

A INFLUÊNCIA DA MATUTINIDADE E VESPERTINIDADE NOS RESULTADOS ALCANÇADOS POR ALUNOS DE UM CURSO SUPERIOR ON-LINE

PORTO ALEGRE/RS MAIO/2017

MARIZE LYRA SILVA PASSOS - INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO / UFRGS - marize@ifes.edu.br

**LIA BUARQUE DE MACEDO GUIMARÃES - UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL -
liabmg@gmail.com**

Tipo: INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA (IC)

Natureza: RELATÓRIO FINAL DE PESQUISA

Categoria: PESQUISA E AVALIAÇÃO

Setor Educacional: EDUCAÇÃO SUPERIOR

RESUMO

Este artigo apresenta, uma pesquisa sobre o impacto do ritmo circadiano no desempenho acadêmico de alunos universitários que realizam cursos on-line. Não se sabe, no entanto, como o ciclo circadiano afeta o aprendizado a distância, já que nesta modalidade de ensino o indivíduo poderia definir o seu próprio horário de estudo. Esta pesquisa teve como procedimento técnico a pesquisa survey realizada com alunos do curso de Pós-graduação em Informática na Educação do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) e, teve como ferramentas de levantamento de dados o Questionário de Matutividade e Vespetividade proposto por Horner e Ostberg (1976) além de um questionário de levantamento demográfico. Teve também o apoio de um levantamento documental sobre o desempenho acadêmico dos alunos investigados. Para esse grupo de alunos (n = 63) não houve correlação entre cronótipo e desempenho acadêmico, como também não houve correlação com idade, horário disponível para estudar e horário de preferência para estudar. Ficou demonstrado, também, não haver correlação entre o desempenho destes alunos e o seu cronótipo, o que apoia a ideia de que cursos on-line podem ser utilizados para diminuir a assincronia existente na educação presencial e assim permitir que alunos com ritmos circadianos diversos tenham iguais oportunidades de aprendizagem.

Palavras-chave: Ritmo circadiano, Desempenho acadêmico, Aprendizagem on-line

1. INTRODUÇÃO

A origem da cronotipologia ou o estudo do ritmo circadiano, ramo da ciência que estuda os diferentes ritmos biológicos presentes nos seres vivos, tem quase 300 anos e teve sua origem baseada nos estudos do astrônomo Jean Jacques D'Ortous de Mairan (1675-1774) que observou os movimentos de abertura e fechamento das folhas de uma planta ao longo do dia.

Muitos fatores afetam o desempenho acadêmico dos alunos, e alguns deles estão relacionados às diferenças individuais. O processo de aprendizagem não é único para todos os alunos, ele ocorre de forma diferente e em tempos diversos e, está associado às diferenças individuais de cada um. O processo de aprendizagem é diferenciado para cada aluno, pois esses possuem distintos estilos de aprendizagem, características, abordagens, interesses, conhecimentos prévios, experiências e tempos de maturação do conhecimento. Essas diferenças determinam como cada um aprende e, entre essas diferenças pode-se dar destaque ao ritmo circadiano.

Sendo o ritmo circadiano um dos fatores que mais afeta o desempenho cognitivo dos alunos, , na última década, diversos autores (PRECKEL et al, 2011; HORZUM, ÖNDER, BESOLUK, 2014; ÖNDER et al, 2014) focaram sobre a sua influência sobre o processo de aprendizagem. Estes estudos tiveram como base o ensino presencial, entretanto pouco se sabe sobre esta relação em cursos *on-line* (HORZUM, 2014; JOVANOVSKI e BASSILI, 2007). Nesses, espera-se que o descompasso existente entre o horário de estudo e o cronótipo do aluno não exista, uma vez que, alunos e professores estão em locais e tempos diversos durante todo, ou grande parte do tempo, em que aprendem ou ensinam. Com o objetivo de contribuir com o entendimento sobre a influência do ritmo circadiano sobre a aprendizagem de alunos de cursos *on-line*, esta pesquisa teve como objetivo avaliar a relação entre o cronótipo e o desempenho acadêmico de alunos universitários que realizam cursos *on-line*.

2. O RITMO CIRDANIANO

A ciência indica a existência de vários ritmos biológicos: anual, sazonal, mensal, diário e horário. O ritmo diário, se aproxima de um período de 24 horas (ÖNDER et al., 2014; ADAN et al, 2012; PRECKEL et al., 2011), é denominado de ritmo circadiano e, se manifesta por flutuações cíclicas nas funções fisiológicas e psicológicas dos indivíduos que podem influenciar uma variedade de funções tais como: o bem estar, o desempenho físico, a cognição, o desempenho escolar, o sono, o trabalho por turnos entre outros. O ritmo circadiano é influenciado parcialmente pela genética e também por outros fatores,

incluindo variáveis culturais, sociais, ambientais, tecnológicas e biológicas (ÖNDER et al., 2014). A característica circadiana dos indivíduos pode se alterar ao longo de sua vida de acordo com a sua idade: as crianças são geralmente matutinas, já na adolescência e fase adulta os indivíduos tornam-se vespertinos e após os 50 anos há um retorno para a matutividade (HORZUM, ÖNDER e BESOLUK, 2014; SONG E STOUGH, 2000; PRECKEL et al., 2011).

Tradicionalmente, matutividade e vespertividade são conceituados como uma característica que se encontra ao longo de um *continuum*, conhecida como a dimensão matutividade-vespertividade, que indica as preferências associadas com atividades a serem realizadas pela manhã ou pela noite (HORZUM, ÖNDER e BESOLUK, 2014; SONG E STOUGH, 2000; PRECKEL et al., 2011).

Os indivíduos considerados matutinos (moderados ou extremos) são os que dormem cedo, estando mais alertas pela manhã, Os indivíduos vespertinos (moderados ou extremos), pelo contrario são os que dormem e acordam mais tarde e estão mais dispostos no período da tarde e início da noite. A maioria dos indivíduos (ou seja, cerca de 70%) são denominados neutros, ocupando uma posição em algum ponto entre os extremos da escala de matutividade e da vespertividade (PRECKEL et al., 2011; SONG; STOUGH, 2000; HORNE; ÖSTBERG, 1976). Esses indivíduos apresentam maior flexibilidade quanto aos seus horários de acordo com as necessidades de sua rotina.

Estudos com foco na educação presencial mostram que indivíduos vespertinos têm um desempenho acadêmico menor dos que os indivíduos matutinos (NOWACK; VAN DER MEER, 2014; SONG; STOUGH, 2000). Segundo Horzum, Önder e Besoluk (2014) e Jovanovski e Bassili (2007), o fato da maioria dos cursos superiores presenciais começarem suas aulas no início da manhã é uma vantagem para os indivíduos matutinos que encontram-se mais alertas e dispostos pela manhã, mas, torna-se uma desvantagem para os tipos vespertinos que dormem tarde e têm dificuldades para acordar gerando uma assíncronia entre seu horário de estudo e ritmo biológico.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta foi uma pesquisa quantitativa, aplicada e exploratória e teve como procedimento técnico a pesquisa *survey* que visa obter dados ou informações sobre as características, ações ou opiniões de determinado grupo de pessoas, e determinar, se existem, entre estes alunos, uma correlação entre o ritmo circadiano e outras características como: idade, horário disponível para estudar e horário de preferencia para estudar.

3.1. Amostra

A amostragem não-probabilística por conveniência foi a técnica de amostragem utilizada para selecionar os alunos que participaram deste trabalho. Os dados foram coletados com 150 alunos da quinta turma do curso de Pós-graduação e Informática na Educação (PIE) do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) ofertado na modalidade a distância. Este curso foi escolhido devido a facilidade de acesso a estes alunos pelos pesquisadores. Desse alunos convidados, 63 (42%) aceitaram participar da pesquisa.

3.2. Questionário de Vespertinidade e Matutividade

O “Questionário de Vespertinidade e Matutividade”, foi criado por Horne e Östberg (1976), e inicialmente era composta por questões de formato misto em relação as preferências quanto as horas de acordar e dormir, os horários preferidos para atividades físicas e mentais, e o estado de alerta dos indivíduos.

A versão utilizada nesta pesquisa foi uma tradução para o português do questionário original de Horner e Östberg (1976). Esse é composto por 19 questões do tipo Likert, cujo escore total varia de 16 a 86 pontos. De 16 a 30 pontos são identificados indivíduos vespertinos (VE); de 31 a 41 pontos são identificados os indivíduos moderadamente vespertinos (MV); de 42 a 58 pontos são os indivíduos neutros (NE) (nenhum tipo); de 59 a 69 pontos encontram-se os indivíduos modernamente matutinos (MM) e de 70 a 86 pontos os indivíduos matutinos (MA). O escore final é o resultado da soma aritmética de cada ponto associado à resposta dada em cada questão. Cada questão só permite uma única escolha.

Segundo Horzum, Önder e Besoluk (2014), para este questionário, foram relatados resultados para o Alpha de Cronbach de 0,73 em pesquisas com alunos do ensino médio e 0,80 para alunos do ensino superior. Nesta pesquisa, o Alpha de Cronbach obtido para o questionário foi de 0,79.

3.3. Levantamento Demográfico e Desempenho

Para o levantamento dos dados demográficos e do desempenho acadêmico dos estudantes foi utilizado o levantamento documental. Para obter os dados demográficos foi utilizado o levantamento sócio demográfico respondido pelos alunos no início do curso, em relação ao desempenho acadêmico dos estudantes foi calculado a média aritmética obtida nas seis primeiras disciplinas cursadas pelos alunos até a data da pesquisa.

3.4. Análises Estatísticas

As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o *software statistical package for the social sciences* versão 22 (SPSS®). As variáveis obtidas nos questionários foram quantitativas e categóricas. Os dados analisados foram: o ritmo circadiano de cada aluno, os dados demográficos e a média das seis disciplinas já cursadas por estes alunos. As variáveis categóricas foram tratadas por meio do teste Qui-quadrado, que teve por objetivo verificar a existência de associações globais significativas entre o ritmo circadiano de cada indivíduo e as variáveis categóricas: idade, horário disponível para estudar e horário de preferência para estudar. A associação, entre crónotipo e desempenho acadêmico, foi analisada utilizando o teste ANOVA *one way*.

4. APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Dos respondentes do questionário, 40 (63,5%) são do sexo feminino e 23 (36,5%) são do sexo masculino, com idades que variam de 23 a 56 anos com uma média de 34,05 anos e desvio padrão de 8,43. Quanto a disponibilidade de horário para estudar, 12 (19,0%) afirmam poderem estudar pela manhã, 11 (17,5%) afirmam que podem estudar pela tarde e 40 (63,4%) que podem estudar pela noite. Quanto as suas preferências por horário de estudo 25 (39,7%) preferem estudar pela manhã, 10 (15,9%) preferem estudar pela tarde e 28 (44,5%) preferem estudar pela noite. Dos alunos entrevistados, 38 (61,3%) possuem disponibilidade de estudar no mesmo horário de sua preferência.

4.1. Análises Preliminares

Inicialmente, foi aplicado aos dados obtidos, no “Questionário de Matutividade e Vespertinidade”, o teste de ajuste das distribuições teóricas de frequência proposto no modelo de Benedito-Silva (1990) para a população brasileira. O ajuste das distribuições de frequências foi verificado através do teste Qui-quadrado de aderência (Tabela 1), que consiste em comparar as frequências observadas com as frequências esperadas. O teste para $\alpha = 0,05$, obteve um p -valor = $0,477 > 0,05$, o que significa que a distribuições teóricas de frequência do modelo proposto por Benedito-Silva se aplica também aos resultados do levantamento.

Tabela 1 – Resultado do teste qui-quadrado de aderência

Tipo	Nº Observado	Nº Esperado	Resíduo
MA	4	3,6	0,4
MM	19	17,8	1,2
NE	34	32,0	2,0
MV	3	7,2	-4,6
VE	3	2,0	1,0
Total	63		

Fonte: dados do teste Qui-quadrado realizado no SPSS© versão 22

4.2. Descrição e Discussão dos Resultados

Os resultados apresentados a seguir, são originados das respostas dos questionários respondidos pelos alunos e pelo levantamento de dados documentais. As respostas foram submetidas a diferentes provas estatísticas, como Qui-quadrado e o teste ANOVA *one way*.

Os resultados mostram que não há uma dependência significativa entre as variáveis categóricas e o cronótipo dos alunos (p -valor $> 0,05$), o que já era esperado, uma vez que a maioria dos alunos é caracterizada como neutra. Inclusive quanto ao fator idade, não era esperado haver uma correlação já que são todos adultos e nenhum é idoso. A idade é indicada na literatura como um fator que influencia o cronótipo dos indivíduos (HORZUM, ÖNDER e BE?OLUK, 2014; SONG E STOUGH, 2000; PRECKEL et al., 2011), mas, neste estudo esta correlação não foi encontrada, o que pode, ser explicado pela quantidade de indivíduos (59) que encontram-se na fase adulta e poucos possuem mais de 50 anos (4). Isso, também, foi observado nos estudos de Benedito-Silva (1990) quando de sua análise do ritmo circadiano na população brasileira entre adultos.

Tabela 2 – Verificação de existência de significância entre as variáveis: faixa etária, disponibilidade para estudar e preferencia para estudar e cronótipo

Variáveis		Cronótipos (Matutino x Vespertino)					Total	p-valor
		Matutino	Mod. Matutino	Neutro	Mod. Vesp.	Vesp.		
Faixa Etária	De 20 a 30	1	7	16	3	2	29	0,664
	De 31 a 40	2	9	8	0	1	20	
	De 41 a 50	1	2	7	0	0	10	
	Mais de 50	0	1	3	0	0	4	
	Total	4	19	34	3	3	63	
Disponibilidade para Estudar	Manhã	1	6	5	0	0	12	0,639
	Tarde	0	3	7	0	1	11	
	Noite	3	10	22	3	2	40	
	Total	4	19	34	3	3	63	
	Preferência para Estudar	Manhã	2	11	11	0	1	
Tarde	0	1	8	1	0	10		
Noite	2	7	15	2	2	28		
Total	4	19	34	3	3	63		

Fonte: dados do teste Qui-quadrado realizado no SPSS© versão 22.

Na questão 19 do “Questionário de Matutinidad e Vespertinidad” é solicitado que os indivíduos se identifiquem como Matutino, Vespertino, Mais Matutino que Vespertino ou Mais Vespertino que Matutino. Esta questão tem o objetivo de facilita a verificação se há associação entre o ponto de vista do aluno e o resultado do questionário aplicando-se o teste Qui-quadrado de aderência, Tabela 3, Neste caso obteve-se como resultado a

existência de uma associação significativa (p menor que 0,01).

Tabela 3 – Resultado do teste Qui-quadrado entre o resultado do questionário Matutinitude e Vespertinidade

Resultado Questionário Matutinitude - Vespertinidade		Resultado Questão 19				Total	p-valor
		Matutino	Mais Matutino que Vespertino	Mais Vespertino que Matutino	Matutino		
Matutino	Observações	4	0	0	0	4	<0,01
	Res. ajustados	3,7	-1,1	-1,5	-1,1		
Mod. Matutino	Observações	9	10	0	0	19	
	Res. ajustados	2,9	4,1	-3,7	-2,8		
Neutro	Observações	2	3	21	8	34	
	Res. ajustados	-3,6	-2,5	5,2	0,3		
Mod. Vespertino	Observações	0	0	0	3	3	
	Res. ajustados	-1,0	-0,9	-1,3	3,3		
Vespertino	Observações	0	0	0	3	3	
	Res. ajustados	-1,0	-0,9	-1,3	3,3		
Total		15	13	21	14	63	

Fonte: dados do teste Qui-quadrado realizado no SPSS© versão 22

Observou-se, também, haver uma associação significativa neste grupo de alunos quanto ao horário que ele possui disponível para estudar e o que ele gosta de estudar (p -valor menor que 0,01) como visto na Tabela 4. Esta associação entre os dois fatores é possível graças a flexibilidade proporcionada pela educação *on-line*.

Tabela 4 – Verificação de existência de significância entre horário disponível para estudar e horário de preferencia para estudar de alunos de cursos *on-line*

Variáveis		Horário de Preferencia para Estudar				p-valor
		Manhã	Tarde	Noite	Total	
Disponibilidade para estudar	Manhã	9	1	2	12	< 0,01
	Tarde	3	6	2	11	
	Noite	13	3	24	40	
	Total	25	10	28	63	

Fonte: dados do teste Qui-quadrado realizado no SPSS© versão 22

Para se verificar a influência do ritmo circadiano no desempenho acadêmico dos alunos, foi utilizado o método estatístico análise de variância de médias de três ou mais grupos, ANOVA. Pelo teste de Levene (p -valor = 0,312) o p -valor é maior que 5%, o que permite considerar que as variâncias das populações subjacentes aos cinco grupos em análise são iguais. Os resultados do teste podem ser vistos nas Tabelas 5 e 6.

O p -valor da Tabela 6 (0,419) permite que a hipótese da igualdade das médias (ao nível

de significância de 0,05) não seja rejeitada, ou seja, conclui-se que o resultado acadêmico dos alunos não é influenciado por seu ritmo circadiano. Isto também era esperado já que a maioria dos alunos é neutra.

Tabela 5 – Dados descritivos do desempenho acadêmico dos alunos por cronótipo

Cronótipo	N	Média	Desvio Padrão	Erro padrão	Intervalo de confiança de 95% para média		Mínimo	Máximo
					Limite inferior	Limite superior		
MA	4	87,930	7,191	3,595	76,488	99,372	79,18	94,86
MM	19	90,767	5,208	1,195	88,257	93,277	75,70	97,50
NE	34	91,245	3,775	0,647	89,928	92,563	81,20	96,82
MV	3	92,623	4,197	2,423	82,197	103,050	87,81	95,52
VE	3	87,663	2,094	1,209	82,461	92,865	85,25	89,00
Total	63	90,786	4,466	0,563	89,661	91,910	75,70	97,50

Fonte: Dados do teste ANOVA one way realizado no SPSS© versão 22

Tabela 6 – Tabela ANOVA

	Soma dos Quadrados	df	Quadrado Médio	Z	p-valor.
Entre Grupos	79,187	4	19,797	0,992	0,419
Nos grupos	1157,672	58	19,960		
Total	1236,859	62			

Fonte: Dados do teste ANOVA one way realizado no SPSS© versão 22

Este resultado vem de encontro aos estudos registrados na literatura, que afirmam haver uma influência do cronótipo no desempenho de alunos na educação presencial (NOWACK e VAN DER MEER, 2014; SONG e STOUGH, 2000), mas, o mesmo não é observado na educação *on-line* (HORZUM, 2014; JOVANOVSKI e BASSILI, 2007) uma vez que o curso *on-line* permite que alunos o acessem 24 horas por dia, sete dias na semana, respentando o seu ritmo, permitindo que alunos possam escolher os períodos que suas funções mentais e físicas estão elevadas, então, não é surpreendente que não se encontre nenhuma relação significativa entre o desempenho acadêmico destes e o seu cronótipo.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho procurou investigar se os fatores sexo, idade, carga horária de trabalho semanal, horário disponível para estudar e horário de preferencia para estudar

são influenciados pelo cronótipo dos alunos de cursos *on-line* e, se, os resultados acadêmicos destes alunos sofrem também a influência do ritmo circadiano.

Ao analisar estatisticamente os dados foi possível verificar que os fatores sexo (p-valor = 0,126), idade (p-valor = 0,664), carga horária de trabalho semanal (p-valor = 0,655), horário disponível para estudar (p-valor = 0,639) e horário de preferência para estudar (p-valor = 0,376), dessa população, não possuem uma dependência significativa do ritmo circadiano dos alunos. Verificou-se aqui, também, que há uma associação significativa entre o ponto de vista do aluno sobre sua classificação e o seu cronótipo, obtido no “Questionário de Matutuidade e Vespertinidade” (p-valor

Neste estudo verificou-se que o desempenho acadêmico de alunos de cursos *on-line* não difere em relação ao seu ritmo circadiano (p-valor = 0,419), o que vai de encontro a estudos como os de Horzum (2014) e Jovanovski e Bassili (2007). Isso demonstra que os cursos *on-line*, entre outras vantagens, apresentam-se como uma possibilidade para diminuir a assíncronia existente na educação presencial entre o horário de estudo e a cronotipologia dos alunos e assim permitir que alunos com ritmos circadianos diferentes tenham oportunidades de aprendizagem e resultados iguais.

REFERÊNCIAS

ADAN, A.; ARCHER, S. N.; HIDALGO, M. P.; DIMILIA, L.; NATALE, V.; RANDLER, C. Circadian typology: A comprehensive review. **Chronobiology International**, 2012, 29(9), 1153–1175.

BENEDITO-SILVA, A. A., et al. A self-assessment questionnaire for the determination of morningness-eveningness types in Brazil. **Progress in clinical and biological research**, 1990, 341B: 89-98.

HORNE, J.A.; ÖSTBERG, O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. **International Journal of Chronobiology**, 1976, 4:97–110.

HORZUM, M. B.; ÖNDER, ?.; BE?OLUK, ?. Chronotype and academic achievement among online learning students. **Learning and Individual Differences**, 2014, v. 30, 106-111.

JOVANOVSKI, D.; BASSILI, J. N. The relationship between morningness–eveningness preference and online learning. **Biological Rhythm Research**, 2007, 38.5: 355-365.

NOWACK, K.; VAN DER MEER, E. Impact of chronotype and time perspective on the processing of scripts. **International Journal of Psychophysiology**, 2014, 92.2: 49-58.

ÖNDER, I.; et al. Circadian Preferences, Sleep Quality and Sleep Patterns, Personality, Academic Motivation and Academic Achievement of university students. **Learning and Individual Differences**, 2014, v. 32: 184-192.

PRECKEL, Franzis; et al. Chronotype, cognitive abilities, and academic achievement: A meta-analytic investigation. **Learning and Individual Differences**, 2011, 21.5: 483-492.

SONG, J.; STOUGH, C. The relationship between morningness–eveningness, time-of-day, speed of information processing, and intelligence. **Personality and Individual Differences**, 2000, 29, 1179–1190.