















Uma vez significativa a diferença entre os grupos, é preciso analisar quais deles diferem-se entre si e quais as implicações estatísticas e práticas dessas diferenças. Para tal, foram aplicados os testes de *Tukey* e *Scheffe*, conforme Tabela 6.

**Tabela 6. Especificação das diferenças entre os grupos (post-hoc)**

Teste	(I) Grupo	(J) Grupo	Diferença média (I-J)	Erro Padrão	Sig.
<b>Tukey HSD</b>	Expositivas	Vídeo-aula	-1,00000	,25099	,001
		Gamificação	-,36842	,25099	,314
	Vídeo-aula	Expositivas	1,00000	,25099	,001
		Gamificação	,63158	,25099	,039
	Gamificação	Expositivas	,36842	,25099	,314
		Vídeo-aula	-,63158	,25099	,039
<b>Scheffe</b>	Expositivas	Vídeo-aula	-1,00000	,25099	,001
		Gamificação	-,36842	,25099	,348
	Vídeo-aula	Expositivas	1,00000	,25099	,001
		Gamificação	,63158	,25099	,050
	Gamificação	Expositivas	,36842	,25099	,348
		Vídeo-aula	-,63158	,25099	,050

Lembrando que, para análise dos grupos *post-hoc*, os valores iguais ou menores 0.05 indicam diferença entre os outros e os valores maiores de 0.05 indicam que não existe diferença entre os grupos comparados (Hair *et al.*, 2005).

Os dados da Tabela 6 mostram efetivamente as diferenças estatísticas entre os grupos pesquisados. Tanto no teste de *Tukey* como no teste de *Scheffe*, os resultados em termos de significância são os mesmos. Para fins de análise, serão descritos os valores do teste de *Tukey*.

Quando comparado o grupo que recebeu aulas expositivas e o grupo que recebeu vídeo aulas, foi constatada diferença entre os grupos, com  $p=0.001$ . Já em relação a gamificação, não há diferença estatística entre aulas expositivas e a aula gamificada  $p=0.314$ .

Na comparação entre aula gamificada e vídeo-aula, é possível indicar que não há diferença estatística entre os grupos, com  $p=0,39$ .

Com base nas médias dos resultados dos grupos, constantes na Tabela 2, e nos resultados das análises comparativas entre os grupos, é possível afirmar que a utilização de vídeo-aulas e aulas gamificadas tem melhor resultados para com os estudantes em termos de fixação da atenção e maior concentração, conforme Tabela 7.

**Tabela 7. Média geral dos resultados**

Método	Sujeitos	Média inteira	Média real
Aula expositiva	19	3	3,23
Vídeo-aula	19	4	4,04
Gamificação	19	4	3,51



A média real, indica que o modelo da vídeo-aula foi mais efetivo nos testes do que a aula gamificada, com valores de 4,04 e 3,51 respectivamente. Definitivamente, a aula expositiva foi a que obteve o pior resultado perante os estudantes, com média real de 3,23.

## 5. Considerações Finais

Este estudo buscou identificar, dentre três formas distintas de ensino, quais despertam maior interesse e retêm a atenção dos estudantes do ensino superior. Foi possível medir, através de um quase experimento e com o auxílio de um dispositivo eletrônico para leitura de ondas cerebrais, o nível de atenção de estudantes de uma Universidade privada em relação a aulas expositivas, vídeo-aulas e aula gamificada.

Os principais resultados indicaram a existência de diferença estatística entre os grupos pesquisados, mais especificamente entre aulas expositivas e os demais métodos. Os testes indicaram vantagens da vídeo-aula e da aula gamificada em relação ao método tradicional da aula expositiva. Ainda foi possível verificar que o modelo da vídeo-aula leva vantagem em relação a aula gamificada, possuindo média geral superior.

Através deste estudo, foi possível confirmar de que tecnologias capazes de estimular os estudantes são capazes de tornar o processo de ensino-aprendizagem mais atrativo para esse público (Herpich *et al.*, 2018).

A evolução constante da tecnologia tem proporcionado com que novas práticas pedagógicas estejam sendo desenvolvidas e disseminadas para uma ampla gama de pessoas (Machado, Wives e Grandi, 2019), o que favorece a utilização de práticas com a vídeo-aula e recursos gamificados (Fardo, 2013; Cabral Júnior, Carneiro e Zaro, 2016).

Como proposta de trabalhos futuros, propõe-se a testagem de um número maior de pessoas e turmas de diferentes áreas de atuação, bem como a experimentação de novos modelos pedagógicos como aulas invertidas entre outros.

## Referências

- ANASTASIOU, L. G. C; ALVES, L. P. **Processos de ensino na universidade: pressupostos e estratégias de trabalho em sala de aula**. Joinville: Univille, 2010.
- BAUMAN, Z. Entrevista sobre educação, desafios pedagógicos e modernidade líquida. **Cadernos de Pesquisa**. v.39, n.137, pp. 661-684, 2009.
- BELHOT, R. V. **Reflexões e Propostas sobre o “Ensinar Engenharia para o Século XXI”**. Tese de Livre - Docência, Engenharia, São Carlos - SP, USP - Universidade de São Paulo, 1997.
- CABRAL JUNIOR, P. A. F., CARNEIRO, M. L. F. ZARO, M. A. Influências da interação entre professor e o processo de produção audiovisual no resultado final de vídeos educacionais. **RENOTE – Revista de Novas Tecnologias na Educação**. V. 14 N° 2, 2016.
- CANÁRIO, R. **A escola tem futuro? Das promessas às incertezas**. Porto Alegre: Artmed, 2006.
- CASTELLS, M. **A sociedade em rede. A era da Informação: Economia. Sociedade e Cultura**, v. 1, p. 5, 1999.
- CATELLI, R. E. **Cinema e Educação em John Grierson**. 2003. Disponível em: <<http://www.mnemocine.com.br/aruanda/cineducemgrierson.htm>>. Acesso em 19 de outubro de 2019.



- FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **RENOTE – Revista de Novas Tecnologias na Educação**. V. 11 N° 1, 2013.
- HERPICH, F. BOS, A. KUHN, I. GUARESE, R. L. M., TAROUCO, L. M. R., WIVES, L. K., ZARO, M. A. Atividade cerebral no uso de recursos educacionais em realidade aumentada: uma análise da atenção do aprendiz. **Anais do XXIX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação** - SBIE, 2018.
- MACHADO, G. B., KUHN, I. SANTOS JR. F. D, WIVES, L. K. Um Estudo Sobre o Perfil de Professores do Ensino Fundamental e o Uso de Tecnologias para a Educação: uma Proposição de Agenda de Pesquisa a partir de Dados Educacionais. **RENOTE – Revista de Novas Tecnologias na Educação**, v. 16, n. 2, 2018.
- MACHADO, G. B., WIVES, L. K., GRANDI, R. As comunidades de prática como ferramenta para formação continuada de professores: percepções docentes sobre o uso da tecnologia para compartilhamento e aprimoramento das práticas pedagógicas. **Anais do XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação** – SBIE, 2019.
- MEIRINHOS, M. F. A. **Desenvolvimento profissional docente em ambientes colaborativos de aprendizagem a distância: estudo de caso no âmbito da formação contínua**. 2006. 362 f. Tese (Doutorado) - Instituto de Estudos da Criança, Universidade do Minho, Braga, 2006.
- MEYER, P. *et. al.* Inquietudes pedagógicas: os professores universitários na superação do modelo tradicional. **Anais da Reunião Científica Regional da ANPED – Educação, movimentos sociais e políticas governamentais**. UPFR – Curitiba/PR. 24 a 27 de julho, 2016.
- SACRISTÁN, J. G. Consciência e acção sobre a prática como libertação profissional dos professores. IN: NÓVOA, António. **Profissão professor**. Porto Editora: Portugal, 1991.
- SCHMITT, M. A. R., TAROUCO, L. M. R., RODRIGUES, A. P., VIDEIRA, J. A. Depósito de objetos de aprendizagem em repositórios a partir da integração com ambientes virtuais de aprendizagem. **RENOTE – Revista de Novas Tecnologias na Educação**. V. 11 N° 3, 2013.
- TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.
- TREVELIN, A. T. C., PEREIRA, M. A. A., OLIVEIRA NETO, J. D. "A utilização da “sala de aula invertida” em cursos superiores de tecnologia: comparação entre o modelo tradicional e o modelo invertido “flipped classroom” adaptado aos estilos de aprendizagem." **Revista de estilos de aprendizagem** 6.12, 2013.
- WAS, We Are Social. **Digital 2019 Global Digital Overview**. Disponível em [https://www.slideshare.net/DataReportal/digital-2019-global-digital-overview-january-2019-v01?from\\_action=save](https://www.slideshare.net/DataReportal/digital-2019-global-digital-overview-january-2019-v01?from_action=save) Acessado em 21/06/2019.
- ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- ZABALZA, M. A. **O ensino universitário: seu cenário, seus protagonistas**. Porto Alegre: Artmed, 2004.