



NOTA TÉCNICA

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO SONO E TURNO ESCOLAR NO DESEMPENHO ACADÊMICO DOS ALUNOS DO 6º E 7º ANOS DE ESCOLAS PÚBLICAS DA CIDADE DO RECIFE.

Adriana Leite dos Santos

Tatiane de Menezes

Andrewen Felipe Santos Bezerra

Isabel Pessoa Raposo

2020

INTRODUÇÃO

Existem horários considerados ideais para adolescentes frequentarem a escola e obterem um melhor aproveitamento acadêmico? A adolescência envolve inúmeras mudanças biológicas e comportamentais. Uma dessas mudanças está associada ao sono, mais especificamente à quantidade e qualidade das horas de sono, uma vez que nessa fase do desenvolvimento há uma modificação nos padrões, indicada por uma preferência por horários de deitar e acordar mais tarde. (LUFID., *et al*, 2011).

Este estudo busca avaliar o impacto do turno escolar no desempenho acadêmico dos alunos do curso fundamental. A hipótese investigada é a de que os adolescentes por serem considerados vespertinos tendem a obter um melhor



desempenho acadêmico no turno da tarde, tendo o sono como o principal mecanismo que explicaria os diferenciais educacionais por turno no presente¹.

Há diversos estudos demonstrando que o desempenho escolar guarda uma relação com o ciclo circadiano e que haveria, portanto, horários considerados “ideais” para o início das atividades escolares (CARREL *et al*, 2011; POPE, 2016). Para os adolescentes, por exemplo, a secreção de melatonina, o hormônio indutor do sono, encerra-se em média por volta das 10h da manhã, portanto, para esse grupo de estudante haveria ganhos de aprendizagem se as aulas se iniciassem depois desse horário. Em 2014, a Academia Americana de Pediatria (AAP) recomendou que as escolas definissem horários de início de aulas não antes das 8h30 para melhorar a saúde física e mental, segurança e desempenho acadêmico dos alunos mais velhos (OWENS *et al*, 2014). A literatura relacionada ao horário de início das aulas (*school start time literature*) é relativamente abundante para países desenvolvidos, tais como Estados Unidos e países da Europa, apesar disso apenas uma pequena parte desses estudos se baseiam em variações exógenas de horários de início das aulas e, portanto, conseguem estabelecer links causais entre horário inicial e rendimento escolar. Para os países em desenvolvimento², as evidências são ainda mais escassas e mesmo inexistentes (até onde sabemos) para países como o Brasil.

Historicamente os países em desenvolvimento adotam o sistema de turnos escolares na maior parte de seus estabelecimentos públicos e privados

¹ Lenard *et al* (2020) trazem uma extensa revisão de estudos que apontam o sono como principal mecanismo para os diferenciais educacionais por horário de início da aula, dentre os quais: Boergers, Gable, & Owens, 2014; Bowers & Moyer, 2017; Chan *et al.*, 2017; Danner & Phillips, 2008; Dewald, Meijer, Oort, Kerkhof, & Bögels, 2010; Gariépy, Janssen, Sentenac, & Elgar, 2017; Groen & Pabilonia, 2019; Hansen, Janssen, Schiff, Zee, & Dubocovich, 2005; Kirby, Maggi, & D’Angiulli, 2011; Meltzer, Shaheed, & Ambler, 2016. Evidências para o sistema educacional Americano demonstram que iniciar as aulas 1 hora mais tarde está associado à cerca de meia hora adicional de sono. (BOERGERS *ET AL.*, 2014; GROEN & PABILONIA, 2019).

² Ver evidências publicadas para o México e Argentina: Cardenas & Cruz, 2017; Arrona-Palacios & Díaz-Morales, 2018 e Reynoso & Rossi, 2016.



da educação básica. Esta prática educacional consiste em dividir os estudantes em grupos nos horários da manhã, tarde ou noite, onde os alunos da primeira sessão normalmente frequentam a escola desde o início da manhã até o início da tarde, os alunos da segunda sessão chegam logo após o término da sessão da manhã e permanecem até o final da tarde e os alunos da noite (em geral formado por adultos) iniciam as aulas às 19h e encerram às 23h. Os turnos escolares tem como principal finalidade atender à demanda por matrículas em face da insuficiência de vagas, uma vez que permitem até dobrar o número de estudantes matriculados nas instituições, reaproveitando conjuntos de edifícios e instalações existentes, e um mesmo corpo docente para atender diferentes coortes de estudantes. (SAGYNDYKOVA, 2013). Logo, se por um lado o regime de turnos escolares tem a virtude de promover a ampliação do acesso educacional, por outro esse modelo atende a uma lógica exterior ao estudante, sendo os ritmos herdados da tradição e fixados pela legislação, alheios, de uma forma geral, aos ritmos biológicos endógenos do indivíduo.

AVALIAÇÃO DO PROGRAMA

Os dados para este estudo são provenientes de uma pesquisa realizada nos anos de 2017 e 2018 pela Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ), instituto de pesquisa que integra o Ministério da Educação do Brasil. A pesquisa foi realizada com alunos do 6º e 7º anos de escolas públicas da cidade do Recife e consiste em um painel com estudantes que foram acompanhados ao longo desses dois anos consecutivos.

Para cada ano da pesquisa a amostra completa contempla aproximadamente 4.500 alunos, 3.800 pais ou responsáveis, 85 diretores e 137 professores de português pertencentes a 87 escolas públicas espacialmente distribuídas na cidade do Recife. A seleção se deu através de sorteio de uma ou duas turmas de cada escola a depender do nº de matrículas da mesma. A



quantidade total de turmas eleitas para a amostra em cada um dos anos foi de 167. Alunos, pais ou responsáveis, professores de português, bem como os diretores das escolas responderam a um detalhado questionário que gerou um conjunto de informações bastante completo relacionado a aspectos internos e externos à escola.

O desempenho do aluno na disciplina de língua portuguesa foi mensurado a partir de testes aplicados no começo e final dos anos letivos de 2017 e 2018, totalizando quatro provas, duas para cada ano. As provas foram desenvolvidas pela FUNDAJ com base nos parâmetros curriculares da educação básica definidos pela Secretaria de Educação e Esportes de Pernambuco, constituídas por 10 questões, com pesos variando de acordo com a dificuldade apresentada em cada questão. A nota varia de 0 a 100, cabendo a pontuação 0 ao aluno que não obteve nenhum acerto nas questões e 100 àquele que respondeu todas as questões corretamente.

A sub-amostra utilizada no estudo compreende 2.174 alunos, pesquisados nos dois anos da pesquisa que fizeram as quatro avaliações e tiveram todos os seus questionários respondidos, os educandos que por ventura faltaram alguma das provas, não foram entrevistados, foram reprovados no 6º ano ou saíram da escola não foram incluídos nessa sub-amostra. Os estudantes considerados nas análises se distribuem em 161 turmas de 77 escolas. A redução em relação ao tamanho original da amostra se deve à exclusão de sete escolas que operam em jornada integral de ensino, mais três escolas que realizam teste de seleção para admissão dos alunos (a fim de evitar vieses de seleção), além da eliminação dos estudantes que não constituem o painel e de observações com informações inadequadas ou *missing*. O *outcome* principal é a nota do aluno no teste de português ao final de cada ano letivo, o seu desempenho nos testes aplicados no início dos respectivos anos letivos entram como um importante controle para o histórico escolar do indivíduo em termos de seu conhecimento acumulado. Os demais controles dos estudantes incluem



suas características sociodemográficas, hábitos de estudos (frequência de estudo e de realização das tarefas), histórico escolar (reprovação ou se é novato na escola), horário que o aluno vai dormir, incidência de *bullying*, incluem ainda atributos dos pais ou responsáveis como sexo, idade, raça, escolaridade, renda, recebimento de auxílios financeiros governamentais e supervisão do boletim do aluno. Finalmente, o conjunto de controle contempla também as variáveis dos professores tais como sexo, idade, raça, formação em letras, pós-graduação, experiência e tipo vínculo trabalhista com a escola.

A estimação do efeito do sono sobre o desempenho acadêmico do estudante é obtida, a partir do choque exógeno do turno, utilizando-se o método das Diferenças em Diferenças (DID) em que o grupo de tratamento é formado por estudantes que trocaram de turnos entre os dois anos letivos e o contrafactual por alunos que se mantiveram constantes em seus turnos nos diferentes anos. Um prévio pareamento nas variáveis observáveis através de *Propensity Score Matching* (PSM) também é utilizado para garantir balanceamento das heterogeneidades entre os grupos. O trabalho é desenvolvido com base em um banco de dados primários único fornecido para estudantes de 6º e 7º anos das escolas públicas do Recife³. A base de dados longitudinal acompanha a mesma coorte de adolescentes entre os anos de 2017 e 2018. A estratégia empírica se baseia em um experimento em que os alunos de sete turmas participantes da pesquisa alternam os turnos das aulas entre o 6º e o 7º anos do ensino fundamental. A identificação explora o fato de que essas mudanças de turno aconteceram de forma exógena às preferências de pais ou gestores, pois decorrem exclusivamente da organização escolar, uma vez que essas escolas tiveram suas turmas extintas nos turnos que costumavam estudar no ano anterior, e os estudantes para permanecerem no mesmo

³ A cidade do Recife é a capital do Estado de Pernambuco. O Brasil possui 26 estados distribuídos em 5 grandes regiões, a cidade do Recife pertence à Região Nordeste e se destaca como a capital mais rica dessa região em termos de PIB per capita.



estabelecimento em novo ano letivo tiveram que se matricular em turno distinto. Os principais resultados encontram-se na tabela 1 abaixo.

Tabela 01 – Estimativas DID para o efeito da mudança de turno da manhã para tarde sobre as notas de português.

	PORTUGUÊS		
	1	2	3
ANTES			
C	31,68	50,08	50,82
T	29,38	44,89	43,60
T - C	-2,30 (2,84)	-5,19*** (1,24)	-7,22*** (1,52)
DEPOIS			
C	19,21	39,60	33,87
T	30,28	38,91	40,28
T - C	11,07*** (2,76)	-0,69 (1,32)	6,41*** (1,59)
DID	13.37*** (3,96)	4,49** (1,82)	13,63*** (2,20)
Nº OBS (C)	3945	1509	1018
Nº OBS (T)	181	74	70

A coluna 1 representa o modelo mais simples (bruto) do diff-in-diff; modelo 2 diff-in-diff com PSM controlados para alunos e responsáveis; modelo 3 diff-in-diff controlado para alunos, responsáveis e professores. ANTES se refere aos dados antes da intervenção e DEPOIS após a intervenção. A letra C representa o grupo controle e T o grupo tratamento, Nº OBS diz respeito aos número de observações antes da intervenção. *** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1.



Conclui-se existir relação direta entre a quantidade de horas dormidas pelos estudantes e o desempenho acadêmico dos mesmos. Verificou-se que os alunos que estudam no turno da manhã tendem a ter uma quantidade menor de horas de sono que os alunos que estudam no turno da tarde e que este fato repercute no rendimento escolar,

RECOMENDAÇÕES

Sugere-se alterações de horários de início de aulas, locações prioritárias dos adolescente em turnos escolares vespertinos ou testes de aptidão para indivíduos matutinos e vespertinos são algumas das medidas que podem ser avaliadas como forma de melhorar os resultados escolares dos adolescentes.

Evidencia-se também a necessidade da realização de estudos que relacionem sono e desempenho escolar, tanto para avaliação do comportamento do rendimento de outras disciplinas em relação à quantidade de horas dormidas, quanto para dar ao sistema educacional brasileiro mais opções na difícil missão de melhorar o aproveitamento escolar de crianças e adolescentes.

REFERÊNCIAS

05. ARRONA-PALACIOS A. & DÍAZ-MORALES J. Morningness–eveningness is not associated with academic performance in the afternoon school shift: Preliminary findings. **The British Psychological society**. V. 88, p: 480–498, 2018.
07. BRASIL. Presidência da República. Lei 8069, de 13 de Julho de 1990. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. 1990, Disponível em <http://www.planalto.gov.br/>
09. CARRELL, S.E. *et al.* A's from Zzzz's? The Causal Effect of School Start Time on the Academic Achievement of Adolescents. **American Economic Journal: Economic Policy**. P. 62-81. 2011. Disponível em: <http://www.aeaweb.org/articles.php?doi=10.1257/pol.3.3.62>
10. CIAMPO L. O sono na adolescência. **Rev. Adolescência & Saúde**. v. 9(2), p: 60-66, 2012.



11. CRUZ H. **Matutindade-vespertinidade, hora do dia e desempenho em crianças em idade escolar**. Lisboa 2018. Tese (Doutorado em educação). Universidade Lusófona de Humanidades e tecnologia.
12. DAVIS, K. F., PARKER, K. P., & MONTGOMERY, G. L. *et al* . Sleep in infants and young children: part one: normal sleep. **Journal of pediatric health care**, v. 18(2), p: 65-71, 2004.
13. DEWALD, J. F. *et al*. The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. **Sleep Medicine Reviews**, v. 14, p. 179-189, 2010.
Elsevier Ltda, 749 - 757, 2011.
24. HERSHNER S.; CHERVIN R.D. Causes and Consequences of Sleepiness Among College Students. **Nat Sci Sleep**. v.6, p.: 73–84, 2014.
26. LUFU D; TZISCHINSKY O; HADAR S. Delaying School Starting Time by One Hour: Some Effects on Attention Levels in Adolescents. **J Clin Sleep Med** 2011. V. 7, n.2, p.: 137-143.
27. MACEDO M.C. **Pertubações do sono: um estudo em crianças de idade pré-escolar**. Viseu, 2017. Dissertação (Mestrado em Enfermagem de Saúde Infantil e Pediatria). Instituto Politécnico de Viseu Trabalho, Escola Superior de Saúde de Viseu.
30. OWENS J.A., BELON K., MOSS P. Impact of delaying school start time on adolescent sleep, mood, and behavior.. **Arch Pediatr Adolesc Med**. v.164, n.7, p.:608–614, 2010.
33. PEREIRA E.F, *et al*. Sleep and adolescence: how many hours sleep teenagers need?. **J Bras Psiquiatr**. V. 64, n.1, p.:40-4. 2015.
34. POPE N. G. How the time of day affects productivity: evidence from school schedules. **The Review of Economics and Statistics**. v. XCVIII (1), p: 01-11, 2016.
35. SAGYNDYKOVA G. **Academic Performance in Double-Shift Schooling**. Department of Economics, University of Arizona, Tucson. 2013.
35. SANTOS, J. B. **Avanços e Desafios da Educação Brasileira na Atualidade: Uma Reflexão a Partir das Contribuições de Hannounea Educação Infantil Como Uma Aposta Enactante**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO, XXVI., 2013, p. 1-13. Recife, Editora, 2013.
36. SAUCEDO-RAMOS, C. Los alumnos de la tarde son los peores: Practicas y Discursos de posicionamiento de la identidad de alumnos Problemas en la escuela secundaria. **Revista Mexicana de Investigación em Educação [mexicana Journal of Educational Research]**, v.10, p:641 - 668. 2005.
36. SCHMIDT, C. *et al.*, A time to think: circadian rhythms in human cognition. **Cognitive Neuropsychology**. v. 24(7), p. 755-789, 2007.



37. SILVA, A.; VERARDI, C.A. **Sistema Educacional do Brasil**. Pesquisa Escolar Online, Fundação Joaquim Nabuco, Recife, 2018. Disponível em: <<http://basilio.fundaj.gov.br/pesquisaescolar/>>. Acesso em: 28 out. 2019.
38. TOUITOU Y.; BEGUE P. Aménagement du temps scolaire et santé de l'enfant: vers nouvel horaire scolaire. **Académie National de Médecine**, Paris, v. 194, n.1, p. 107-122, 2010.
39. VALLE L. *et al.*, Sono e Aprendizagem. **Rev. Psicopedagogia**. v. 26(80), p: 286-290, 2009.
40. XAVIER, Libânia N.; CHAVES, Miriam W. **A invenção da Escola pública e seus desdobramentos no Brasil: entre o ideal de modernidade e os problemas contemporâneos**. *Hist. Caribe, Barranquilla*, v.13, n.33, p.:255-282, Dez, 2018 . Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-88032018000200255&lng=en&nrm=iso (acesso em 27 out 2019).