los niveles predomina la escolaridad asociada a la enseñanza media completa, presentada en la opción (D), como se muestra en el Cuadro 2.

Tabla 1 – Porcentaje de estudiantes según escolaridad materna

| Nivel de competencia | Un | B | C | D | E | F |
|--------------------------|------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|------------------|
| Debajo de lo básico (AB) | 8.801 (4,81%) | 18.893 (10,32%) | 15.381 (8,40%) | 28.729 (15,70%) | 8.995 (4,92%) | 2.249 (1,23%) |
| Básico (BA) | 6.509 (3,56%) | 16.092 (8,79%) | 14.802 (8,09%) | 35.257 (19,27%) | 10.030 (5,48%) | 3.013 (1,65%) |
| Adecuado (AD) | 689 (0,38%) | 1.958 (1,07%) | 1.984 (1,08%) | 5.879 (3,21%) | 1.789 (0,98%) | 719 (0,39%) |
| Avanzado (AV) | 59 (0,03%) | 160 (0,09%) | 184 (0,10%) | 529 (0,29%) | 222 (0,12%) | 85 (0,05%) |

Fuente: Elaboración propia.

Para los estudiantes clasificados en el nivel AB, aunque el mayor porcentaje está asociado a hijos de madres con EM completo, igual al 15,7%, el número de madres que no completaron la EF es significativo, correspondiendo al 10,3% de la muestra. Aproximadamente el 5% de los estudiantes en este nivel de competencia tienen madres con ES completo. Este porcentaje también representa el número de madres que nunca han estudiado o que no han

⁶ El ingreso familiar mensual corresponde a la suma de los salarios de todas las personas que trabajan y viven en el mismo hogar.

⁷ Disponible em: <https://dados.educacao.sp.gov.br/dataset/question%C3%A1rios-saresp/resource/5498cd0b-f1d5-494a-9bc3-5aef5a50ccc1>. Acesso em: 10 mar. 2023

completado el 4° y 5° grado. Del total de 45,38% de los estudiantes del nivel AB, solo el 6,15% de las madres tienen un título en ES o un posgrado.

Al analizar los porcentajes asociados a los estudiantes que alcanzaron el nivel Básico de competencia en Matemáticas, las madres con EF incompleta o que estudiaron hasta el 9° grado de EF suman casi el 17%, cantidad cercana a la observada para las madres con EM completa, igual al 19,3%. Las madres con SS completas, cuyos hijos pertenecen al nivel de competencia de BA, suman casi un 5,5%, algo más alto si se compara con el porcentaje asociado al nivel de BA. En este nivel de competencia, la Tabla 1 muestra que el porcentaje de madres que nunca han estudiado o que no han completado el 4° grado/5° grado es menor que el observado para los estudiantes clasificados en el nivel AB, es decir, que no tienen un dominio mínimo de las habilidades y competencias del grado en el que se encuentran.

Entre los estudiantes que alcanzaron el nivel de AD, aproximadamente 1% son hijos de madres con ES completo y, en el otro extremo, 0,38% de las madres no completaron el 4° grado/5° grado. Se observa que este porcentaje es similar al observado para las madres que han concluido un posgrado, lo que permite concluir que, del total de 7,11% de los estudiantes de este nivel, mientras que el 4,29% tiene madres con EF o EM completa, el resto se divide en los niveles educativos más bajos, con un 1,45% con EF incompleta y un 1,37% con estudios de posgrado completos. También en la Tabla 1, los porcentajes muestran que, del total de 0,68% de los estudiantes en el nivel de competencia AV, solo el 0,22% de las madres tienen EM menos que completo. El 0,46% restante se distribuye en programas de EM, ES y Posgrado.

Los valores presentados en la Tabla 1 permiten concluir que cuanto mejor es la clasificación del estudiante en los niveles de competencia, mayor es el número de años de estudio de las madres, ya que, a medida que se avanza del nivel AB al AV, disminuyen los porcentajes de madres que nunca han estudiado o no han completado el 4° grado/5° grado. que no han completado el 8° grado/9° grado y que tienen una EM incompleta.

Los porcentajes de estudiantes, clasificados según el nivel de competencia obtenido en la SARESP 2019, se organizan en la Tabla 2, considerando el rango de ingresos salariales de la familia, informado a través de la respuesta dada a la pregunta mostrada en el Cuadro 3.

Tabla 2 – Porcentaje de estudiantes en los tramos de ingresos familiares (en salarios mínimos).

| Nivel de competencia | Un | B | C | D | E | F | G |
|--------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|----------------|
| Debajo de lo básico (AB) | 19.093 (10,43%) | 30.278 (16,54%) | 18.600 (10,16%) | 10.546 (5,76%) | 3.343 (1,83%) | 875 (0,48%) | 309 (0,17%) |
| Básico (BA) | 12.175 (6,65%) | 29.525 (16,13%) | 21.991 (12,02%) | 15.455 (8,44%) | 4.950 (2,70%) | 1.301 (0,71%) | 306 (0,17%) |
| Adecuado (AD) | 1.112 (0,61%) | 3.766 (2,06%) | 3.556 (1,94%) | 3.114 (1,70%) | 1.102 (0,60%) | 316 (0,17%) | 52 (0,03%) |
| Avanzado (AV) | 94 (0,05%) | 325 (0,18%) | 313 (0,17%) | 322 (0,18%) | 138 (0,08%) | 44 (0,02%) | 3 (0,00%) |

Fuente: Elaboración de los autores

Estos valores sugieren que la renta familiar de aproximadamente el 16,5% de los alumnos que participaron en el SARESP 2019, y que fueron clasificados en el nivel AB, se concentra en el rango entre 1 y 2 SM, es decir, reciben de R\$ 998,01 a R\$ 1.996,00, seguido por el 10,43% con ingresos de hasta 1 SM y el 10,2% con ingresos entre 2 y 3 SM, lo que equivale a R\$ 1.996,01 y R\$ 2.994,00. Estos datos muestran que, en este grupo, casi el 27% tiene un ingreso familiar máximo de dos salarios mínimos, lo que sugiere una posible relación entre ingresos más bajos y niveles de competencia más bajos.

En el caso de los estudiantes de este nivel de competencia, menos del 6% de los padres afirmaron tener un ingreso de 3 a 5 SM. Para los estudiantes clasificados en el nivel BA, prevalece el ingreso familiar de 1 a 2 SM, con el 16% de las familias, seguido por el 12% con ingresos correspondientes al rango de valores entre R\$ 1.996,01 y R\$ 2.994,00. En comparación con los estudiantes AB, el porcentaje de familias con ingresos entre 3 y 5 SM es mayor y cercano al 8,5%. A nivel de AD se observaron porcentajes cercanos al 2% para rentas entre 1 y 2 SM y entre 2 y 3 SM y para los estudiantes clasificados en el nivel AV de competencia en Matemáticas, se observaron porcentajes similares para las alternativas (B), (C) y (D), que representan, respectivamente, los rangos de ingresos de 1 a 2 SM, 2 a 3 SM y 3 a 5 SM.

De acuerdo con la organización de los datos que se muestran en la Tabla 2, hay indicios de que las familias con ingresos de hasta un salario, uno o dos salarios, o dos o tres salarios, tienen más probabilidades de que su hijo o familiar se encuentre en el nivel de competencia AB o BA.

Modelos y resultados

Con el fin de estimar la influencia que tienen aspectos relacionados con el entorno familiar en el rendimiento educativo del estudiante, se estructuraron modelos de regresión lineal asumiendo como variable de respuesta el dominio de las Matemáticas, que se denominó *Profic_mat*, y el ingreso familiar y el nivel de escolaridad de la madre, representado por el *Ingreso* y *Esc_mae*, respectivamente, actuaron como covariables.

Los modelos lineales utilizados para estimar el impacto de los ingresos familiares y la escolaridad materna en el rendimiento de los estudiantes se presentan en las ecuaciones (1), (2) y (3).

$$\text{Modelo 1: } Profic_{mat} = \beta_0 + \beta_1 Renda_{familiar} + \varepsilon_i \quad (1)$$

$$\text{Modelo 2: } Profic_{mat} = \beta_0 + \beta_1 Esc_{mae} + \varepsilon_i \quad (2)$$

$$\text{Modelo 3: } Profic_{mat} = \beta_0 + \beta_1 Renda_{familiar} + \beta_2 Esc_{mae} + \varepsilon_i \quad (3)$$

El modelo 1 incluye solo una covariable, representada por el ingreso familiar, para medir el impacto del contexto familiar en la competencia matemática del estudiante. En este modelo, el valor estimado para el intercepto, representado por, β_0 indica el dominio de la Matemática alcanzado por el estudiante cuando el ingreso familiar se concentra en el rango salarial más bajo, es decir, por debajo de R\$ 998,00. De igual forma, el Modelo 2 propone, como única covariable, la escolaridad de la madre, en la que el valor estimado del intercepto β_0 asocia la competencia del estudiante con madres que nunca han estudiado o que no han completado el 4º/5º grado de la Enseñanza Fundamental.

El modelo 3, por su parte, incluye ambas covariables, Ingresos y *Esc_mae*, con el fin de estimar el papel de las características familiares en el rendimiento escolar del estudiante. En este modelo, la estimación del parámetro informa la β_0 competencia en Matemática alcanzada en la edición 2019 del SARESP por el alumno que vive en condiciones más precarias – con renta familiar inferior a R\$ 998,00 – en comparación con otros, y que son hijos de madres que nunca estudiaron o que no completaron el 4º grado/5º año de la Enseñanza Fundamental.

En los modelos 1, 2 y 3, los valores estimados para los parámetros representados e β_1 β_2 informan el desempeño de las covariables *Ingreso* y *Esc_mae*, en este orden, sobre la

competencia en Matemática de los alumnos matriculados en el tercer año de la enseñanza media en las escuelas estatales de São Paulo. Para permitir que tanto la variable de respuesta como las covariables varíen por estudiante, el subíndice i , con $i = 1, \dots, N$ donde N es el número de estudiantes contenidos en la muestra preparada para este estudio empírico. Las otras covariables que podrían explicar el desempeño del estudiante y que no están presentes en el modelo estadístico están contenidas en el término de error representado por ε_i .

Como se muestra en los Cuadros 2 y 3, las preguntas sobre el nivel de escolaridad de la madre y la condición socioeconómica del estudiante se estructuran en alternativas, caracterizando las variables como cualitativas. Debido a esto, para insertarlos en el modelo propuesto, es necesario categorizarlos, estableciendo, como base de comparación con las estimaciones obtenidas para los demás, una de las alternativas disponibles. En el Cuadro 2 se indican seis alternativas disponibles para la escolarización de la madre en relación con la cuestión de la escolaridad de la madre. Por lo tanto, se deben establecer cinco categorías para esta variable. Tomando como base de comparación la alternativa (A), que indica que la madre del estudiante nunca ha estudiado, las demás se consideran como se muestra en la expresión (4).

$$Esc_{mae} = \begin{cases} 1, \text{ para madres con EF incompleto} \\ 2, \text{ para madres con EF completo} \\ 3, \text{ para madres con EM completo} \\ 4, \text{ para madres con ES incompleto} \\ 5, \text{ para madres con ES completo} \end{cases} \quad (4)$$

En la expresión (4), EF, EM y ES representan, en este orden, la Enseñanza Fundamental, la Enseñanza Media y la Educación Superior.

Se sigue un procedimiento análogo para la variable que representa la condición socioeconómica del estudiante. De acuerdo con el Cuadro 3, existen siete alternativas que representan el ingreso familiar, establecido en montos de salario mínimo (SM).

Así, es necesario definir seis alternativas, que tendrán las estimaciones obtenidas comparadas con la respuesta básica. Asumiendo la alternativa (A) como rango de renta base, es decir, considerando como punto de referencia los ingresos inferiores a R\$ 998,00 en comparación con las demás, las categorías se presentan como en la expresión (5).

$$Renta = \begin{cases} 1, \text{ para rentas mayores o iguales a 1 SM e inferior a 3 SM} \\ 2, \text{ para rentas mayores o iguales a 3 SM e inferior a 5 SM} \\ 3, \text{ para rentas mayores o iguales a 5 SM e inferior a 8 SM} \\ 4, \text{ para rentas mayores o iguales a 8 SM e inferior a 15 SM} \\ 5, \text{ para rentas mayores o iguales a 15 SM} \end{cases}$$

(5)

Se utilizaron (para rentas mayores o iguales e inferiores a) los criterios de información bayesianos (BIC) y Akaike (AIC) para seleccionar el modelo más adecuado para los datos. Mientras que el BIC, propuesto por Schwarz (1978), es un criterio basado en la evaluación de modelos definidos en términos de probabilidad a posteriori, el AIC evalúa la calidad del ajuste del modelo paramétrico, estimado por el método de máxima verosimilitud (BOZDOGAN, 2000).

Se utilizó el software RStudio⁸ para estimar los parámetros de los modelos (1), (2) y (3). Al mismo tiempo, se calcularon los valores BIC y AIC asociados a cada modelo. Estos valores se muestran en la Tabla 3. Aunque hubo poca diferencia en los valores de BIC y AIC, cuando se compararon los tres modelos, se observó que los valores más bajos se asociaron con el modelo 3. De acuerdo con estos criterios de selección, el modelo 3 es el más apropiado para la muestra considerada en este estudio. Las estimaciones, junto con los errores estándar, entre paréntesis, obtenidos del software RStudio, para los modelos 1, 2 y 3, se muestran en la Tabla 3, sin embargo, las interpretaciones presentadas a continuación se refieren solo al modelo 3, que fue seleccionado a partir de los valores BIC y AIC.

Las estimaciones obtenidas para los parámetros β_{11} , β_{12} , β_{13} , β_{14} e β_{15} mostrar que la competencia en Matemática de los estudiantes con ingresos familiares asignados en los rangos de 1 a 3 SM, 3 a 5 SM, 5 a 8 SM, 8 a 15 SM y superiores a 15 SM, será superior a la competencia de los estudiantes que viven por debajo de los ingresos familiares más bajos, es decir, hasta 1 MW. Tal afirmación baseia-se nos valores, positivos e significativos a 1%, estimados para os parâmetros associados a tal variável. Según estimaciones, a medida que aumenta el ingreso familiar, también lo hace el rendimiento de los estudiantes, alcanzado en el SARESP 2019. Mientras que los estudiantes que pertenecen a un rango de ingresos de 1 a 3 SM tienen un aumento de 13,3 puntos en el dominio de las Matemáticas, en comparación con el de los estudiantes cuyos ingresos son inferiores a 1 SM, para los estudiantes con ingresos familiares

⁸ RStudio es una plataforma de desarrollo integrada de código abierto para el lenguaje de programación R, ampliamente utilizada en el análisis estadístico y la generación de gráficos. Puede encontrar más información en el enlace <https://posit.co/products/open-source/rstudio/>.

entre 3 y 5 SM, el aumento es de 23 puntos. Esta puntuación sigue aumentando para los estudiantes con ingresos entre 5 y 8 SM y entre 8 y 15 MW. Los ingresos superiores a 15 MW generan aumentos de aproximadamente 13,7 puntos en la competencia en Matemáticas.

Tabla 3 – Estimaciones obtenidas para los parámetros de los modelos propuestos.

| Parámetros | Modelo 1 | Modelo 2 | Modelo 3 |
|--------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| β_0 | 270,9889 (0,4057) | 275,5680 (0,5555) | 265,3484 (0,6296) |
| β_{11} | 14,7968*** (0,4565) | | 13,3121*** (0,4601) |
| β_{12} | 25,5683*** (0,5639) | | 23,0481*** (0,5758) |
| β_{13} | 28,5450*** (0,7955) | | 25,5593*** (0,8122) |
| β_{14} | 31,2807*** (1,3975) | | 27,9927*** (1,4117) |
| β_{15} | 16,8083*** (2,9059) | | 13,6979*** (2,9059) |
| β_{21} | | 4,4767*** (0,6657) | 2,8678*** (0,6589) |
| β_{22} | | 8,3169*** (0,6807) | 5,5089*** (0,6758) |
| β_{23} | | 15,4312*** (0,6128) | 11,1167*** (0,6134) |
| β_{24} | | 13,8891*** (0,7378) | 11,5421*** (0,7429) |
| β_{25} | | 20,8859*** (1,0477) | 7,6213*** (1,0625) |
| AIC | 844.741,6 | 843.346,0 | 842.791,4 |
| BIC | 844.806,7 | 843.411,1 | 842.902,9 |

Fuente: Elaboración propia

Los símbolos *** y * indican, respectivamente, niveles de significación del 1%, 5% y 10% de las estimaciones.

Además, el análisis de los valores contenidos en la Tabla 3 muestra que la escolaridad materna es un factor relevante en el dominio de las Matemáticas por parte de los estudiantes. Dicha relevancia se observa a partir de las estimaciones positivas y significativas al nivel del 1% obtenidas en el software RStudio para los parámetros β_{21} , β_{22} , β_{23} , β_{24} y β_{25} , que están asociados a esta variable. Se observa que, hasta completar la Educación Superior, la escolaridad materna y el nivel de competencia muestran un patrón de crecimiento, es decir, los hijos de madres con mayores niveles de escolaridad logran mejores resultados en Matemáticas.

El análisis de las estimaciones obtenidas para los parámetros del modelo propuesto en la expresión (3) permite concluir que el contexto familiar, en el que se inserta el estudiante, está conformado por factores que impactan en el rendimiento académico, dada la significancia de

las variables consideradas en el presente estudio, es decir, el ingreso familiar y el nivel de escolaridad de la madre.

Se pudo observar que el ingreso familiar, medido en el monto del salario mínimo percibido por todos los que viven en el mismo hogar, influye en la competencia del estudiante en Matemáticas, que ocurre de forma creciente hasta el límite de 15 MW. En la misma dirección, el nivel de educación materna actúa, demostrando que los hijos de madres con más años de escolaridad lograron mejores rendimientos educativos. Los resultados obtenidos corroboran los de Riani y Rios-Neto (2008) y Franco y Menezes-Filho (2012), quienes investigaron el papel de la escolaridad materna en el rendimiento escolar del niño y concluyeron que los niveles más altos de educación impactan positivamente en los resultados de los estudiantes.

Al considerar las variables renta familiar y nivel de escolaridad materno en el análisis de los factores que influyen en el rendimiento escolar del individuo, los resultados mostraron la presencia de una segmentación educativa en Brasil, ya que la trayectoria académica del estudiante está estrechamente ligada a su origen social. En el escenario de las políticas públicas, es fundamental identificar qué factores mitigan la influencia del origen social del estudiante, con el objetivo de hacer más equitativo el sistema.

Conclusión

En síntesis, este estudio tuvo como objetivo verificar si los factores asociados a la condición socioeconómica del estudiante y a la escolaridad de la madre generan impactos en el desempeño en Matemática, obtenido en la SARESP, de los alumnos que cursan el último año de la Enseñanza Media, en escuelas públicas estatales ubicadas en las regiones del estado de São Paulo. Para lograr este objetivo, se utilizó una metodología basada en modelos lineales generalizados que agregan variables categóricas, aplicando datos correlacionados a las calificaciones obtenidas en las evaluaciones de Matemática del SARESP en 2019. También se incorporaron al análisis los datos obtenidos a través de un cuestionario socioeconómico.

Teniendo en cuenta el modelo seleccionado por los criterios BIC y AIC, los parámetros asociados a las variables en cuestión se estimaron utilizando el software RStudio. De acuerdo con los valores obtenidos, fue posible observar que tanto la renta familiar como la escolaridad de la madre juegan un papel significativo en los resultados alcanzados por los estudiantes en competencia matemática, como lo indican los números divulgados por la SARESP en 2019. Las estimaciones sugieren que los ingresos familiares tienen un impacto cada vez mayor en el

rendimiento de los estudiantes a medida que el nivel socioeconómico alcanza niveles más altos, medidos en montos de salarios mínimos. Sin embargo, este crecimiento se verifica hasta los ingresos de 15 SM. El impacto de la escolaridad materna en el desempeño de los estudiantes mostró un comportamiento similar al observado para el ingreso, como lo muestran las estimaciones de los parámetros asociados a esta variable. Los valores estimados muestran que los hijos de madres con mayores niveles de escolaridad obtienen mejores resultados cuando son evaluados en Matemáticas.

Los resultados obtenidos en el presente estudio siguen la misma dirección que las conclusiones de Soares (2003), Soares y Mendonça (2003), Alves y Soares (2008), Riani y Rios-Neto (2008) y Franco y Menezes-Filho (2012). En sus estudios, estos autores pudieron comprobar que, mientras los estudiantes que viven en entornos familiares con condiciones económicas más favorables tienen mejores rendimientos escolares, aquellos rodeados de condiciones precarias, caracterizadas por el bajo monto de salarios mínimos que recibe la familia, tienen dificultades de aprendizaje, lo que se refleja en peores resultados educativos. Además, la conclusión de esta investigación corrobora el estudio de Carmignolli *et al.* (2019), que afirman que los individuos de las fracciones de clase menos favorecidas no cuentan con el mismo capital cultural que los demás individuos para un proceso de escolarización exitoso, ya que el éxito escolar está directamente ligado al capital cultural adquirido en el entorno familiar.

Es relevante destacar el papel fundamental de las políticas públicas para la evaluación de la educación como una forma de retratar la diversidad que se encuentra en las escuelas de los más variados lugares de Brasil. La SARESP, en particular, aporta valiosos conocimientos sobre el Estado de São Paulo, además de ayudar en la construcción de otros importantes índices educativos, como el IDESP – Índice de Desarrollo de la Educación del Estado de São Paulo.

Se concluye sobre la importancia de los sistemas de evaluación, representados en este trabajo por la SARESP, como herramienta que permite una evaluación más precisa de la calidad de la educación ofrecida en la red educativa estatal y, concomitantemente, de los elementos interconectados a esta calidad.

A través de los cuestionarios y problemas elaborados, es posible categorizar a los estudiantes y comprender con mayor claridad y confiabilidad cómo es, no solo el sistema educativo, sino también la realidad de las familias con las que se está trabajando. Los resultados encontrados en los análisis corroboran la teoría desarrollada por los autores mencionados. De acuerdo con las investigaciones realizadas, los ingresos familiares y el nivel de educación de la

madre son motivaciones importantes, aunque no únicas, para el éxito o el fracaso en la búsqueda de una educación de calidad.

REFERENCIAS

ALVES, M. T. G.; SOARES, J. F. O efeito das escolas no aprendizado dos alunos: um estudo com dados longitudinais no Ensino Fundamental. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 34, n. 3, p. 527-544, 2008. DOI: 10.1590/S1517-97022008000300008. Disponible en <https://www.scielo.br/j/ep/a/SX59xsRDdbMZTGSDGCJJ7m7m/?format=pdf&lang=pt>. Acceso en: 14 abr. 2023.

BARROS, R. P. de; MENDONÇA, R.; SANTOS, D. D. dos; QUINTAES, G. **Texto para Discussão N° 834: Determinantes do desempenho educacional no Brasil**. Rio de Janeiro, Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA), out. 2001. Disponible en https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5065/1/PPE_v31_n01_Determinantes.pdf. Acceso en: 28 de mayo 2023.

BARBOSA, M. E. F.; FERNANDES, C. A escola brasileira faz diferença?: uma investigação dos efeitos da escola na proficiência em Matemática dos alunos da 4ª série. *In*: CRESO, F. (org.). **Avaliação, ciclos e promoção na educação**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2001.

BOZDOGAN, H. Akaike's Information Criterion and Recent Developments in Information Complexity. **Journal of Mathematical Psychology**, [S. l.], v. 44, n. 1, p. 62-91, 2000. DOI: 10.1006/jmps.1999.1277. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022249699912774>. Acceso em 13 set. 2023.

BRASIL. [Sumário Executivo SARESP 2019]. **Sumário Executivo SARESP 2019**. São Paulo, SP: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, 2019. Disponible en http://saresp.fde.sp.gov.br/Documentos/2019/SEED1903_sumario_2019_final_v2.pdf. Acceso en: 10 abr. 2023.

CARMIGNOLLI, A. O. L.; MUZZETI, L. R. MICHELETI, L. I. S. LEÃO, A. M. C. A influência do capital cultural no desempenho escolar. **Educação em Foco**, [S. l.], v. 22, n. 38, p. 223–240, 2019. DOI: 10.24934/eef.v22i38.2919. Disponible en: <https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/2919>. Acceso en: 18 nov. 2023.

CARMIGNOLLI, A. O. L.; MUZZETI, L. R. MICHELETI, L. I. S. A influência do capital cultural na formação docente. **DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação**, Araraquara, v. 22, n. 1, p. 225–232, 2020. DOI: 10.30715/doxa.v22i1.13694. Disponible en: <https://periodicos.fclar.unesp.br/doxa/article/view/13694>. Acceso en: 18 nov. 2023.

FERRÃO, M. E.; BELTRÃO, K. I.; FERNANDES, C.; SANTOS, D.; SUÁREZ, M.; ANDRADE, A. do C. O SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica: objetivos, características e contribuições na investigação da escola eficaz. **Revista Brasileira de Estudos de População**, Associação Brasileira de Estudos Populacionais, [S. l.], v. 18, n.

1/2, jan./dez. 2001. Disponible en <https://rebep.org.br/revista/article/view/347>. Acceso en: 16 jul. 2023.

FRANCO, A. M. P.; MENEZES-FILHO, N. Uma análise de rankings de escolas brasileiras com dados do SAEB. **Estudos Econômicos**, v. 42, n. 2, p. 263-283, 2012. DOI: 10.1590/S0101-41612012000200002. Disponible en <https://www.scielo.br/j/ee/a/4FSZV8ZJZvknVqbNq4xCYnt/>. Acceso en: 28 mayo 2023.

JESUS, G. R. de; LAROS, J. A. Eficácia escolar: Regressão Multinível com Dados de Avaliação em Larga Escala. **Avaliação Psicológica**, Campinas, **Instituto Brasileiro de Avaliação Psicológica**, v. 3, n. 2, p. 93-106, nov. 2004. Disponible en http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712004000200004. Acceso en: 15 abr. 2023.

LAROS, J. A.; MARCIANO, J. L. P.; ANDRADE, J. M. de. Fatores que afetam o desempenho na prova de Matemática do SAEB: Um estudo multinível. **Avaliação Psicológica**, v. 9, n.2, p. 173-186, 2010. Disponible en http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1677-04712010000200004. Acceso en: 15 abr. 2023.

MOREIRA, K. da S. G. M.; JACINTO, P. de A.; BEGOLIN, I. P. Determinantes da proficiência em Matemática no Rio Grande do Sul: uma análise a partir de modelos hierárquicos. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 38, p. 7-34, 2017.

RIANI, J. de L. R.; RIOS-NETO, E. L. G. Background familiar versus perfil escolar do município: qual possui maior impacto no resultado educacional dos alunos brasileiros? **Revista Brasileira de Estudos de População**, [S. l.], v. 25, n. 2, p. 251-269, 2008. DOI: 10.1590/S0102-30982008000200004. Disponible en <https://www.scielo.br/j/rbepop/a/x35z9G6DnZRcW8FyfBQPLXm/abstract/?lang=pt>. Acceso en 28 mar. 2023.

RIOS-NETO, E. L. G.; CÉSAR, C. C.; RIANI, Juliana de Lucena Ruas. Estratificação educacional e progressão escolar por série no Brasil. **Pesquisa e Planejamento Econômico**, [S. l.], v. 32, n. 3, p. 395-415, dez. 2002. Disponible en <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/4287>. Acceso en: 25 jun. 2023.

SCHWARZ, G. Estimating the dimensional of a model. **Annals of Statistics**, Hayward, v. 6, n. 2, p. 461-464, 1978. DOI: 10.1214/aos/1176344136. Disponible en <https://projecteuclid.org/journals/annals-of-statistics/volume-6/issue-2/Estimating-the-Dimension-of-a-Model/10.1214/aos/1176344136.full>. Acceso en: 13 sep. 2023.

SOARES, T. M. Influência do professor e do ambiente em sala de aula sobre a proficiência alcançada pelos alunos avaliados no Simave-2002. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n. 28, p. 103–124, 2003. DOI: 10.18222/eae02820032172. Disponible en: <https://publicacoes.fcc.org.br/eae/article/view/2172>. Acceso en: 15 mar. 2023.

SOARES, T. M. Modelo de três níveis hierárquicos para a proficiência dos alunos de 4a série avaliados no teste de língua portuguesa do SIMAVE/PROEB-2002. **Revista Brasileira de Educação**, n. 29, maio/ago. 2005.

SOARES, J.F; COLLARES, A. C. M. Recursos Familiares e o Desempenho Cognitivo dos Alunos do Ensino Básico Brasileiro. **DADOS – Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 49, n. 3, p. 615-481, 2006. DOI: 10.1590/S0011-52582006000300007. Disponible en <https://www.scielo.br/j/dados/a/Qj6FYy5qTYrZRfVmvFcP9HM/?format=pdf&lang=pt>. Acceso em: 10 mar. 2023.

SOARES, T. M.; MENDONÇA, M. C. M. Construção de um modelo de regressão hierárquico para os dados do Simave-2000. **Pesquisa Operacional, Sociedade Brasileira de Pesquisa Operacional**, [S. l.], v. 23, n. 3, p. 421-441, set./dez. 2003. Disponible en <https://www.scielo.br/j/pope/a/p4M6XbyBf5ggfj49BcL7BxK/>. Acceso en: 25 ene. 2023

CRedit Author Statement

Reconhecimentos: No aplicable.

Financiación: No aplicable.

Conflictos de intereses: No hay conflictos de intereses.

Aprobación ética: No aplicable.

Disponibilidad de datos y material: Los autores disponen de todos los datos utilizados en la investigación.

Contribuciones de los autores: Driely Turi Ursini: revisión bibliográfica, organización del texto y consideraciones finales. Camila Fernanda Bassetto: organización de datos, análisis e interpretación de resultados. Álvaro Martim Guedes: análisis e interpretación del texto y consideraciones finales.

Procesamiento y edición: Editora Iberoamericana de Educación - EIAE.
Corrección, formateo, normalización y traducción.

