

Sheldon William Silva
sheldon.silva@ifmg.edu.br

Letícia Rodrigues da Fonseca
leticia.fonseca@unincor.edu.br

João Marcos Borges Mattos
dr.joão.marcos@unincor.edu.br

Marcelo Ribeiro Silva
profmarceloufms@hotmail.com

Tuane Ferreira Melo
tuaneferreiramelo@gmail.com

João Francisco Sarno Carvalho
jfsarcar@gmail.com

O PAPEL DOCENTE E O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS: desafio do *marshmallow* no Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

O presente trabalho objetivou investigar a percepção de estudantes do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) diante da aplicação da metodologia *marshmallow challenge* para conteúdos de gestão. Teve por pretensão demonstrar o papel do professor no uso de metodologias ativas e identificar o alcance dos objetivos de aprendizagem e produção de novos conhecimentos. A pesquisa foi realizada com estudantes do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) – *Campus Araçuaí*. Caracterizou-se como uma pesquisa-ação quantitativa, de caráter exploratório e descritiva. Os dados coletados foram analisados estatisticamente. A partir dos resultados obtidos e análise realizada, constatou-se que o professor desempenha um papel imprescindível no uso de metodologias ativas de aprendizagem, mediando o processo de ensino e aprendizagem para que os propósitos e objetivos de conteúdo e geração de conhecimento sejam alcançados. Concluiu-se que a metodologia do *marshmallow challenge* contribui para o alcance dos objetivos de aprendizagem e produção de novos conhecimentos, ainda que os conhecimentos teóricos fundamentais sejam importantes balizadores para a conclusão das tarefas.

Palavras-chave: *Marshmallow Challenge*. Ensino Básico. Ensino Técnico. Ensino Profissional. Metodologias Ativas.

THE TEACHING ROLE AND THE USE OF ACTIVE METHODOLOGIES: the *marshmallow challenge* in Basic, Technical and Technological Education

ABSTRACT

The present work aimed to investigate the perception of Basic, Technical and Technological Education (EBTT) students regarding the application of the *marshmallow challenge* methodology for management content. It was intended to demonstrate the role of the teacher in the use of active methodologies and identify the achievement of learning objectives and production of new knowledge. The research was carried out with students from the Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) – *Campus Araçuaí*. It was characterized as a quantitative action research, exploratory and descriptive. The collected data were statistically analyzed. From the results obtained and the analysis carried out, it was found that the teacher plays an essential role in the use of active learning methodologies, mediating the teaching and learning process so that the purposes and objectives of content and knowledge generation are achieved. It was concluded that the *marshmallow challenge* methodology contributes to the achievement of learning objectives and the production of new knowledge, although fundamental theoretical knowledge is important markers for the completion of tasks.

Keywords: Marshmallow Challenge. Basic education. Technical education. Professional Education. Active Methodologies.

1. INTRODUÇÃO

A adoção de metodologias ativas de aprendizagem no ensino tem aumentado significativamente nos últimos anos, amparada pelo discurso de conferir autonomia ao estudante e pelo contexto educacional emergente com a cultura digital (MACEDO *et al.*, 2018). Pesquisadores do campo do ensino apontam que os estudantes não conseguem processar todas as informações de uma aula totalmente expositiva (ANASTASIOU; ALVES, 2015; PAIVA *et al.*, 2016; MACEDO *et al.*, 2018).

Deste modo, inquietações constituem-se uma problemática emergente de pesquisa: como adequar a prática docente a esse novo contexto? Quais ações se fazem necessárias para lidar com toda essa dinâmica atual no contexto do ensino? Qual o papel do professor? A pesquisa parte da hipótese de que a metodologia utilizada facilita a aprendizagem em comparação com as aulas expositivas e aumenta o interesse dos estudantes em relação à temática abordada.

Desta forma, o objetivo geral é investigar a percepção de estudantes do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico (EBTT) diante da aplicação da metodologia *marshmallow challenge* para conteúdos de gestão. Os objetivos específicos elencaram-se em: demonstrar o papel do professor no uso de metodologias ativas de aprendizagem; e identificar os resultados da metodologia para o alcance dos objetivos de aprendizagem e produção de novos conhecimentos. Para o cumprimento dos objetivos, uma pesquisa aplicada foi realizada com estudantes do Instituto

Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) – Campus Araçuaí.

Valendo-se de estratégias que procuram dinamizar o relacionamento interpessoal e a coletividade, as estratégias de ensino aprendizagem e as metodologias ativas proporcionam momentos de experimentação, vivência, reflexão sistemática e resgatam as experiências e saberes daqueles que estão envolvidos nesse processo. O professor assume um papel relevante ao estimular o desenvolvimento de diferentes habilidades de pensamento, e por isso aquele que empreende novas técnicas de facilitação da aprendizagem contribui para a formação e emancipação de seus estudantes, cumprindo o seu papel e articulando de forma interacional com outros indivíduos para que se cumpra o proposto no projeto pedagógico do curso (MACEDO *et al.*, 2018).

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino Básico, Técnico e Tecnológico

O Presidente da República Nilo Peçanha criou, por meio decreto nº. 7.566, de 23 de setembro de 1909, nas capitais dos estados da República, as Escolas de Aprendizes Artífices, destinadas ao ensino profissional primário gratuito aos desvalidos. Em 1959 inicia-se um processo de transformação dessas escolas em autarquias. As instituições ganham autonomia didática e de gestão e passam a ser denominadas Escolas Técnicas Federais (CUNHA, 2007; PACHECO,

2010). Em 1978, três escolas técnicas federais foram transformadas em Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFETs) – modelo estendido em anos posteriores a outras unidades (WINCKLER e SANTAGADA, 2011). No ano de 1994, a Lei Federal nº. 8.984 institui o Sistema Nacional de Educação Tecnológica e transforma as Escolas Técnicas Federais em CEFETs e abre caminho para que as Escolas Agrotécnicas Federais sejam integradas a esse processo (BRASIL, 1994).

A Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC/MEC), criou no final de 2005, o Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional (PACHECO, 2010). Com o Decreto nº 6.095, de 24 de abril de 2007, implantou-se uma nova concepção sobre o papel e a presença do sistema de ensino federal na oferta pública da educação profissional e tecnológica (BRASIL, 2007). A referida instituição está estruturada a partir dos vários modelos existentes e da experiência e capacidade instaladas especialmente nos CEFETs, nas escolas técnicas e agrotécnicas federais e nas escolas técnicas vinculadas às universidades federais. No ano de 2018, o montante de 659 unidades em todo o país. A Rede Federal está constituída por 38 Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFET); a 1 Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), 2 Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), 23 escolas técnicas vinculadas às universidades federais e o Colégio Pedro II (BRASIL, 2022).

Cardoso, Silva Reis e Nogueira (2016) destacam que os Institutos Federais articulam tecnologia, ensino e ciência, o que os diferenciavam de outras instituições de ensino. De acordo com a Plataforma Nilo Peçanha (2018), em 2018,

a rede de Institutos Federais possuía 589 unidades com aproximadamente 950.000 estudantes matriculados em 10.643 cursos. Desses cursos, 55% são de nível técnico e 26% em nível de graduação. Como premissa de seu estabelecimento, os Institutos Federais devem promover o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas por meio de pesquisas aplicadas e as ações de extensão junto à comunidade com vistas ao avanço econômico e social local e regional.

2.2 Metodologias Ativas e a dinâmica do *Marshmallow Challenge*

As metodologias ativas (MA) podem ser consideradas como formas de trabalhar o processo de ensino-aprendizagem que estabelece como ponto central a ação do estudante. Lima (2017) considera que as raízes da utilização de MA (metodologias ativas) na educação são consideradas tecnologias que proporcionam engajamento dos educandos no processo educacional e que favorecem o desenvolvimento de sua capacidade crítica e reflexiva em relação ao que estão fazendo. Macedo *et al.* (2018) afirmam que a MA se baseia na educação crítico-reflexiva, a partir de estímulos no processo de ensino e aprendizagem, com o objetivo de autonomia e envolvimento do estudante pela busca do conhecimento. Richartz (2015) destaca que através das metodologias ativas o discente costuma estar muito mais motivado para examinar, refletir e pode relacionar à sua história o que é investigado, ressignificando suas descobertas.

A discussão recente sobre MA está amparada no uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs). Muitos autores fundamentam as MAs dentre eles, autores clássicos e con-

temporâneos, que influenciam e sustentam as práticas e técnicas nestas metodologias no qual o estudante aparece como protagonista e centro do processo de aprendizagem. Destaca-se a influência de Piaget (1970), Freire (1987), Vygotsky (2001), Gardner (1995), Mazur (2015), Prensky

(2001) e Siemens (2004). No Quadro 1 apresenta-se as contribuições de cada autor para o entendimento do papel da MA no processo de ensino aprendizagem, bem como a articulação entre docente e discente.

Quadro 1 – Contribuições teóricas para o processo de Metodologias Ativas

Autor	Base teórica
Piaget	A Epistemologia Genética afirma que o conhecimento é construído através da interação do sujeito com seu meio, e o construtivismo propondo a criatividade e a construção do conhecimento através de diferentes métodos em que o estudante é o foco do processo, tinha como foco a ação sobre o meio, ou seja, a relação entre sujeito e objeto do conhecimento. Nesse sentido, a interação com o meio favorece a aprendizagem e a construção de conhecimentos.
Paulo Freire	Destaca em suas obras a produção e construção do conhecimento. Retrata como a concepção problematizadora favorece processos construtivos de ação-reflexão-ação aplicáveis à realidade prática. Nesse sentido, o docente deve conhecer o contexto e experiências que o estudante carrega consigo para estimular sua curiosidade.
Vygotsky	Concebe a aprendizagem como um fenômeno que se realiza na interação com o outro. Nesse caso, quanto mais ricas as interações sociais, maior e mais sofisticado será o desenvolvimento proximal (ZDP), que é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração.
Gardner	Identificou e definiu oito tipos diferentes de inteligência: linguística; lógico-matemática; espacial; musical; corporal e sinestésica; intrapessoal; interpessoal e; naturalista. Gardner propõe abordagens múltiplas à inteligência como modo de estimular o estudante e, a partir disso, encontrar aptidões profissionais como liderança, gestão, estratégia, tática, senso de cooperação e visão de equipe.
Eric Mazur	Realizou estudos a partir da década de 1990 na Universidade de Harvard, que resultaram na publicação do livro <i>Peer Instruction: a User's Manual</i> , em 1997. O método Peer Instruction consiste em: estudo prévio de materiais, disponibilizados pelo professor aos estudantes; instigar estudantes a discutirem questões conceituais em classe; os estudantes responderem aos testes conceituais.
Prensky	Retratam os termos nativo digital e imigrante digital. A distinção entre os termos está associada mais a fatores culturais que tecnológicos. Os imigrantes digitais cresceram em uma cultura pré-Internet não digital antes de experimentarem o digital. "Os nativos digitais" conhecem apenas a cultura digital. Sua premissa se apoia em combinar o que é importante do passado com as ferramentas do futuro, principalmente no contexto de mudanças.
Siemens	Discute a teoria do conectivismo, que se constitui em uma nova teoria - a de aprendizagem em rede, vista como uma nova "teoria de aprendizagem para a era digital". Desse modo, o autor explica o efeito que as novas tecnologias de informação e comunicação tem sobre a forma como as pessoas se comunicam e como aprendem.

Fonte: Elaborado pelo autor

Paiva *et al.* (2016) destacam que as alternativas de MA colocam o estudante diante de desafios que mobilizam o seu potencial intelectual, enquanto estuda para superá-los. Ainda de acordo com os autores, o professor pode criar diferentes estratégias para obter o máximo de benefícios com as metodologias ativas para a formação de seus estudantes. Corroborando, Lima (2017) considera que a MA promove: proatividade, por meio do comprometimento dos educandos no processo educacional; vinculação da aprendizagem aos aspectos significativos da

realidade; desenvolvimento do raciocínio e de capacidades para intervenção na própria realidade; colaboração e cooperação entre participantes.

Macedo *et al.* (2018) advertem que a compreensão da aplicação das MA contribuiu para transformar as práticas docentes, de forma que estes construam possibilidades de atuação em suas instituições de ensino. Afirmam os docentes devem identificar em quais disciplinas ou conteúdos vão atuar com as MAs de aprendizagem. É nesse arcabouço que se constrói o trabalho docente a partir das estratégias de ensino e

aprendizagem e o desafio de organizar e operacionalizar as técnicas para a prática pedagógica. Anastasiou e Alves (2015) consideram o professor um verdadeiro estrategista, que vai além da técnica de lecionar, conjugando um processo que envolve construção de saberes de modo interacional. Prova disso encontra-se no estudo de Hanford (2016), no qual explora o trabalho de Erik Mazur no uso da instrução de pares, suscitando a autonomia do aprendiz realizado a partir da troca de informações entre colegas.

Considerando a perspectiva da utilização de metodologias ativas com vistas a promover, favorecer e alcançar o protagonismo do estudante como centro do processo de ensino aprendizagem, as atividades em grupo desenvolvem habilidades técnicas e humanas. Desse modo, as dinâmicas de grupo apresentam-se como alternativas viáveis para alcançar os objetivos propostos pelas metodologias ativas de aprendizagem. Uma das dinâmicas desenvolvidas é o desafio do *marshmallow* (*marshmallow challenge*) (REAPING; REID, 2013; SUZUKI *et al.*, 2016; GONÇALVES; JUNIOR; TURINO, 2017).

De acordo com Suzuki *et al.* (2016), o *Marshmallow Challenge* é uma tarefa inventada como um exercício de *design* por Peter Skillman, apresentada na conferência *Technology, Entertainment and Design em 2006* (TED2006), posteriormente discutida em profundidade por Tom Wujec no TED2010. O objetivo do desafio é simples: os grupos devem construir a estrutura autônoma mais alta possível em dezoito minutos, usando apenas 20 palitos de macarrão, 90 centímetros (cm) de fita, 90 cm de barbante e um *marshmallow*, que precisa ser colocado no topo da torre construída.

Segundo Suzuki *et al.* (2016), a estratégia de colaboração em *design* ajudam as equipes a experimentar dinâmica do trabalho em conjunto, bem como quebrar o gelo sessões de *brainstorming* e colaboração. Nesse sentido, é uma atividade oportuna para cursos e conteúdos da área de gestão. Gonçalves *et al.* (2017) aplicaram o desafio a 327 estudantes de Administração, Ciências Contábeis, Gestão Financeira, *Marketing*, Sistemas de Informação, Serviço Social, Arquitetura, Engenharia Civil e Engenharia de Produção. Obtiveram bons resultados em relação à aquisição de habilidades de comunicação e trabalho em equipe por parte dos discentes. Neto (2017) fez uso da ferramenta em cursos de Comunicação Social e como resultados, procurou extrair lições sobre a atividade, chamando atenção especial para a relevância positiva dos erros durante o processo de aprendizado.

3 METODOLOGIA

O percurso metodológico elegível foi o de pesquisa aplicada, de caráter exploratório-descritiva utilizando-se de um questionário estruturado para avaliar a percepção de professores considerando variáveis métricas e não métricas – e por isso, de acordo com Malhotra (2006), caracteriza-se como de abordagem quantitativa.

A pesquisa foi realizada no IFNMG Campus Araçuaí, envolvendo estudantes dos 2º períodos do curso de Bacharelado em Administração e Técnico em Comércio e 3º ano de Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, que cursam disciplinas de gestão. Foi analisada a percepção desses estudantes em relação à utilização de metodologias ativas de aprendizagem, envolvendo a dinâmica do *marshmallow chal-*

lenge. Os estudantes responderam às questões dispostas em escalas do tipo *Likert* (1-5) O ques-

tionário foi confeccionado no *Google Forms*® e contou com 13 questões (Quadro 2).

Quadro 2 – Questionário aplicado aos discentes

Questões	Pergunta
1	Minha turma é:
2	M1- A temática da disciplina colaborou para alcançar os objetivos de aprendizagem?
3	M2- A atividade desenvolvida contribuiu para a geração de conhecimento?
4	M3- A atividade desenvolvida exigiu conhecimento teórico?
5	M4- Os recursos e instalações do IF atenderam o objetivo proposto para a realização da aula?
6	Obrigado por me auxiliar nesse processo. Marque a resposta 3
7	M5- O professor contribuiu para o desenvolvimento da atividade?
8	M6- A metodologia utilizada facilita a aprendizagem se compararmos com as aulas expositivas?
9	M7- A metodologia utilizada proporcionou algum tipo de aprendizagem fora da disciplina ou conteúdo?
10	M8- A metodologia utilizada proporcionou autonomia na execução de ações para realização da atividade?
11	Obrigado por me auxiliar nesse processo. Marque a resposta 2.
12	M9- A metodologia utilizada proporciona o trabalho em equipe?
13	Deixe sua opinião para a dinâmica do Marshmallow.

Fonte: Elaborado pelo autor

No universo de 87 estudantes, a taxa de retorno das respostas foi de 41,37%, na frequência e porcentagem respectivamente, os respondentes foram: Administração (14;43,8%); Comércio (9;28,1%) e; Informática (9;28,1%). Utilizou-se para tabulação dos dados o *software Statistical Package for the Social Sciences SPSS*® e o *Excel*®.

4 RESULTADOS

4.1 Frequência de respostas

Os estudantes foram questionados em relação à temática da disciplina e sua contribuição para alcançar os objetivos de aprendizagem. Nos cursos analisados, os objetivos de aprendizagem consistiam em: no

curso de Administração, compreender os pressupostos da teoria estruturalista; (ii) no curso de Comércio, demonstrar a importância da classificação do fornecedor no processo de compras; e, (iii) no curso de Informática Integrado ao Ensino Médio, avaliar a importância da pesquisa de mercado. Percebe-se que o alcance dos objetivos de aprendizagem foram considerados como satisfatórios para 65,6% dos entrevistados. Ao somar o percentual daqueles que concordaram parcialmente, o índice de concordância assume o valor de 87,5% (Tabela 1).

Tabela 1 – Objetivo de aprendizagem

M1 - Objetivo de aprendizagem	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Discordo Parcialmente	0	0	2	2
	0,0%	0,0%	6,3%	6,3%
Indiferente	2	0	0	2
	6,3%	0,0%	0,0%	6,3%
Concordo Parcialmente	4	1	2	7
	12,5%	3,1%	6,3%	21,9%
Concordo Totalmente	8	8	5	21
	25,0%	25,0%	15,6%	65,6%

Fonte: Elaborada pelo autor

Os estudantes foram questionados se a atividade desenvolvida contribuiu para a geração de conhecimento, sendo que 71,9% dos entrevistados consideraram positivo esse quesito (Tabela 2). Condoor e Keogh (2012), ao

aplicarem o desafio do *marshmallow* perceberam que os estudantes utilizam seu conhecimento prévio e habilidades para resolver problemas. Dessa forma, possibilita que o conhecimento seja compartilhado entre os integrantes do grupo.

Tabela 2 – Geração de conhecimento

M2 - Geração de conhecimento	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Discordo Parcialmente	0	0	1	1
	0,0%	0,0%	3,1%	3,1%
Indiferente	1	1	0	2
	3,1%	3,1%	0,0%	6,3%
Concordo Parcialmente	4	2	0	6
	12,5%	6,3%	0,0%	18,8%
Concordo Totalmente	9	6	8	23
	28,1%	18,8%	25,0%	71,9%

Fonte: Elaborada pelo autor

Uma categoria de análise que merece destaque é se a atividade desenvolvida exigiu conhecimento teórico prévio. No início da atividade foram distribuídos os materiais para o desafio do *marshmallow* e houve a explanação do objetivo da aula e das regras do jogo. Entretanto, quase metade dos entrevistados (40,6%) se disseram indiferentes quanto ao fato de possuírem ou não conhecimento prévio para realização da atividade (Tabela 3).

Tabela 3 – Conhecimento Teórico

M3 - Conhecimento teórico	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	1	0	0	1
	3,1%	0,0%	0,0%	3,1%
Discordo Parcialmente	4	0	0	4
	12,5%	0,0%	0,0%	12,5%
Indiferente	5	1	7	13
	15,6%	3,1%	21,9%	40,6%
Concordo Parcialmente	1	1	2	4
	3,1%	3,1%	6,3%	12,5%
Concordo Totalmente	3	7	0	10
	9,4%	21,9%	0,0%	31,3%

Fonte: Elaborada pelo autor

satisfatórios para 50% dos entrevistados (Tabela 4).

Pode-se compreender que o desafio envolve necessidade de considerar os pontos da teoria associada em processo anterior ao desafio, conforme fica evidenciado por 31,3% entrevistados e pela fala de um respondente:

[...] dinâmica muito boa, que pode trazer reflexões de diferentes formas e para diferentes áreas, aulas com dinâmicas proporcionam um conhecimento mais amplo e similar a prática na vida real, logo se torna mais eficiente que a teoria em certos momentos. No entanto para alguns estudantes ficou notório que a execução e o resultado da dinâmica não foram bem esclarecidos. Havendo uso de meios além do conhecimento do grupo (E11).

Um dos fatores importantes nessa pesquisa é como os estudantes percebem a relação entre as instalações físicas e o desenvolvimento de suas atividades. Os entrevistados foram questionados se as instalações físicas e recursos contribuíram para o objetivo proposto para realização da atividade. Importante destacar que nenhum dos estudantes discordaram dessa premissa e que os recursos e instalações físicas não influenciaram a atividade (31,3%) e, colaboraram ou encontravam-se

Tabela 4 – Instalações Físicas

M4 - Instalações físicas	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Discordo Parcialmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Indiferente	8	0	2	10
	25,0%	0,0%	6,3%	31,3%
Concordo Parcialmente	2	2	2	6
	6,3%	6,3%	6,3%	18,8%
Concordo Totalmente	4	7	5	16
	12,5%	21,9%	15,6%	50,0%

Fonte: Elaborada pelo autor

Considerando o aspecto das metodologias ativas, a contribuição do professor é fundamental para que os estudantes desenvolvam seu potencial. Percebe-se que 81,3% dos entrevistados concordaram totalmente em que o apoio do professor contribui para o desenvolvimento e conclusão da atividade proposta (Tabela 5).

Tabela 5 – Contribuição do professor

M5 - Contribuição do professor	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Discordo Parcialmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Indiferente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Concordo Parcialmente	4	1	1	6
	12,5%	3,1%	3,1%	18,8%
Concordo Totalmente	10	8	8	26
	31,3%	25,0%	25,0%	81,3%

Fonte: Elaborada pelo autor

Na categoria que envolve a aplicação da MA em comparação ao método de aula expositiva, Os estudantes foram questionados se a metodologia utilizada facilita a aprendizagem se comparada com as aulas expositivas. Nesse sentido, 59,4% dos estudantes pesquisados

concordaram que o desafio do *marshmallow* facilitou a aprendizagem do conteúdo proposto (Tabela 6).

O relato de alguns respondentes evidenciam a contribuição das MAs para a aprendizagem, em detrimento de métodos como

a aula expositiva: “Diferente das aulas padrões” (E4); “Amei!! Super válida para o entendimento

do conteúdo!” (E6).

Tabela 6 – Comparação método de aula

M6 - Comparação método de aula	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Discordo Parcialmente	1	0	0	1
	3,1%	0,0%	0,0%	3,1%
Indiferente	2	0	1	3
	6,3%	0,0%	3,1%	9,4%
Concordo Parcialmente	4	2	3	9
	12,5%	6,3%	9,4%	28,1%
Concordo Totalmente	7	7	5	19
	21,9%	21,9%	15,6%	59,4%

Fonte: Elaborada pelo autor

A MA tem como pressuposto proporcionar algum tipo de aprendizagem além do domínio do conteúdo. Assim, questionou-se os entrevistados em relação ao desenvolvimento

de aprendizagens além do conteúdo e a contribuição do desafio do marshmallow para autonomia de realização de atividades e trabalho em equipe (Tabela 7).

Tabela 7 – Aprendizagem além do conteúdo, autonomia de execução e trabalho em equipe

M7 - Aprendizagem além do conteúdo	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	0	1	0	1
	0,0%	3,1%	0,0%	3,1%
Discordo Parcialmente	1	0	0	1
	3,1%	0,0%	0,0%	3,1%
Indiferente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Concordo Parcialmente	2	3	1	6
	6,3%	9,4%	3,1%	18,8%
Concordo Totalmente	11	5	8	24
	34,4%	15,6%	25,0%	75,0%
M8 - Autonomia de Execução	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Discordo Parcialmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Indiferente	6	0	0	6
	18,8%	0,0%	0,0%	18,8%
Concordo Parcialmente	3	3	3	9
	9,4%	9,4%	9,4%	28,1%
Concordo Totalmente	5	6	6	17
	15,6%	18,8%	18,8%	53,1%
M9 - Trabalho em equipe	Administração	Comércio	Informática	Total
Discordo Totalmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Discordo Parcialmente	0	0	0	0
	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Indiferente	1	0	0	1

	3,1%	0,0%	0,0%	3,1%
Concordo Parcialmente	1	0	1	2
	3,1%	0,0%	3,1%	6,3%
Concordo Totalmente	12	9	8	29
	37,5%	28,1%	25,0%	90,6%

Fonte: Elaborada pelo autor

A aprendizagem de conteúdos além do proposto é reforçada por 75% dos entrevistados, enquanto 53,1% concordam que a atividade proporcionou autonomia para planejamento, organização, execução e entrega do objetivo final de aprendizagem. Hanford (2016) discute a autonomia do aprendiz realizado a partir da troca de informações entre colegas proporcionando momentos de experimentação, vivência e reflexão sistemática. Essas atividades resgatam as experiências e saberes daqueles que estão envolvidos nesse processo, reforçando o trabalho em equipe, que foi apontado por 90,6% dos respondentes.

4.2 Correlação entre categorias de análise

A partir do método de correlação de *Pearson*, tornou-se possível demonstrar elementos interagentes entre o papel do professor e o objetivo de aprendizagem e geração de conhecimento a partir da utilização da MA. Afirma-se que as estratégias de ensino aprendizagem e metodologias ativas expostas demonstram a relevância do papel do professor para motivar os estudantes a valorizarem atividades e conteúdos propostos e estimular o desenvolvimento de diferentes habilidades de pensamento. Nesse sentido, o professor contribui para que o estudante assuma papel central no processo de ensino aprendizagem e colabore com a construção de conhecimento de seus pares.

4.2.1 O papel do professor no uso de metodologias ativas de aprendizagem

O papel do professor está intimamente ligado ao planejamento e desenvolvimento da atividade, com vistas a contribuir para o alcance dos objetivos de aprendizagem. Anastasiou e Alves (2015) consideram o professor um verdadeiro estrategista, que vai além da técnica de lecionar, conjugando um processo que envolve construção de saberes de modo interacional.

A contribuição do professor obteve forte correlação com os objetivos de aprendizagem (0,495). A correlação positiva encontrada indica que à medida a contribuição do professor é satisfatória, os objetivos de aprendizagem são alcançados. Nesse caso, há uma tendência de que o papel do professor foi contributivo para o alcance dos objetivos de aprendizagem e ainda para a geração de conhecimento (0,561).

[...] muito bem elaborada, e contribuiu muito para a dinâmica em grupo e aprendizagem pessoal, com as metodologias aplicadas em sala, e proporcionou muito a imaginação, quando for trabalhar em um ambiente externo, fora da faculdade, onde podemos

expressar nosso ponto de vista, para determinada situação, contribuindo para um todo” (E19).

[...] dinâmica bem interessante que contribuiu para o entendimento das teorias burocrática e estruturalista (E7).

Ela é bastante interessante e trabalha várias questões importantes no desenvolvimento de projetos, tais como liderança, planejamento, otimismo e outras coisas (E30).

De certo modo, a maior correlação existente (0,669) foi observada entre o papel do professor e a oportunidade do trabalho em equipe. Como se trata de uma atividade coletiva, pode-se dizer que a orientação do professor e o desenvolvimento da atividade colaboram para os objetivos de aprendizagem, conforme relato:

Essa dinâmica valoriza o planejamento e o trabalho em equipe. Também nos traz lições sobre a colaboração, como corrigir possíveis falhas e criar protótipos. Nos permite questionar a maneira como iríamos planejar e executar os processos em uma empresa (E24).

É uma dinâmica que envolve trabalho em equipe, e é muito eficaz para aprender sobre o conteúdo (E25).

Observa-se também uma correlação forte entre a contribuição do professor a autonomia do estudante para realizar a tarefa (0,531). A utilização de MAs preconiza a autonomia do estudante. No caso do desafio do *marshmallow*, as estruturas poderão ser construídas livremente, de acordo com a decisão do grupo.

Foi uma dinâmica construtiva, porém ainda assim após a dinâmica a parte teórica sobre a

teoria abordada deveria ter o tempo um pouco mais prolongado (E5).

Foi bastante legal, embora meu projeto não tenha saído da mente (risos), foi uma dinâmica bastante proveitosa, ótima experiência (E33).

Entretanto, a contribuição do professor encontrou correlação negativa (ainda que fraca) com o conhecimento teórico prévio (-0,037). Nesse sentido, o reforço do conhecimento teórico para execução do desafio deva ir além das instruções, associando o conteúdo da teoria proposta com o objetivo de aprendizagem.

4.2.2 Objetivos de aprendizagem e produção de novos conhecimentos

Os objetivos de aprendizagem demonstram que a utilização da metodologia ativa obteve forte correlação com a proposta de trabalho em equipe (0,499). Nesse sentido, a geração de conhecimento demonstra forte correlação com o trabalho em equipe (0,519) e possibilitou a geração de conhecimentos além do conteúdo proposto. A correlação positiva encontrada indica que os objetivos de aprendizagem são alcançados quando o trabalho em equipe é oportunizado, contribuindo também para a geração de conhecimento.

Esta dinâmica fez com que desenvolvêssemos conhecimentos novos. O trabalho em equipe que foi super importante, pois escutamos uns aos outros para a construção da torre, mas no final a torre desabou por falta de planejamento (E17).

Se tratando de uma atividade a ser realizada em equipe, a dinâmica contribuiu para que se desenvolvesse melhor as relações interpessoais

dentro de sala de aula. E, por ser uma forma diferente de aprendizado desperta o interesse e leva o indivíduo a participar ativamente da tarefa. Ademais, ao incentivar competitividade, a dinâmica desperta a vontade de vencer, o que influencia muito no aprendizado. Portanto, trata-se de uma forma muito eficiente e despojada de aprendizado (E1).

Uma dinâmica extremamente legal, onde nós estudantes aprendemos a trabalhar em equipe e a escutar uns aos outros, para que chegássemos ao objetivo proposto (E15).

A geração de novos conhecimentos também está associada à autonomia para desenvolvimento do desafio do *marshmallow*, obtendo correlação forte (0,450).

Nos remete o pensamento e análise sobre a metodologia aplicada e de que forma e qual

5 CONCLUSÃO

A partir do estudo pode-se considerar que o contexto do ensino EBTT é multifacetado, tendo em vista a diferença entre os públicos e o posicionamento do estudante como centro do conhecimento. Ao fundamentar a compreensão de que a didática constitui campo investigativo, disciplinar e profissional sobre o ensino básico, técnico e tecnológico, há uma percepção de que a parece abdicar de uma formação específica em didática no que se trata do campo das ciências sociais, notadamente na área de administração. Isso pode ser reflexo da falta de legislação específica ou pelo caráter de especialização

intensidade absorvemos conhecimentos (E20).

A proposta de trabalhar em grupo com pessoas que normalmente não trabalharia expandiu meus horizontes (E14).

Uma dinâmica extremamente legal, onde nós estudantes aprendemos a trabalhar em equipe e a escutar uns aos outros, para que chegássemos ao objetivo proposto (E22).

Uma dinâmica onde mostra que para alcançar nossos objetivos é preciso calma, atenção e paciência (E26).

Isso demonstra que novos conhecimentos podem surgir a partir da iniciativa autônoma individual ou grupal, ainda que tenha ocorrido correlação negativa nesse quesito (-0,125), contrariando alguns depoimentos dos entrevistados.

profissional de mercado que por vezes instituições de ensino preconizam.

Em contraponto, a formação de professores em cursos de licenciatura possui a didática como campo de produção de conhecimento sobre o ensino e para formação e prática profissional de professores. Daí a importância do professor estrategista, profissional, que conhece o contexto em que seus estudantes estão inseridos, sua realidade, sua condição social e adequa sua prática docente à realidade desses. A utilização de metodologias ativas contribui para a formação e emancipação dos estudantes, cumprindo o seu papel e articulando de forma interacional com os discentes para que se cumpra aquilo que é

proposto como objetivo da aula. Tal premissa oportuniza formar egressos com visão humana, econômica, ética e responsável e que, acima de tudo, contribua para alcançar e fazer cumprir o importante papel social do ensino público.

Percebe-se que há uma complexidade na função do trabalho de professor ao separar as fronteiras entre conhecimento do conteúdo da matéria ensinada, conhecimento pedagógico da matéria e conhecimento curricular. De certo modo, a partir de uma perspectiva evolutiva, pode-se dizer que a didática tradicional ainda predomina nas práticas pedagógicas do ensino superior. Percebe-se ainda uma barreira, mesmo que tenhamos tido avanços recentes no processo de aprendizagem, prevalecendo a influência de preconceitos pedagógicos tradicionais e a falta de articulação entre o sistema legal para a formação docente.

No presente estudo fica evidente o alcance das metodologias ativas de aprendizagem e seu propósito de tornar o estudante centro no processo de ensino. O papel do docente torna-se estratégico, de modo que sua atuação se configura como mentor, aquele que direciona seus estudantes e faz com que eles mesmos criem alternativas para resolver a problemática estabelecida.

O desafio do *marshmallow challenge*, apesar de estar mais associado ao contexto das exatas, especificamente para as engenharias, mostrou-se como uma solução viável para discussão de contextos subjetivos, em que o papel do estudante se torna central para estabelecer uma linha de raciocínio que o leve a empreender a melhor decisão. Destaca-se ainda a

oportunidade de desenvolver o trabalho em equipe, competência tão requisitada nos dias atuais e cada vez mais distante do cotidiano acadêmico, principalmente pelo contexto da gamificação e da competitividade das relações estudantis.

Foi possível demonstrar o papel do professor no uso de metodologias ativas de aprendizagem. Sua figura é imprescindível para a coordenação do processo de ensino aprendizagem e para que os propósitos e objetivos de conteúdo e geração de conhecimento sejam alcançados. Identificou-se também que a metodologia do *marshmallow challenge* contribui para o alcance dos objetivos de aprendizagem e produção de novos conhecimentos, ainda que os conhecimentos teóricos fundamentais sejam importantes balizadores para a conclusão das tarefas.

Como limitações do estudo, a pesquisa não conseguiu alcançar 100% do universo planejado. Entretanto, cabe mencionar que, para alcançar critérios de rigor metodológico, o pesquisador não induziu ou coagiu nenhum estudante para participar do processo de levantamento dos dados. Ainda assim, não se pode generalizar os achados da pesquisa, sendo necessário aplicá-los em outros contexto/situações. Como sugestões de pesquisa, pretende-se deixar espaço para que outros pesquisadores executem testes considerando outros conteúdos, paridade de turmas e demais realidades que possam inferir sobre o alcance das metodologias ativas e o papel docente como ferramenta para oportunizar o protagonismo do estudante.

ANASTASIOU, L. G. C.; ALVES, L. P. **Processos de ensinagem na universidade:** Pressupostos para as

REFERÊNCIAS

estratégias de trabalho em aula. Joinville: Editora Univille, 2015.

BRASIL. Casa Civil. **Lei n. 8.948**, de 8 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a instituição do Sistema Nacional de Educação Tecnológica e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8948.htm>. Acesso em: 9 ago. 2019.

BRASIL. Casa Civil. **Decreto nº 6.095**, de 24 de abril de 2007. Estabelece diretrizes para o processo de integração de instituições federais de educação tecnológica, para fins de constituição dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia-IFET, no âmbito da Rede Federal de Educação Tecnológica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6095.htm>. Acesso em: 9 ago. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Instituições da Rede Federal**: Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. 2022. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/rede-federal-inicial/instituicoes>>. Acesso em: 10 jun. 2022.

CARDOSO, D. S.; SILVA REIS, A. R.; NOGUEIRA, C. S. M. Educação Profissional na Bahia: expansão dos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia baiano. **Encontro Internacional de Formação de Professores e Fórum Permanente de Inovação Educacional**, v. 9, n. 1, 2016.

CONDOOR, S. S.; KEOGH, G. Work in progress: Weekly innovation challenge – Changing the mindset one step at a time every week. **Institutions**, v.2, n.5, p.6, 2012.

CUNHA, M. V. A educação no período Kubitschek: os Centros de Pesquisas do INEP. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 72, n. 171, 2007.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GARDNER, H. **Inteligências Múltiplas**: a teoria na prática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

GONÇALVES, J. A. T.; JUNIOR, E. C.; TURINO, C. E. Construindo habilidades intangíveis com torres de macarrão: o marshmallow challenge. **ETIC**, v. 13, n. 13, 2017.

HANFORD, E. Rethinking the way college students are taught. **American Public Media**, 2016. Disponível em: <<http://www.columbia.edu/itc/hs/CUMC-Summer-Institute/SI-2012/PrintMaterials/LeahHooper--Handout2.pdf>>. Acesso em: 9 ago. 2019.

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino-aprendizagem. **Interface-**

Comunicação, Saúde, Educação, v. 21, p. 421-434, 2017.

MACEDO, K. D. S. et al. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. **Esc. Anna Nery**, v. 22, n. 3, p.1-9, 2018.

MALHOTRA, N. K. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Bookman, 2006.

MAZUR, E. **Peer instruction**: a revolução da aprendizagem ativa. São Paulo: Penso Editora, 2015.

NETO, J. F. C. Promova empatia e colaboração na sala de aula com o desafio do marshmallow. **Encontros Universitários da UFC**, v. 2, n. 1, p. 3225, 2017.

PACHECO, E. **Um novo modelo de educação profissional e tecnológica**: Concepção e diretrizes. Brasília: MEC, 2010.

PAIVA, M. R. F. et al. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem: revisão integrativa. **Revista de Políticas Públicas**, v. 15, n. 2, 2016.

PIAGET, J. **Naturaleza y métodos de la epistemología**. Buenos Aires: Proteo, 1970.

PLATAFORMA NILO PEÇANHA. **Institucional**. 2018. Disponível em <<http://resultados.plataformanilopecanha.org/2018/>>. Acesso em: 10 set de 2019.

PRENSKY, M. Nativos digitais, imigrantes digitais. **On the horizon**, v. 9, n. 5, p.1-6, 2001.

REAPING, D.; REID, K. The marshmallow metaphor: Iterative design tailored to 6th graders. **Proceedings of the North Central Section, American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition**, set. 2013.

RICHARTZ, T. Metodologia ativa: a importância da pesquisa na formação de professores. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 13, n. 1, p. 296-304, 2015.

SIEMENS, G. **Conectivismo**: Uma teoria de aprendizagem para la era digital. 2004. Disponível em: <https://ateneu.xtec.cat/wikiform/wikiexport/_media/cursos/tic/s1x1/modul_3/conectivismo.pdf>. Acesso em: 9 ago. 2019.

SUZUKI, N. et al. Essential Tips for Successful Collaboration—A Case Study of the “Marshmallow Challenge”. In: **International Conference on Human Interface and the Management of Information**, p.81-89, 2016.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**: problemas de psicología general. Madrid: Visor, 2001.

WINCKLER, C. R.; SANTAGADA, S. A educação profissional técnica de nível médio no Brasil: transição para um novo modelo? **Indicadores Econômicos FEE**, v. 39, n. 3, 2011.