



Efeitos da introdução de videoaulas assíncronas na motivação e na aprendizagem dos estudantes da disciplina de bases da técnica cirúrgica

Effects of the introduction of asynchronous video lessons on the motivation and learning of students of the basis of the surgical technique

Efectos de la introducción de lecciones de videos asincrónicos sobre la motivación y el aprendizaje de los estudiantes sobre la base de la técnica quirúrgica

Rommel de Sousa Carneiro¹, Fabio Pizzamiglio Vieira¹, Denise da Silveira Lemos¹, Aline Bruna Martins Vaz¹, Daniela Almeida Freitas¹, Aloísio Cardoso Júnior¹.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o uso de videoaulas assíncronas na disciplina Bases da Técnica Cirúrgica (BTC) em comparação à metodologia tradicional, na motivação e aprendizagem dos estudantes. **Métodos:** Alunos de medicina foram divididos em 2 grupos: o Grupo de Intervenção recebeu acesso a videoaulas e material didático padrão da disciplina e o Grupo Controle só recebeu o material didático padrão. A pesquisa foi dividida em 3 partes: Pré-Teste, que avaliou o conhecimento prévio dos alunos; Pós-Teste (1) realizado imediatamente após a aula tradicional da disciplina; e Pós-Teste (2) realizado após 14 dias do início da intervenção. Para avaliação da motivação dos estudantes, foi adotado o questionário Instructional Materials Motivation Survey, versão validada no Brasil (IMMS-BRV). **Resultados:** A motivação foi elevada em ambos os grupos. Especificamente, nas dimensões da motivação “Atenção” e “Expectativa” foi observado diferença estatisticamente significativa entre os alunos de até 21 anos. As notas permaneceram altas em todas as fases do estudo. **Conclusão:** As videoaulas assíncronas são recursos modernos e motivadores, especialmente para estudantes mais jovens, sendo que elas podem ser agregadas a disciplina de BTC como uma ferramenta facilmente acessadas pelos acadêmicos em momentos pertinentes da rotina de estudo, ampliando sua aplicabilidade e gerando retenção de conhecimento.

Palavras-chave: Videoaulas, Educação médica, IMMS-BRV, Motivação, Aprendizagem.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the use of asynchronous video lessons in the Surgical Technique Bases (BTC) Bases compared to traditional methodology, student motivation and learning. **Methods:** Medical students were divided into 2 groups: The intervention group received access to video lessons and standard teaching materials of the discipline and the control group only received the standard didactic material. The research was divided into 3 parts: pretest, which evaluated the students' prior knowledge; Post-test (1) performed immediately after the traditional class of discipline; and post-test (2) performed after 14 days from the beginning of the intervention. To evaluate the motivation of the students, the Instructional Materials Motivation Survey questionnaire was adopted, validated in Brazil (IMMS-BRV). **Results:** Motivation was high in both groups.

¹ Universidade Professor Edson Antônio Velano, Belo Horizonte – MG.

Specifically, in the dimensions of the "Attention" and "expectation" motivation, a statistically significant difference was observed among students up to 21 years. The notes remained high at all stages of the study.

Conclusion: Ascrone video lessons are modern and motivating resources, especially for younger students, and they can be added to BTC discipline as a tool easily accessed by academics at relevant moments of the study routine, expanding their applicability and generating knowledge retention

Keywords: Video classes, Medical education, IMMS-BRV, Motivation, Learning.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar el uso de lecciones de videos asincrónicos en las bases de la técnica quirúrgica (BTC) en comparación con la metodología tradicional, la motivación de los estudiantes y el aprendizaje. **Métodos:** Los estudiantes de medicina se dividieron en 2 grupos: el grupo de intervención recibió acceso a lecciones de video y materiales de enseñanza estándar de la disciplina y el grupo de control solo recibió el material didáctico estándar. La investigación se dividió en 3 partes: Pretest, que evaluó el conocimiento previo de los estudiantes; La prueba posterior (1) se realizó inmediatamente después de la clase tradicional de disciplina; y posterior a la prueba (2) realizada después de 14 días desde el comienzo de la intervención. Para evaluar la motivación de los estudiantes, se adoptó el cuestionario de la encuesta de motivación de materiales de instrucción, validados en Brasil (IMMS-BRV). **Resultados:** La motivación fue alta en ambos grupos. Específicamente, en las dimensiones de la motivación de "atención" y "expectativa", se observó una diferencia estadísticamente significativa entre los estudiantes hasta 21 años. Las notas se mantuvieron altas en todas las etapas del estudio. **Conclusión:** Las lecciones de video de ascrone son recursos modernos y motivadores, especialmente para los estudiantes más jóvenes, y se pueden agregar a la disciplina de BTC como una herramienta fácilmente accedida por académicos en momentos relevantes de la rutina de estudio, ampliando su aplicabilidad y generar retención de conocimiento

Palabras clave: Clases de vídeo, Educación médica, IMMS-BRV, Motivación, Aprendizaje.

INTRODUÇÃO

A sociedade atual experimenta transformações em diferentes setores. Os avanços tecnológicos adentraram à realidade das pessoas, acompanhando as tendências digitais em escala global. No contexto educacional, os métodos tradicionais de ensino tem sido impactados diretamente por essas mudanças, uma vez que, atualmente, os estudantes utilizam diferentes recursos tecnológicos para alcançarem o aprendizado. Dessa forma, as escolas vivenciam o desafio de acompanhar esse movimento de digitalização para motivar os alunos e tornar o aprendizado significativo (SENHORAS EM e PAZ AC, 2019; CARDOSO-JÚNIOR A, 2021).

Segundo Tezani TCR (2017), a socialização humana, além de outras relações como a educacional, participa continuamente da integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) por meio dos dispositivos digitais. Contudo, o uso dessas tecnologias ainda pode, de certa forma, apresentar-se restrito nas práticas pedagógicas. Entretanto, em certos nichos, já é considerável a participação dos dispositivos digitais nas abordagens institucionais no campo educacional. (PAZIN-FILHO A, 2007).

Além disso, vale ressaltar que as TICs também possibilitam a criação de espaços e/ou ambientes virtuais de aprendizagem, com a disponibilização de conteúdos na internet para acesso assíncrono dos alunos, o que aprimora suas experiências e autonomia em busca cada vez mais do conhecimento por meio desses recursos digitais (TEZANI TCR, 2017; DZARA K, et al., 2019; TORRE ABDL, et al., 2021). Neste sentido, da convergência entre tecnologias e educação, o processo ensino-aprendizagem tem experimentado novos panoramas, em que os dispositivos de comunicação e as redes de troca de informações integraram as relações humanas e sociais na sociedade contemporânea (KENSKI VM, 2012).

A presença das tecnologias em sala de aula pode induzir mudanças consideráveis nas maneiras de organização e fixação dos conteúdos e do conhecimento (KENSKI VM, 2012; SOUZA NETO A, et al., 2018). Neste sentido, o desempenho educacional tem sido objeto de estudo em diversos trabalhos, na qual os autores procuraram compreender como se dão as relações de ensino e aprendizagem nos alunos, por meio

de diferentes estratégias pedagógicas. Um fator importante a ser destacado ao observar o desempenho de alunos, é a motivação. Segundo Keller JM (2009), o conceito de motivação é intrincado, uma vez que engloba conceitos, teorias motivacionais, construções e concepções que devem ser consideradas a partir da complexidade de fatores mais amplos como sociedade, ambiente e cultura.

Neste contexto, os indivíduos, quando são motivados ao aprendizado, designam seus esforços direcionando-os a endereçar suas energias para a atenção, concentração, elaboração e interação. Logo, o indivíduo é capaz de satisfazer seus interesses pessoais, cumprindo assim com seus valores e expectativas (GOBBI D, 2021; CARDOSO-JÚNIOR A, 2021). Todavia, os estudos envolvendo o tema da motivação ainda são complexos, uma vez que englobam diversos conceitos, construções e teorias elaboradas e devido à complexidade de fatores ambientais, culturais e pessoais que interagem para influenciar o indivíduo (KELLER JM, 2009).

Analisando o ensino da cirurgia nos cursos de graduação, observa-se que o mesmo ainda está muito baseado no modelo tradicional, com aulas teóricas expositivas e práticas utilizando modelos sintéticos e, em alguns casos, modelos animais. Dessa forma, nota-se a necessidade da incorporação de ferramentas modernas com intuito de motivar os alunos e otimizar o aprendizado do conteúdo dessa disciplina, que é ainda, muito limitado (MOTTA EV e BARACAT EC, 2018).

Considerando que as videoaulas, disponibilizadas em plataformas on-line, são recursos de fácil elaboração e podem ser ofertadas a baixo custo de confecção/manutenção, este estudo teve como finalidade avaliar o ganho de conhecimento e a motivação dos estudantes de medicina após oferta de videoaulas de técnica operatória, em comparação à metodologia tradicionalmente utilizada.

MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido por meio de estudo experimental quantitativo para avaliação do ganho de conhecimento e da motivação de alunos, após oferta de videoaulas de técnica operatória. É importante mencionar que esses alunos estavam regularmente matriculados no sexto período do curso de medicina e estavam cursando a disciplina obrigatória Bases de Técnica Cirúrgica (BTC). Para realização deste estudo, todos os estudantes que cursavam a disciplina BTC foram convidados e após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foi selecionada a amostra final de 75 alunos que assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

É importante mencionar que aqueles que já tinham cursado a disciplina de Bases de Técnica Cirúrgica ou que tinham graduação prévia e que trabalhavam com temas cirúrgicos não puderam participar do estudo, bem como aqueles que não assinaram o TCLE. Dessa forma, a amostragem deste estudo foi não probabilística, por conveniência, e os alunos participantes preencheram um formulário com dados sociodemográficos, utilizando a plataforma Moodle, ambiente virtual de aprendizagem utilizado pela instituição.

Todos os estudantes realizaram o “Pré-Teste de Nivelamento” (PrT) composto por 15 questões objetivas sobre o tema “Diérese, Hemostasia e Síntese”. Posteriormente, uma aula teórica expositiva tradicional foi ministrada pelo professor desta disciplina. Ao fim da aula teórica, o “Pós-Teste 1” (PsT1) foi aplicado, com o intuito de observar a retenção imediata do conhecimento e fornecer subsídios para comparar o grupo controle (método tradicional de aula) com o grupo de intervenção (método a partir da visualização de videoaula).

Os materiais didáticos fornecidos pelo pesquisador para ambos os grupos, são os mesmos que o professor titular da disciplina utiliza habitualmente, não havendo acréscimos ou substituições de referências sobre o tema. Após a aplicação do PsT1, os alunos foram aleatoriamente divididos em dois grupos sendo eles: Grupo Intervenção (Grupo 1– com videoaula; n= 39 alunos) e Grupo Controle (Grupo 2 – sem videoaula; n= 36 alunos).

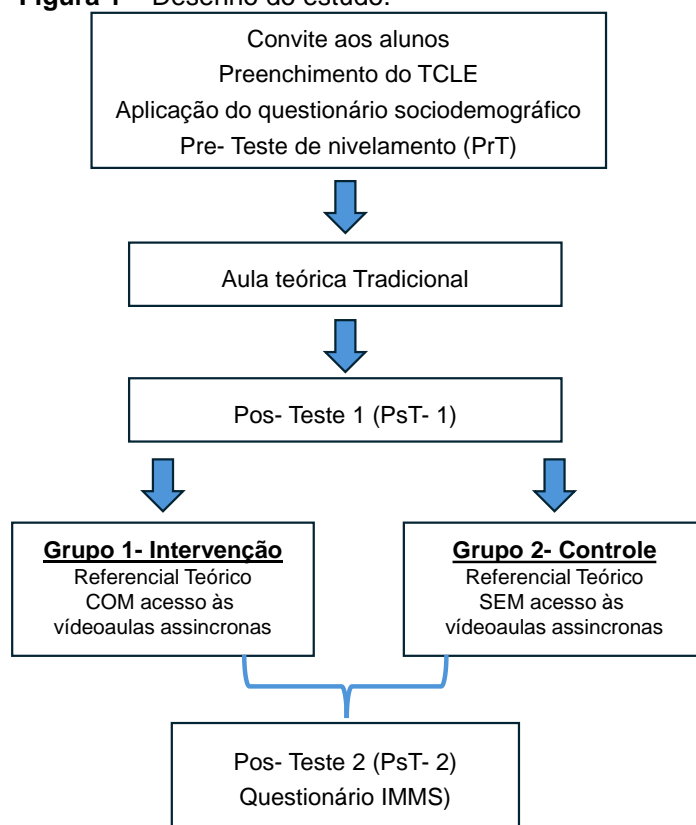
Já randomizados nos grupos do estudo, os alunos receberam e-mails individuais com orientações específicas, de acordo com o grupo de alocação, não explicitando aos alunos o tipo de atividade que seria desenvolvida no outro grupo.

É importante destacar que todos os alunos receberam a bibliografia tradicional da matéria, porém apenas o grupo intervenção (Grupo 1) recebeu o link de acesso às videoaulas assíncronas. Os vídeos foram publicados no aplicativo YouTube®, e permaneceram disponíveis para visualizações por 14 dias e com acesso individual ilimitado sob demanda.

Após duas semanas, na aula presencial, de acordo com o cronograma do curso regular, foi aplicado o “Pós-Teste 2” (PsT2), também composto de 15 questões objetivas sobre o tema “Diérese, Hemostasia e Síntese”, com o uso do aplicativo Google Forms, para avaliação do conhecimento após a intervenção, bem como o questionário IMMS-BRV (Instructional Materials Motivation Survey - versão validada no Brasil - IMMS-BRV) para mensuração da motivação dos estudantes dos dois grupos do estudo, em relação às atividades desenvolvidas.

O questionário IMMS-BRV é composto por 25 itens divididos em quatro dimensões distintas, sendo interesse, confiança, atenção e expectativa. Esses itens foram pontuados por meio da escala Likert, variando de 1 (discordo totalmente) a 5 (concordo totalmente). A redação dos itens foi adaptada ao tipo de material ou atividade instrucional avaliada. A confiabilidade da consistência interna, medida pelo coeficiente alfa de Cronbach, para o instrumento completo é 0,95 (0,93 para o domínio interesse; 0,87 para o domínio confiança; 0,76 para o domínio atenção e 0,78 para o domínio Expectativa) (GARCIA VCS, 2020; CARDOSO-JÚNIOR A, 2021). A **Figura 1** mostra o desenho do estudo.

Figura 1 – Desenho do estudo.



Fonte: Carneiro RS, et al., 2024.

O estudo utilizou medidas descritivas, tais como Mínimo, Máximo, Mediana (Q2), Quartis (Q1 e Q3), Média, Desvio-padrão (d.p.) e Intervalo de Confiança da média, além das frequências absoluta (n) e relativa (%) como parâmetros estatísticos voltados à descrição dos resultados das variáveis estudadas.

Além disso, análises derivadas da Correlação de Pearson foram utilizadas como uma forma de avaliar a relação entre duas variáveis de interesse, medindo a grandeza desta relação, como se segue: $r > 0$: indica relação direta e/ou positiva, ou seja, um aumento em X é acompanhado por um aumento em Y; $r < 0$: indica

relação indireta e/ou negativa, ou seja, um aumento em X é acompanhado por um decréscimo em Y. (JOHNSON R e BHATTACHARYYA G, 1986).

Com o objetivo de comparar 2 grupos independentes quanto à média de uma variável de interesse, do tipo intervalar, foi utilizado o teste t de Student para amostras independentes. (JOHNSON R e BHATTACHARYYA G, 1986; HAIR A e BLACK T, 2005).

Além disso, o teste de Levene foi utilizado com o objetivo de averiguar a homogeneidade das variâncias de cada variável estudada, por grupo. Neste estudo, foi assumida a heterogeneidade das variâncias, optando-se por utilizar os valores do teste t de Student assumindo a não igualdade de variâncias.

Para avaliar o efeito e a influência do grupo de estudo, bem como o efeito e a influência das fases do estudo (PrT, PsT1 e PsT2) na variação das médias da nota obtida pelos participantes e nas médias das notas dos escores de motivação geral e por Dimensão da Motivação, foi utilizada a análise de variância baseada em um planejamento de medidas Repetidas (FIELD A, 2009).

Os pressupostos para a utilização desta análise foram verificados, isto é, a normalidade de resíduos (Teste K-S – Kolmogorov-Smirnov) e variâncias constantes (Teste de Levene) e a Esfericidade de Mauchly (FIELD A, 2009). Todos os resultados foram considerados significativos para uma probabilidade de significância inferior a 5% ($p < 0,05$), tendo, portanto, pelo menos 95% de confiança nas conclusões apresentadas.

Por se tratar de uma pesquisa que envolve seres humanos foram respeitados todos os princípios éticos propostos pela declaração de Helsinque de 2000 e pelas diretrizes e normas contidas na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (ASSOCIAÇÃO MÉDICA MUNDIAL, 2000; CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE, 2012). Este projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/UNIFENAS, sob Parecer nº 40889520.3.0000.5143.

RESULTADOS

Os resultados sociodemográficos mostraram diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre o grupo do estudo e o sexo dos alunos. O percentual de alunos do sexo feminino no Grupo 1 (71,8%) foi maior do que no Grupo 2 (44,4%). Quanto à idade dos alunos, o resultado mostra que não existe diferença estatisticamente significativa ($p \geq 0,05$) entre as médias de idade dos dois grupos estudados. (**Tabela 1**).

Além disso, os resultados mostraram que não existe associação significativa ($p \geq 0,05$) do grupo de estudo com a variável Etnia, sendo a branca a mais prevalente nos dois grupos. Para as demais variáveis sociodemográficas apresentadas na **Tabela 1**, não foi possível ou não é adequado avaliar a associação com a variável Grupo de estudo uma vez que a distribuição de uma das categorias da variável de interesse apresenta baixo número de casos.

Tabela 1- Análise descritiva dos alunos do sexto período do curso de medicina com relação às variáveis sociodemográficas.

Variáveis do estudo	Grupo				GERAL	
	COM videoaula		SEM videoaula			
	n	%	n	%	n	%
Sexo						
Feminino	28	71,8	16	44,4	44	58,7
Masculino	11	28,2	20	55,6	31	41,3
TOTAL	39	100,0	36	100,0	75	100,0
$\chi^2_{(1)} = 5,775 \rightarrow p = 0,016$						
Faixa etária						
20 anos	6	15,4	6	16,7	12	16,0
21 anos	13	33,3	7	19,5	20	26,7
22 anos	8	20,5	12	33,3	20	26,7
23 anos	7	18,0	5	13,9	12	16,0
24 anos	3	7,7	3	8,3	6	8,0
≥ 25 anos	2	5,1	3	8,3	5	6,6
TOTAL	39	100,0	36	100,0	75	100,0
Idade (em anos)	(n = 39)		(n = 36)		(n = 75)	
Média ± d.p	21,9 ± 1,5		22,4 ± 2,6		22,1 ± 2,1	
I.C. da média (95%)	(21,4; 22,3)		(21,5; 23,3)		(21,6; 22,6)	
Mediana (Q ₁ – Q ₃)	22,0 (21,0 – 23,0)		22,0 (21,0 – 23,0)		22,0 (21,0 – 23,0)	
Mínimo - Máximo	20,0 – 26,0		20,0 – 33,0		20,0 – 33,0	
$t_{54,0} = 1,519 \rightarrow p^* = 0,298$						
Etnia						
Branca	30	76,9	30	83,3	60	80,0
Parda	9	23,1	6	16,7	15	20,0
TOTAL	39	100,0	36	100,0	75	100,0
$\chi^2_{(1)} = 0,481 \rightarrow p = 0,488$						

Nota: d.p. → Desvio-padrão; I.C. da média → Intervalo de confiança de 95% da média; p → Probabilidade de significância do teste Exato de Fisher; Base de dados: 75 alunos, no geral (Com videoaula → 39 alunos e Sem videoaula → 36 alunos); p* → Probabilidade de significância do teste t de student para amostras independentes;

Fonte: Carneiro RS, et al., 2024.

Quando foi realizada a comparação entre as categorias das variáveis dos grupos 1 e 2 como sexo, faixa etária e etnia em relação às notas obtidas pelos alunos nos testes nas 3 fases do estudo (PrT, PsT1 e PsT2), o teste t de Student foi aplicado e verificou-se que não existe diferença estatisticamente significativa (dados não mostrados).

No entanto, quando foi avaliado as variáveis como sexo, faixa etária e etnia no que se refere às médias dos escores de motivação global e das dimensões da motivação obtidas pelos alunos após intervenção, o teste t de student mostrou que os resultados mostraram diferença estatisticamente significativa em relação à motivação geral (escore médio dos 25 itens do IMMS-BRV), entre os alunos com até 21 anos e aqueles com mais de 21 anos, sendo que os alunos com até 21 anos apresentaram média do escore de motivação geral maior do que os alunos com 22 anos em diante. Para as demais variáveis sociodemográficas avaliadas não foram observadas diferenças estatisticamente significativas ($p \geq 0,05$) entre as médias do escore de motivação geral (**Tabela 2**).

Tabela 2 – Medidas descritivas e comparativas dos escores de motivação global e das dimensões da motivação obtidos pelos alunos após intervenção em relação às variáveis de interesse para a dimensão de “motivação geral”.

Variável	Medidas descritivas				p
	n	Mínimo	Máximo	Média ± d.p.	
Motivação Geral					
Grupo					
Grupo 1 (videoaula)	39	3,16	5,00	4,28 ± 0,44	0,856 t _{69,7} = 0,182
Grupo 2 (controle)	36	2,96	5,00	4,30 ± 0,51	
Sexo					
Masculino	31	2,96	5,00	4,24 ± 0,51	0,465 t _{59,5} = 0,735
Feminino	44	3,16	5,00	4,33 ± 0,45	
Faixa etária					
Até 21 anos	32	3,68	5,00	4,43 ± 0,42	0,025 t _{71,4} = 2,285
≥ 22 anos	43	2,96	5,00	4,19 ± 0,49	
Etnia					
Branca	60	2,96	5,00	4,28 ± 0,49	0,628 t _{24,3} = 0,491
Parda	15	3,68	4,96	4,34 ± 0,42	
GERAL	75	2,96	5,00	4,29 ± 0,47	

Nota: p → Probabilidade de significância do teste do t de student para amostras independentes; Base de dados: 75 alunos: Grupo 1 (videoaula) → 39 alunos e Grupo 2 (controle) → 36 alunos. **Fonte:** Carneiro RS, et al., 2024.

Tabela 3 – Medidas descritivas e comparativas dos escores de motivação nas dimensões da motivação obtidos pelos alunos após intervenção em relação às variáveis de interesse para a dimensão “Atenção” e “Expectativa”.

Variável	Medidas descritivas				p
	n	Mínimo	Máximo	Média ± d.p.	
Dimensão: “Atenção”					
Grupo					
Grupo 1 (videoaula)	39	1,00	5,00	3,96 ± 0,88	0,664 t _{72,9} = 0,436
Grupo 2 (controle)	36	2,25	5,00	4,05 ± 0,85	
Sexo					
Masculino	31	2,25	5,00	3,99 ± 0,82	0,923 t _{68,4} = 0,097
Feminino	44	1,00	5,00	4,01 ± 0,90	
Faixa etária					
Até 21 anos	32	2,75	5,00	4,26 ± 0,68	0,020 t _{73,0} = 2,375
≥ 22 anos	43	1,00	5,00	3,81 ± 0,94	
Etnia					
Branca	60	1,00	5,00	3,93 ± 0,87	0,144 t _{23,4} = 1,511
Parda	15	3,00	5,00	4,28 ± 0,78	
GERAL	75	1,00	5,00	4,00 ± 0,86	
Dimensão: “Expectativa”					
Grupo					
Grupo 1 (videoaula)	39	1,00	5,00	4,23 ± 0,87	0,306 t _{71,6} = 1,031
Grupo 2 (controle)	36	2,67	5,00	4,42 ± 0,69	
Sexo					
Masculino	31	2,67	5,00	4,24 ± 0,72	0,433 t _{70,2} = 0,433
Feminino	44	1,00	5,00	4,38 ± 0,84	
Faixa etária					
Até 21 anos	32	2,67	5,00	4,52 ± 0,58	0,043 t _{71,9} = 2,061
≥ 22 anos	43	1,00	5,00	4,17 ± 0,89	
Etnia					
Branca	60	1,00	5,00	4,28 ± 0,82	0,298 t _{26,1} = 1,062
Parda	15	3,00	5,00	4,49 ± 0,65	
GERAL	75	1,00	5,00	4,32 ± 0,79	

Nota: p → Probabilidade de significância do teste do t de student para amostras independentes; Base de dados: 75 alunos: Grupo 1 (videoaula) → 39 alunos e Grupo 2 (controle) → 36 alunos. **Fonte:** Carneiro RS, et al., 2024.

Posteriormente, quando avaliados os escores das dimensões da motivação, observou-se que, em relação aos escores “Atenção” e “Expectativa” (**Tabela 3**) e “Interesse” e “Confiança” (**Tabela 4**). Os resultados mostraram diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre os alunos até 21 anos e aqueles com 22 anos ou mais, sendo que os alunos com até 21 anos apresentaram média para o escore “Atenção” e “Expectativa” significativamente maior do que os alunos com 22 anos ou mais. No entanto, os resultados referentes aos escores “Interesse” e “Confiança” não foram significativos.

Tabela 4 – Medidas descritivas e comparativas dos escores de motivação global e das dimensões da motivação obtidos pelos alunos após intervenção em relação às variáveis de interesse para a dimensão “Interesse” e “Confiança”.

Variável	Medidas descritivas				
	n	Mínimo	Máximo	Média ± d.p.	p
Dimensão: “Interesse”					
Grupo					
Grupo 1 (videoaula)	39	3,00	5,00	4,32 ± 0,49	0,773 $t_{71,3} = 0,289$
Grupo 2 (controle)	36	2,83	5,00	4,36 ± 0,53	
Sexo					
Masculino	31	2,83	5,00	4,28 ± 0,55	0,391 $t_{58,7} = 0,863$
Feminino	44	3,00	5,00	4,38 ± 0,47	
Faixa etária					
Até 21 anos	32	3,42	5,00	4,46 ± 0,46	0,065 $t_{70,7} = 1,875$
≥ 22 anos	43	2,83	5,00	4,25 ± 0,52	
Etnia					
Branca	60	2,83	5,00	4,35 ± 0,52	0,781 $t_{24,6} = 0,282$
Parda	15	3,58	5,00	4,31 ± 0,44	
GERAL	75	2,83	5,00	4,34 ± 0,50	
Dimensão: “Confiança”					
Grupo					
Grupo 1 (videoaula)	39	3,67	5,00	4,44 ± 0,43	0,215 $t_{68,9} = 1,251$
Grupo 2 (controle)	36	3,17	5,00	4,30 ± 0,50	
Sexo					
Masculino	31	3,17	5,00	4,34 ± 0,50	0,623 $t_{60,2} = 0,494$
Feminino	44	3,50	5,00	4,39 ± 0,45	
Faixa etária					
Até 21 anos	32	3,50	5,00	4,43 ± 0,42	0,318 $t_{71,5} = 1,005$
≥ 22 anos	43	3,17	5,00	4,33 ± 0,49	
Etnia					
Branca	60	3,17	5,00	4,37 ± 0,48	0,966 $t_{23,3} = 0,044$
Parda	15	3,67	5,00	4,37 ± 0,43	
GERAL	75	3,17	5,00	4,37 ± 0,47	

Nota: p → Probabilidade de significância do teste do t de student para amostras independentes; base de dados: 75 alunos: Grupo 1 (videoaula) → 39 alunos e Grupo 2 (controle) → 36 alunos.

Fonte: Carneiro RS, et al., 2024.

Com objetivo de avaliar as notas obtidas pelos alunos nos testes de avaliação de desempenho, a análise de variância (ANOVA) baseada num modelo de Medidas Repetidas (avaliação longitudinal) foi aplicada aos dados. O intuito dessa análise foi verificar a influência do fator grupo de estudo (Grupo 1 e Grupo 2) ao longo das 3 fases do estudo (Pré-teste - PrT, Pós-aula teórica – PsT1 e Pós-intervenção – PsT2), bem como avaliar a presença ou não de interação entre grupo e fase do estudo.

Conforme mostrado na **Tabela 5**, os resultados mostraram que houve influência estatisticamente significativa somente do fator Fase do estudo ($F_{2, 146} = 7,564$; $p = 0,001$, portanto, $p < 0,05$) independentemente do Grupo de estudo a que o aluno pertence e da interação entre Grupo do estudo e Fase do estudo, em relação às médias das notas obtidas pelos alunos.

Tabela 5 – Análise de Variância baseado num modelo de Medidas Repetidas com o objetivo de avaliar a influência do Grupo de estudo na nota obtida pelos alunos

Fonte de Variação	Soma de quadrados	g.l.	Quadrados médios	F	p	η^2
Grupo	0,320	1	0,320	0,058	0,811	0,001
Erro (caso)	405,707	73	5,558		-	
Fase	45,999	2	23,000	7,564	0,001	0,094
Fase x Grupo	1,075	2	0,537	0,177	0,838	0,002
Erro (Fase)	443,939	146	3,041		-	

Nota: F → Estatística da Análise de Variância; p → Probabilidade de significância do teste; g.l. → grau de liberdade; η^2 → tamanho de efeito; - Assumida a esfericidade de Mauchly; base de dados: 75 alunos: Grupo 1 (videoaula) → 39 alunos e Grupo 2 (controle) → 36 alunos. **Fonte:** Carneiro RS, et al., 2024.

Dessa forma, comparações múltiplas envolvendo as 3 Fases do estudo foram aplicadas aos dados com o objetivo de determinar entre quais fases, em média, as diferenças são estatisticamente significativas. Os resultados mostram que não existe diferença estatisticamente significativa entre as fases Pré-teste (Média = 12,2 e d.p. = 1,8) e Pós-aula teórica (Média = 12,3 e d.p. = 1,8). Entretanto, as notas médias obtidas pelos alunos nessas duas fases foram significativamente maiores do que as notas médias obtidas pelos alunos na fase pós-intervenção (Média = 11,3 e d.p. = 2,3), independentemente do grupo de estudo considerado (**Tabela 6**).

Tabela 6 – Medidas descritivas e comparativas das notas obtidas pelos alunos nas 3 fases do estudo de acordo com o grupo de estudo.

Fases do estudo	Medidas descritivas			
	n	Mínimo	Máximo	Média ± d.p.
Pré-teste	75	6,0	15,0	12,2 ± 1,8
Pós aula teórica	75	6,0	15,0	12,3 ± 1,8
Pós-intervenção	75	4,0	15,0	11,3 ± 2,3

Nota: Os valores de p na tabela referem-se à probabilidade de significância da Análise de Variância baseado num modelo de Medidas Repetidas. No caso em que há alguma diferença significativa entre as Fases comparações múltiplas o teste de Bonferoni foi aplicado; base de dados: 75 alunos: Grupo 1 (videoaula) → 39 alunos e Grupo 2 (controle) → 36 alunos; Resultado da ANOVA baseado num modelo de Medidas Repetidas; Fonte de variação: Método □ (F1, 73 = 0,058; p = 0,811)- Fase x Método □ (F2, 146 = 0,177; p = 0,838); Fase □ (F2, 146 = 7,564; p = 0,001); Conclusão para Fase: (Pré-teste = Pós aula teórica) > Pós-intervenção.

Fonte: Carneiro RS, et al., 2024.

Tabela 7 – Análise de Correlação entre os escores de motivação global e das dimensões da motivação com a nota obtida na fase Pós-intervenção, por grupo e no geral.

Nota x Motivação	Análise de correlação		
	r	R ² (%)	p
Grupo 1 (videoaula)			
Nota x "Interesse"	0,36	12,9	0,025
Nota x "Confiança"	0,36	12,9	0,025
Nota x "Atenção"	0,10	1,0	0,554
Nota x "Expectativa"	0,12	1,5	0,464
Nota x "Motivação Geral"	0,33	11,0	0,039
Grupo 2 (controle)			
Nota x "Interesse"	0,10	1,0	0,565
Nota x "Confiança"	0,23	5,3	0,175
Nota x "Atenção"	0,10	1,0	0,555
Nota x "Expectativa"	0,15	2,4	0,369
Nota x "Motivação Geral"	0,16	2,4	0,365
GERAL			
Nota x "Interesse"	0,25	6,0	0,034
Nota x "Confiança"	0,29	8,5	0,011
Nota x "Atenção"	0,10	1,0	0,401
Nota x "Expectativa"	0,13	1,7	0,261
Nota x "Motivação Geral"	0,25	6,2	0,032

Nota:- r → Coeficiente de correlação de Pearson; - R² → Coeficiente de Determinação; - p → Probabilidade de significância da Análise de Correlação de Pearson; base de dados: 75 alunos: Grupo 1 (videoaula) → 39 alunos e Grupo 2 (controle) → 36 alunos. **Fonte:** Carneiro RS, et al., 2024.

Por fim, foi feita as medidas dos coeficientes de correlação (r) dos escores de Motivação Global e das 4 dimensões da motivação com a nota obtida pelos alunos na fase Pós-intervenção. Os resultados mostram que existe correlações estatisticamente significativas ($p < 0,05$) entre as notas obtidas pelos alunos na fase pós-intervenção e a motivação geral no Grupo videoaula. Da mesma forma, esta correlação foi significativa para as dimensões “Interesse” e “Confiança” da motivação e o Grupo 1, bem como para a amostra total dos alunos (**Tabela 7**).

DISCUSSÃO

O presente estudo teve como escopo proporcionar uma análise a respeito da efetividade da introdução de videoaulas como forma adjuvante ao método tradicionalmente empregado na disciplina BTC, com o objetivo de otimizar o estudo dos alunos, após as aulas ministradas que, usualmente, são densas no volume de informação. Por se tratar de uma disciplina expressivamente técnica, as BTC devem ser exploradas por meio de ferramentas capazes de demonstrar, minuciosamente, os procedimentos.

Desse modo, as videoaulas podem reproduzir as imagens com qualidade, promovendo a interatividade necessária e motivando os alunos. Uma das iniciativas na elaboração das videoaulas deste estudo foi a curta duração das gravações. Conforme discutido por Dzara K, et al. (2019) e CRUZ DPF, et al. (2021), os conteúdos devem ter duração breve, particionada, acompanhando a tendência das novas gerações em apreciar este tipo de mídia. Além disso, este fator está alinhado à dimensão Atenção da motivação, segundo o modelo Atenção, Relevância, Confiança e Satisfação (ARCS), que são frequentemente testadas e analisadas nos estudos inseridos no contexto educacional.

Segundo Wongiwatthanakit S e Popovich NG (2000), o modelo ARCS é um meio sistemático de melhorar o apelo motivacional dos materiais instrucionais, do comportamento do educador e da forma como as aulas ou módulos e cursos são projetados. Esse modelo pode contribuir para os educadores identificarem o componente de instrução que aumenta ou diminui a motivação do aluno para aprender. Tal modelo também fornece estratégias motivacionais que um educador pode usar para tornar a instrução responsiva aos interesses e necessidades dos alunos.

Nessa perspectiva, a elaboração das videoaulas e a avaliação da motivação dos estudantes no presente estudo seguiu princípios do modelo de ARCS e avaliação motivacional na versão brasileira (Instructional Materials Motivation Survey - versão validada no Brasil - IMMS-BRV). Refat N, et al. (2020) aplicaram o modelo ARCS em seu estudo cuja hipótese era que o uso de ferramenta de aprendizagem assistida por celular motivariam os alunos a aprenderem a língua inglesa e os resultados mostraram que com o design eficaz de materiais instrucionais, os alunos foram motivados a aprender a gramática inglesa, melhorando sua atitude em relação ao aprendizado.

Já os resultados do IMMS revelaram que a motivação dos alunos aumentou após o uso das ferramentas por meio dos smartphones. Além disso, os alunos melhoraram seu nível de desempenho mostrando que as ferramentas tecnológicas de ensino, em dispositivos móveis, contribuem para projetar instruções baseadas em multimídia, aumentando a atitude motivacional dos alunos e resultando em melhor desempenho de aprendizagem. Neste sentido, o uso de videoaulas e outras ferramentas baseadas nas TICs e no modelo ARCS de design motivacional encontra-se amparado na literatura e consubstancia as escolhas metodológicas empregadas neste estudo. A análise das notas obtidas pelos alunos nas 3 fases desse trabalho constatou que não houve diferença significativa entre o desempenho nos grupos 1 (videoaula) e 2 (controle). Percebe-se que as médias em ambos os grupos foram bastante elevadas desde a fase pré-teste (PrT), aproximando-se do escore máximo, e assim se mantiveram após a aula teórica (PsT1) e intervenção (PsT2).

Esse fato pode ter dificultado a identificação de diferença significativa entre os grupos nas diversas fases, indicando que o nível de dificuldade dos testes utilizados no experimento foi baixo e prejudicou a discriminação de possível ganho de proficiência. Apesar de médias menores das notas pós-intervenção (PsT2) em relação às médias pré-intervenção (PrT e PsT1), em ambos os grupos, a magnitude desta diferença foi de apenas um ponto, sendo insignificante do ponto de vista pedagógico. Portanto, esse fato deve

ser analisado sobre outro prisma. O teste PsT2 foi realizado 14 dias após a intervenção e constatou-se que houve manutenção do conhecimento, mesmo após período relativamente longo, o que corrobora, por outro lado, que as intervenções realizadas nos dois grupos provavelmente contribuíram para a consolidação da memória de longo termo. Nesse sentido, Reck-Burneo CA, et al., (2018) observaram que assistir a uma videoaula e ler um manuscrito sobre uma técnica cirúrgica específica aumenta a confiança do cirurgião na execução da técnica operatória. No entanto, a leitura melhora quase todos os aspectos dos pontos importantes ao considerar o contexto cirúrgico, enquanto assistir às videoaulas pode não alcançar todos os objetivos de aprendizagem.

Contudo, estudantes de medicina e cirurgiões sem experiência podem adquirir maior confiança na realização de um procedimento depois de assistir a uma videoaula. Assim, pela ótica da proficiência, a igualdade em ambos os grupos desse trabalho revela que as videoaulas, no contexto ora estudado, são instrumentos de aprendizagem que devem ser agregadas ao curso, ao invés de substituir a estratégia tradicional de estudo de textos, conforme corroborado no estudo descrito a montante. Avaliando os achados da motivação, o fato dos alunos com até 21 anos mostrarem maior escore médio de motivação, nas dimensões Atenção e Expectativa, do que os alunos com 22 ou mais anos poderia ser aventado como consequência da maior apreciação das TICs pela geração mais jovem.

Entretanto, analisando-se as faixas etárias da amostra, percebe-se que apenas 5 participantes (6,6%) têm idade igual ou maior que 25 anos, o que torna este contraponto menos substancial, dada a proximidade entre as idades destas duas coortes, no aspecto geracional. O fato de ambos os grupos terem sido igualmente motivados, com escores de motivação global muito elevados revela que a disciplina BTC é uma estratégia bastante motivadora no currículo do curso estudado. Esse achado pode ser corroborado na perspectiva da motivação autodeclarada pelos alunos, podendo-se perceber que em ambos os grupos a motivação intrínseca autodeclarada foi elevada.

De forma geral, os alunos se tornam mais motivados quando tecnologias são associadas ao ensino, conforme explicou Martins LCB (2016). Contudo, os métodos tradicionais ainda são modalidades apreciadas por estudantes que preferem essas técnicas clássicas de aprendizagem. Logo, as estratégias pedagógicas devem contemplar a junção de alternativas diferentes para garantir melhores resultados na relação ensino-aprendizagem. A correlação significativa entre a motivação global e nas dimensões Interesse e Confiança com as notas obtidas pelos alunos do grupo videoaula corrobora a importância da motivação no desempenho dos estudantes.

Especialmente nos cursos de medicina, conforme validado na literatura, o questionário IMMS embasado no modelo ARCS fornece componentes importantes para explorar os índices de motivação de estudantes, de qualquer nível instrucional, ou de cursos distintos. Por meio dessas ferramentas é possível identificar e avaliar a aceitação dos alunos no que se refere aos novos modelos de ensino que agregam cada vez mais componentes e recursos digitais para aplicação dos conteúdos programáticos. A partir das análises promovidas por esses métodos é possível aprimorar cada vez mais as metodologias de ensino considerando o bem-estar do aluno e também o próprio desenvolvimento dos docentes.

CONCLUSÃO

A utilização de videoaulas assíncronas na disciplina de Bases da Técnica Cirúrgica do sexto período do Curso de Medicina resultou em aprendizagem semelhante àquela obtida pela utilização dos materiais tradicionais de estudo. A correlação significativa da motivação com as notas do grupo que teve acesso às videoaulas corroborou para com a importância da motivação no desempenho dos estudantes. Logo, uma vez que eles se sentem mais motivados ao aprenderem novos conceitos, os conteúdos e temas tratados em sala de aula podem ser melhor assimilados por esses indivíduos, contribuindo assim com suas formações.

AGRADECIMENTOS

Agrademos aos estudantes que se dispuseram a participar do estudo.

REFERÊNCIAS

1. CARDOSO-JÚNIOR A. Avaliação da motivação em relação a videoaulas de anatomia humana: validação psicométrica e aplicação da versão brasileira do Instructional Materials Motivation Survey (IMMS-BRV) em estudantes de medicina. Tese (Doutorado em Patologia) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021; 194.
2. CRUZ DPF e GOMES, et al. Discentes nas aulas online e videoaulas durante a pandemia da Covid-19: um estudo de caso na relação tempo x dispositivos eletrônicos. *Research, Society and Development*, Vargem Grande Paulista, 2021; 5(10): 2-10.
3. DZARA K et al, The Effective Use of Videos in Medical Education. *Academic Medicine*, 2019; 95(6): 970.
4. FIELD A. Descobrimos a Estatística usando o SPSS. Porto Alegre: Artmed, 2009; 2: 688.
5. GARCIA VCS. Tradução e Adaptação transcultural do questionário Instructional Materials Motivation Survey (IMMS) para o português do Brasil. Dissertação (Mestrado Ensino em Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade José do Rosário Vellano, Belo Horizonte, 2020; 88.
6. GOBBI DA. Avaliação da motivação de estudantes de medicina em relação às videoaulas de anatomia humana ministradas no curso de medicina da Universidade José do Rosário Vellano (campus Belo Horizonte). Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino em Saúde) – Faculdade de Medicina, Universidade José do Rosário Vellano, Belo Horizonte, 2021; 70.
7. HAIR A e BLACK, T. Análise multivariada de dados. Porto Alegre: Bookman, 2005; 5: 593.
8. JOHNSON R e BHATTACHARYYA G. *Statistics Principles and Methods*. Wiley India Pvt Ltd, 1986; 1: 578.
9. KELLER JM. Motivational design for learning and performance: the ARCS model approach. *Springer Science & Business Media*, 2009; 1: 345.
10. KENSKI VM. Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação. Campinas: Papyrus, 2012; 141.
11. MARTINS LCB. Implicações da organização de atividade didática com uso de tecnologias digitais na formação de conceitos em uma proposta de ensino híbrido. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Psicologia. Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016; 317.
12. MOTTA EV e BARACAT EC. Treinamento de habilidades cirúrgicas para estudantes de medicina – papel da simulação. *Rev Med. São Paulo*, 2018; 1(97): 18-23.
13. PAZIN-FILHO, A. Características do aprendizado do adulto. *Medicina*, Ribeirão Preto, 2007; 1(40): 7-16.
14. RECK-BURNEO CA, et al. The impact of manuscript learning vs. video learning on a surgeon's confidence in performing a difficult procedure. *Frontiers in Surgery*, 2018; 12(5): 1-4.
15. REFAT N e KASSIM H, et al. Measuring student motivation on the use of a mobile assisted grammar learning tool. *PLOS ONE*, San Francisco, 2020; 8(15): 1-13.
16. SENHORAS EM e PAZ ACO. Livro eletrônico como meio de desenvolvimento institucional da Universidade Federal de Roraima. Educação no Século XXI: tecnologias. Belo Horizonte: Editora Poisson, 2019.
17. SOUZA NETO A. Educação, aprendizagem e tecnologias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2018. 342.
18. TEZANI TCR. Nativos digitais: considerações sobre os alunos contemporâneos e a possibilidade de se (re)pensar a prática pedagógica. *DOXA: Revista Brasileira de Psicologia e Educação*, Araraquara, 2017; 2(19): 295-307.
19. TORRE ABDL. e JOE S, et al. An evaluation of YouTube videos as a surgical instructional tool for endoscopic endonasal approaches in otolaryngology. *Ear, Nose & Throat Journal*, New York, 2021; 1-10.
20. WONGWIWATTHANANUKIT S e POPOVICH NG. Applying the ARCS model of motivational design to pharmaceutical education. *American Journal of Pharmaceutical Education*, Alexandria, VA, 2000; 2(64): 188-196.