



## **AUTOEFICÁCIA NO TRABALHO DOCENTE: O USO DE TECNOLOGIA DIGITAL E VIRTUAL NO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

<sup>1</sup>Sandra Lúcia Pacheco de Almeida Costa Souza

<sup>2</sup>Nancy Julieta Inocente

<sup>3</sup>Elvira Aparecida Simões de Araujo

### **RESUMO**

A Crença da eficácia pessoal e coletiva pode interferir na maneira como o docente organiza e lida com suas práticas no ensino e aprendizagem. O objetivo deste estudo foi verificar se a autoeficácia no trabalho docente das Unidades de Ensino do Departamento de Ciência e Tecnologia da Aeronáutica (DCTA) incentiva o uso de tecnologia digital e virtual no processo de ensino e aprendizagem. Foi realizada uma pesquisa de estudo de caso, com abordagem quantitativa - descritiva em três Unidades de Ensino: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e Ensino Superior. A composição da amostra foi de 135 docentes e traça um perfil com 22,2% da Educação Infantil, 19,3% do Ensino Fundamental e Médio, e 58,5% do Ensino Superior. Os instrumentos utilizados foram: Questionário de Identificação da Amostra; Escala de Autoeficácia; Escala de Fontes de Autoeficácia; Três Dimensões de Competências: Tecnológica, Pedagógica e Social e da Prática Docente no uso da Tecnologia Digital e Virtual no DCTA. Observou-se que os docentes entre 46 e 56 obtiveram altas pontuações de eficácia nas três unidades e que os de sexo feminino atuantes na Educação Infantil tendem a ter maior eficácia na intencionalidade e manejo de classe, mas ficaram abaixo da média no fator dos estados fisiológicos e afetivos. Quanto à variável de trabalho, as Unidades de Ensino não apresentaram diferença significativa e obtiveram pontuação acima da média, demonstrando autoeficácia docente. Detectou-se que os docentes da Rede Federal de Ensino obtiveram maior pontuação para as três dimensões: Competências Tecnológica, Pedagógica e Social. Constatou-se

---

<sup>1</sup> Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional pela Universidade de Taubaté, Brasil. Professor do Ensino Básico Técnico Tecnológico do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA).

<sup>2</sup> Doutorado em Ciências Médicas pela Universidade Estadual de Campinas. Mestrado em Psicopedagogia pela Universidade do Vale do Paraíba. Mestrado em Ciências Médicas pela Universidade Estadual de Campinas. Professora no Departamento de Psicologia e no Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional da Universidade de Taubaté. Atua como pesquisadora do Grupo Avançado em Medicina do Sono Professor Rubens Reimão do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

<sup>3</sup> Mestrado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano pela Universidade de São Paulo. Doutorado em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Professora no Departamento de Psicologia e nos Mestrados de Gestão e Desenvolvimento Regional e Planejamento e Desenvolvimento Regional.

que quanto maior for o tempo de experiência de docência, maior a autoeficácia e os docentes com cursos de pós-graduação apresentaram maior pontuação de eficácia. O Ensino Fundamental e Médio tem maior porcentagem de experiências diretas e vicariantes e a Educação Infantil na Persuasão Social. Conclui-se que os fatores de manejo de classe e Intencionalidade docente têm correlação positiva com as dimensões de experiências vicárias, persuasão social e experiências diretas. Sugere-se que os docentes podem assumir mais controle de sua prática na tecnologia digital e virtual e que este conjunto de fatores deve ser observado pela gestão. O gestor educacional deve manter a motivação dos docentes frente às novas posturas educacionais e com as inovações tecnológicas.

**Palavras-chave:** Gestão. Gestão Educacional. Autoeficácia. Tecnologia Educacional.

## ABSTRACT

### **SELF- EFFICACY TEACHING PROFESSION: use of digital technology in the process of teaching – learning**

A teacher's belief in his personal efficacy and the efficacy of his group may interfere in the way he organizes and handles his learning and teaching methods. The objective of this paper is to verify if the Department of Science Teaching Units and Aeronautics Technology (DCTA) faculty's self-efficacy motivates them to use digital and virtual technologies in their learning and teaching methods. A case study research, with a quantitative-descriptive approach, was conducted in three Teaching Units: kindergarten, middle and high school, and higher education. The sample was composed of 135 teachers, of which 22.2% worked with early childhood education, 19.3% elementary, middle and high school, and 58.5% Higher Education. The research instruments used were: Sample Identification Questionnaire; Self-efficacy Scale; Self-efficacy Sources Scale; Three Skills Dimensions: Technological, Pedagogical and Social, and Educational Practice in the use of digital and virtual technology in the DCTA. It was observed that teachers with ages between 46 and 56 had high scores for efficacy in all three Teaching Units. It was also observed that female teachers working with early childhood education tend to be more effective managing the class and its purpose; however they scored below average in the physiological and affective state factors. As for the work variable, the Teaching Units showed no significant differences and all scored above average, demonstrating the faculty's self-efficacy. It was observed that teachers from the federal education system had higher scores in the three dimensions: Technological, Educational and Social Skills. The research results show that the more experienced a teacher is, the higher his self-efficacy is. Teachers with graduate courses also have higher efficacy score. The Primary and Secondary

Education faculty members have the highest percentage of direct and vicarious experiences, while the Early Childhood Education faculty is more experienced in Social Persuasion. The conclusion is that the class management and teaching purpose factors have a positive correlation with the dimensions of vicarious experiences, social persuasion and direct experiences. I suggest that teachers can take more control of their practices in the digital and virtual technology and also that these set of factors must be observed by the management. The educational manager must maintain the faculty members' motivation as they face new educational approaches and technological innovations.

**Keywords:** Management. Educational Management. Self-efficacy. Educational Technology.

## INTRODUÇÃO

As crenças das pessoas em sua eficácia pessoal e coletiva segundo Bandura (2008) contribuem no modo como lidam com as circunstâncias da sua vida, suas decisões, modo que se organizam e caminhos que percorrem.

A presente pesquisa investiga a autoeficácia docente para o uso de tecnologia digital e virtual nas três unidades de ensino de Educação Básica e Ensino Superior, localizadas no Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA), na Região Metropolitana do Vale do Paraíba na cidade de São José dos Campos, interior de São Paulo.

O objetivo do artigo foi de verificar se a autoeficácia no trabalho docente destes profissionais do DCTA, promove o uso de tecnologia digital e virtual no processo de ensino e aprendizagem.

Para laochite e Vieira (2013) a autoeficácia é um dos mecanismos centrais da Teoria Social Cognitiva (TSC) proposta por Albert Bandura em 1980. A TSC explica o comportamento humano que segundo esta teoria a ação humana deriva de autocrenças e do ambiente externo.

Nesta perspectiva é possível pensar na capacidade do docente organizar suas aulas e executar suas propostas com a Tecnologia Educacional.

laochite e Azzi (2012) abordam que os indivíduos que apresentam alta autoeficácia numa tarefa ou conjuntos de subtarefas específicas, tendem a ser mais persistentes e motivadores, além de possuírem maiores possibilidades de sucesso.

Neste sentido, o docente tem possibilidades que permite desenvolver habilidades e capacidade para adquirir conhecimentos e apropriar dos desafios que a educação contemporânea oferece para um novo contexto de ensino e aprendizagem voltado à tecnologia digital e virtual.

Para Moran, Masetto e Behrens (2013) a unidade de ensino pode abrir-se para o mundo real e digital, a fim de entendê-los. Todos podem ser produtores e consumidores de informação com as novas mídias e a digitalização propicia a multiplicidade de interação e também de possibilidades de escolha. Todos os serviços já podem ser realizados física ou virtualmente. O mundo físico se reproduz em plataformas digitais e há um diálogo crescente entre o mundo físico e o mundo digital com suas múltiplas atividades que impactam a educação escolar e as formas de ensinar e aprender.

O uso computacional na escola hoje é parte do contexto educacional e é necessário que o docente se conscientize desta nova proposta pedagógica.

Goroizidis e Papaioannou (2011) trazem a importância dos professores altamente eficazes. Que a autoeficácia leva o docente a ser mais organizado em suas tentativas de encontrar um melhor ensino, busca experimentar e usar novos instrumentos e material de ensino e quer usar métodos inovadores. Está entusiasmado em aceitar novos estilos de aprendizagem. As crenças de eficácia são julgamentos de sua capacidade em empreender e executar plenamente o sucesso de uma tarefa específica.

Neste pensamento do docente acreditando na sua autoeficácia, é possível ver as possibilidades do empreendimento na Tecnologia Educacional.

Para Steele (2010) a eficácia tem muitos aspectos. Importante não somente a eficácia do professor, mas a eficácia do ensino. A eficácia está na percepção que o professor faz de sua própria competência, na sua capacidade para ensinar os alunos no conhecimento, nos valores e no comportamento.

Observa laochite (2013) que as experiências vicariantes referem-se ver outros comportamentos semelhantes atuando com sucesso pode dar origem a percepções de autoeficácia e o *feedback* pode mudar as cognições do indivíduo a respeito de si mesmo.

É possível pensar que se o docente se sente incapaz de manusear as ferramentas digitais ou virtuais, pode se sentir desmotivado e com isto dificultar seu processo de aprendizagem para tal objetivo.

Para Ferreira e Azzi (2010) as experiências diretas em que as pessoas fazem do resultado de sua performance, leva-o ao julgamento de suas próprias capacidades. Os cursos de ação podem fortalecer ou enfraquecer sua autoeficácia. Já as experiências vicárias em que a pessoa observa a ação do outro podem levá-lo a observação do modelo social, avaliar e agir mediante a tal observação.

Segundo Souza, Oliveira e Inocente (2014) é preciso capacitar os professores nas novas tecnologias, não adianta fornecer acesso as ferramentas digitais e virtuais, mas é necessário propor conhecimento de como aplicar estes novos recursos com foco no ensino e aprendizagem.

Carvalho Neto (2006) traz um modelo ciberarquitetônico de sala de aula. Este modelo tem recursos variados como computadores conectados em uma rede interna de internet especificamente desenvolvida para o programa de

física, com simulados disponibilizando *software* e *Excel*. O Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) implantou este novo processo de ensino em física e matemática. Com recursos audiovisuais, simulação e ferramentas de cálculos. Na proposta pedagógica introduziu ferramentas tecnológicas e o *software Interactive Physics* (IP), que podem ser criados objetos, círculos, blocos, polígonos e dispositivos como molas, motores e situações para variar parâmetros como a resistência do ar, o coeficiente de permeabilidade elétrica o campo gravitacional etc. Estes recursos favorecem a construção do conhecimento dos alunos que em dinâmicas de grupos, consegue avaliar, criticar e realizar amostras. Os alunos utilizam de suas inteligências para buscar soluções aos problemas apresentados.

Retamiro, Araújo e Vieira (2013) comentam que cabe ao profissional da educação, a função de desenvolver e de estimular a capacidade de inovar e que a educação seja base essencial para a melhoria da qualidade de vida.

Alvarenga (2011) faz referência sobre a importância dos laboratórios de informática e da heterogeneidade da qualidade destes laboratórios, pois varia muito nas escolas e cidades e aponta em seus dados que muitas escolas de São Paulo ainda continuam sem laboratórios de informática e constata que o acesso ao computador e à internet por todas as escolas ainda é uma meta a ser atingida.

A crença em sua autoeficácia desempenha um papel importante e influente na maneira como o docente se organiza, cria suas estratégias de ensino e lida com as situações de inovação no meio educacional.

## MÉTODOS

Para avaliar a dimensão da autoeficácia no uso das tecnologias foi realizada uma pesquisa quantitativa – descritiva que consistiu em investigar as características dos fatos.

Yin (2005) comenta que os estudos de caso individual devem ser selecionados, que cada caso é um caso e devem comparar os resultados empíricos do estudo de caso. “Os estudos de caso individual devem ser selecionados da mesma forma que um pesquisador de laboratório seleciona o assunto de um novo experimento” (Yin, 2005, p. 54). O estudo de caso Descritivo possibilita ao investigador a descrição de fenômenos contemporâneos dentro de seu contexto real.

A amostra representativa do Departamento de Ciência e Tecnologia de Aeronáutica é de 208 docentes, distribuindo nas seguintes unidades de ensino: Educação Infantil (30 docentes), Ensino Fundamental e Médio (30 docentes) e Ensino Superior (148 docentes), sendo a amostra mínima de 135 docentes.

O Projeto foi analisado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com Seres Humanos da Universidade de Taubaté conforme preconiza a Resolução CNS/MS 466 /12 do Conselho Nacional de Saúde com o parecer: 743.938.

Foram aplicados cinco questionários aos docentes das unidades de ensino com as seguintes intenções:

1º) Questionário de identificação da amostra: quanto a idade, sexo, regime de trabalho, categoria funcional, área de atuação, anos de experiência docente, título acadêmico, pós-graduação. Adaptação do questionário (elaborado INOCENTE, 2005) da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas. Terão incluso 8 perguntas.

2º) Escala de autoeficácia do professor, elaborado e validado por Rubens Venditti Júnior (2010). É uma escala *Likert* de seis pontos com 24 itens, distribuídos em: eficácia no engajamento dos estudantes, eficácia nas estratégias instrucionais e eficácia no manejo da classe. Os índices psicrométricos são satisfatórios para a escala de maneira geral com Alfa de *Cronbach* de 0,91. “Adaptou-se o item 22 para: Quanto bem você pode auxiliar a família a ajudar os filhos a irem bem a atividades de tecnologia digital e virtual”.

A Escala é composta do Fator 1 – Eficácia na intencionalidade da ação docente (2,4,6,9,10,11,12,14,15,17,18,19,20,23); e, Fator 2 – Manejo de classe (1,3,5,7,8,13,16,21,22 e 24).

3º) Escala de fontes de autoeficácia (elaborado por IAOCHITE apud VENDITTI JR, 2010). O instrumento constitui de uma escala *Likert* de 16 itens, organizados em quatro subescalas de autoeficácia: experiências diretas, experiências vicariantes, persuasão social e estado fisiológico - afetivos. A análise da consistência interna do alfa de *Cronbach* da escala total é de 0,814.

A Escala fontes de autoeficácia docente é composta de subescalas: Experiências diretas: 5,12,13; Experiências vicariantes: 1,2,6; Persuasão social: 3,10,11,14 e 15; e, Estados fisiológicos e afetivos: 4,7,8,9,16.

4º) Questionário de três dimensões de competências tecnológica, pedagógica e social (validado por JORGE, 2008), composto de 52 perguntas. O questionário avaliou a Competência tecnológica (Alfa de *Cronbach* de 0,975), Competência pedagógica (Alfa de *Cronbach* de 0,954) e Competência social (Alfa de *Cronbach* de 0,867).

5º) A pesquisadora do presente estudo elaborou mais 12 perguntas, quanto à Prática docente no uso da tecnologia digital e virtual no DCTA.

As perguntas foram fechadas com alternativas de respostas preestabelecidas e fixas, supondo que os docentes conheçam a temática tratada. Responderam à alternativa que mais se ajustava ao seu conhecimento prático e a sua ideia a respeito do tema.

## RESULTADOS

A pesquisa analisa a amostra de 135 docentes do DCTA nos seguintes resultados: Resultados da caracterização do perfil sociodemográfico; Resultados da escala de autoeficácia docente; Resultados das fontes de autoeficácia; Resultados das três dimensões de competências tecnológicas, pedagógicas e social e resultados da prática docente no uso da tecnologia digital e virtual no DCTA.

### Resultados da caracterização do perfil sociodemográfico

O universo observado de docentes no Departamento de Ciência e Tecnologia de Aeronáutica (DCTA) é de 208, distribuídos em três Unidades de Ensino do DCTA, mas o cálculo do grupo amostral que foi observado é de 135 docentes que correspondem à amostra mínima que foi constituída de: Unidade 1 (Educação Infantil) - 22,2% dos docentes; Unidade 2 (Ensino Fundamental e Médio) - 19,3% dos docentes e Unidade 3 (Ensino Superior) - 58,5% dos docentes.

#### Caracterização da amostra:

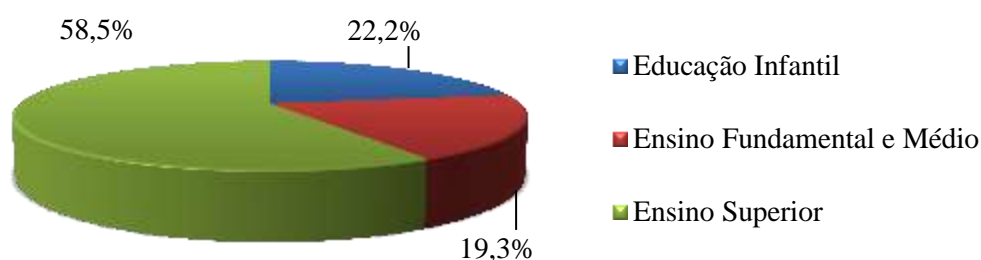


Figura 1: Caracterização da amostra.

Observa-se, na Figura 1, predominância dos docentes do DCTA no Ensino Superior (58, 5%) em comparação com a Educação Básica, sendo 22, 2 % dos docentes na Educação Infantil e 19, 3% no Ensino Fundamental e Médio.

Desta forma, observa-se na Tabela 1 que as três Unidades de Ensino obtiveram pontuação acima da média, mesmo considerando o desvio - padrão. A Unidade 1 (Educação Infantil) apresentou a maior eficácia com média de 121,9 pontos. A consistência interna total (para as 24 questões) apresentou Alfa de Cronbach de 0,918. Na pesquisa de Venditti (2010) o Alfa é de 0,940.

Tabela 1: Resultado geral das Unidades de Ensino do DCTA.

RESULTADO GERAL			
	UNIDADE 1	UNIDADE 2	UNIDADE 3
média	121,9	118,1	110,9
desvio padrão	14,0	16,8	14,0

A Tabela 2 representa a matriz de correlação das dimensões intencionalidade e manejo com as variáveis de caracterização da amostra.

Observa-se que as correlações com as variáveis sócio-demográficas apresentam valores abaixo de 0,500 caracterizando baixa correlação, entretanto, considerando correlações com p-valor abaixo de 1%. Conclui-se que docentes do sexo feminino e docentes atuando na Educação Infantil e da rede Municipal tendem a ter maior eficácia no manejo da sala e intencionalidade.

O tempo de experiência de docência, maior será a eficácia, porém, o mesmo não ocorre com o tempo de estudo referente às variáveis títulos e pós-graduação. Existe alta correlação (0,823) positiva entre manejo de sala e intencionalidade docente.

Tabela 2: Correlação entre as dimensões e variáveis sócio-demográfica.

VARIÁVEL	CORRELAÇÃO			
	MANEJO	P-VALOR	INTENCIONALIDADE	P-VALOR
IDADE	-0,012	não significativo	-0,044	não significativo
GÊNERO	0,274	muito significativo (p<1%)	0,257	muito significativo (p<1%)
REGIME DE TRABALHO	-0,001	não significativo	0,006	não significativo
CATEGORIA FUNCIONAL	-0,233	muito significativo (p<1%)	-0,246	muito significativo (p<1%)
ÁREA DE ATUAÇÃO	-0,335	muito significativo (p<1%)	-0,312	muito significativo (p<1%)
ANOS DE EXPERIÊNCIA DE DOCÊNCIA	0,163	não significativo	0,087	não significativo
TÍTULO	-0,242	muito significativo (p<1%)	-0,260	muito significativo (p<1%)
PÓS GRADUAÇÃO	-0,217	muito significativo (p<1%)	-0,234	muito significativo (p<1%)
MANEJO	-	-	0,823	muito significativo (p<1%)

### Resultados da escala de autoeficácia docente

A seguir serão apresentados os resultados do questionário com 24 questões que avalia a autoeficácia docente com relação à intencionalidade e o manejo de classe. Será apresentada também, a matriz de correlação das dimensões da intencionalidade e manejo com as variáveis de caracterização da amostra.

Com a escala *LiKert* variando de 1 a 6 tem-se que a pontuação total (para as 24 questões das duas dimensões) mínima para o EAD é de 24 pontos e máxima de 144 pontos. A pontuação média é de 84 pontos.

A dimensão “intencionalidade” com 14 questões pode ser representada com pontuação mínima de 14 pontos, máxima de 84 pontos e média de 49 pontos. Para a dimensão “manejo” com 10 questões, a pontuação mínima é de 10 pontos, a máxima com 60 pontos e média de 35 pontos.

Teste de igualdade de médias para os fatores Intencionalidade e Manejo de Classe:

#### 1 - Variável do teste: idade



1.1 - H0: as médias de pontuação entre as classes das idades são iguais.

1.2 - H1: as médias de pontuação entre as classes das idades são diferentes.

Neste caso a hipótese de igualdade de médias não foi rejeitada para as duas dimensões (Intencionalidade e Manejo de Classe) com p-valor > 5%. Conclui-se assim que não existe diferença significativa entre as médias das classes da variável idade.

## 2 - Variável do teste: **gênero**

2.1 - H0: as médias de pontuação entre os gêneros masculino e feminino são iguais.

2.2 - H1: as médias de pontuação entre os gêneros masculino e feminino são diferentes.

Neste caso a hipótese de igualdade de médias foi rejeitada para as duas dimensões (Intencionalidade e Manejo de Classe) com p-valor < 1%. Conclui-se assim que existe diferença significativa entre as médias dos gêneros: masculino e feminino.

## 3 - Variável do teste: **regime de trabalho**

3.1 - H0: as médias de pontuação entre os tipos de regime de trabalho são iguais.

3.2 - H1: as médias de pontuação entre os tipos de regime de trabalho são diferentes.

Neste caso, a hipótese das médias não foi rejeitada para as duas dimensões (Intencionalidade e Manejo de Classe) com p-valor > 5%. Conclui-se assim que não existe diferença significativa entre as médias dos tipos de regime de trabalho.

## 4 - Variável do teste: **categoria funcional**

4.1 - H0: as médias de pontuação entre as categorias funcionais são iguais.

4.2 - H1: as médias de pontuação entre as categorias funcionais são diferentes.

Neste caso, a hipótese das médias foi rejeitada para as duas dimensões (Intencionalidade e Manejo da classe) com p-valor < 1%. Conclui-se assim que existe diferença significativa entre as médias das categorias funcionais.

## 5 - Variável do teste: **área de atuação**

5.1 - H0: as médias de pontuação entre as áreas de atuação são iguais.

5.2 - H1: as médias de pontuação entre as áreas de atuação são diferentes.

Neste caso, A hipótese da igualdade de médias foi rejeitada para as duas dimensões (intencionalidade e manejo de classe) com p-valor < 1%. Conclui-se que existe diferença significativa entre as médias das áreas de atuação.

#### 6 - Variável do teste: **anos de experiência como docente**

6.1 - H0: as médias de pontuação entre as classes do tempo de experiência como docentes são iguais.

6.2 - H1: as médias de pontuação entre as classes do tempo de experiência como docentes são diferentes.

Neste caso, a hipótese da igualdade de médias não foi rejeitada para as duas dimensões (Intencionalidade e Manejo de Classe) com p-valor > 5%. Conclui-se assim que não existe diferença significativa entre as médias das classes do tempo de experiência como docente.

#### 7 - Variável de teste: **titulação**

7.1 - H0: as médias de pontuação entre os tipos de titulação são iguais.

7.2 - H1: as médias de pontuação entre os tipos de titulação dão diferentes.

Neste caso, a hipótese da igualdade de médias foi rejeitada para as duas dimensões (Intencionalidade e Manejo da Classe) com p-valor < 1%. Conclui-se assim que existe diferença significativa entre as médias do tipo de titulação.

#### 8 - Variável do teste: **pós- graduação**

8.1 - H0: as médias de pontuação entre as classes de pós-graduação são iguais.

8.2 - H1: as médias de pontuação entre as classes de pós - graduação são diferentes.

Neste caso a hipótese da igualdade de médias foi rejeitada para as duas dimensões (Intencionalidade e Manejo de Classe) com valor p-valor < 1%. Conclui-se assim que existe diferença significativa entre as médias das classes de pós-graduação.

## Resultados das fontes de autoeficácia

Tabela 3: Resultado geral das fontes de autoeficácia:

FATOR	UNIDADE 1		UNIDADE 2		UNIDADE 3	
	média	d. padrão	média	d. padrão	média	d. padrão
Experiências Vicárias	15,4	2,2	15,7	3,7	14,7	2,5
Persuasão Social	24,7	3,8	23,7	6,3	25,0	4,1
Experiências Diretas	13,8	2,4	14,7	3,8	14,9	2,7
Estados Fiológicos e Afetivos	16,4	5,7	18,6	6,5	18,2	6,5

Desta forma pode-se avaliar os resultados da Tabela- 3, que os docentes das Unidades 1, 2 e 3 apresentaram resultados acima da média, mesmo considerando o desvio padrão para os fatores: experiências vicárias, persuasão social e experiências diretas, entretanto, o mesmo não ocorre com os fatores estados fisiológicos e afetivos. Observa-se que este fator ficou abaixo da média para os docentes da Unidade 1 (Educação Infantil).

## Resultados das três dimensões de competências

Tabela 4: A competência tecnológica dos docentes do DCTA.

COMPETENCIA TECNOLÓGICA						
Pontuação	UNIDADE 1		UNIDADE 2		UNIDADE 3	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
menor que 3	9	30,0	13	50,0	8	10,1
3 a 5	21	70,0	13	50,0	71	89,9
Total	30	100	26	100	79	100
ALFA DE CRONBACH					0,97	

Tabela 5: A competência pedagógica dos docentes do DCTA.

COMPETENCIA PEDAGÓGICA						
Pontuação	UNIDADE 1		UNIDADE 2		UNIDADE 3	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
menor que 3	14	46,7	14	53,8	18	22,8
3 a 5	16	53,3	12	46,2	61	77,2
Total	30	100	26	100	79	100
ALFA DE CRONBACH					0,95	

Tabela 6: A competência social dos docentes do DCTA.

COMPETENCIA SOCIAL						
Pontuação	UNIDADE 1		UNIDADE 2		UNIDADE 3	
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%
menor que 3	14	46,7	14	53,8	16	20,3
3 a 5	16	53,3	12	46,2	63	79,7
Total	30	100	26	100	79	100
ALFA DE CRONBACH					0,87	

Nesta pesquisa constatou-se que:

a) Em relação à competência tecnológica apenas a Unidade 2 apresentou maior necessidade de formação com 50% dos docentes com pontuação abaixo da média. Na Unidade 1 este percentual é de 30% e na Unidade 3 apenas 10,1%.

b) Em relação à competência pedagógica observou que 47% dos docentes da Unidade 1 e 54% dos docentes da Unidade – 2 apresentaram pontuação abaixo da média indicando necessidade de formação ao nível desta competência, já para a Unidade 3 este percentual é de apenas 23%. Observou-se que a Unidade 3 possui maior competência pedagógica com 77,2% dos docentes e a Unidade 1 com 53,3% dos docentes. Nota-se que a Unidade 2 que apenas 46,2% dos docentes atingiram tal competência.

c) Em relação à competência social observou que 47% dos docentes da Unidade 1 e 54% dos docentes da Unidade – 2 apresentaram pontuação abaixo da média indicando necessidade de formação ao nível desta competência, já para a Unidade 3 este percentual é de apenas 20%. Conclui-se que a Unidade 3 (Ensino Superior) possui a maior média de autoeficácia docente na competência social, sendo a Unidade – 2 (Ensino Fundamental e Médio) com menor média de autoeficácia.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Tecnologia Educacional e o uso das ferramentas digitais e virtuais no âmbito escolar tornaram-se uma necessidade indispensável. Que cabe aos gestores educacionais estarem atentos às exigências do contexto de mundo atual, verificando as necessidades dos alunos e das tomadas de decisões, bem como as necessidades de materiais didáticos e formação dos professores.

Observou-se na literatura e nos dados apresentados que a crença da eficácia pessoal e coletiva pode interferir na maneira de como o docente organiza e lida com suas práticas no ensino e aprendizagem.

### **Quanto à caracterização do perfil sociodemográfico dos docentes das unidades de Ensino do DCTA constata-se que:**

a) em relação à idade observa-se que a maioria dos docentes possui mais de 36 anos idade, sendo na Unidade 1, aproximadamente 63%, na Unidade 2, aproximadamente 73% e na Unidade 3, aproximadamente 86%.

b) a hipótese de igualdade de médias não foi rejeitada para as duas dimensões (intencionalidade e manejo de classe) com p-valor > 5%. Conclui-se assim que não existe diferença significativa entre as médias das classes da variável idade. Foi obtida pontuação acima da média para as três unidades de ensino. Porém observa-se que os docentes apresentam pontuação acima da média para a escala de autoeficácia, destacando os docentes com idade entre 46 e 56 anos com altas pontuações para as três dimensões.

c) quanto ao gênero predomina-se o feminino nas unidades 1 e 2 com 97% e 81%, respectivamente. Porém, na unidade 3 o gênero predominante é o masculino com 80%. Neste caso a hipótese de médias foi rejeitada para as duas dimensões (Intencionalidade e Manejo de Classe) com p-valor < 1%. Constata-se que existe diferença significativa entre o gênero masculino e feminino quanto à autoeficácia. Os docentes do sexo feminino e docentes atuando na Educação Infantil tendem a ter maior eficácia no manejo da sala e intencionalidade docente.

d) o regime de trabalho predominante é o de Dedicção Exclusiva encontrado em maior quantidade no Ensino Superior com 80% e no Ensino Básico este percentual é de aproximadamente 31% (27% para Educação Infantil e somente 4% o Ensino Fundamental e Médio). Importante ressaltar que no Ensino Fundamental e Médio 46% trabalham no regime de hora aula. Na Educação Infantil este percentual é de aproximadamente 23% e no Ensino Superior 2%. Em relação à hipótese das médias não foi rejeitada para as dimensões de Intencionalidade e Manejo com p-valor > 5% constatando que não existe diferença significativa entre as médias.

e) quanto à categoria funcional dos pesquisados e área de atuação observa-se 86,7% dos docentes da unidade 1 atuam apenas na Educação Infantil, sendo 66,7% da rede Municipal de ensino e 53,8% da unidade 2 atuam apenas no Ensino Fundamental e Médio, sendo 92,3% da rede Estadual de ensino, os demais docentes atuam além destes em outros estabelecimentos de ensino. Já na unidade 3 os docentes são todos da rede Federal de ensino, sendo 1,3% da carreira do Ensino Básico Técnico Tecnológico e 98,7% do Ensino Superior.

f) constata-se que existe diferença entre as categorias funcionais relação e área de atuação quanto à Intencionalidade e Manejo de Classe. Foi observado que os docentes das três unidades de ensino obtiveram pontuação acima da média, mesmo

considerando o desvio – padrão, porém a unidade 1 (Educação Infantil) apresentou a maior eficácia com média de 121,9 pontos. Na Educação Infantil há uma maior porcentagem na intencionalidade e manejo de classe. Observa-se alto índice de consistência interna com alfa de *cronbach* de 0,92 . Os docentes da rede Federal de ensino foram os que alcançaram maior pontuação para as três dimensões de competências tecnológicas, pedagógica e social.

g) de acordo com o tempo de experiência docente, 53% dos docentes da unidade 1, 61% da unidade 2 e 69% da unidade 3 possuem mais de 10 anos de docência. Observa-se que não existe diferença significativa na média entre as classes do tempo de experiência como docente nas unidades de ensino, porém, observa-se que quanto maior for o tempo de experiência de docência, maior será seu manejo de classe.

h) a amostra aponta que 67% dos docentes da unidade 1 e 50% dos docentes da Unidade – 2 possuem especialização enquanto que 84,8% dos docentes da unidade 3 possuem doutorado e pós - doutorado respectivamente. Consta-se que existe diferença na média dos tipos de titulação e das classes de pós-graduação. O tempo de estudo referente às variáveis títulos e pós-graduação existe alta correlação (0, 823) positiva entre manejo de sala e intencionalidade docente. Os docentes que possuem o título de especialização apresentaram pontuação um pouco acima dos que não possuem. Observa-se que existem maior intencionalidade e manejo de classe, nos docentes que se atualizam em cursos e avançam em seus conhecimentos.

Conclui-se que nas questões referentes ao gênero, categoria funcional, área de atuação, titulação e pós-graduação difere nas unidades de ensino. Já a idade, regime de trabalho e tempo de experiência conforme citado nos dados apresentados não diferiu entre as unidades do DCTA.

#### **Quanto aos fatores e fontes de autoeficácia observou-se que:**

a) que os docentes das unidades 1, 2 e 3 apresentaram resultados acima da média, mesmo considerando o desvio padrão para os fatores: experiências vicárias, persuasão social e experiências diretas, entretanto, o mesmo não ocorre com o fator dos estados fisiológicos e afetivos. Observa-se que este fator ficou abaixo da média para os docentes da unidade 1 (Educação Infantil).

b) os docentes da Unidade 2 apresentaram maior pontuação nas Experiências Diretas ( experiências que o docente faz de sua realização e desempenho pessoal) com 94,3%.

**c)** todas as questões referentes à dimensão experiências diretas ficaram acima da média, entretanto, a questão 5 ficou no limite para os respondentes da unidade 1 em consideração ao desvio padrão.

**d)** as experiências que os docente faz do desempenho de seus colegas (experiências vicariantes). Observa-se que todas as unidades atingem a média nessas experiências, porém, com 96,1% a Unidade 2 (Ensino Fundamental e Médio há uma maior porcentagem nessas experiências. Todas as questões referentes à dimensão experiências vicárias ficaram acima da média.

**e)** foi observado que os docentes da Unidade 1, apresentaram a maior porcentagem por persuasão social, através das questões referentes a esta dimensão que ficou acima da média com 93,3.

**f)** os aspectos emocionais e somáticos e de humor que influenciam o docente na avaliação da sua confiança em realizar certas ações (estados fisiológicos e afetivos). Observa-se que as unidades 1,2 e 3 afetam com estes estados, sendo verificado que no Ensino Fundamental e Médio, há uma maior porcentagem nos estados fisiológicos e afetivos. Todas as questões referentes à dimensão dos estados fisiológicos e afetivos ficaram abaixo da média levando em consideração o desvio padrão observa-se também, que a unidade 1 apresentou a menor média geral.

Neste contexto é importante ressaltar a necessidade do gestor educacional estar atento para com o variável estresse em docentes, pois repercute na saúde dos professores e nas suas relações com os alunos.

Observa-se que os docentes que lidam com a faixa etária de 0 a 5 anos, da Unidade 1, que exige mais atenção e cuidado individualizado com os alunos, precisam de maior apoio nas informações somáticas adquiridas pelos estados fisiológicos e emocionais.

Percebe-se que os estados fisiológicos e afetivos (estados de humor, ansiedade, estresse) segundo a pesquisa, interferem na capacidade avaliativa das pessoas, podendo alterar as crenças de autoeficácia. Foi observado na revisão de literatura que o docente pode alterar esses estados afetivos, modificando sua forma de pensar, que pode interferir nos pensamentos positivos ou negativos.

Os resultados da correlação entre as dimensões das fontes de autoeficácia e os fatores manejo e intencionalidade docente têm correlação positivas com as dimensões experiências vicárias, persuasão social e experiências diretas.

Esta pesquisa observa que os fatores analisados nas três Unidades de Ensino ficaram na média, mas cabe aos gestores educacionais observarem os fatores e fontes de autoeficácia docente com objetivo de melhorar ainda mais sua equipe docente para o uso da Tecnologia Educacional e aplicação prática das ferramentas digitais e virtuais em suas aulas e atividades.

**As três Dimensões de Competências nos docentes do DCTA observou-se que:**

**a)** a competência tecnológica dos docentes do DCTA. Observa-se que aproximadamente 70% dos docentes da unidade 1, 50% da unidade 2 e 89,9% da unidade 3 possuem tal competência, sendo verificado que no ensino Superior, há uma maior porcentagem da competência tecnológica.

**b)** na competência pedagógica dos docentes do DCTA, foi observado que aproximadamente 53,3% dos docentes da unidade 1, 46,2% dos docentes da unidade 2 e 77,2% da unidade 3 pontuaram tal competência e percebe-se que no ensino Superior, há uma maior porcentagem desta competência pedagógica.

**c)** a competência social dos docentes do DCTA. Observa-se que aproximadamente 53,3% dos docentes da unidade 1, 46,2% da unidade 2 e 79,7% da unidade 3 possuem tal competência, sendo verificado que no ensino Superior, há uma maior porcentagem da competência social.

**Em relação ao uso da tecnologia digital e virtual pelos docentes:**

**a)** é importante promover cursos de capacitação profissional, pois verifica-se que 73% dos docentes da Unidade 1 (Educação Infantil), 81% da Unidade 2 (Ensino Fundamental e Médio) e 82% da Unidade 3 (Ensino Superior) não frequentam ação de formação contínua com respeito à Tecnologia Educacional no uso de ferramentas digitais e virtuais no processo de ensino e aprendizagem.

**b)** que nenhum dos docentes das unidades 1, 2 e 3 pesquisam informações frequentes sobre o uso de ferramentas digitais e virtuais no ensino e aprendizagem, o que aponta para a necessidade do gestor educacional motivar este interesse. Percebe-se na unidade 1 (Educação Infantil) um maior interesse para esta aprendizagem com 56,7% dos docentes.



c) Que mesmo os docentes da Unidade 3, poucos são os usuários da Sala Inteligente do ITA (Unidade 1 – 10%, Unidade 2 – 3,8% e Unidade 3 – 20,3%) podendo os gestores desta Unidade de Ensino, verificar possibilidade de motivar seus docentes para a utilização desta sala e as demais Unidades 1 e 2 de implantarem em seus estabelecimentos esta proposta pedagógica e/ou utilizar deste ambiente quando necessário para motivar seus alunos.

d) que há docentes que utilizam com frequência as ferramentas digitais e virtuais e têm conscientização de sua importância para motivação no estudo dos alunos, portando verificasse a necessidade dos gestores motivarem e investirem no uso destas ferramentas a fim de aumentar a porcentagem dos usuários e incentivo aos alunos.

e) foi verificada a importância desta metodologia de trabalho no ensino Fundamental e Médio, bem como na Educação Infantil com 100% e 96,6% respectivamente. No ensino Superior foram encontrados 69,6% de acordo com esta proposta de trabalho e observa-se que há possibilidade de motivar os demais docentes ao uso da tecnologia educacional na sala de aula.

f) percebe-se que os docentes desejam encontrar laboratórios de informática, ambientes propícios para estudos avançados, projetos tecnológicos com investimento e valorização e incentivo na carreira docente e grande parte esperam apoio do DEPENS, GIA E ITA para projetos pedagógicos envolvendo o uso das ferramentas digitais e virtuais na sala de aula e/ou na unidade de ensino.

g) Apenas 11,4% dos docentes da Unidade 3 não concordam com a possibilidade do envolvimento dos pais com suas especialidades contribuindo com os projetos pedagógicos nas escolas, os demais concordam com esta possibilidade.

**Para as possíveis relações entre as fontes de autoeficácia e o uso da Tecnologia Educacional com ferramentas digitais e virtuais conclui-se que:**

a) as fontes de autoeficácia podem contribuir na formação docente e no desempenho da tecnologia digital e virtual, pois se percebe a possibilidade dos gestores educacionais das três Unidades de Ensino do DCTA manterem a motivação pela qualidade e inovação do ensino e oferecerem possibilidades a autoeficácia

docente através de práticas efetivas na Tecnologia Educacional, experiências diretas, persuasão verbal, observações de modelos de outras unidades de ensino já estruturadas ou que estão implantando esta metodologia de trabalho pedagógico e experiências vicárias.

**b)** o DCTA, bem como as redes envolvidas (Municipal ou Estadual) podem observar e incentivar o profissional docente em sua carreira e investir em ferramentas digitais e virtuais e cursos de formação para a aplicação de uma metodologia com base na aplicação prática da Tecnologia Educacional e incentivo a ciência e tecnologia no ensino e aprendizagem, visto que este é um Departamento voltado a ciência e a tecnologia.

A autoeficácia passa a ser importante na compreensão dos fatores que influenciam as ações dos docentes ou de seus comportamentos como: a decisão de como pretendem aplicar seus conhecimentos, a dedicação a aprendizagem das novas mídias, o esforço empregado para uma inovação no ensino e na aprendizagem, no grau de persistência diante de falhas ou estímulos aversivos. Daí sua importância no processo motivacional pelos gestores educacionais e do Departamento de Ciência e Tecnologia de Aeronáutica em suas unidades de ensino, seja na formação ou no investimento de novas mídias.

A gestão dos recursos tecnológicos nas unidades de ensino e da formação dos docentes para utilizarem de maneira adequada e produtiva as ferramentas digitais e virtuais oferecidas, favorece a qualidade no ensino e aprendizagem e desenvolvimento da educação, o que coloca o DCTA como um departamento que propõe uma tecnologia desde as séries iniciais.

Percebe-se uma grande necessidade da inserção das novas tecnologias em todos os níveis de ensino: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e Ensino Superior nos tempos atuais.

Na área da Tecnologia Educacional a literatura é restrita relacionada à autoeficácia docente, foi encontrada informações no campo da avaliação na área de Educação Física. Porém de maneira geral os estudos sobre autoeficácia docente e o uso da Tecnologia Educacional, confirmam sua importância na atuação da prática pedagógica. Já relacionada à tecnologia na escola existe inúmeros estudos que apontam a necessidade de utilizar estas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem. É cada vez mais necessário que os gestores sejam qualificados para esta abordagem, pois sem esta compreensão não irão acrescentar esta prioridade em seus planejamentos.

Com relação aos professores é importante, além de oferecer as ferramentas de trabalho, prepará-los para o uso adequado e motivá-los para uma inovação pedagógica.

A relação da autoeficácia docente com a inovação da Tecnologia Educacional permite contribuir para uma melhor aplicação do ensino nas exigências do contexto atual de educação e contribuir para aplicar novas técnicas educacionais que promovam o crescimento das unidades de ensino com otimização na utilização de uma pedagogia que favoreça a ciência e a tecnologia no Ensino Básico e Ensino Superior das próximas décadas. Consta-se que além da importância do investimento nas unidades de ensino com novas tecnologias educacionais, é importante preparar o professor para o uso didático destas ferramentas a fim de levar o aluno a construir seu conhecimento por meio de solução de problemas, de pesquisa e troca de experiências em equipe. Um sistema produtivo educacional com ênfase na formação de pessoas capazes de solucionar questões e gerarem uma nova sustentabilidade para a educação futura, além de exercer sobre tudo, atribuições no contexto produtivo e de desenvolvimento.

Esta abordagem sugere novas pesquisas no campo educacional referente ao manejo das ferramentas digitais e virtuais no ensino e aprendizagem e do uso destas para ensinar aos alunos a ciência e a tecnologia. Investigações da autoeficácia docente para ampliação desta proposta pedagógica que acompanha os interesses comuns da sociedade em que estamos inseridos no contexto atual de desenvolvimento.

## REFERÊNCIAS

ALVARENGA, Cacilda Encarnação Augusto. **Autoeficácia de professores para utilizarem tecnologias de informática no ensino**. 2011. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

BANDURA, Albert; AZZI, Roberta Gurgel; POLYDORO, Soely Aparecida Jorge. (Org). **Teoria social cognitiva: conceitos básicos**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

CARVALHO NETO, Cassiano Zeferino de. **Espaços ciberarquitetônicos e a interação de mídias: por meio de técnicas derivadas de tecnologias dedicadas à educação**. 2006. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) – Centro de Ciências da Educação, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.

FERREIRA, Luiza Cristina Mauad; AZZI, Roberta Gurgel. Docência, burnout e considerações da teoria da autoeficácia. **Psicologia Ensino e Formação**, v. 1 n. 2, p. 23-34, 2010.

GOROZIDIS, Georgios; PAPAIOANNOU, Athanasios. Teachers' self-efficacy, achievement goals, attitudes and intentions to implement the new Creek physical education curriculum. **European Physical Education Review**. v.17, n. 2, 2011.

IAOCHITE, Roberto Tadeu; AZZI, Roberta Gurgel. Escala de fontes de autoeficácia docente: estudo exploratório com professores de educação física. **Psicologia Argumento**, v. 30, n. 71, p. 659-669, out./dez. 2012.

IAOCHITE, Roberto Tadeu; VIEIRA, Roberta Ribeiro. Autoeficácia de técnicas esportivos: um estudo exploratório. **Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte**, v. 12, n 1, p.79-94, 2013.

INOCENTE, Nancy Julieta. **Síndrome de Burnout em professores universitários do Vale do Paraíba (SP)**. 2005. Tese (Doutorado em Ciências Médicas). Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

JORGE, Bernardino Eugénio da Cruz. **Necessidades de formação contínua dos professores de uma escola secundária na utilização pedagógica das tecnologias de informação e comunicação**. 2008. Dissertação (Mestrado em Tecnologias Educativas) - Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa, Portugal.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos Tarciso; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2013.

RETAMIRO, William; ARAÚJO, Elvira Aparecida Simões de; VIEIRA, Edson Trajano. A. Educação como ferramenta para o desenvolvimento. **Revista de Geografia**, n. 2, 2013.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. São Paulo: Atlas, 1985.

SEN, Amartya. **Desenvolvimento com liberdade**. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

SOUZA, Sandra Lúcia Pacheco de Almeida Costa Souza; OLIVEIRA, Edson Aparecida de Araujo Querido; INOCENTE, Nancy Julieta. A escola do ensino básico e o uso das novas tendências educacionais: inovação tecnológica. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E DESENVOLVIMENTO. Taubaté. **Anais...** Taubaté: UNITAU, 2014.

SPIEGEL, Murray Ralph. **Estatística**. 3ª ed. São Paulo. Makron Books, 1993.

STEELE, Natalie A. **Three Characteristics of Effective Teachers**. Iowa State University, The National Association for Music Education, 2010.

VENDITTI Júnior, Rubens. **Autoeficácia docente e motivação para a realização do professor (a) de Educação Física**. 2010. Tese (Doutorado em Educação Física), Faculdade de Educação Física, Universidade de Campinas, Campinas.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso:** planejamento e métodos, São Paulo: Bookman Companhia, 2005.