



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE PSICOLOGIA

Programa de Pós-graduação em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde

**USO CRIATIVO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
EDUCAÇÃO SUPERIOR: ATUAÇÃO DE PROFESSORES E
PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES**

Daniela Vilarinho Rezende

Brasília, março de 2017



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

INSTITUTO DE PSICOLOGIA

Programa de Pós-graduação em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde

**USO CRIATIVO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
EDUCAÇÃO SUPERIOR: ATUAÇÃO DE PROFESSORES E
PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES**

Daniela Vilarinho Rezende

Tese apresentada ao Instituto de Psicologia da Universidade de Brasília, como requisito parcial à obtenção do título de Doutor em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde, área de concentração Desenvolvimento Humano e Educação.

ORIENTADORA: PROF^a. Dr^a. DENISE DE SOUZA FLEITH

Brasília, março de 2017

Ficha catalográfica elaborada automaticamente,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

VV697u	<p>Vilarinho-Rezende, Daniela</p> <p> Uso Criativo das Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação Superior: Atuação de Professores e Percepção de Estudantes / Daniela Vilarinho-Rezende; orientador Denise de Souza Fleith. -- Brasília, 2017.</p> <p> 237 p.</p> <p> Tese (Doutorado - Doutorado em Processos de Desenvolvimento Humano e Saúde) -- Universidade de Brasília, 2017.</p> <p> 1. Tecnologias da Informação e Comunicação. 2. Criatividade. 3. Motivação. 4. Prática docente. 5. Educação Superior. I. Fleith, Denise de Souza, orient. II. Título.</p>
--------	---

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE PSICOLOGIA

TESE DE DOUTORADO APROVADA PELA SEGUINTE BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Denise de Souza Fleith – Presidente
Universidade de Brasília – Instituto de Psicologia

Profa. Dra. Eunice Maria Lima Soriano de Alencar – Membro
Universidade de Brasília – Instituto de Psicologia

Profa. Dra. Jane Farias Chagas Ferreira – Membro
Universidade de Brasília – Instituto de Psicologia

Prof. Dra. Cynthia Bisinoto Evangelista de Oliveira – Membro
Universidade de Brasília – Faculdade de Planaltina

Profa. Dra. Maria Cristina Rodrigues Azevedo Joly – Membro
Universidade de Brasília – Instituto de Psicologia

Dra. Vanessa Terezinha Alves Tentes – Suplente
Secretaria de Estado de Educação do Distrito Federal

Brasília, março de 2017

*A meus pais, Teotonio e Celeste,
por nunca medirem esforços para
que eu chegasse até esta etapa de
minha vida. E ao meu irmão,
Sandro, pelo carinho e apoio.*

AGRADECIMENTOS

A vida nos ensina que, em praticamente tudo que realizamos, o ‘eu’ não existe, mas, sim, nossas conquistas e realizações são sempre frutos da ação do ‘nós’, ou seja, é o somatório de esforços e contribuições de uma infinidade de pessoas que, de uma forma ou de outra, nos possibilitam concluir, com êxito, nossos desafios. Esse é, portanto, o momento de agradecer àqueles que, de diferentes formas, tornaram possível chegar ao final desse trabalho que me dispus a realizar.

Agradeço, em primeiro lugar, a Deus por ter me propiciado a oportunidade e, acima de tudo, a disposição para me lançar a esse desafio, bem como por ter me guiado e iluminado o meu caminho, dando-me ânimo e tranquilidade para seguir em frente e não esmorecer diante das dificuldades.

Agradeço aos meus pais, Teotonio e Celeste por, desde minha infância, me incentivarem e, também, pelo apoio incondicional, sempre que deles precisei. Vocês são meu porto seguro.

Ao meu irmão, Sandro, agradeço pelo exemplo de garra, determinação e profissionalismo, nunca desistindo da busca e da realização de seus sonhos.

Agradeço a todos os meus familiares pelo carinho e apoio.

Um agradecimento muito especial à professora Denise que foi muito mais do que uma orientadora, me auxiliando, de forma decisiva na condução desse trabalho e me motivando na busca incessante pelo aprimoramento. Serei eternamente grata.

Ao professor Del Siegle, coorientador no Doutorado Sanduíche e todos os professores e alunos do *Department of Educational Psychology* da University of Connecticut por me acolherem e criarem um ambiente tão maravilhoso, em que eu pude vivenciar um dos momentos mais enriquecedores de minha vida.

À professora Eunice Alencar, exemplo de profissional e ser humano, agradeço pelo carinho e incentivo. Minha admiração pela senhora é imensurável.

À Professora Jane Chagas Ferreira, meus agradecimentos pelas oportunidades me dadas ao longo desses anos, pela confiança e consideração.

Aos demais membros da banca, as professoras Cristina Joly, Cynthia Bisinoto e Vanessa Tentes, agradeço por terem aceitado o convite a colaborar com a minha formação.

Quero também agradecer às professoras do PGPDS, em especial, Silviane Barbato e Claisy Marinho-Araujo, pela disposição em compartilhar seus conhecimentos e pelas importantes contribuições à minha formação durante o período de desenvolvimento dos meus estudos que culminaram com a elaboração dessa Tese de Doutorado.

Às colegas e amigas que percorreram comigo essa jornada, Clarissa Borges, Liliane Carneiro, Fernanda Santos, Bianca Costa, Tânia Lôbo, Renata Prado, Nívea Braga, Marina Porto, Elisângela Gasparini, Larissa Fernandes, Ester Borges, Rayanne Lima, Rosana de Castro, Lígia Libâneo, agradeço pelo companheirismo e por suas contribuições. Um agradecimento especial à Lígia Cavalcante, pela generosidade de compartilhar conhecimento e pela disponibilidade de dar suas contribuições sempre que delas precisei.

Registro também meus agradecimentos às funcionárias do PGPDS, Cláudia e Maria, que sempre estiveram disponíveis para me auxiliar toda vez que deles necessitei.

Deixo aqui registrado os meus sinceros agradecimentos aos professores e alunos que disponibilizaram seu tempo para participar dessa pesquisa.

Agradeço a CAPES pelo apoio financeiro.

Enfim, agradeço a todos aqueles que, direta e indiretamente, contribuíram para que eu conseguisse chegar ao final dessa jornada e, também, a todos aqueles que torceram para o meu êxito.

RESUMO

As tecnologias da informação e comunicação (TICs) têm sido amplamente implementadas no contexto educacional, inclusive na educação superior. Apesar de a literatura apontar que as TICs, de maneira geral, promovem o desempenho criativo e a motivação para aprender dos estudantes, elas não vêm sendo utilizadas em todo seu potencial, uma vez que ainda existem entraves os quais dificultam sua inclusão como recurso pedagógico. Desse modo, o presente estudo teve como objetivo comparar três grupos de professores universitários – os que fazem uso criativo (Grupo TICsCriat), os que fazem uso tradicional (Grupo TICsTrad) e os que não fazem uso das TICs (Grupo NãoTICs) nas suas práticas em sala de aula – no que se refere à avaliação feita por eles acerca do papel das tecnologias digitais na prática docente, focalizando o desenvolvimento da criatividade e motivação de seus estudantes. Ademais, compararam-se as percepções dos educandos pertencentes aos três grupos de professores, quanto à extensão em que as práticas docentes relativas ao uso ou ao não das TICs favorecem a expressão da criatividade e o desenvolvimento da motivação para aprender. Participaram do estudo nove professores e 249 estudantes universitários de uma instituição de educação superior (IES) pública. Foi realizada uma entrevista semiestruturada com os professores visando investigar sua percepção sobre o uso das TICs como apoio pedagógico e foi aplicada a Escala Avaliação da Literacia em Informação para Professores. Aos estudantes foram aplicados o Inventário de Práticas Docentes para a Criatividade na Educação Superior e a Escala de Motivação para Aprender de Universitários. Os relatos obtidos a partir das entrevistas foram tratados mediante a Teoria Fundamentada nos Dados (*Grounded Theory*). Os dados quantitativos provenientes de escalas e de inventário foram analisados por meio de estatística descritiva e inferencial. Os resultados indicaram que os professores de todos os grupos relataram haver, na utilização das TICs, vantagens e desvantagens. No entanto, em seus relatos, não se apresenta uma forte

ligação entre a tecnologia digital e o desenvolvimento da criatividade dos estudantes. Os docentes queixaram-se ainda das dificuldades na implementação das tecnologias digitais em sala de aula, especialmente no que tange ao apoio dado pela universidade. Quanto à percepção dos alunos, o Grupo NãoTICs avaliou, de forma mais favorável que os alunos dos grupos TICsCriat e TICsTrad, o incentivo a novas ideias, o clima para expressá-las, e a avaliação e metodologia de ensino de seus professores. Não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao interesse dos professores pela aprendizagem do aluno. O Grupo NãoTICs apresentou menor nível de motivação extrínseca se comparado ao Grupo TICsCriat, no entanto, não houve diferença significativa em relação à motivação intrínseca dos estudantes. Esses resultados sugerem que a decisão de não usar as TICs está relacionada ao estilo de ensino de cada professor. A falta de apoio da administração da universidade é uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos docentes para implementar as TICs em sua sala de aula. No que diz respeito aos resultados concernentes aos estudantes, o uso de tecnologias digitais para a educação não necessariamente melhorou as práticas docentes para criatividade ou motivação. Como qualquer estratégia pedagógica, o uso das tecnologias em questão, na sala de aula, deve ser bem planejado e estar de acordo com os objetivos os quais se pretende alcançar. É também importante entender que outros fatores, além do uso das TICs, influenciam essas variáveis.

Palavras-chave: criatividade, motivação, tecnologias da informação e comunicação, prática docente, educação superior.

ABSTRACT

Information and communication technology (ICT) has been widely implemented in educational settings, higher education included. The literature points out that ICT can promote creative performance and motivation to learn. However, it has not been used to its full potential yet. There are barriers that make it difficult to include them as a pedagogical resource. Therefore, this study aimed to compare three groups of professors – those who make creative use (Creative-ICT Group), the ones who make traditional use (Traditional-ICT Group), and those who do not use ICT in the classroom (Non-ICT Group) – regarding their evaluation of the role of digital technologies in teaching practice to develop students' creativity and motivation. The perception of the students of these three groups towards the extent to which the use of ICT as a teaching practices favors the expression of their creativity and the development of their motivation to learn were also compared. Nine professors and 249 undergraduates of a public university participated in this study. The professors were interviewed about their conceptions regarding the use of ICT to develop creativity and to motivate their students and they answered the Assessment of Literacy in Information for Professors Scale (ALIP). The students answered the Educational Practice for Creativity in Higher Education Inventory and the Motivation to Learn Scale for Undergraduates. The Grounded Theory was used to interpret the reports obtained by the interviews. The quantitative data were analyzed using descriptive and inferential statistics. The results indicated that the professors of all groups have reported that the use of ICT has advantages and disadvantages. However, they do not make a strong connection between digital technology and the development of the students' creativity. They also complained about the difficulties to implement the digital technologies in their classroom, especially regarding the support given by the university. Concerning the students' perceptions, the undergraduates of the Non-ICT Group have evaluated their professors' incentive to new

ideas, the climate for the expression of ideas, and their evaluation and methodology of teaching better than the students of the Creative-ICT Group and the Traditional-ICT Group. There was no significant difference between the groups regarding the professors' interest in the student's learning. The Non-ICT Group had lower levels of extrinsic motivation than the Creative-ICT Group, however, there was no significant difference concerning the students' intrinsic motivation. These results suggest that the decision not to use ICT is related to the professors' style of teaching. The lack of support from the university administration is one of the biggest difficulties professors face to implement the ICT in their class. Regarding the students' answers, the use of digital technologies for education does not necessarily improve the educational practices to develop undergraduates' creativity or their motivation. Like any pedagogical strategy, the use of digital technologies in the classroom should be well planned and in accordance with the purposes that are sought to achieve. It is also important to understand that other factors, besides the use of ICTs, influence these variables.

Keywords: creativity, motivation, information and communication technologies, teaching practice, higher education.

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	vi
RESUMO	viii
ABSTRACT	x
LISTA DE TABELAS	xix
LISTA DE FIGURAS	xxii
CAPÍTULOS	
I – INTRODUÇÃO	1
II – REVISÃO DE LITERATURA	9
Tecnologias da Informação e Comunicação	9
TICs e Educação	13
Criatividade	32
Concepções de Criatividade	32
Teoria de Investimento em Criatividade	34
Perspectiva de Sistemas	36
Modelo Componencial	38
Criatividade e Educação	41
Criatividade e TICs	50
Motivação	61

Concepção de Motivação	61
Motivação e Educação	66
Motivação e TICs	73
Educação Superior	80
Breve Panorama da Educação Superior no Brasil	80
Educação Superior para Além da Formação Profissional	85
Educação Superior e TICs	89
III – DEFINIÇÃO DO PROBLEMA	91
IV- MÉTODO	94
Delineamento	94
Participantes	94
Instrumentos	100
Procedimentos	103
Análise de Dados	104
V – RESULTADOS	106
Questão de Pesquisa 1: Como os Três Grupos de Professores Avaliam o Papel das TICs no que Diz Respeito ao Desenvolvimento da Criatividade e da Motivação para Aprender em Sala de Aula?	106
Fundamental	106
Domínio Necessário a Todo Cidadão	106

Acompanhamento das Tendências	107
Viabilização do Ensino	108
Sem Relação	108
Facilitador	109
Intencionalidade	110
Meio de Expressão	110
Desenvolvimento das Habilidades do Aluno	111
Visualização de Conceitos Abstratos	112
Meio de Informação	113
Questão de Pesquisa 2: Quais as Vantagens de Utilizar as TICs em Sala de Aula, Segundo os Três Grupos de Professores?	115
Compensatórias	116
Precariedades da Instituição	116
Ampliação do Acesso para Atender a Demanda	117
Viabilidade	117
Potencializadora	119
Redução das Barreiras Espaço-Temporais	119
Preparo para o Mundo Profissional	120
Formação Continuada	121

Ilustração de Conceitos Teóricos	121
Instantaneidade	122
Meio de Expressão	122
Estética	122
Meio de Comunicação	123
Diversidade e Dinamização	123
Questão de Pesquisa 3: Quais as Desvantagens de Utilizar as TICs em Sala de Aula, Segundo os Três Grupos de Professores?	126
Preconceito	126
Distanciamento Professor-Aluno	127
Não Há Desvantagens	128
Uso Inadequado	129
Risco de Exposição	129
Falta de Esforço por Parte do Aluno	130
Fascínio pela Ferramenta	132
Desvio do Foco de Atenção	132
Questão de Pesquisa 4: Quais Aspectos Dificultam a Implementação das TICs em Sala de Aula, Segundo os Três Grupos de Professores?	135
Não Há Dificuldades	135
Recursos Institucionais	135

Questões Administrativas	136
Suporte Técnico	138
Treinamento dos Professores	139
Infraestrutura	140
Recursos Pessoais	142
Resistência do Professor à Mudança	142
Dificuldade de Adequação às TICs	144
Questão de Pesquisa 5: Como os Três Grupos de Professores Planejam suas Aulas e Escolhem as Estratégias, Sejam Elas Envolvendo o com ou sem Uso das TICs ou Não?	147
Atualização Constante	147
Estratégias	148
Atividades Práticas	148
Imagens e Vídeos	149
Leitura de Texto	149
Uso das TICs	149
Material Didático	153
Aula Expositiva	154
Exemplificações	155
Combinação de Estratégias	155

Planejamento	156
Flexível	156
Estruturado	157
Questão de Pesquisa 6: Há Diferenças Entre os Professores que Fazem Uso Criativo, Uso Tradicional ou Não Fazem Uso das TICs Quanto à Literacia em Informação?	160
Questão de Pesquisa 7: Há Diferenças Entre Estudantes Cujos Professores Fazem Uso Criativo, Uso Tradicional ou Não Fazem Uso das TICs Quanto à Percepção das Práticas Docentes para a Criatividade em Sala de Aula?	161
Questão de Pesquisa 8: Há Diferenças Entre Estudantes Cujos Professores Fazem Uso Criativo, Uso Tradicional ou Não Fazem Uso das Tics Quanto à Motivação Para Aprender?	173
VI – DISCUSSÃO	180
VII – CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO	195
Implicações Práticas	198
Implicações para Futuras Pesquisas	201
REFERÊNCIAS	205
ANEXOS	229
Anexo 1 – Entrevista com Docente	229
Anexo 2 – Questões para Diretores e Coordenadores das Unidades	230

Anexo 3 – Tabelas Complementares 231

LISTA DE TABELAS

1. Categorização das TICs Utilizadas nos Estudos Citados na Subseção Tecnologias da Informação e Comunicação de Acordo com o Sistema de Santos e Braga (2012) ...	32
2. Categorização das TICs Utilizadas nos Estudos Citados na Subseção Criatividade de Acordo com o Sistema de Santos e Braga (2012)	59
3. Categorização das TICs Utilizadas nos Estudos Citados na Subseção Motivação de Acordo com o Sistema de Santos e Braga (2012)	80
4. Idade Média e Desvio Padrão, Sexo e Percentual, Tempo Médio de Docência e Desvio Padrão e Área de Atuação e Percentual de Professores Participantes Considerando os Grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs	96
5. Características Pessoais Que Favorecem seus Desempenho Como Docente Relatadas pelos Participantes	97
6. Idade Média e Desvio Padrão, Sexo e Percentual, Número Médio de Créditos Cursados no Semestre e Desvio Padrão, Período no Curso e Frequência, Área do Curso e Percentual de Estudantes Participantes Considerando os Grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs	100
7. Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 1	115
8. Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 2	125

9. Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 3	134
10. Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 4	146
11. Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 5	159
12. Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos à Avaliação dos Professores dos Grupos TICsCriat, TICsTrad, NãoTICs Quanto à Literacia em Informação	160
13. Média, Desvio-Padrão, Valor $F(H)$ e p Relativos à Percepção dos Alunos dos Grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs Quanto às Práticas Docentes para Criatividade	162
14. Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos à Percepção dos Alunos do Sexo Masculino e Feminino Quanto às Práticas Docentes para Criatividade	164
15. Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos à Percepção dos Alunos da Etapa Inicial e Final Quanto as Práticas Docentes para Criatividade	166
16. Média, Desvio-Padrão, Valor $F(H)$ e p Relativos à Percepção dos Alunos das Áreas de Ciências da Vida, Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, e Humanidades Quanto as Práticas Docentes para Criatividade	169
17. Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos dos Grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs	174
18. Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos do Sexo Masculino e Feminino	175

19. Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos das Etapas Inicial e Final	176
20. Média, Desvio-Padrão, Valor $F(H)$ e p Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos das Áreas de Ciências da Vida, Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, e Humanidades	177

LISTA DE FIGURAS

1. Interação entre sexo do participante e grupo de pesquisa em relação ao fator Interesse pela Aprendizagem do Aluno	165
2. Interação entre etapa do curso e grupo de pesquisa em relação ao fator Clima para Expressão de Ideias do Aluno	167
3. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao fator Incentivo a Novas Ideias	170
4. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao fator Clima para Expressão de Ideias	171
5. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao fator Avaliação e Metodologia de Ensino	172
6. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao fator Interesse pela Aprendizagem do Aluno	173
7. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao Fator Motivação Intrínseca do aluno	178
8. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao Fator Motivação Extrínseca do aluno	179

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Ao longo dos últimos anos, em uma velocidade cada vez mais crescente, novas tecnologias passaram a fazer parte e a incorporar o dia a dia de um número considerável de pessoas ao redor do mundo. Palfrey e Gasser (2011) consideraram o período que se estende da década de 1970 até os dias de hoje o mais rápido em termos de transformação tecnológica, ao menos no que concerne à informação. Os autores comparam os vários séculos que separam a invenção da prensa, pelos chineses, e o consumo de livros, pela população em geral, com as poucas décadas em que a tecnologia digital foi inventada e adotada por bilhões de pessoas em todo o mundo.

Alguns autores, tais como Silva et al. (2014), Valente (2013), Vieira e Dias (2014) e Uliano (2016), têm atribuído a esses recursos digitais que medeiam e transmitem a informação e comunicação o nome de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Há pesquisadores que os nomeiam de Novas Tecnologias de Informação e de Comunicação (NTIC), como Chaupart (2002), Ferreira (2004), Kenski (2011) e Sartori e Garcia (2009) ou, ainda, Tecnologias Digitais de Informação, Comunicação e Expressão (TDICE), como G. L. Santos (2014). Entretanto, Amante (2011), Balakrishnan, Liew e Pourgholaminejad (2015), Castro e Barranco (2012), Coll e Monereo (2010a), Costa (2013), Fernández-Cárdenas (2008), Gascón e Labra (2012), Hall (2012), Loveless (2007), Ott e Pozzi (2012), Starcic (2010) e Ward (2009) fazem o uso do termo Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). Vale destacar que, na literatura científica atual, as TICs passam a ser a referência mais específica para tecnologias eletrônicas as quais se utilizam de linguagem digital e não mais para a ampla gama de ferramentas que fazem uso de linguagem analógica (Kenski, 2011). No presente

estudo, portanto, os termos TICs e tecnologias digitais serão utilizados de forma intercambiável.

Martins (2005) afirma que diversas práticas sociais estão cada vez mais orientadas por e para as tecnologias digitais. Essa realidade produz mudanças estruturais e funcionais no desenvolvimento humano (Chagas-Ferreira, 2014), fazendo-se necessário, portanto, compreender melhor o funcionamento dessas tecnologias. As crianças e os adolescentes que crescem na sociedade de hoje, considerados nativos digitais, vivem imersos no universo *on-line* e não o distinguem do mundo *off-line*. A maioria de suas atividades está, de alguma forma, relacionada às tecnologias digitais que, por sua vez, constituem os principais mediadores das relações interpessoais desenvolvidas por esses jovens, constantemente conectados (Palfrey & Gasser, 2011).

Esse cenário permite constatar que a integração das tecnologias à educação tornou-se uma necessidade iminente para responder à demanda desses estudantes (Newman & Scurry, 2015; Smith, 2012). Pelgrum (2001) e Conlon e Simpson (2003) afirmam que muitos governos, já desde a década de 1990, têm desenvolvido planos para intensificar seus investimentos em relação a TICs na educação e adotado várias políticas destinadas à expansão de seu papel nas escolas. No contexto brasileiro, algumas instituições privadas, mesmo que de forma lenta, já implementam o uso dos *tablets*, uma inovação tecnológica a qual permite acesso à internet e conta com ampla interatividade. Algumas escolas trocaram os livros didáticos pelo artefato digital, que traz o conteúdo do material impresso na versão digital. Outras escolas, por sua vez, utilizam os *tablets* como ferramenta de apoio, em diversas opções de uso, tais como livro digital, lista de exercícios, laboratórios virtuais, simuladores, animações, filmes e jogos educativos.

As universidades também têm se preocupado em implementar as TICs para uso educativo. A Universidade de Brasília (UnB), por exemplo, desenvolveu o Projeto TICs UnB

que teve como objetivo o incentivo à integração e à convergência entre as modalidades de educação presencial e à distância, por meio do fomento ao uso dessas tecnologias no universo educacional de seus cursos presenciais de graduação. Na Semana Universitária de 2012, foi realizado o *Seminário Educação e Tecnologia – Desafios para o Projeto UnB* em que foram apresentados os avanços e os desafios a serem vencidos, quanto à implementação dessas ferramentas (UnB, 2012). Os professores apresentaram as tecnologias desenvolvidas e utilizadas por eles (e.g., aplicativos, *websites*, vídeos etc.). Entretanto, também citaram as dificuldades de infraestrutura e de suporte, as quais ainda enfrentam no contexto das universidades públicas.

O crescente interesse pelas TICs – que possibilitam o ensino do conteúdo por meio de imagens, sons e movimentos – pode ser traduzido pelo seu potencial para produzir novas mediações no processo de ensino-aprendizagem, segundo Kenski (2011). De acordo com a autora, quando essas tecnologias são utilizadas adequadamente, a aprendizagem torna-se mais profunda e significativa. Para Martins (2005), as TICs permitem maior versatilidade e profusão de possibilidades na prática educativa, uma vez que o conteúdo é mediado de forma a alcançar diferentes meios sensoriais.

De acordo com Coll e Monereo (2010b), o uso das TICs na educação pode ser centrado nos conhecimentos e na atividade autônoma e autorregulada dos alunos; na apresentação, organização e exploração dos conteúdos da aprendizagem; na exposição e transmissão de informação pelo professor ou por especialistas; na interação e na comunicação entre os participantes, professores e alunos. Com essas funções, as TICs disponibilizam uma diversidade de oportunidades para novas formas de expressão criativa, de aprendizagem, empreendedorismo e inovação (Palfrey & Gasser, 2011). Segundo Palfrey e Gasser, o jovem possui a possibilidade de manipular a informação à sua maneira, criando algo novo e interessante.

Essa realidade parece se aplicar a todos os níveis educacionais. Na educação superior, a introdução das TICs, segundo Iniesta-Bonillo, Sánchez-Fernández e Schlesinger (2013), tem transformado o professor em um mediador da aprendizagem e possibilitado ao aluno um papel mais ativo na construção de seu conhecimento. Ao analisarem dois currículos experimentais de uso das TICs em uma universidade europeia, Silva, Gomes, Oliveira e Blanco (2003) concluíram que essas tecnologias apresentam um potencial de mudança o qual afeta não só docentes, mas também discentes. Ambos são requisitados a interagir em diferentes ambientes e com conteúdos diversos, a compartilhar conhecimento, a formar novos relacionamentos, a construir e desconstruir informação de modo a reconstruí-la em novos espaços, com significados diferenciados e com novas maneiras de organização. Resultados de pesquisas também indicam que as TICs podem influenciar positivamente o desempenho acadêmico dos estudantes universitários (e.g., Andrade, Covelo, & Vega, 2010; Cheng, Paré, Collimore, & Joordens, 2011; Martín-Bias & Serrano-Fernández, 2009; Regueras et al., 2009).

De acordo com Amem e Nunes (2006), existe uma expectativa de que o estudante universitário desempenhe um papel ativo em sua formação, tenha flexibilidade, utilize sua criatividade para lidar com as necessidades e manifeste vontade de aprender, pesquisar e saber. As autoras ainda destacam que a universidade deve formar profissionais capazes de construir conhecimento dinâmico e interdisciplinar para além de sua simplificação científica. Segundo Amem e Nunes, uma forma de alcançar essa meta é a criação de um projeto pedagógico por parte dos profissionais dos cursos superiores o qual contemple a implementação das TICs, uma vez que essas tecnologias têm como características a descentralização de tarefas, a dessincronização das atividades, a desmaterialização das trocas, a permanente atualização da informação, o potencial para favorecer a criatividade, comunicação, produção, e o consumo de novos instrumentos interativos, multiplicando os poderes e a eficácia de cada indivíduo.

É nesse contexto que se questiona em que medida as tecnologias da informação e comunicação, a criatividade e a motivação estão inter-relacionadas. As TICs podem ajudar a perceber novos contextos, oportunidades e recursos para o desenvolvimento da criatividade e da motivação dos alunos (Hague & Payton, 2010). Estudantes e professores podem utilizar as TICs a fim de estimular a expressão imaginativa, a autonomia, a colaboração e a originalidade (Loveless, 2007), estando livres de normas ou de conceitos técnicos (Ferguson, 2011) e favorecendo o engajamento nas atividades escolares.

A criatividade neste estudo é entendida como a produção de algo novo ou a reelaboração de algo já existente que seja de valor para sociedade na qual o criador está inserido (Alencar & Fleith, 2009). Mais que uma habilidade individual, ser criativo é um fenômeno influenciado por fatores socioculturais. De acordo com Amabile e Pillemer (2012), a interação entre habilidades relevantes para o domínio (expertise, competência técnica e talento inato), processos criativos relevantes (características cognitivas e de personalidade), motivação intrínseca para tarefa e ambiente social apresentam papel importante no processo criativo dos indivíduos.

O desenvolvimento da criatividade promove o bem-estar emocional e contribui para uma melhor qualidade de vida das pessoas (Alencar, 2002). Além disso, estratégias criativas têm se tornado cada vez mais necessárias diante das constantes mudanças pelas quais o mundo passa (Alencar & Fleith, 2009). No contexto universitário, David, Nakano, Morais e Primi (2011) destacam a necessidade do desenvolvimento pleno das capacidades dos estudantes, valorizando respostas inovadoras a problemas e formando profissionais que consigam lidar com as rígidas exigências do mercado de trabalho.

Alguns estudos têm discutido e investigado o uso de recursos tecnológicos como ferramentas potencialmente facilitadoras do desenvolvimento e da expressão da criatividade em sala de aula (e.g., An & Wilder, 2010; Chang, 2013; Chen, 2012; Eyadat & Eyadat, 2010;

Navarrete, 2013; Ott & Pozzi, 2012). Algumas das características das TICs as quais permitem essa afirmação são o seu caráter provisório, que possibilita a experimentação, simulação e mudança de alternativas; a interatividade entre usuários; a capacidade e o alcance de uma diversidade de informações; a velocidade e as funções automáticas que permitem uma vasta gama de manipulações de conteúdos, em diferentes níveis de aprofundamento, além de feedback imediato (Loveless, 2007). Entretanto, como afirmam Hsiao, Chang, Lin e Hu (2014), poucos estudos empíricos já foram realizados para investigar tal relação.

A motivação, por sua vez, é também um fenômeno importante no ambiente acadêmico. Ryan e Deci (2000a) definem uma pessoa motivada como aquela que apresenta um ímpeto, uma inspiração ou energia para agir e alcançar um objetivo. De acordo com Guimarães e Boruchovitch (2004), um estudante motivado apresenta diversos comportamentos, tais como envolver-se ativamente no processo de aprendizagem, engajar-se e persistir em tarefas desafiadoras, despender esforços para aperfeiçoar suas habilidades, além de mostrar-se entusiasmado com as tarefas propostas e orgulhoso com os resultados de seu desempenho.

As pesquisas têm demonstrado que a implementação das TICs tem favorecido o engajamento e a persistência dos alunos nas atividades escolares (e.g., Barak, Ashkar, & Dori, 2011; Condie & Munro, 2007; Passey, Rogers, Machell, McHugh, & Allaway, 2003). Para Silva (2012), a interatividade permitida pelas tecnologias possibilita aos estudantes experiências de aprendizagem as quais não seriam possíveis em uma sala de aula tradicional, como a troca de experiências com estudantes de diferentes partes do mundo (Ertmer et al., 2011). Entretanto, Chen e Jang (2010) afirmam ainda serem necessários mais estudos para investigar a motivação em ambientes que fazem uso das TICs.

Todavia, apesar de os resultados de pesquisas empíricas apontarem que as TICs favorecem a criatividade e motivação de estudantes nos diferentes níveis escolares, essas tecnologias ainda não têm sido utilizadas em toda sua potencialidade, no âmbito da educação.

Como consequência, elas não têm provocado alterações necessárias na estrutura escolar, como por exemplo, na didática do professor (Cysneiro, 1999; Kenski, 2011; McKnight et al., 2016). De acordo com Palfrey e Gasser (2011), não é suficiente promover o acesso dos jovens às TICs, é importante haver o desenvolvimento de habilidades e competências para o uso dessas ferramentas, ou seja, faz-se necessário realizar o que os autores denominam de alfabetização digital. Estudiosos defendem que o desenvolvimento da criatividade e o aumento da motivação não são produtos automáticos do uso das tecnologias para fins educativos e ressaltam ainda ser importante a interação de seus recursos com os fatores estimuladores dos processos criativos (Ferguson, 2011; Hall, 2012; Loveless, 2007). Para Ferguson, quando as práticas docentes são favoráveis à criatividade, o seu desenvolvimento ocorrerá independentemente de se utilizar tecnologias tradicionais, como quadro negro, giz, caderno e livros, ou digitais.

Em estudo realizado por Henderson, Selwyn e Aston (2015), estudantes universitários australianos identificaram 11 benefícios proporcionados pelo uso das TICs, a saber: organização e gestão da logística de estudo, flexibilidade quanto à localização para estudar, economia de tempo, revisão e reprodução do material digital de aprendizagem, pesquisa de informações, apoio a tarefas básicas, comunicação e colaboração, aumento dos materiais de aprendizagem universitária, visualização de informações por diversas maneiras, economia de custo e possibilidade de avaliação do progresso do seu desempenho. Os autores destacam que esses benefícios, levantados pelos alunos, estão mais relacionados à logística do estudo do que ao processo de aprendizagem em si. Isso sugere que, a partir da perspectiva do universitário, as tecnologias digitais não estão transformando a natureza do ensino e da aprendizagem.

Estudos de Pelgrum (2001), Conlon e Simpson (2003) e Joly e Martins (2008) apontam dificuldades na inclusão, pedagogicamente adequada, das tecnologias na escola. Em muitos estudos os quais demonstram a eficácia do uso das TICs, observa-se a preocupação com o treinamento prévio dos professores para o manejo das ferramentas tecnológicas. Além disso,

as TICs utilizadas são bem estruturadas e as tarefas propostas apresentam objetivos educacionais claros (Condie & Munro, 2007). Entretanto, na realidade educacional, nem sempre há esse cuidado, referente tanto à educação básica como à superior. A tecnologia tem sido adotada sem que o professor esteja capacitado a utilizá-la de forma a integrar as TICs ao currículo escolar e à sua prática pedagógica.

Sabe-se que os professores encontram diversos obstáculos – de infraestrutura e de formação quanto ao manuseio de determinadas tecnologias – a fim de incluir as TICs em sua prática docente (Pelgrum, 2001). Conforme aponta Joly (2004), o professor deve estar sempre em formação continuada no intuito de conseguir atender a cada nova exigência das tecnologias. A autora também defende a aquisição gradual de habilidades relativas a TICs para a prática pedagógica. À medida que essas habilidades são aperfeiçoadas, o uso das tecnologias pelo professor torna-se mais adequado e passa a beneficiar os alunos.

De acordo com Chagas-Ferreira (2014), as mudanças advindas da inserção das tecnologias digitais em sala de aula influenciam o trabalho de todos os agentes educacionais. Entende-se que, com vistas a desenvolver a criatividade do aluno e motivá-lo, as TICs devem ser empregadas de forma criativa e estimuladora e, para isso, os educadores precisam estar preparados para lidar com essas ferramentas. Justifica-se, portanto, uma investigação de como as TICs vêm sendo utilizadas pelos professores no ensino superior, bem como sua relação com a percepção dos alunos quanto às práticas docentes, voltadas à criatividade e à motivação no processo de aprendizagem. Espera-se que os resultados do presente estudo possam ampliar a compreensão da relação entre TICs, criatividade e a motivação do estudante e, assim, contribuir para o avanço da área. Almeja-se ainda que os resultados deste estudo sirvam de subsídios à criação e orientação de programas de formação inicial e continuada para professores da educação superior, relativos ao uso efetivo das TICs em suas práticas pedagógicas.

CAPÍTULO II

REVISÃO DE LITERATURA

Nesta seção, composta por quatro subseções, são apresentados estudos teóricos e empíricos que embasam o projeto. Na primeira subseção, analisa-se a inserção das TICs no ambiente educacional. A segunda subseção discute a criatividade, sua importância e seu desenvolvimento na educação, bem como a sua relação com as TICs. A terceira subseção trata da motivação e do efeito das TICs sobre as forças motivacionais no contexto educativo. Na quarta subseção, é apresentado um breve panorama da educação superior no Brasil e a importância de se desenvolver a criatividade e a motivação dos estudantes universitários.

Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs)

Encontrar uma definição precisa para o termo tecnologia é uma tarefa difícil segundo Veraszto, Silva, Miranda e Simon (2008), pois o conceito tem sido interpretado de diferentes formas ao longo dos anos. Ao realizarem uma revisão bibliográfica histórica, com o objetivo de classificar as diferentes concepções apresentadas na literatura sobre tecnologia e apresentar uma definição atual para o termo, os autores encontraram nove classificações distintas, a saber:

1. Intelectualista – a tecnologia é subordinada ao desenvolvimento teórico-científico e é entendida como a mera aplicação do conhecimento proveniente da Ciência. Dessa forma, entende-se que não existe tecnologia sem teoria.
2. Utilitarista – tecnologia e técnica são entendidas como sinônimos. A finalidade e a utilização da tecnologia são os elementos relevantes em sua conceitualização.
3. Sinônimo de Ciência – as mesmas lógicas, formas de produção e concepção da Ciência Natural e Matemática são aplicadas à tecnologia.

4. Instrumentalista (Artefactual) – a tecnologia se resume aos equipamentos, às ferramentas e aos artefatos.
5. Neutralidade – a tecnologia é considerada neutra e, portanto, não reflete os planos, propósitos e valores da nossa sociedade. Dessa forma, está isenta de juízo de valores.
6. Determinismo – a tecnologia é considerada autônoma e sua evolução independe da interferência humana. O progresso tecnológico necessariamente impõe transformações sociais.
7. Universalidade – a tecnologia é algo universal e, conseqüentemente, pode ser adaptada a qualquer contexto cultural, político, social ou econômico.
8. Otimismo e Pessimismo Tecnológico – a tecnologia é, nesse caso, vista por alguns como fonte de progresso, bem-estar e sobrevivência da humanidade, mas para outros ela é entendida como causadora dos males da sociedade e possuidora de potencial destruidor das relações humanas.
9. Sociossistema – a tecnologia faz parte do meio no qual foi criada, age sobre ele e sofre sua influência.

A partir da análise crítica dessas concepções, Veraszto et al. (2008) concluem que o conceito de tecnologia engloba os produtos artificiais fabricados pela humanidade, seus processos de produção, suas metodologias, competências, capacidades, os conhecimentos necessários para realizar as tarefas de produção e o uso em si dos produtos em um contexto sócio-histórico. Essa concepção assemelha-se à de Kenski (2011), a qual define tecnologia como “conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade” (p. 24), ou seja, o conceito de tecnologia refere-se a tudo aquilo que o ser humano criou ao longo da história, suas formas de uso e suas aplicações.

Contudo, a evolução tecnológica não se resume ao surgimento de novos instrumentos culturais e ao seu uso. Ao ser incorporada por uma sociedade a ponto de naturalizar-se, ela afeta comportamentos não só do indivíduo, mas de todo grupo social, influenciando a própria cultura e transformando-a (Kenski, 2011). De acordo com Coll e Monereo (2010b), já há algumas décadas, a população mundial, identificada como Sociedade da Informação, vem vivendo uma nova forma de organização econômica, social, política e cultural que, em grande parte, sustenta-se no desenvolvimento das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs). Essas tecnologias embasam-se no uso de linguagem oral e escrita, imagens estáticas e em movimento, som, entre outros sistemas de signos, a fim de poder representar e transmitir informações (Coll & Monereo, 2010b; Kenski, 2011). Uma das mais recentes TICs que se pode destacar é a internet, a qual permite interação e comunicação entre pessoas de diferentes partes do mundo em tempo real, por meio de redes sociais, webconferências e *chats*, ou de forma assíncronica, a partir do uso de *blogs*, *wikis*, fóruns *on-line*, *e-mails*, entre outros recursos.

As TICs têm permitido a liberdade de produção, organização e publicação de conteúdos nunca antes vistos (Tori, 2010). Ademais, observa-se que o uso dessas tecnologias eletrônicas vem modificando comportamentos, práticas, aquisição e transmissão de conhecimento em todas as esferas sociais (Coll & Monereo, 2010b, Lévy, 2011, Sibilia, 2012). Raras são as atividades que, ao longo dos últimos anos, não tenham sofrido fortes impactos decorrentes dos avanços tecnológicos. Inclusive, verifica-se frequentemente que os impactos da tecnologia, em um determinado setor, geram um efeito em cadeia, de modo a atingir outros ramos de atividades. A exemplo disso, podem ser citados os casos dos setores de telefonia e bancário. Em um passado não muito distante, além de a comunicação telefônica estar baseada em aparelhos fixos, no intuito de se conseguir uma ligação para outras localidades, inclusive dentro do mesmo estado, era necessário recorrer a uma central telefônica para que uma atendente completasse a ligação. Graças aos avanços tecnológicos, atualmente, o próprio indivíduo, não

importa onde esteja e para onde queira ligar, executa todos os procedimentos necessários para viabilizar essa comunicação. O setor bancário, por sua vez, ao assegurar canais alternativos de atendimento – possibilitando o suporte remoto da maioria das demandas dos clientes, sem que estes necessitem manter contato direto com suas agências físicas – tem investido de forma intensiva na telefonia móvel, colocando os serviços “na mão dos clientes”. Assim, não é exagero afirmar que os celulares possuem diversas utilidades, sobretudo para as pessoas realizarem e receberem ligações telefônicas.

Outro ramo que vem recebendo fortes investimentos, no intuito de integrar as TICs às suas atividades é a educação. Essas tecnologias têm sido utilizadas como suporte para as práticas pedagógicas do professor e como instrumento mediador na interação entre o aluno e a informação. Conforme Coll, Mauri e Onrubia (2010), o potencial das TICs está em sua natureza simbólica, que permite a criação de ambientes os quais integram os sistemas semióticos conhecidos e expandem os limites da capacidade humana de procurar, acessar, apresentar, reapresentar, processar, transmitir e compartilhar informações. Dessa forma, os autores entendem as tecnologias digitais como instrumentos psicológicos, no sentido vigotskiano do termo, ou seja, as TICs são utilizadas pelas pessoas para que haja mediação de suas funções psicológicas superiores, tais como percepção, atenção, memória e pensamento (Kozulin & Presseisen, 1995; Vigotski, 1984/2007, 1987/2008).

Coll et al. (2010) explicam que a capacidade mediadora das TICs, no papel de instrumentos psicológicos, é uma potencialidade, e não uma característica estabelecida e automática. De acordo com os autores, a efetividade das tecnologias digitais, no ambiente educacional, depende não apenas do uso feito por estudantes e professores, mas também das modificações introduzidas por eles nos processos intra e interpsicológicos envolvidos no ensino e na aprendizagem. A implementação das TICs, nos sistemas educacionais, tem delineado novas formas de se conceber educação nessa era digital (Kenski, 2011). Assim,

torna-se importante conhecer o modo como essa transição está ocorrendo e quais são as influências geradas nos atores educacionais, professores e alunos.

TICs e Educação

Cheng et al. (2011) afirmam que, atualmente, as TICs são peças essenciais à educação. As características das TICs consideradas diferenciais no processo de ensino-aprendizagem – tais como experimentação e manipulação de uma diversidade de alternativas, interatividade entre usuários, capacidade e alcance de informações, velocidade de acesso e feedback imediato – segundo Loveless (2007), levam os usuários a executarem certas atividades de forma mais efetiva ou de uma maneira que simplesmente não seria realizada por meio de outras ferramentas (Coll & Monereo, 2010b). Além disso, elas permitem amplificar, exteriorizar e modificar funções cognitivas importantes para os processos educativos, como memória, imaginação, percepção e raciocínio (Lévy, 2010). Dessa forma, pode-se afirmar que as tecnologias digitais criam novas possibilidades para a educação, aprendizagem e pedagogia (Edwards-Groves, 2012; Fisher, Higgins, & Loveless, 2006; Hall, 2012).

Vários estudiosos já propuseram uma tipologização do uso das TICs na educação, visando facilitar o entendimento de seu funcionamento no processo de ensino e aprendizagem (Coll et al., 2010; Jonassen, Carr, & Yueh, 1998; Salomon, Perkins, & Globerson, 1993; Santos & Braga, 2012; Tondeur, van Braak, & Valcke, 2007; Tori, 2010; Twining, 2002). Para os fins do presente estudo, dois sistemas de classificação serão descritos. Coll et al. (2010) construíram uma categorização com base na visão socioconstrutivista, em que as TICs fazem a mediação entre três elementos – estudantes, professor e conteúdo. Nesse sistema, cinco categorias de usos das tecnologias digitais são apresentadas:

1. Como instrumentos mediadores das relações entre alunos e conteúdos (e tarefas) de aprendizagem.

2. Como instrumentos mediadores das relações entre professores e conteúdos (e tarefas) de ensino e aprendizagem.
3. Como instrumentos mediadores das relações entre professores e alunos ou dos alunos entre si.
4. Como instrumentos mediadores da atividade conjunta desenvolvida por professores e alunos durante a realização das tarefas ou das atividades de ensino e aprendizagem.
5. Como instrumentos configuradores de ambientes ou de espaços de trabalho e de aprendizagem.

Outra tipologização foi realizada por Santos e Braga (2012). Os autores apresentam três tipos de uso de tecnologias digitais, considerados por eles como principais no contexto da educação, a saber: meio de informação, meio de comunicação e meio de expressão. O foco, nesse caso, está na função exercida pelas TICs, e não nos elementos da mediação. O uso como meio de informação remete à ideia de que as TICs permitem acesso à informação em tempo real, modificando as relações aluno-professor – o professor não é mais o único detentor e transmissor do conhecimento. O uso das TICs como meio de comunicação resulta na redução das distâncias entre as pessoas, permitindo que as salas de aula com acesso à rede sejam interativas. As TICs como meios de expressão oferecem um cenário rico para a comunicação de criações e de pensamentos dos estudantes.

Apesar de distintos, é possível traçar alguns paralelos entre esses dois sistemas de usos das TICs. As duas primeiras categorias de Coll et al. (2010) se assemelham à classificação meio de informação de Santos e Braga (2012), enquanto a terceira poderia ser comparada à meio de comunicação. Nessa última relação, é interessante notar que, ao estabelecer os três elementos interativos (estudantes, professores e conteúdo), Coll et al. parecem ignorar a potencialidade das TICs para mediar relações, não apenas entre alunos e professores e entre os

alunos, mas também entre esses indivíduos e outros membros da comunidade mundial. Além disso, ao apresentar os exemplos dessa categoria, os autores delimitam como comunicações aquelas que não sejam diretamente relacionadas aos conteúdos ou tarefas de ensino e aprendizagem. Essa restrição parece enfraquecer outro forte potencial das tecnologias digitais ao desconsiderar a importância da comunicação no que tange aos assuntos educacionais. Já a quarta e a quinta categorias de Coll et al. estariam mais ligadas à classificação de meio de expressão de Santos e Braga, apesar de não se restringir apenas a ela. Essa categoria parece privilegiar o uso das TICs na realização de tarefas de produção de material autoral do aluno, em detrimento de sua utilização em atividades de reprodução de conteúdo, as quais são frequentes em sala de aula. As categorias de Coll et al., por sua vez, expõem exemplos de uso dessa natureza, mas não destacam exemplos da mediação das TICs no processo de criação de conhecimento por parte dos estudantes.

Um aspecto interessante destacado no sistema de uso das TICs de Coll et al. (2010) é a ausência de hierarquia entre as cinco categorias. Para os autores, todas as formas de uso das tecnologias digitais podem ser inovadoras e transformadoras, possuindo, assim, potencial para influenciar os processos inter e intrapsicológicos da aprendizagem. Coll et al. levantam a hipótese de que a chave para tal efeito é o nível de intencionalidade que professores e estudantes dispõem na atividade conjunta em torno dos conteúdos e das tarefas de aprendizagem. Essa perspectiva pode ser também aplicada às categorias de Santos e Braga (2012). Desse modo, entende-se que se informar, comunicar-se e expressar-se são formas igualmente importantes para o processo de ensino e aprendizagem do estudante.

Além do interesse em entender quais os usos das TICs estão sendo feitos no contexto educacional, pesquisadores também têm investigado quais são as ferramentas mais utilizadas. O *Center for Learning & Performance Technologies*, criado por Jane Hart, palestrante e escritora da área de abordagens modernas de aprendizagem no ambiente de trabalho, realiza,

anualmente, desde 2007, uma pesquisa – *Annual Learning Tools Survey* – a fim de investigar as ferramentas de aprendizagem preferidas por especialistas e por outros profissionais da área de educação. De acordo com Hart (2016), a pesquisa engloba quaisquer ferramentas ou serviços *on-line* e também *softwares* que sejam utilizados tanto para a aprendizagem pessoal ou profissional, visando ao ensino ou treinamento, quanto para criar um curso *on-line*. O *Top 100 Tools for Education 2016* foi o resultado da pesquisa realizada com 1.238 profissionais (professores do ensino básico e universitário, instrutores, designers de *e-learning*, tutores *on-line*, entre outros). A seguir, são apresentadas as 10 primeiras colocadas para uso no ensino básico e universitário, bem como suas respectivas descrições (Hart, 2016):

1. YouTube: *site* para visualizar, fazer *upload* e compartilhar vídeos.
2. Google Docs/Drive: *site* para armazenar e compartilhar documentos.
3. PowerPoint: *software* para produção de apresentações.
4. Google Search: buscador *on-line*.
5. Twitter: rede social e *microblog on-line*.
6. Dropbox: *site* para armazenar e compartilhar documentos.
7. Prezi: *software* que utiliza movimento, zoom e relações espaciais para criar apresentações não-lineares. Também permite o compartilhamento *on-line* das apresentações.
8. Kahoot: plataforma *on-line* que permite a criação de games.
9. Powtoon: ferramenta *on-line* para criação de vídeo do tipo animação.
10. Word: *software* para a produção de texto.

Alguns estudos também têm buscado investigar a relação existente entre o uso das tecnologias digitais e alguns indicadores de desempenho acadêmico ou a percepção de professores e alunos quanto às mudanças geradas pelas TICs. Martín-Bias e Serrano-Fernández (2009) apresentam a experiência de um curso de Física, de uma universidade da Espanha,

implementado na plataforma *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Moodle), o qual é um *software* livre de apoio à aprendizagem, executado em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA). O Moodle permite a criação de cursos *on-line*, páginas de disciplinas, grupos de trabalho e comunidades de aprendizagem. Essa tecnologia permitiu que os professores do curso melhor organizassem e distribuíssem o material das aulas, além de possibilitar o uso de ferramentas de multimídia para criar atividades mais atrativas. Outro benefício do Moodle para o curso foi a maior facilidade de interação entre aluno e professor e entre os próprios alunos, por meio dos fóruns e *chats*. Em termos de desempenho acadêmico, as autoras verificaram que, entre os alunos aprovados no curso, 24 dos 26 estudantes eram usuários frequentes da plataforma. Em contrapartida, apenas 12 dos outros 26 alunos reprovados no curso faziam uso regular do Moodle. Apesar de os dados não serem conclusivos, essa plataforma apresentou benefícios quanto ao desempenho acadêmico de estudantes universitários.

Regueras et al. (2009) investigaram o efeito de uma ferramenta tecnológica, a qual permitia aos alunos de uma universidade da Espanha competirem entre si, mudando, portanto, o foco da colaboração que muitas vezes é característica das TICs. A tecnologia utilizada foi o *Quest Environment for Self-managed Training* (QUEST), implementado como um módulo que pode ser integrado ao Moodle. O QUEST é um sistema que possibilita a professores e alunos a postagem de desafios intelectuais, os quais devem ser resolvidos dentro de um tempo estipulado. A pontuação era dada de acordo com a ordem em que os alunos respondiam corretamente os desafios. Assim, aqueles que solucionavam mais rapidamente ganhavam as maiores notas e o ranking dos estudantes com os melhores desempenhos era postado na plataforma. Para verificar o efeito dessa tecnologia no rendimento dos discentes, foram comparados alunos participantes do QUEST (grupo experimental) àqueles que não tiveram acesso a essa ferramenta (grupo controle). Do grupo experimental, 56% dos alunos foram

aprovados na disciplina, contra 37% do grupo controle. As notas do exame final também se mostraram significativamente diferentes: os alunos os quais participaram do QUEST obtiveram médias maiores que dos que não participantes. Entretanto, não houve correlação significativa entre os escores no QUEST e as notas no exame final. Os autores buscaram explicar esse resultado mediante o relato de um estudante. Este afirmou que o QUEST ajudava os alunos a aprender a partir de seus erros, uma vez que eles tinham acesso às respostas dos outros colegas e ao *feedback* do professor.

Andrade et al. (2010) apresentaram uma análise das vantagens da utilização de TICs em detrimento da metodologia tradicional no ensino de uma disciplina. O objetivo do estudo foi comparar os resultados da metodologia de ensino tradicional (aulas presenciais, seminários, práticas e exames/provas) com a utilização de TICs, bem como analisar a adaptação dessa metodologia à estrutura europeia de educação superior. A fim de realizar essa experiência, elegeu-se a disciplina Contaminação de Solos, do curso de Biologia da Universidade Espanhola, e o universo comparativo foram todos os alunos matriculados na referida matéria desde 1998-1999 até 2007-2008. Os alunos dos cursos dos anos 1998-1999 a 2002-2003 participaram do modelo de ensino tradicional (grupo controle) e os dos cursos dos anos 2003-2004 a 2007-2008 fizeram parte do modelo de TICs (grupo experimental). Para integrar as novas tecnologias ao ensino da matéria Contaminação do Solo, foi disponibilizada uma plataforma contendo o material de apoio do curso como complemento virtual do ensino presencial. A referida plataforma dispõe de múltiplas ferramentas que fornecem documentos para estudos, orientações, práticas, exercícios etc. Além disso, o professor, presencialmente, apresenta o arcabouço teórico, os objetivos, a bibliografia e as orientações a respeito dos exercícios e formas de avaliações. Em substituição ao modelo tradicional de exames e provas, utilizou-se a avaliação continuada relativa à participação dos alunos, aos seus trabalhos práticos e teóricos, individuais e em grupos. As vantagens do ensino que fez uso de TICs sobre a

metodologia tradicional foram evidentes: 90% dos alunos foram favoráveis ao sistema de avaliação continuada, em razão, principalmente, dos resultados objetivos, assim destacados: (a) 83% dos estudantes, no modelo TICs, assistiram habitualmente às aulas, contra 35% no modelo tradicional; (b) 98% dos estudantes do grupo experimental realizaram os trabalhos e, no grupo controle, apenas 21%; (c) 98% dos estudantes do modelo TICs foram aprovados na matéria, contra 46% no modelo tradicional; (d) o abandono da matéria, no grupo experimental, foi de apenas 1%, enquanto no grupo controle foi de 20%. Ademais, o modelo TIC – a simples inclusão de uma plataforma *on-line* como repositório do material do curso ao sistema presencial de aula – fortaleceu as iniciativas de formação de equipes e de realização de trabalhos em grupos.

Cheng et al. (2011) também realizaram um estudo para verificar os efeitos da inserção das TICs na educação. O objetivo foi avaliar a eficácia de fóruns *on-line* de discussão voluntária no desempenho de alunos de um curso introdutório de Psicologia de uma universidade no Canadá. No primeiro experimento, o fórum de discussão esteve disponível durante todo o curso. Ao seu final, foi realizada uma análise e verificou-se, na avaliações, uma melhor performance dos alunos mais participativos nas discussões. Esse resultado sugere que a participação nos debates do fórum teve um efeito positivo no desempenho acadêmico dos alunos. Entretanto, os autores levantaram a hipótese de que os participantes do fórum poderiam também ser os alunos com melhor atuação e maior engajamento, independentemente dessa participação. Por isso, no segundo experimento, o fórum foi introduzido no meio do curso, depois de duas avaliações que serviram como linha de base do desempenho. Além disso, nesse experimento, a medida de participação não foi apenas o número de postagens, mas também o número de páginas lidas do fórum. Os resultados replicaram os apresentados no primeiro experimento, ou seja, os alunos que mais participaram do fórum tiveram melhor desempenho.

Essa relação foi mais forte quando se mensurou a participação pelo número de páginas lidas, ao passo que a medida de número de postagens não teve a mesma expressão.

Nesse sentido, uma observação faz-se necessária. À primeira vista, o uso dos fóruns *on-line* poderia ser classificado como meio de expressão e, nesse caso, teria sido interessante avaliar a qualidade das participações dos estudantes. Entretanto, quando os resultados sugerem que o número de páginas lidas teve maior impacto no desempenho dos alunos, o verdadeiro uso feito por eles foi como meio de informação. Esse exemplo permite entender a explicação de Coll et al. (2010) para a relação entre as ferramentas tecnológicas e as práticas educacionais. Os autores destacam três elementos importantes. Primeiro, a natureza e as características do equipamento e dos recursos tecnológicos, os quais eles chamam de projeto tecnológico. Segundo, a proposta de como utilizar as ferramentas para desenvolver as atividades de ensino e aprendizagem, ou seja, o projeto técnico-pedagógico ou técnico-instrucional. Terceiro, a forma como cada participante redefine e recria os procedimentos e normas estabelecidas para o uso das TICs. É esse último ponto que os autores entendem ser crítico para a efetividade do potencial das TICs como instrumento psicológico. Portanto, no estudo de Cheng et al. (2011), pode-se questionar o quão efetivo foi o uso do fórum *on-line* no processo de ensino e aprendizagem dos alunos.

Ertmer et al. (2011) investigaram o uso da *wiki* (ferramenta que permite a criação e publicação de textos colaborativos *on-line*). A proposta era avaliar um projeto de colaboração entre estudantes dos Estados Unidos, Inglaterra, Rússia, Coreia do Sul e Suécia, para a criação de uma *wiki* sobre o uso de alguma tecnologia específica da *web 2.0*, voltada ao ensino e aprendizagem. Esse projeto foi realizado com estudantes do curso introdutório de Tecnologia Educacional. Cada grupo era composto por alunos dos diferentes países. Essa experiência, mediada por uma TIC, proporcionou um aumento significativo na percepção dos alunos no que se refere: (a) à competência cultural, que é a habilidade de interagir efetivamente com pessoas

de diferentes culturas e de reconhecer a importância de cada povo; (b) às habilidades no uso do computador; (c) ao conforto experienciado no engajamento em atividades colaborativas internacionais, via ferramentas da *web 2.0*; e (d) ao conhecimento adquirido acerca do uso de tecnologias para o ensino e aprendizagem.

O uso de vídeos como recurso pedagógico também tem sido investigado. Hill e Nelson (2011) utilizaram essa ferramenta como suporte de ensino-aprendizagem para o conteúdo de ecossistemas exóticos em um curso de Geografia e Gestão Ambiental, em uma universidade do Reino Unido. Os vídeos eram disponibilizados *on-line* e continham as imagens dos ambientes e o conteúdo discutido em sala por meio de palestras e seminários. Os resultados indicaram não haver diferença significativa entre a experiência sem e com o uso dos vídeos quanto ao desempenho nas avaliações. Porém, os resultados acerca da percepção dos alunos em relação ao uso dos vídeos sugerem uma melhor experiência de aprendizagem. Resultados dessa natureza não devem ser desconsiderados, uma vez que o processo de ensino e aprendizagem não se resume a desempenho.

Figueredo e Rivilla (2011) apresentaram a análise dos resultados da segunda fase do projeto de desenvolvimento de competências a partir de um ambiente mediado por TICs, realizado pela Universidade La Sabana (Colômbia). O projeto foi desenvolvido junto a 22 estudantes de Enfermagem e a 100 de Medicina. Essa proposta objetivava identificar as competências que esses estudantes desenvolveriam em um ambiente virtual de aprendizagem. Para se estruturar o ambiente de aprendizagem, mediado por tecnologias digitais, tomou-se como fundamento básico o foco na aprendizagem colaborativa, promovendo a interação entre os estudantes, partindo-se da constatação de que, antes da adoção desse modelo, a maioria dos alunos não extrapolava seus estudos e suas análises para além dos contextos que lhes eram apresentados. Ademais, buscou-se incentivar o estudo de casos e a aprendizagem pautada na solução de problemas. O projeto foi moldado a partir de fóruns virtuais e em material educativo

sobre redes, além de ter sido desenvolvido para ser utilizado nos tempos destinados a estudos independentes. Os estudantes agruparam-se em duplas, as quais interagiam entre si, contando com o apoio de um professor. Esses pares deveriam analisar e resolver um problema e, à medida que o solucionavam, defrontavam-se com outro de maior complexidade. Embora os estudos fossem feitos em duplas, as avaliações foram feitas individualmente. A forma de trabalho foi diversa, sendo que algumas duplas optaram por realizar o trabalho no mesmo computador ou em computadores separados, porém, sempre discutindo as dúvidas e conclusões. Ressalta-se ainda que mais de 60% dos pares realizaram buscas complementares na internet. De uma maneira geral, não se verificaram grandes dispersões entre os resultados dos integrantes das duplas. Entretanto, quando isso ocorreu, evidenciou-se que aquele com menor desempenho havia assumido uma posição passiva na condução dos estudos. O resultado demonstrou que o projeto contribuiu para o desenvolvimento da comunicação, estimulando os estudantes a expressarem suas ideias, juntamente a outros estudantes e a professores. Outrossim, possibilitou a esses estudantes serem verdadeiros protagonistas de seu processo de aprendizagem, gozando de liberdade para organizar suas ideias, desenvolver diferentes pontos de vista, além de incentivar o debate, dando mais significado e efetividade à aprendizagem adquirida. No entanto, o estudo não apresenta comparações objetivas entre os resultados da aplicação das TICs em relação à situação anterior, em que esta não era aplicada.

As tecnologias digitais também podem ser desenvolvidas para atender a um objetivo específico de uma área de formação. Um exemplo é o MyMiCROscope. Schmidt et al. (2011) desenvolveram um microscópio virtual inteligente e reorganizaram um curso tradicional de anatomia microscópica, na Alemanha, para implementar essa tecnologia. O MyMiCROscope é um *software* com *slides* virtuais inteligentes que são, na realidade, fotografias de alta resolução as quais permitem o uso do zoom. Essa tecnologia também disponibiliza informações importantes sobre o conteúdo estudado, por meio de anotações sistemáticas, que ficam

acessíveis a partir de diferentes níveis operacionais. Os estudantes universitários participantes do curso avaliaram de forma positiva cinco aspectos relativos ao MyMiCROscope, a saber: administração e facilidade de utilização, conteúdo e estrutura, manuseio e usabilidade, benefício pedagógico e didático, bem como benefício para estudos acadêmicos. Além desses indicadores, os pesquisadores verificaram ainda uma mudança no comportamento dos estudantes que passaram a discutir os *slides*, em grupo e em frente ao *notebook*. Esse fato, evidencia o efeito dessa ferramenta nas interações sociais. Mais uma vez, a recriação e a redefinição do uso das TICs, feita pelos estudantes, parece ter influenciado sua efetividade. Todavia, nesse caso, contribuiu para o fortalecimento dos processos mentais envolvidos no processo de ensino e aprendizagem.

Ford, Burns, Mitch e Gomez (2012) verificaram o efeito do *Classroom Capture Technology* (CCT), um sistema que permite aos instrutores recriar a experiência de sala de aula, proporcionando aos alunos o acesso *on-line* – em qualquer lugar e momento – às gravações audiovisuais de palestras ocorridas em sala de aula. A implementação da CCT teve como objetivo melhorar a aprendizagem por meio da repetição de conteúdo lecionado e do acesso à informação, de acordo com a demanda do aluno. A fim de avaliar essa tecnologia, alunos da disciplina Psicologia Geral, de uma universidade dos Estados Unidos, que tiveram acesso ao CCT (grupo experimental), bem como alunos os quais não entraram em contato com tal metodologia (grupo controle) participaram da pesquisa. Os estudantes do grupo experimental relataram dedicar mais horas de estudo e terem se sentido mais desafiados pelo curso, se comparados aos discentes do grupo controle. Não houve, porém, diferença significativa entre os grupos quanto à percepção de efetividade em relação aos resultados de aprendizagem e à utilidade dos debates em sala de aula. No que se refere às medidas objetivas, também não houve diferença significativa quanto à nota final na disciplina e à assiduidade.

Novo-Corti, Varela-Candamio e Ramil-Díaz (2013) realizaram um estudo para investigar a eficácia de avaliações *on-line* em uma disciplina de Microeconomias, a saber: Mercados e Competição na União Europeia cursada por alunos de Direito e de Administração e Gestão de Negócios de uma universidade na Espanha. Essas avaliações consistiam em testes compostos por 10 questões de múltipla escolha, as quais deveriam ser respondidas por meio do ambiente virtual Moodle. A cada unidade do curso, era escolhido aleatoriamente, em um universo de 850 milhões de questões, um teste para cada aluno. Estipulava-se o dia e a hora em que a avaliação estaria disponível para ser respondida. Após o início do processo, o aluno tinha 20 minutos para finalizar a avaliação. Por ser possível aos estudantes responderem à avaliação em qualquer lugar que possuísse acesso à internet e, ainda, poder consultar referências e ter assistência de outras pessoas, esse tempo foi estipulado para evitar cópias e cooperação entre os alunos. Outra característica importante dessa avaliação *on-line* é o *feedback*, com acertos e erros, enviado ao aluno logo após todos terminarem de responder ao teste. Os resultados indicaram que mais de 78% dos alunos avaliados pelo teste *on-line* obtiveram sucesso, enquanto menos de 29% dos estudantes avaliados por meio de metodologia tradicional apresentaram esse desempenho. Uma das hipóteses levantadas, para compreender a melhor performance dos alunos avaliados por testes *on-line*, é a de que esse procedimento aumentou a conexão entre os estudantes, uma vez que, ao final de cada teste, eles faziam comentários, consultas e discutiam com seus pares, a fim de verificar em que ponto haviam cometido erros e como corrigi-los. Frequentemente os colegas colaboravam, explicando o que o outro não entendia. Apesar de não ser possível refazer o teste, essa prática parece ter influenciado o desempenho dos alunos nas avaliações seguintes.

Esses estudos, não apenas mostraram a variedade de ferramentas as quais vem sendo utilizadas por professores, no intuito de aperfeiçoar sua prática pedagógica, mas também indicam o interesse dos estudiosos por melhor conhecer a influência das TICs sobre o processo

de ensino-aprendizagem. De acordo com Amante (2011), a expectativa positiva quanto ao uso de tecnologias na escola já data de vários anos. A autora apresenta a trajetória desde 1950, nos Estados Unidos, quando umas das primeiras integrações do computador ao processo de aprendizagem ocorreu com a máquina de ensinar de Skinner. Não obstante, foi nos anos 1980 que houve um crescente interesse na produção de prognósticos concernentes às mudanças, no âmbito educacional, geradas pela adoção de tecnologias. Na década de 1990, o entusiasmo do primeiro momento deu lugar a resultados de pesquisas que mostravam a dificuldade encontrada pela escola em fazer uma implementação adequada das TICs. A realidade atual parece não ser diferente. Apesar dos resultados, aparentemente positivos, apresentados nos estudos anteriormente citados, não se pode generalizar para todas as tecnologias digitais, pois, ainda que possuam uma base comum, as TICs diferem entre si quanto às suas possibilidades e limitações de uso pedagógico. Ainda, Amante (2011) argumenta que, a despeito da implementação em massa das tecnologias em sala de aula, a forma de ensinar não sofreu modificações, já que as TICs são usadas de forma superficial e, por vezes, sob o discurso de prática inovadora. É fato que os estudos, até o momento apresentados, indicaram certos benefícios para o contexto educacional e estes não devem ser desconsiderados. Entretanto, vale retomar a perspectiva de Coll et al. (2010) quanto ao nível de efetividade do potencial das ferramentas tecnológicas como instrumentos psicológicos. Para os autores, a capacidade transformadora das tecnologias digitais encontra-se, em especial, na mediação de atividades conjuntas em que há a interação entre os três elementos – estudantes, professores e conteúdo. O uso do Moodle, por exemplo, como repositório de textos, pode mediar a relação entre estudante e conteúdo. Entretanto, não há o elemento professor nessa interação, logo, na visão dos autores, sua efetividade é menor.

Sabe-se, portanto, que o uso das tecnologias por si só não garante haver inovação nos métodos de ensino nem melhora os processos e resultados do aprendizado, em qualquer que

seja o nível educacional. De acordo com Palfrey e Gasser (2011), um dos problemas dessa realidade é a falta de conhecimento dos agentes educacionais acerca da utilização das tecnologias, assim como a dificuldade em conseguir administrar os momentos nos quais devem utilizá-las e quando não devem.

Alguns estudos não revelam diferenças significativas entre grupos de estudantes que participaram de aulas sem a mediação das tecnologias digitais, e aqueles os quais tiveram acesso à inclusão das TICs na metodologia de aula de seus professores. A exemplo disso, Papastergiou, Gerodimo e Antoniou (2011) avaliaram a utilização do *blog*, o qual é um *website* em que a pessoa pode editar e publicar, facilmente, artigos com texto, imagens, áudio, vídeo e *hiperlinks* a respeito de um tópico. Os autores buscaram investigar seu efeito na aquisição de conteúdo e na autoeficácia em relação ao uso das TICs. Esse estudo foi realizado com estudantes do curso de Educação Física, em uma universidade da Grécia. Era requerido aos alunos que postassem fotos, vídeos e escrevessem um breve texto sobre quatro habilidades do basquete, além de fazer comentários a respeito da postagem de seus colegas quanto à qualidade do material, à precisão na execução da habilidade de postar, bem como deixar sugestões de aperfeiçoamento dos *posts*. Para avaliar o efeito do *blog* na aprendizagem do conteúdo, comparou-se o desempenho, em um teste de conhecimento acerca de habilidades no basquete, desse grupo de estudantes ao de outros alunos que obtiveram acesso apenas a um *site* contendo textos, vídeos e fotos sobre as quatro habilidades do basquete, ou seja, não havia uma atividade de produção e interatividade por parte do aluno. Verificou-se que ambas as ferramentas (*blog* e *site*) foram igualmente ineficazes no aumento do conhecimento desses alunos sobre basquete. Entretanto, os resultados quanto à autoeficácia do uso da internet e do *blog* foram significativamente mais elevados no grupo que fez uso do *blog* do que no dos estudantes os quais tiveram acesso ao *site*. Os autores justificam esses resultados levantando a hipótese de que, apesar de serem estudantes de Educação Física, a disciplina que estavam cursando era sobre

TICs na Educação, portanto o foco era no desenvolvimento das habilidades relacionadas ao uso dessas tecnologias, e não quanto ao basquete. Assim, o *blog*, da forma como foi aqui utilizado, parece ser uma tecnologia que favorece o aperfeiçoamento do uso da internet. Seria interessante criar condições para também avaliar, de fato, o potencial do *blog* na aquisição de conhecimento de uma área.

Kelly, Lyng, McGrath e Cannon (2009) investigaram o uso de vídeos para o ensino de estudantes de Enfermagem na Irlanda. Os vídeos continham instruções sobre habilidades clínicas e ficavam disponíveis *on-line*. Os alunos podiam assistir aos vídeos, quantas vezes desejassem, antes de começar a fase de prática supervisionada. Quando se verificou o desempenho desses discentes os quais tiveram acesso aos vídeos, em relação àqueles que tiveram palestras com conferencistas sobre as habilidades clínicas, não se observou diferença significativa. Entretanto, os estudantes acreditavam que o uso dos vídeos *on-line* pode ser um complemento às aulas sobre habilidades clínicas, mas não deveria substituir as palestras. Uma das questões levantadas pelos alunos foi a impossibilidade de se fazer perguntas quando havia apenas aula por vídeo. Aqui, novamente, temos a mediação das relações entre aluno e conteúdo e a ausência do elemento professor.

Outro estudo, envolvendo a população de estudantes de Enfermagem de uma universidade do Reino Unido, foi realizado por Holland et al. (2013). O objetivo era analisar o uso de vídeos, postados *on-line*, com instruções sobre as habilidades clínicas de administração de medicamento oral. Diferente do estudo de Kelly et al. (2009), o vídeo era um complemento das aulas presenciais. Os resultados mostraram que, para a porcentagem de alunos com notas classificadas como medianas e altas, não houve diferença significativa entre o grupo o qual teve acesso aos vídeos (grupo experimental) e o que não teve (grupo controle). Entretanto, houve um menor número de alunos do grupo experimental que foram reprovados na disciplina, quando comparados ao grupo controle. Por outro lado, uma porcentagem maior de alunos que

tiveram acesso aos vídeos receberam notas classificadas como baixas, quando comparada ao percentual de alunos que não tiveram acesso. O efeito do vídeo, nesse caso, parece não ter se apresentado de forma estável.

Os resultados desses estudos sugerem que a simples implementação das TICs em sala de aula não garante a transformação que tanto se espera para a educação. Em um estudo, com o objetivo de analisar a introdução do rádio, filme, TV e computador em escolas norte-americanas, desde 1920 até a década de 1980, Cuban (citado em Cysneiros, 1999) verificou que, inicialmente, essas tecnologias eram vistas como promissoras. No entanto, o autor constatou pouco sucesso, uma vez que seu uso por parte dos professores era limitado. Esse resultado reafirma que o uso das novas tecnologias não produz, necessariamente, melhoria na qualidade do ensino.

Diante dessa realidade, Cysneiro (1999) denomina “inovação conservadora” o uso das novas tecnologias digitais para realizar tarefas que poderiam ser feitas com a mesma eficiência por meio dos instrumentos tradicionais de sala de aula, como exemplo, lápis e papel. De acordo com o autor, há muitos exemplos de inovação conservadora, em que a ênfase está no meio em vez de estar no conteúdo, mudando apenas a estética das práticas educacionais.

Conlon e Simpson (2003) também verificaram que, na Escócia, a introdução da tecnologia não mudou significativamente o processo de ensino-aprendizagem. As novas tecnologias foram introduzidas sem que antes os professores pudessem compartilhar uma visão clara da mudança educacional, o que resultou na não transformação significativa da educação.

Para Kenski (2011), essas tecnologias precisam ser utilizadas de uma maneira adequada, a fim de provocar alterações no processo educativo e, para isso, é necessário que sejam compreendidas e incorporadas pedagogicamente, ou seja, “é preciso respeitar as especificidades do ensino e da própria tecnologia para poder garantir que o seu uso, realmente, faça diferença” (p. 46). Para a autora, no cenário atual, mesmo com o uso dessas tecnologias,

as aulas continuam apresentando a mesma estrutura. Uma hipótese levantada por Kenski (2011), para esse cenário, seria a falta de conhecimento dos professores, no que se refere ao melhor uso pedagógico da tecnologia, bem como a sua não adequação aos propósitos do ensino e ao conteúdo que vai ser ensinado. Já para Cuban (2000), os problemas estão nas condições de trabalho intratáveis as quais o professor enfrenta no contexto educacional. Os educadores precisam lidar com inúmeras exigências externas e, ainda, utilizar tecnologias digitais que, normalmente, não são confiáveis e precisam constantemente de suporte técnico – serviço nem sempre oferecido na maioria das instituições de ensino.

A princípio, a constatação de Cuban (2000) não exclui a realidade levantada por Kenski (2011). No estudo de Pelgrum (2001), o foco principal foi investigar as percepções dos profissionais da Educação sobre os obstáculos que impedem a integração das TICs nas escolas. Essa pesquisa foi realizada com amostras nacionais, representativas de 26 países. Alguns dos obstáculos mais citados, em ordem decrescente, foram: (a) número insuficiente de computadores; (b) professores sem conhecimentos e habilidades suficientes sobre TICs; (c) dificuldade de integrar as TICs no ensino; (d) dificuldade em programar o tempo suficiente de uso do computador para os alunos; (e) falta de material, como cópias de *softwares*; (f) tempo insuficiente dos professores; (g) falta de acesso simultâneo à internet; e (h) falta de equipe técnica e de supervisão.

Palfrey e Gasser (2011) relataram suas experiências em suas respectivas universidades – *Harvard Law School e University of St. Gallen*. De acordo com os autores, ocorrem altos investimentos na aquisição de novas tecnologias, entretanto, não se implementa uma formação adequada para que os professores consigam unir as TICs ao seu estilo pedagógico, de modo a favorecer o processo de ensino-aprendizagem. Palfrey e Gasser chamam a atenção para a urgência de um corpo docente preparado para fazer uso das ferramentas, que estão sendo integradas ao ensino.

Já no cenário nacional, Joly e Martins (2008) verificaram a habilidade dos professores da educação básica quanto ao uso de TICs em suas práticas de ensino. A Escala de Padrões de Desempenho em Informática Educacional (EDIE) foi aplicada em docentes de escolas públicas do estado de Minas Gerais. Os resultados mostraram que os professores não utilizam as TICs com intencionalidade e não estão preparados adequadamente para atuar com apoio dessas tecnologias no dia a dia da escola.

Apesar dessa realidade, poucos estudos têm apresentado e avaliado propostas de formação de professores, em especial, da educação superior para o uso das TICs. Mercado (2016) apresentou a experiência de uma formação continuada, destinada a professores da área de Direito, a qual visava desenvolver metodologias para o ensino jurídico. As TICs, nesse caso, foram não só objeto dessa formação como também mediadoras dessa aprendizagem. Cada professor construiu um *blog*, nos quais eram registradas as atividades produzidas e que serviria, posteriormente, como suporte para sua prática docente. Nesse curso, diversas atividades foram trabalhadas, dentre elas a criação de *blogs*, a busca de revistas e jornais *on-line*, seleção de vídeos no YouTube, produção de vídeos e pesquisa de jogos *on-line*. Todo trabalho dos professores era voltado para sua temática de ensino. A avaliação desses docentes quanto a essa experiência foi positiva. Eles relataram também que o conhecimento lhes permitiu diminuir seus preconceitos em relação ao uso da internet nas aulas.

De forma geral, as pesquisas aqui apresentadas demonstram a importância de uma preparação adequada para o uso das TICs na escola, assim como a necessidade de entender que, sem intencionalidade, há pouco ou nenhum impacto nas estruturas educacionais. É fato que a forma como os nativos digitais aprendem está se modificando e as instituições de ensino precisam estar atentas a essas mudanças. Palfrey e Gasser (2011) enfatizam a necessidade de a escola encontrar a conexão entre como os jovens estão aprendendo, formal e informalmente, na era digital, e qual a missão da educação. Segundo os autores, as tecnologias digitais não

devem dissipar toda e qualquer prática tradicional em sala de aula. Além disso, é preciso ter cautela, pois a tecnologia deve ser utilizada apenas em situações nas quais ela possua coerência com os objetivos pedagógicos. Assim, é fundamental que os agentes educacionais busquem a melhor maneira de integrar a tecnologia ao currículo e, assim, otimizar a aprendizagem dos nativos digitais. Os autores deixam claro que o caminho, para o melhor uso das tecnologias, na educação, não é simplesmente aumentar a quantidade de seu uso, mas sim melhorar a qualidade. Na realidade, é necessário capacitar os educadores de modo a utilizarem essas ferramentas de forma intencional e mediada. Os autores argumentam que o uso das tecnologias deve servir de suporte aos objetivos pedagógicos e, portanto, a primeira pergunta a ser feita diante de uma tecnologia é qual o objetivo a ser alcançado e se ela satisfaz essa necessidade. Na Tabela 1, os estudos aqui descritos são categorizados de acordo com o sistema de tipologização de Santos e Braga (2012). Percebe-se que as TICs como meio de informação, nessa amostra de estudos, é o tipo de uso mais frequente.

Apesar de ainda não serem utilizadas de forma inovadora na maioria dos casos, os potenciais efeitos das TICs, quando bem implementadas, parecem não só influenciar o desempenho acadêmico, mas também facilitar o desenvolvimento da criatividade (Catala, Jaen, van Dijk, & Jordà, 2012) e da motivação para aprender (Deng & Tavares, 2013) no contexto escolar, tópicos que serão abordados nas seções seguintes.

Tabela 1

Categorização das TICs Utilizadas nos Estudos Citados na Subseção Tecnologias da Informação e Comunicação de Acordo com o Sistema de Santos e Braga (2012)

Autores	TICs	Tipo de Uso Santos e Braga (2012)
Andrade et al. (2010)	Plataforma <i>on-line</i> (repositório de material didático)	Meio de informação
Cheng et al. (2011)	Fóruns <i>on-line</i>	Meio de informação
Ertmer et al. (2011)	<i>Wiki</i>	Meio de expressão
Figueredo e Rivilla (2011)	Fóruns <i>on-line</i>	Meio de expressão
Ford et al. (2012)	<i>Classroom Capture Technology (CCT)</i>	Meio de informação
Hill e Nelson (2011)	Vídeos <i>on-line</i>	Meio de informação
Holland et al. (2013)	Vídeos <i>on-line</i>	Meio de informação
Kelly et al. (2009)	Vídeos <i>on-line</i>	Meio de informação
Martín-Bias e Serrano- Fernández (2009)	Moodle (repositório de material, fóruns e chats)	Meios de informação e comunicação
Mercado (2016)	<i>Blog</i>	Meio de expressão
Novo-Corti et al. (2013)	Moodle (aplicação de teste)	Meio de expressão
Papastergiou et al. (2011)	<i>Blog X Site</i>	Meio de expressão X Meio de informação
Regueras et al. (2009)	QUEST - Moodle	Meio de expressão
Schmidt et al. (2011)	MyMiCROscope	Meio de informação

Criatividade

Concepções de Criatividade

Embora a presença da criatividade, sob seus diferentes enfoques, remonte os primórdios da humanidade, o interesse pelo seu estudo científico tem como marco inicial a década de 1950 (Alencar & Fleith, 2009). Cabe ainda destacar que, em seu início, esses estudos concentraram-

se nas características individuais de pessoas criativas e, posteriormente, passaram a considerar também o contexto sociocultural no qual elas estavam inseridas. Nos últimos anos, tem se buscado investigar como ocorre esse fenômeno e como estimulá-lo (Gute, Gute, Nakamura, & Csikszentmihalyi, 2008; Moore & Russ, 2008; Palmiero, Cardi, & Belardinelli, 2011; Runco, Millar, Acar, & Cramond, 2010; Ruscio & Amabile, 1999).

De acordo com Wechsler (2008), ao longo desses anos de pesquisa, as várias facetas da criatividade têm sido examinadas. A autora agrupa as pesquisas realizadas no campo da criatividade em cinco linhas de investigação, a saber: (a) processos de pensamento criativo, em que se estudam os passos necessários e o tipo de pensamento que levam o indivíduo à descoberta criativa; (b) modalidades da produção criativa, com ênfase na originalidade ou na importância do produto; (c) características da personalidade criativa; (d) tipos de ambientes facilitadores da criatividade, em que se investigam as possibilidades de estimulação do potencial criativo, nos diversos ambientes sociais; e (e) combinações entre quaisquer dessas formas.

Para Novaes (1977), os estudos em Psicologia trazem grandes contribuições para a compreensão da dinâmica dos comportamentos criativos. Diversos teóricos buscam definir a criatividade e acabam por concordar em dois aspectos: primeiro, a emergência de um produto novo – produção inédita ou a reelaboração de algo já existente – e, segundo, a necessidade de que esse produto seja de valor para a sociedade em que está inserido (Alencar & Fleith, 2009; Hennessey & Amabile, 2010).

Neste estudo, criatividade é entendida como processo e como produto da interação do indivíduo com seu contexto social, histórico e cultural, sendo compreendida em uma perspectiva sistêmica, como definem Alencar e Fleith (2009). De acordo com as autoras, os elementos essenciais do processo criativo são a não linearidade, as condições favoráveis à criação, a motivação intrínseca e a conjugação de aspectos cognitivos e afetivos. A criatividade,

portanto, é um fenômeno complexo, multifacetado e plurideterminado. Vale ressaltar ainda a necessidade de se investigar fatores cognitivos, emocionais, sociais, históricos e culturais os quais influenciam o potencial criativo desde a infância (Chagas, Aspesi, & Fleith, 2005). Além disso, para as autoras, a compreensão da criatividade não pode focar-se apenas no produto final, mas também nos aspectos relacionados à pessoa, ao processo e ao ambiente.

Sternberg e Lubart (1999) chamam a atenção para a confluência de abordagens no estudo da criatividade e da convergência de múltiplos componentes para a ocorrência do fenômeno. Nessa perspectiva, três modelos sistêmicos destacam-se: a Teoria de Investimento em Criatividade (Sternberg, 2003, 2006; Sternberg & Lubart, 1992), a Perspectiva de Sistemas (Csikszentmihalyi, 1999), e o Modelo Componencial de Criatividade (Amabile, 1983), apresentados a seguir.

Teoria de Investimento em Criatividade. A Teoria de Investimento em Criatividade utiliza-se de ideias da economia e parte da premissa de que um bom investidor da bolsa de valores “compra barato” e “vende caro” (Sternberg, 2003, 2006; Sternberg & Lubart, 1992, 1999). Nessa metáfora, o investidor é a pessoa criativa. Para os autores, ser criativo é investir suas habilidades e seus esforços em uma ideia nova, de alta qualidade, que no momento, esteja subvalorizada e, apesar disso, possua grande potencial de ser aceita pela sociedade. Depois de grande esforço e persistência da pessoa criativa, a ideia passa a ser valorizada e pode ser vendida a um valor elevado. Nesse modelo, seis recursos distintos, mas inter-relacionados, são indicados como necessários para a expressão criativa: (a) habilidades intelectuais, (b) conhecimento, (c) estilos intelectuais, (d) personalidade, (e) motivação, e (f) ambiente.

Quanto às habilidades intelectuais, destacam-se três: sintética, analítica e prática-contextual. Uma pessoa com habilidade sintética apresenta a capacidade de perceber os problemas de uma nova maneira e por meio de diferentes ângulos, permitindo-lhe desvincular

seu pensamento das ideias convencionais. A habilidade analítica, por sua vez, refere-se à possibilidade de avaliar ideias e de decidir quais merecem investimento. A prática-contextual, por fim, é a habilidade de persuadir os outros quanto ao valor de suas ideias. Para apresentar um comportamento criativo, é necessária a confluência dessas três habilidades intelectuais, ou seja, é preciso primeiro decidir gerar novas ideias, analisá-las e, em seguida, vendê-las para outras pessoas. A ocorrência dessas habilidades separadamente, apesar de possível, não se aplica a situações que envolvam criatividade (Sternberg, 2003).

O conhecimento também é um recurso importante à criatividade. Para que a pessoa apresente ideias criativas e inovadoras, dentro de um campo específico do saber, é imprescindível que ela tenha uma bagagem de conhecimento sobre o tema. Entretanto, esse conhecimento pode gerar o efeito oposto quando o indivíduo deixa de ampliar suas perspectivas, embasando-se apenas em informações já adquiridas, visto que utilizar o conhecimento outrora apreendido é, uma decisão pessoal, a qual poderá influenciar consideravelmente o processo criativo (Sternberg, 2006).

Em relação aos estilos intelectuais, o termo refere-se às preferências das pessoas quanto ao uso, ou implementação, de suas habilidades intelectuais. Os indivíduos criativos manifestam, mais comumente, o estilo legislativo, significando que elas não só possuem o desejo de pensar, sob o espectro de novas perspectivas, e de empreender novos desafios, como também apresentam habilidades superiores para lidar com essas novidades. Aqueles com o estilo legislativo são capazes de distinguir quais são as questões verdadeiramente importantes, preferindo lidar com problemas grandes e significativos (Sternberg & Lubart, 1992). Pessoas com o estilo executivo, por sua vez, preferem trabalhar na implementação de ideias, tendo suas diretrizes bem estabelecidas, claras e estruturadas. O estilo judiciário é apresentado por indivíduos que preferem avaliar a performance e o produto de outros (Zhang & Sternberg,

2005). Embora se associe mais a criatividade ao estilo legislativo, a articulação entre os três estilos é necessária para a produção criativa.

Os autores da Teoria do Investimento em Criatividade apresentam alguns atributos de personalidade importantes para o funcionamento criativo (Sternberg, 2003, 2006; Sternberg & Lubart, 1992, 1999). As características incluem disposição para superar obstáculos, assumir riscos razoáveis, tolerar ambiguidades e ser autoeficaz. Todavia não se limitam a apenas isso. Os autores salientam ainda que nenhum dos atributos da personalidade criativa é imutável, uma vez que a pessoa pode decidir apresentá-los ou não.

Outro aspecto essencialmente importante é a motivação intrínseca focada na tarefa. Quando as pessoas têm grande interesse e verdadeiro prazer no que fazem, seus trabalhos tendem a ser mais criativos. O foco de indivíduos intrinsecamente motivados está no trabalho que executam e não em potenciais recompensas externas (Sternberg & Lubart, 1999). O ambiente é outra dimensão que exibe forte influência sobre as ideias criativas. Os contextos familiares, escolares, organizacionais, sociais e culturais podem apresentar características promotoras ou inibidoras do desenvolvimento da criatividade. De acordo com Sternberg (2006), nem sempre o meio é favorecedor do comportamento criativo, interpondo obstáculos que podem variar de intensidade.

Perspectiva de Sistemas. De acordo com Csikszentmihalyi (1996), a criatividade não é fruto de aspectos internos ao indivíduo, mas sim da interação entre o indivíduo e o contexto sociocultural. O autor salienta que a pergunta a ser feita sobre a criatividade não é “o que é”, mas sim “onde está?” e, para respondê-la, ele propôs uma teoria. A Perspectiva de Sistemas (Csikszentmihalyi, 1999, 2011) é um modelo que considera a criatividade como resultado da interação de três fatores: (a) domínio (cultura), (b) indivíduo (bagagem pessoal) e (c) campo (sociedade).

O domínio refere-se a um conjunto de regras e de procedimentos simbólicos, ou seja, é relativo à cultura e ao conhecimento compartilhado por uma sociedade. Esse aspecto é necessário à criatividade, pois não é possível criar algo novo sem ter como referência o que já existe. O domínio pode favorecer ou inibir o pensamento criativo, a depender da clareza de sua estrutura, da sua importância para a cultura e do acesso da sociedade a ele.

O campo, por sua vez, consiste em pessoas da sociedade detentoras do domínio. São elas quem julgam a produção de outros indivíduos, nos quesitos originalidade e valor, bem como se ela merece, ou não, ser incluída no domínio. O campo pode variar entre muito especializado e muito inclusivo, interferindo, dessa forma, no número de pessoas necessárias para validar uma inovação. Também é importante destacar o modo como o campo influencia o desenvolvimento da criatividade. Primeiro, o campo pode ser reativo e inibir a produção criativa ou ser pró-ativo e estimulá-la. Segundo, ele está relacionado ao filtro utilizado na seleção de novidades. Campos conservadores apresentam filtros estreitos e permitem a entrada de poucas ideias novas ao domínio. Já os campos liberais possuem filtros amplos, possibilitando a inclusão de um número maior de inovações ao domínio. Os extremos desse contínuo são prejudiciais ao desenvolvimento da criatividade, uma vez que ou impedem o progresso do domínio, ou transformam-no em um conjunto de regras sem valor real. Terceiro, para influenciar positivamente a criatividade, o campo deve estar bem conectado ao restante do sistema social e ser capaz de canalizar o apoio dentro do seu próprio domínio.

O indivíduo, com sua carga genética e suas experiências de vida, é aquele que precisa ter acesso ao domínio e querer aprender a atuar de acordo com suas regras, o que envolve motivação. Além disso, essa pessoa apresenta determinados traços os quais favorecem o processo criativo, tais como pensamento divergente e habilidade de resolução de problemas. Esse indivíduo precisa também possuir a habilidade de convencer o campo quanto à originalidade e ao valor de sua produção.

Portanto, sob a Perspectiva de Sistemas, criatividade são ideias e produtos os quais modificam os domínios já existentes ou os transformam em um novo. Pessoas criativas são aquelas que produzem as ideias e os produtos que geram tais mudanças e transformações sob a autorização do campo. Destaca-se nesse modelo a comunidade, e não o indivíduo, como quem faz a criatividade acontecer (Csikszentmihalyi, 1999).

Modelo Componencial. Com o intuito de propor uma teoria para criatividade que superasse o enfoque apenas no indivíduo e nas suas características de personalidade e habilidades cognitivas, Amabile (1983, 1989, 1996) buscou acrescentar aspectos sociopsicológicos, desenvolvendo, para esse fim, uma psicologia social da criatividade. O Modelo Componencial de Criatividade, desenvolvido pela autora, envolve três componentes que interagem entre si: (a) habilidades de domínio, (b) habilidades criativas relevantes, e (c) motivação (Amabile & Pillemer, 2012; Collins & Amabile, 1999; Conti, Coon, & Amabile, 1996). Segundo Amabile, esses componentes são necessários e suficientes para a produção criativa em qualquer domínio.

A habilidade de domínio envolve conhecimento acerca da área de interesse, além de habilidades técnicas requeridas e talento especial. Esse componente depende de habilidades cognitivas, perceptuais e motoras desenvolvidas tanto pela educação formal quanto informal. Seu nível de operação é intermediário, sugerindo que as habilidades desse componente são efetivas para o domínio de forma geral, e não apenas para uma tarefa específica.

As habilidades criativas relevantes envolvem estilo cognitivo e de trabalho, traços de personalidade e domínio de estratégias as quais favorecem a produção criativa. Exemplos de características de estilo cognitivo favorável à criatividade, citados por Amabile (1996), são quebra de padrões perceptuais e cognitivos estabelecidos, entendimento da complexidade, abertura para novas opções, suspensão do julgamento, uso de categorias amplas,

armazenamento e evocação de grande quantidade de informações, desempenho não convencional e perseverança. Os aspectos do estilo de trabalho, por sua vez, são capacidade de concentrar esforços e atenção por longos períodos de tempo, habilidade de abandonar estratégias, persistência diante das dificuldades, alto nível de energia, esforço e elevado índice de produtividade. Quanto aos traços de personalidade, destacam-se autodisciplina, autocontrole, perseverança, independência, tolerância à ambiguidade, autonomia, *locus* de controle interno e desejo de correr risco. Algumas estratégias apresentadas são treino de geração de ideias, uso de analogias e contradições, bem como formação de combinações não usuais. Esse componente é influenciado por treinamentos realizados pelo indivíduo, pelas suas experiências, em geração de ideias, e pelos seus traços psicológicos, além de operar em um nível mais geral, influenciando as respostas de qualquer domínio.

No que tange ao elemento da motivação, entende-se ser ela fundamental para determinar o nível de interesse do indivíduo em relação à tarefa desempenhada. Há pelo menos dois tipos básicos de motivação: a intrínseca, em que a pessoa se engaja na tarefa por interesse, prazer, satisfação e desafios positivos gerados pela natureza do trabalho em si; e a extrínseca, em que o indivíduo se dedica a uma atividade pelas recompensas externas a ela relacionadas. Por alguns anos, a motivação extrínseca foi vista como deletéria à criatividade, enquanto a intrínseca era a que favorecia seu desenvolvimento (Amabile, 1989). Entretanto, os resultados de pesquisas mais recentes indicam que a motivação intrínseca é um elemento crucial para a criatividade e a motivação extrínseca pode combinar-se, sinergicamente, à intrínseca, favorecendo o processo criativo (Amabile, 1996; Amabile & Pillemer, 2012; Collins & Amabile, 1999). As autoras identificam duas formas de motivação extrínseca. A primeira é a sinérgica, a qual envolve ter a criação individual reconhecida, ser sensível à opinião de outros acerca do próprio trabalho, julgar o sucesso de sua produção, comparando-a ao de outras pessoas, e preferir trabalhar com objetivos e procedimentos claros. A segunda, a não

sinérgica, pressupõem que o indivíduo se engaje pela recompensa monetária ou por qualquer outro ganho externo, tais como notas, metas e salários. Essa última forma de motivação, segundo os autores, inibe o potencial criativo da pessoa. Esse componente é o que apresenta maior especificidade, ou seja, a motivação varia de acordo com a tarefa proposta, podendo ainda mudar ao longo tempo.

O ambiente social é outro fator de destaque no modelo proposto por Amabile (1996). As pesquisas, segundo a autora, têm mostrado forte influência dos aspectos sociais sobre a criatividade. Amabile cita algumas dessas influências, tanto positivas como negativas. Dentre as positivas, salientam-se autonomia, recursos suficientes, reconhecimento da importância do trabalho, nível ótimo de desafio, reconhecimento de sua competência, recompensas que envolvem o interesse intrínseco pelo trabalho e estrutura suficiente para realização da atividade. As influências negativas estão relacionadas a avaliações críticas, as quais conotam à desqualificação do indivíduo, à expectativa pela avaliação e à vigilância, à restrição de liberdade de opiniões, aos prazos arbitrários e inalcançáveis, bem com à competição entre colegas.

Neste estudo, o Modelo Componential de Criatividade, proposto por Amabile (1983, 1989, 1996), será adotado como referencial teórico. Essa decisão foi tomada a partir de dois argumentos. Primeiro, as pesquisas da autora apresentam grande foco na motivação, que é uma das variáveis do presente estudo, e sua teoria dialoga com a perspectiva aqui adotada para a explicação de tal fenômeno – Teoria da Autodeterminação de Ryan e Deci (2000a) –, descrita na subseção seguinte. Segundo, esse modelo tem forte apelo às influências do ambiente social no desenvolvimento da criatividade e esta pesquisa visa investigar aspectos do contexto universitário de sala de aula relacionados ao uso de novas tecnologias, que podem, de alguma maneira, estar ligados ao aumento da percepção dos alunos quanto ao meio favorável ao comportamento criativo.

Dentre os diversos ambientes em que a criatividade pode ser desenvolvida, o contexto educacional destaca-se como *locus* privilegiado (Martínez, 2011), por ser, por definição, um espaço destinado a estimular o aprendizado. As instituições educativas, portanto, desempenham um papel que vai muito além do de transmitir o conhecimento já consolidado. Elas têm a importante função social de mostrar caminhos e incentivar os alunos a enxergarem além do que já existe, e de assumir a missão de formadora de futuros líderes, profissionais, professores e pais. Nesse sentido, o contexto educacional deve capacitar os indivíduos, ao longo da vida, a enfrentarem e superarem dificuldades e desafios do mundo.

Criatividade e Educação

Alencar e Fleith (2009) afirmam que educadores de diversos países buscam preparar seus alunos, da educação infantil à educação superior, para pensarem criativa e independentemente. Para Sawyer (2012), esse interesse é legítimo, considerando que a importância da criatividade só tende a crescer, uma vez que, em um mundo globalizado, e dada a diminuição dos ciclos evolutivos e da velocidade das transformações, a única situação constante é a mudança. Isso ocorre porque a crescente competitividade, a democratização da informação e sua disponibilização, em escala mundial e em tempo real, tendem a quebrar barreiras e a tirar da zona de conforto até mesmo as indústrias que, ao longo de décadas, haviam construído marcas e produtos que garantiam a fidelidade dos clientes. Para se manter no mercado, nos dias de hoje, as indústrias devem investir, permanentemente, na modernização e na sofisticação de seus produtos e processos, fazendo com que os ciclos de produção sejam mais curtos e exijam, em uma escala cada vez maior, a presença de profissionais criativos e inovadores. Em contrapartida, serviços que não demandam criatividade vão sendo, inevitavelmente automatizados, o que pode gerar fechamento de postos de trabalho ou

migração para países menos desenvolvidos, nos quais o custo dos salários é extremamente baixo.

Assim, o cenário mundial atual requer que as escolas e universidades preparem futuros profissionais aptos a lidarem de forma efetiva com as constantes mudanças as quais estão ocorrendo e continuarão a ocorrer em ritmo crescente. No entanto, mais que um requisito para o mercado de trabalho, a criatividade é promotora de saúde mental. Nesse contexto, a criatividade transcende a realização profissional, atuando também como instrumento de prazer e de motivação pessoal. Virgolim (2007) expõe a visão de diversos estudiosos, como Abraham Maslow, Rollo May, Carl Rogers, entre outros autores, que sustentam o entendimento de que o comportamento criativo também é fonte de bem-estar, pois é por meio da criação que o indivíduo canaliza seus potenciais e anseios como ser humano. Dessa forma, ao adotar uma postura criativa, o indivíduo, ao mesmo tempo, quebra suas resistências e temores em relação às mudanças e abre sua mente para novas possibilidades. Para Alencar (2002), experiências de aprendizagem criativa promovem o bem-estar emocional e contribuem para uma maior qualidade de vida das pessoas. Segundo Novaes (1977), todos possuem a potencialidade de criar e a expressão desse potencial criador dependerá das oportunidades oferecidas a cada indivíduo.

Dessa forma, por ser o contexto educacional um dos âmbitos de maior responsabilidade no desenvolvimento das habilidades criativas dos indivíduos, pesquisas que avaliem a influência desse ambiente na produção criativa não devem ser ignoradas (Fleith, 2010). Dai et al. (2012) realizaram um estudo que evidencia o papel dos fatores ambientais e individuais na promoção do potencial criativo. Nessa pesquisa, foram comparadas as capacidades criativas e as características de 229 alunos do 8º ano, de escolas dos Estados Unidos, que atendem diferentes classes sociais: comunidades de classe média alta e comunidades cujas famílias apresentam, em grande proporção, nível de pobreza. O objetivo, portanto, foi verificar o efeito

do nível socioeconômico no desenvolvimento da criatividade. Utilizaram-se instrumentos para medir pensamento divergente, traços de personalidade criativa, percepção do suporte parental e de professores, bem como para coletar dados sociodemográficos dos participantes. Os resultados indicaram que filhos de pais com maior escolaridade e alunos provenientes de escolas de alto padrão socioeconômico apresentaram criatividade mais elevada que a dos alunos cujos pais apresentam menor escolaridade, bem como a dos indivíduos oriundos das escolas de baixo padrão socioeconômico. Quando comparados os alunos de pais com baixa escolaridade e que estudam em escolas de alto padrão socioeconômico aos alunos de pais com alta escolaridade de escolas de baixo padrão socioeconômico, os primeiros apresentaram maior potencial criativo, mostrando um efeito compensatório do tipo da escola. Outro dado encontrado, resultado de uma análise de regressão múltipla hierárquica, indicou que o tipo de escola, combinado à escolaridade dos pais, explica 20% da variância na medida da criatividade. A percepção do suporte do professor e o desempenho acadêmico explicam 6%. Já os traços de personalidade criativa (autoconfiança, motivação cognitiva, espírito aventureiro, abertura para experiências) explicam apenas 1,5%. Esses resultados, além de confirmarem a contribuição de fatores tanto individuais como ambientais para o desenvolvimento da criatividade, também ressaltam a grande importância do contexto, em especial, o tipo de escola, como um elemento compensatório.

Nesse sentido, é interessante compreender quais práticas docentes podem favorecer o desenvolvimento da criatividade dos estudantes. Soh (2000, 2017) desenvolveu o Índice de Comportamento do Professor Referente à Promoção da Criatividade. Nele, nove habilidades do docente, baseadas no trabalho de Arthur J. Cropley, são consideradas importantes para criar um ambiente favorável para o desenvolvimento da criatividade do estudante: (a) Independência – encorajar os alunos a aprenderem de forma independente; (b) Integração – ter um estilo de ensino cooperativo, guiando mais do que ditando; (c) Motivação – motivar o aluno a ter uma

base sólida de conhecimento, pois este é fundamental para desenvolver pensamento divergente; (d) Julgamento – avaliar as ideias e trabalhos dos estudantes apenas depois de estarem bem desenvolvidos e claramente formulados; (e) Flexibilidade – incentivar diferentes formas de pensar e favorecer perspectivas divergentes; (f) Avaliação – promover a autoavaliação dos alunos; (g) Questão – valorizar as sugestões e questões do estudante; (h) Oportunidades – oferecer ao discente a oportunidade de trabalhar com uma variedade de materiais e sob uma diversidade de condições; (i) Frustração – ensinar ao aluno lidar com o fracasso e a frustração.

Contudo, no meio educacional, nem sempre essas práticas docentes prevalecem. As didáticas inibidoras da criatividade são frequentemente utilizadas. Sawyer (2012) afirma que, de maneira geral, o comportamento criativo dos alunos não é devidamente estimulado pelos agentes educacionais. Hosseini (2011) examinou a percepção de estudantes universitários sobre o potencial das estratégias utilizadas por seus professores para encorajar a criatividade dos alunos. Quatrocentos e cinquenta estudantes, das áreas de Ciências, Engenharias e Humanas, de uma universidade do Irã, responderam ao questionário. Na percepção dos alunos, as estratégias utilizadas pelos professores desmotivavam seu pensamento criativo. Entretanto, em termos das metodologias utilizadas pelas diferentes áreas, verificou-se uma gradação no que se refere à utilização de procedimentos promotores de criatividade, na seguinte ordem decrescente: Engenharia, Ciências e Humanidades. De forma geral, as estratégias mais utilizadas foram as de memorização do conteúdo em detrimento às de resolução de problemas. Mesmo exercendo papel fundamental no desenvolvimento do profissional que entrará no mercado de trabalho, as universidades parecem continuar focando na transmissão de conteúdo e não na resolução criativa de problemas.

Em estudo realizado por Daly, Mosyjowski, Oprea, Huang-Saad e Seifert (2016), investigou-se como alguns cursos universitários incorporam oportunidades, para aprender sobre o processo criativo. Para isso, foram selecionadas 19 disciplinas que possuem ênfase em

desenvolver habilidades criativas de cinco áreas diferentes – Artes, Educação, Engenharia, Humanidades e Ciências Sociais. Participaram do estudo 476 estudantes de uma universidade nos Estados Unidos. De forma geral, os alunos indicaram impacto, moderadamente alto, da disciplina no desenvolvimento de sua criatividade. Os cursos da área de Artes foram mais bem avaliados, em seguida os de Humanidades, Ciências Sociais, Educação e Engenharia. Quanto às experiências críticas para a criatividade, as mais citadas foram: treino técnico, exercícios em sala de aula, leituras e filmes, assim como o trabalho em grupo. Também foi pedido aos estudantes que fizessem sugestões de mudanças as quais pudessem favorecer o desenvolvimento da criatividade. Os estudantes sugeriram que houvesse mais trabalho em grupo, tempo, liberdade, exercícios e atividades práticas. A atividade que teve influência no desenvolvimento de habilidades criativas mais citada foi relacionada ao *feedback* do professor. Esses resultados sugerem que, mesmo em disciplinas as quais visam desenvolver as habilidades criativas dos estudantes, ainda há dificuldades para romper todas as barreiras que dificultam o pleno curso do processo criativo.

Ainda em relação a essa temática, Ribeiro e Fleith (2007) realizaram um estudo com o objetivo de investigar a percepção de professores universitários e de seus alunos em relação ao quanto suas práticas docentes favorecem o desenvolvimento da criatividade dos estudantes, além de avaliar as barreiras à criatividade do próprio professor. Participaram do estudo 82 professores universitários e 1.396 estudantes de universidades brasileiras. Foram utilizados o Inventário de Práticas Docentes, de Alencar e Fleith e o Inventário para Identificação de Barreiras à Criatividade Pessoal, de Alencar. Os resultados indicaram que tanto professores como alunos avaliaram mais positivamente o Fator 2 – Clima para Expressão de Ideias e o Fator 4 – Interesse pela Aprendizagem do Aluno, enquanto a média mais baixa foi em relação ao Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino. A barreira à criatividade que recebeu maior média dos professores foi o Fator 2 – Falta de Tempo/Oportunidades e a com menor média foi

o Fator 3 – Repressão Social. Outro resultado apontado pelas autoras foi a diferença na percepção de estudantes de cursos de áreas distintas em relação aos fatores 1, 3 e 4 do Inventário de Práticas Docentes. Os alunos da área de Saúde tiveram uma percepção mais satisfatória em relação ao Fator 1 – Incentivo a Novas Ideias e ao Fator 4 – Interesse pela Aprendizagem do Aluno do que os estudantes das áreas de Ciências e Humanidades. Quanto ao Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino, os alunos da área de Saúde avaliaram de forma mais positiva que os da área de Ciências. Houve também diferença entre os alunos do início do curso (1º a 5º semestre) e os final do curso (6º semestre em diante), no que se refere aos fatores 1, 2, 3, e 4 do Inventário de Práticas Docentes. Os alunos que cursavam a fase final avaliaram de forma mais positiva todos os fatores quando comparados aos estudantes da fase inicial.

Santeiro, Santeiro e Andrade (2004) investigaram as características de professores facilitadores e inibidores do desenvolvimento da criatividade sob a perspectiva do aluno universitário. Participaram da pesquisa 117 alunos de uma universidade brasileira. Os resultados indicaram que as características mais apontadas como próprias de um professor facilitador foram as relacionadas ao preparo do professor, seguidas daquelas que consideraram o modo como o professor se relaciona com os alunos. Quanto ao docente inibidor, os aspectos mais mencionados referiam-se ao modo como este se relaciona com os alunos, seguidos dos fatores ligados ao preparo do professor. Traços de personalidade e técnicas instrucionais foram menos citados para ambos os perfis.

É fato que avaliar as práticas docentes e as características dos professores as quais favorecem e inibem a criatividade do estudante, no intuito de entender o cenário educacional e poder propor soluções para os problemas encontrados, é de fundamental importância. Entretanto, é também necessário conhecer as dificuldades enfrentadas pelos docentes dentro desse contexto e criar mecanismos de apoio no intuito de favorecer o professor e seus alunos.

No estudo de Alencar e Fleith (2010a), 338 professores de educação superior participaram da pesquisa e preencheram uma *checklist* de barreiras à promoção de condições favoráveis à criatividade na prática docente. Os resultados indicaram que as barreiras mais citadas foram: alunos com dificuldades de aprendizagem em sala de aula e desinteresse do estudante pelo conteúdo ministrado, além de poucas oportunidades para discutir e trocar ideias com colegas de trabalho sobre estratégias instrucionais, elevado número de alunos em sala de aula, e o elevado número de disciplinas e outras atividades, limitando o tempo de preparação para prática docente. Essa realidade parece se assemelhar, de certa forma, às condições de trabalho intratáveis descritas por Cuban (2000). É importante levar em consideração essas circunstâncias para se ter uma visão mais ampla da situação que envolve o desenvolvimento da criatividade dos universitários e, assim, poder propor soluções as quais tenham verdadeiro potencial para gerar transformações. Dessa forma, não se corre o risco de fazer uma explicação simplista, responsabilizando apenas os professores pelo baixo interesse dispensado à criatividade no contexto universitário.

Sathler e Fleith (2007) também investigaram os estímulos e as barreiras à criatividade, em relação aos estudantes, contudo em outro contexto: o da educação a distância. Assim, as autoras analisaram: (a) a percepção de universitários a respeito de elementos que favorecem ou inibem a criatividade no contexto de educação a distância, e (b) os aspectos do projeto político-pedagógico relativos ao desenvolvimento/expressão da criatividade. Participaram do estudo 122 alunos de um curso de graduação, em Administração, a distância. Foi utilizada uma versão adaptada do instrumento Inventário de Práticas Docentes que Favorecem a Criatividade no Ensino Superior (Alencar & Fleith, 2004), visando à avaliação da percepção dos alunos acerca da implementação, realizada por seu tutor, de práticas pedagógicas as quais favorecem ou inibem o desenvolvimento e a expressão de sua criatividade na educação a distância. Os resultados indicaram que os alunos percebem haver práticas pedagógicas favorecedoras do

desenvolvimento de suas habilidades criativas, as quais são implementadas por seus tutores. As práticas avaliadas de forma mais positiva estavam relacionadas ao clima para o desenvolvimento/expressão de ideias. A barreira à criatividade mais citada pelos alunos referia-se à dificuldade de gerenciar o tempo. Os alunos do gênero masculino apontaram, em maior quantidade, a barreira de haver poucas oportunidades para discutir e trocar ideias com colegas, enquanto a barreira da falta de autonomia foi a mais apontada por alunos do gênero feminino. A análise de conteúdo do projeto político-pedagógico do curso indicou que a criatividade é contemplada, bem como as formas de implementá-la na educação a distância. Nota-se que apesar de se estabelecer um ambiente virtual favorável à criatividade, por meio das práticas docente e pelo projeto político-pedagógico, outros aspectos educacionais ainda influenciam o desenvolvimento da criatividade, evidenciando a complexidade desse fenômeno.

Além do interesse em entender os fatores externos os quais influenciam o desenvolvimento da criatividade do indivíduo, outros autores investigam a relação das características do indivíduo criativo. Amaral e Martínez (2006) realizaram um estudo de caso com um aluno universitário considerado criativo, visando à compreensão da relação entre o sentido da aprendizagem e a expressão da criatividade no processo de aprendizagem. As autoras apresentam nove elementos subjetivos favorecedores do desenvolvimento do comportamento criativo, a saber: (a) alto grau de motivação para a aprendizagem, constituindo esse processo uma tendência orientadora da personalidade; (b) capacidade reflexiva sobre si mesmo, a qual reflete uma autoavaliação adequada; (c) capacidade para personalizar a informação recebida com base em reflexões e elaborações altamente individualizadas; (d) autodeterminação vinculada a uma orientação ativa para a superação; (e) flexibilidade para redefinir estratégias de comportamento e pontos de vista; (f) independência e autonomia, expressadas na resistência a convenções e na busca de um caminho próprio nas suas realizações; (g) capacidade inventiva, a qual reflete uma atração pelo mundo imaginário e uma

intencionalidade na proposição de novas ideias; (h) clara orientação para o novo que expressa uma busca consciente por novas experiências; e (i) presença de importantes concepções favorecedoras da sua aprendizagem, entre elas a consideração da diferença de pensamento como algo saudável. As autoras destacam que conhecer e entender esses elementos contribui para compreender a relação entre ser criativo e aprender e, assim, permite aos docentes a criação de estratégias educativas, as quais favoreceriam o desenvolvimento da criatividade no ensino superior.

Em uma outra perspectiva de estudo, Morais e Almeida (2016) investigaram o modo como 582 estudantes, de uma universidade em Portugal, conceituam e valorizam a criatividade. Quanto à conceituação, criatividade foi mais fortemente relacionada à motivação, em detrimento a aptidões e emoções. Os resultados também indicaram que os universitários concordam com a importância de (a) ser criativo para o bom desempenho acadêmico na universidade, (b) ser criativo no contexto de trabalho, (c) estar inserido numa universidade a qual proporcione a promoção da criatividade aos alunos e (d) estar inserido em uma universidade que viabilize a promoção da criatividade para professores. Apesar do discurso sobre a importância do desenvolvimento da criatividade no ambiente educacional e os resultados positivos das pesquisas já realizadas, ainda existe o mito de que criatividade é um dom e, por isso, não é possível ser desenvolvida no indivíduo (Alencar & Fleith, 2009; Bahia & Trindade, 2013). Estudos que propõem intervenções de criatividade têm mostrado o contrário. Os resultados dessas pesquisas revelam que o potencial criativo de professores e de alunos pode ser estimulado por meio de programas de treinamento para esse fim (Fadel & Wechsler, 2011; Fleith, Renzulli, & Westberg, 2002, Lee, Bain, & McCallum, 2007; Nakano, 2011; F. C. G. S. Santos, 2014).

Fadel e Wechsler (2011) investigaram os efeitos de um programa de desenvolvimento de criatividade no contexto do ensino superior. Participaram 30 professores e 210 estudantes

universitários das diversas áreas do conhecimento. Os professores foram divididos em grupo controle e experimental. Os instrumentos utilizados foram o teste Pensando Criativamente com Palavras de Torrance e questionários para avaliação das percepções de professores e de alunos quanto à criatividade em sala de aula. Os professores do grupo experimental participaram de um programa de desenvolvimento de criatividade, o qual incluiu parte teórica e prática. Essa intervenção foi desenvolvida ao longo do semestre letivo e foi realizado um total de 11 sessões, com duração de 3 horas cada. O grupo controle, por sua vez, foi submetido a um programa responsável por tratar de assuntos referentes ao cotidiano pedagógico. Os resultados evidenciaram que os professores do grupo experimental obtiveram ganhos significativos em duas medidas de criatividade – originalidade e perspectiva incomum. Os estudantes reconheceram o aumento no nível de criatividade dos professores do grupo experimental.

Estudos envolvendo intervenções de criatividade tanto com alunos como com professores têm apresentado bons resultados na promoção de um ambiente mais propício à educação exigida pelo o século XXI. As TICs, por sua vez, também têm sido apontadas como ferramentas facilitadoras do desenvolvimento da criatividade no contexto escolar, especialmente nesta era digital na qual vivemos (Catala et al., 2012).

Criatividade e TICs

Quando as características das TICs interagem com as de um ambiente aberto à criatividade, novas perspectivas de êxito de sua aplicação no contexto da educação podem ocorrer (Loveless, 2007). Loveless, Burton e Turvey (2006) propõem uma abordagem referente à relação entre criatividade e uso das TICs, a qual pode ser descrita pela interação entre três elementos: os processos criativos, as características das TICs e a capacidade das TICs como expressão das funções cognitivas superiores. Nessa mesma perspectiva, Wheeler, Waite e Bromfield (2002) afirmam que o fato de as TICs potencializarem as capacidades humanas,

como memória, atenção e percepção, permite que os alunos foquem seus esforços em seus pensamentos e ideias criativas. Além disso, as características das TICs permitem que os alunos aprendam fazendo e que se sintam no controle de seu processo de aprendizagem, o que é de grande importância para o desenvolvimento de habilidades criativas (Wheeler et al., 2002).

São poucas as pesquisas as quais investigam o impacto do uso de TICs na criatividade no contexto escolar (Vilarinho-Rezende, Borges, Fleith, & Joly, 2016; Wheeler et al., 2002). Em uma revisão da literatura de artigos empíricos que investigaram o uso das TICs e sua relação com o desenvolvimento da criatividade dos estudantes, além de verificar a escassez de estudos, Vilarinho-Rezende et al. (2016) também constataram o reduzido número de estudos realizados, no contexto universitário, quando comparado à quantidade de estudos com a população do ensino básico. Dessa forma, nesta subseção serão relatados estudos em ambos os níveis educacionais.

As pesquisas realizadas têm indicado tanto a presença quanto à ausência de efeitos positivos para o desenvolvimento da criatividade. Wheeler et al. (2002), por exemplo, analisaram a utilização de TICs, por alunos da educação primária de uma escola na Inglaterra, e avaliaram seu efeito sobre o pensamento criativo. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas acerca das atitudes e experiências dos estudantes com essas tecnologias. As crianças tinham acesso a *scanners*, câmeras digitais, CD ROMs, internet, *e-mail*, mensagens instantâneas e os *softwares Word, Excel e PowerPoint*. Algumas das tarefas realizadas pelos alunos foram: construção de uma página na *web*, apresentação sobre as diferentes religiões usando o *powerpoint*, trabalho de reflexões sobre seu tempo em sala de aula e exploração de programas desafiadores. Os resultados indicaram que essa escola conseguiu estimular a criatividade de seus alunos, em sala de aula, ao usar as TICs incentivando a interação social, criando questões para desenvolver a resolução de problemas e dando apoio à aprendizagem. Nessa experiência, percebe-se que os alunos tiveram acesso a uma diversidade de ferramentas

as quais permitiam o uso das TICs como meio não apenas de informação, mas também de comunicação e expressão (Santos & Braga, 2012).

Jang (2009) investigou como a tecnologia, baseada na *web*, pode ser utilizada e integrada a materiais científicos da vida real, a fim de estimular a criatividade de 31 alunos da escola secundária em Taiwan. Nas aulas, foi implementado o uso de recursos da *web*, tais como fórum de discussão e links de *websites* relacionados às temáticas das disciplinas, além de servir de apoio às atividades do professor. Nessa pesquisa qualitativa, analisaram-se os dados *on-line* (discussões e tarefas dos alunos), o diário de reflexões da professora, contendo observações pessoais, impressões, sentimentos, análises, autorreflexão, autoavaliação da performance de aprendizagem dos estudantes, filmagens da aula e entrevistas com alguns alunos. Os resultados sugeriram que habilidades criativas, como fluência, sensibilidade, flexibilidade, originalidade e elaboração foram desenvolvidas com a implementação da TIC. A maioria dos alunos preferiu o ensino *on-line*, porque era inovador e interessante para eles.

Alias, Siraj, Daud e Hussin (2013) analisaram a eficácia da mediação do *Facebook*, com o intuito de aumentar a criatividade entre os alunos de estudos islâmicos de um centro educacional da Malásia. Participaram da pesquisa 80 alunos do ensino fundamental, os quais foram divididos em dois grupos - experimental (uso da TIC) e controle (não uso da TIC). As atividades realizadas, no *Facebook*, envolviam uso do mural, mensagens privadas, caixa de *chat*, bem como interação com outros aplicativos que permitiam a edição e a visualização de vídeos. O professor fornecia o conteúdo e os alunos tinham a opção de acompanhar a lição em qualquer lugar e hora que desejassem. Além disso, podiam fazer perguntas, dar opiniões e interagir com os amigos. Analisaram-se ainda o nível de criatividade em escrita, em resolução de problemas e na produção de um lema missionário, por meio da adaptação do Teste de Pensamento Criativo de Torrance, o qual foi aplicado antes e depois da intervenção com o *Facebook*. Foi verificado que os alunos que fizeram uso do *Facebook*, como prática pedagógica

para o ensino religioso, obtiveram maiores índices de criatividade, quando comparados àqueles que tiveram aulas sem o uso das TICs.

Chen (2012) realizou um estudo cujo objetivo era compreender como ocorria o processo criativo de alunos de música, ao fazerem composições mediadas pelo computador. Três estudantes de uma universidade de Hong Kong participaram da pesquisa. Foram analisados os diários dos estudantes, realizadas entrevistas semiestruturadas, além de ter sido avaliado o processo criativo, por meio da construção do produto, no caso, a composição. De acordo com o autor, o *software* utilizado permitia aos alunos realizarem manipulações diretas do som e ter acesso ao *feedback* imediato. Os resultados da avaliação do material coletado indicaram que o uso da TIC teve um impacto direto e positivo durante o processo criativo de composição de música dos alunos.

No estudo de Ferguson (2011), o objetivo foi investigar como o ambiente virtual pode ser usado para dar suporte ao ensino e incentivo à criatividade. Foram analisadas, por meio da Teoria Fundamentada nos Dados de Strauss, as postagens de membros de uma comunidade virtual de universitários e professores do Reino Unido acerca da reconstrução de seu ambiente no *Second Life* – ambiente virtual e tridimensional, o qual simula aspectos da vida real e social do ser humano. De acordo com o autor, o incentivo dos professores, a fazer perguntas, à experimentação de ideias e ao envolvimento dos alunos em discussões produtivas, permitiu-lhes que se engajassem e assumissem um projeto criativo e autêntico, o qual se estendia além dos limites do currículo escolar. Ademais, eles foram capazes de viabilizar recursos, compartilhar e construir suas experiências, assumir e atribuir funções, negociar, debater, justificar as suas posições, definir e atingir as metas propostas. Um aspecto importante a ser destacado quanto ao uso das TICs, nesse estudo, é a presença dos três elementos apresentados por Coll et al. (2010) – estudantes, professor e conteúdo, realizando uma atividade em conjunto, mediada pelas tecnologias digitais. De acordo com os estudiosos, essa forma de experiência

apresenta grande potencial transformador dos processos educacionais – o que de fato foi possível verificar pelos resultados aqui apresentados. Entretanto, Ferguson (2011) defende que as conclusões de seu estudo também se aplicam ao processo de ensino e aprendizagem no mundo real. Tanto em ambientes virtuais de ensino, quanto nos reais é possível ampliar o papel do aluno, permitindo-lhes assumir a responsabilidade pelo planejamento, pela organização e administração de seu processo de obtenção e construção do conhecimento, agregando mais tempo disponível e possibilitando, assim, maior dedicação ao seu processo criativo.

Chong e Lee (2012) realizaram um estudo com o objetivo de desenvolver e avaliar um *software*, o *StoryWorld*, para aperfeiçoar a escrita criativa de alunos do ensino básico de uma escola na Malásia. Antes de iniciar o uso do *software*, os alunos realizaram um pré-teste, que consistia em uma avaliação de sua escrita criativa. O *StoryWorld* era dividido em quatro módulos, os quais continham lições e exercícios acerca de elementos importantes para o desenvolvimento de uma história (cenário, personagens e progressão da história) e, ao final, o aluno criava a sua própria história, que foi utilizada como pós-teste. O professor tinha acesso a todas as etapas e fornecia *feedback* sobre gramática, ortografia e criatividade. Ao final, a história poderia ser compartilhada com os colegas. Duas professoras, com experiência nessa área, avaliaram o pré e o pós-teste dos estudantes. Os resultados indicaram que o nível de criatividade das redações dos participantes aumentou, em relação à sua produção anterior ao uso da TIC. Nesse estudo, também é possível perceber a mesma proposta de uso das TICs feita em Ferguson (2011).

Surgenor, McMahon-Beattie, Burns e Hollywood (2016) avaliaram o uso do *podcasting*, publicações de áudio e imagens pela internet, em aulas de Economia Doméstica, em escolas da Irlanda do Norte. Os *podcasts* demonstravam habilidades culinárias básicas, as quais induziam soluções flexíveis para as dificuldades possivelmente apresentadas pelos alunos durante as aulas práticas. Os autores explicam que a diferença entre essa estratégia didática e

o método tradicional de reprodução, no qual há a demonstração do preparo, é que, com a primeira, os estudantes têm acesso a habilidades culinárias básicas, o que os incentiva a fazer as conexões entre elas por meio da experimentação para, assim, conseguirem preparar as refeições. Os professores, portanto, foram instruídos a promover o uso dos *podcasts* pelos seus alunos, antes e durante as aulas práticas, além de encorajá-los a experimentar novas receitas usando o recurso digital. Participaram da pesquisa 108 estudantes, entre 11 e 14 anos. Os pesquisadores realizaram grupos focais com os participantes, no intuito de investigar suas percepções quanto ao *podcasting* como recurso de aprendizagem. Os resultados foram analisados e quatro temas foram levantados pelos alunos: curiosidade, exploração, flexibilidade e resiliência. Para os autores, o uso do *podcasting* favoreceu o desenvolvimento das habilidades culinárias e permitiu aos estudantes demonstrarem sua criatividade interpretativa e integradora.

Os estudos na área de criatividade e TICs não se restringiram apenas ao seu uso como mediadoras de conteúdo acadêmico, mas foram também utilizadas como uma estratégia de treinamento das habilidades envolvidas no processo criativo. Essa também é uma possibilidade de uso que apresenta potencial transformador no desenvolvimento da criatividade. No estudo de Naeni e Massod (2012), os autores compararam o nível de criatividade dos estudantes, antes e depois da implementação de um jogo computacional, como ferramenta pedagógica. Um estudo quase-experimental de natureza quantitativa, com pré e pós-teste, foi conduzido e o instrumento utilizado foi o Teste de Pensamento Criativo de Torrance. Participaram 91 alunos do 3º e 4º ano de uma escola no Irã que fizeram uso do *Game Digital I Spy, Treasure Hunt*. Esse jogo tem como objetivo desenvolver a criatividade e as habilidades de resolução de problemas, pensamento e linguagem. Nos resultados apresentados, observou-se aumento significativo dos escores de fluência, originalidade e flexibilidade, ao se comparar os resultados antes e depois da implementação da TIC.

Hsiao, Chang, Lin e Hu (2014) investigaram o impacto de um ambiente de aprendizagem, baseado em games digitais, o ToES, sobre a criatividade e verificaram se havia relação entre a criatividade dos alunos e o seu desempenho em habilidades manuais. Participaram do estudo 51 alunos de duas turmas de 6º ano do ensino fundamental, de um país da Ásia, os quais foram divididos em grupo experimental (uso da TIC) e controle (não uso da TIC). Os instrumentos utilizados foram a escala *Creativity Assessment Packet* (CAP), o Teste de Pensamento Divergente (TPD) e o Teste de Sentimento Divergente (TSD), para avaliação do produto elaborado, e a Escala *EGameFlow*, para investigar a experiência de *flow*, qual corresponde ao completo engajamento da pessoa em uma atividade. Também foi realizada a codificação, em categorias, do processo de criação do produto, visando analisar as habilidades manuais dos alunos. Conclui-se que o uso do game digital, como estratégia pedagógica, proporcionou o desenvolvimento da criatividade e das habilidades manuais dos alunos.

No estudo de Saorín et al. (2017), 44 alunos do 1º ano do curso de Engenharia, em uma universidade da Espanha, na disciplina de Engenharia Gráfica, fizeram uso do *Makerspace*, ambiente colaborativo em que os estudantes tiveram acesso a máquinas de produção – *softwares*, *scanners* 3D conectados a um iPad Air, impressoras 3D, para construir um boneco. O objetivo era verificar o efeito dessa experiência na habilidade criativa dos alunos, a qual foi mensurada pelo *Abreaction Test of Creativity*. Os resultados sugerem que o *Makerspace* teve efeito positivo no desenvolvimento da criatividade dos estudantes. A percepção dos alunos também foi favorável ao uso dessa estratégia para trabalhar suas habilidades criativas.

Resultados apontando pouco ou nenhum efeito do uso da tecnologia digital na criatividade, no contexto escolar, foram também relatados por pesquisadores. Patera, Draper e Naef (2008) examinaram o uso do ambiente de realidade virtual. Alunos do primário, de uma escola no Reino Unido, foram submetidos a um ambiente de realidade virtual, com o intuito de estimular sua imaginação e aumentar seu engajamento em uma atividade posterior de redação,

sobre o contexto vivenciado no ambiente virtual em questão. A finalidade dessa tecnologia era, portanto, estimular a motivação e a criatividade dos estudantes. O efeito foi analisado por meio de avaliação formal, tanto quantitativa quanto qualitativa das redações, de observação do comportamento dos alunos e de entrevista com os professores. Os resultados indicaram que, apesar dos alunos os quais passaram pela experiência do ambiente de realidade virtual apresentarem alto nível de motivação, o mesmo não ocorreu com a criatividade. Possivelmente, essa tecnologia precisa ainda ser mais bem adaptada para o uso em aulas de redação. Esse estudo mostra que é necessário um bom planejamento ao usar tecnologias para determinados fins. As TICs podem apresentar potencial para estimular o desenvolvimento de comportamentos criativos. Entretanto, é preciso que sejam bem empregadas, considerando-se o contexto e os objetivos a serem atingidos. Na realidade, é necessário preparar os educadores para utilizarem essas ferramentas de forma intencional, promovendo aprendizagem.

Estudiosos da área (Joly, Silva, & Almeida, 2012; Kenski, 2011; Lalueza, Crespo, & Camps, 2010; Silva et al., 2014; Valente, 2013) enfatizam que a capacitação dos docentes deve contemplar não apenas as habilidades técnicas, mas também o desenvolvimento de competências para o uso crítico dos recursos disponíveis. Ademais, os professores devem aprimorar a capacidade de integrar a tecnologia à prática pedagógica. No estudo de Joly, Silva e Almeida, o qual investigou o desempenho em tecnologias digitais por parte de professores universitários do Brasil e de Portugal nas suas atividades docentes cotidianas, os resultados quanto à literacia digital identificaram uma competência maior para o uso instrumental das tecnologias do que para a gestão pedagógica, em ambos os países.

Borges e Fleith (no prelo) realizaram um estudo no qual um dos objetivos era comparar alunos do 5º ano do ensino fundamental de escolas que fazem uso de tecnologia digital aos de colégios os quais não utilizam as TICs, no que se refere ao nível de criatividade e percepção do clima de sala de aula para criatividade. Participaram do estudo 76 estudantes de escolas do

Brasil e foram utilizados os Testes Torrance de Pensamento Criativo (TTCT) e a Escala sobre o Clima para Criatividade em Sala de Aula de Fleith e Alencar. Os resultados indicaram diferença significativa entre os dois grupos, quanto ao índice geral de criatividade figural e à fluência em criatividade figural. Os alunos da escola que faz uso das TICs obtiveram médias mais altas, quando comparados aos participantes da instituição que não faz uso. Quanto ao índice geral de criatividade verbal e às características que o compõem (fluência, flexibilidade e originalidade), não houve diferença significativa entre os grupos. Em relação aos resultados referentes ao clima de sala de aula, por sua vez, foi apresentada diferença significativa em apenas um fator. Os alunos das escolas que não fazem uso das tecnologias digitais apresentaram uma percepção mais positiva no fator interesse pela aprendizagem, se comparados aos demais participantes. Nesse estudo, os resultados indicaram impacto apenas em um aspecto da criatividade, no tocante ao uso das tecnologias digitais. Além disso, quando avaliado o clima de sala de aula para criatividade, o não uso das TICs parece ter beneficiado o interesse do professor pela aprendizagem do aluno.

Os dados apresentados nos estudos citados, apesar de mostrarem realidades distintas quanto ao uso das TICs, em sua grande maioria, revelaram efeitos positivos em relação ao comportamento criativo. Vale ressaltar que o conceito de TICs é amplo e, por isso, abarca uma diversidade de ferramentas, as quais podem apresentar variados resultados quando são avaliados seus efeitos sobre o desenvolvimento e a expressão da criatividade. Portanto, é essencial investigar o quanto essa diversidade de tecnologias pode promover mudanças no contexto educacional, em especial na criatividade. Também é possível verificar que, diferente do contexto de desempenho acadêmico apresentado na subseção anterior, o qual teve a maioria dos usos das tecnologias digitais como meio de informação, no contexto da criatividade, há um equilíbrio entre TICs como meio de informação e expressão nessa amostra de estudos. Na

Tabela 2, os estudos, aqui descritos, são categorizados de acordo com o sistema de tipologização de Santos e Braga (2012).

Tabela 2

Categorização das TICs Utilizadas nos Estudos Citados na Subseção Criatividade de Acordo com o Sistema de Santos e Braga (2012)

Autores	TICs	Tipo de Uso Santos e Braga (2012)
Alias et al. (2013)	<i>Facebook</i>	Meio de informação e comunicação
Borges e Fleith (no prelo)	Laboratório 3D, Lousa Interativa / <i>Blog</i> / Banco de dados com questões <i>on-line</i>	Meio de informação / Meio de informação e comunicação / Meio de expressão
Chen (2012)	<i>Software</i> para composição de música	Meio de expressão
Chong e Lee (2012)	<i>Software StoryWord</i>	Meio de informação e expressão
Ferguson (2011)	Fórum on-line e <i>Second Life</i>	Meio de expressão
Hsiao et al. (2014)	<i>Game Digital</i>	Meio de expressão
Jang (2009)	Fórum on-line / <i>Links de Website</i>	Meio de expressão / Meio de informação
Naeni e Massod (2012)	<i>Game Digital I Spy, Treasure Hunt</i>	Meio de expressão
Patera et al. (2008)	Ambiente de realidade virtual	Meio de informação
Saorín et al. (2017),	<i>Makerspace – softwares, scanners 3D</i> conectados a um iPad Air, impressoras 3D	Meio de expressão
Surgenor et al. (2016)	<i>Podcasting</i>	Meio de informação
Wheeler et al. (2002)	<i>Scanners, CD ROOMs, internet / e-mail, mensagens instantaneas / câmera digitais, softwares – Word, Excel, PowerPoint</i>	Meio de informação / Meio de comunicação / Meio de expressão

Os resultados também revelaram a escassez de pesquisas empíricas relativas à relação entre TICs e criatividade no Brasil. Os países asiáticos, EUA e Reino Unido lideram o número de publicações (Vilarinho-Rezende et al., 2016). Esse aspecto assinala urgência, quanto ao incentivo e prioridade das agências de fomento para a área das TICs e criatividade na Psicologia e Educação, visando a uma expressiva produção científica brasileira como reflexo de uma real preocupação com a qualidade da educação no Brasil. Um aspecto positivo, relacionado aos estudos sobre a temática, é a verificação de que, no contexto educacional, as TICs têm sido utilizadas com vistas ao desenvolvimento da criatividade de professores e de estudantes em formação para a docência no ensino básico (e.g., An & Wilder, 2010; Duman & Göcen, 2015; Frossard, Barajas, & Trifonova, 2012; Loveless et al., 2006; Magnuson, 2013; Starcic, 2010; Tsai & Liang, 2009), estudantes universitários (e.g., Chen, 2012; Christ, Weber, & Sato, 2012; Dale, 2008; Eyadat & Eyadat, 2010; Ferguson, 2011; Saorín et al., 2017) e alunos do ensino básico (e.g., Alias et al., 2013; Borges & Fleith, no prelo; Chong & Lee, 2012; Goulah, 2007; Jang, 2009; Leng, Ali, Mahmud, & Baki, 2010; Mellor, 2008; Naeini & Masood, 2012; Navarrete, 2013; Öngün, Altas, & Demirag, 2011; Ott & Pozzi, 2012; Patera et al., 2008; Pearson, 2005; Surgenor et al., 2016; Ward, 2009). Vale ressaltar, portanto, a relevância de se investigar diferentes tipos de fatores os quais possam influenciar a criatividade em todas essas amostras. Em uma revisão da literatura sobre programas de treinamento em criatividade, realizada por Nakano (2011), foi demonstrado que a habilidade criativa pode ser desenvolvida nos diferentes graus acadêmicos.

As instituições educacionais, além de terem como responsabilidade a promoção de um contexto favorável ao potencial criativo, precisam competir com diversos estímulos que captam o interesse de seus alunos. Por isso, é importante que os agentes educacionais contribuam para o desenvolvimento de estratégias, as quais despertem o interesse dos discentes para que, assim, eles apresentem envolvimento mais ativo em seu processo de aprendizagem.

Motivação

Concepção de Motivação

Ser motivado ou não, proativo e engajado ou passivo e alienado, não é fruto apenas de diferenças biológicas. Ryan e Deci (2000a) afirmam que a motivação também é, em grande parte, resultado da interação do homem com seu ambiente social. Os contextos sociais influenciam os níveis motivacionais intra e interpessoais, permitindo, assim, que indivíduos sejam mais automotivados em algumas situações, domínios e culturas. Segundo os autores, pesquisas sobre variáveis que afetam a motivação são relevantes, tanto para conhecer o comportamento humano, como para se criar condições as quais otimizem a produtividade, o desenvolvimento, o desempenho, a satisfação e o bem-estar das pessoas. O estudo do comportamento motivado, portanto, tem despertado o interesse de administradores, professores, líderes religiosos, treinadores, prestadores de cuidados de saúde e pais, ou seja, agentes que mobilizam outros a agir.

De acordo com Ryan (2012), a psicologia da motivação humana tem sido foco de pesquisas empíricas, tendo em vista (a) a profundidade teórica e a natureza interdisciplinar dos estudos sobre motivação; (b) as inovações metodológicas que abriram novos caminhos de investigação na área; e (c) a importância prática da ciência motivacional como uma disciplina aplicada, que visa à melhoria do bem-estar individual e da comunidade, por meio de intervenções empiricamente embasadas. Uma das teorias que tem buscado compreender esse fenômeno é a da Autodeterminação, proposta por Ryan e Deci (2000a, 2004) e Deci e Ryan (2008, 2012). Essa teoria destaca a importância dos recursos internos para o desenvolvimento da personalidade e da autorregulação comportamental. Segundo os autores, quando três necessidades psicológicas básicas – competência, autonomia e vínculo – são alcançadas, há

maior motivação e promoção de saúde mental, porém, quando essas não são satisfeitas, ocorre a diminuição do comportamento motivado e do bem-estar do indivíduo.

Em razão de se tratar de uma teoria que também considera a influência de fatores ambientais sobre o nível motivacional, grande parte das pesquisas realizadas, sob a perspectiva da Teoria da Autodeterminação, envolve manipulação direta de variáveis do contexto social, com o objetivo de verificar seus efeitos, tanto nos processos internos, como nas manifestações comportamentais (Ryan & Deci, 2000a). Dessa forma, as pesquisas tendem a investigar condições inibidoras ou facilitadoras da expressão da motivação.

As pessoas são movidas por diferentes fatores (Deci & Ryan, 2008; Ryan & Deci, 2000a). Basicamente, há dois tipos de motivação: intrínseca e extrínseca. A motivação intrínseca pode ser definida como aquela na qual a pessoa apresenta uma tendência inerente a engajar-se em uma atividade que, por si só, é prazerosa, proporciona satisfação e está relacionada a desempenhos mais bem-sucedidos e maior bem-estar. A motivação extrínseca, por sua vez, refere-se ao engajamento em uma atividade a fim de alcançar um resultado ou uma recompensa, seja social ou material, externa à natureza em si da tarefa e, por sua vez, é comumente associada a performances de baixa qualidade. Entretanto, a Teoria da Autodeterminação conseguiu distinguir diversos tipos de orientação motivacional, que variam em virtude do nível de autonomia percebida e geram diferentes consequências para a aprendizagem, o desempenho, a experiência pessoal e a qualidade de vida (Deci & Ryan, 2008, 2012; Ryan & Deci, 2000a, 2004; Vallerand & Ratelle, 2004). De acordo com Bzuneck e Guimarães (2010), os autores dessa teoria superaram a dicotomia motivação intrínseca *versus* extrínseca e apresentaram, em seu lugar, a ideia de um *continuum* de possibilidades de motivação humana: desmotivação, quatro tipos de motivação extrínseca – com regulação externa, introjetada, identificada e integrada – e motivação intrínseca.

Segundo Ryan e Deci (2000a), a motivação intrínseca é um fenômeno que reflete perfeitamente o potencial positivo da natureza humana por meio da tendência de buscar novidades e desafios, estimular suas capacidades, explorar e aprender sobre o ambiente à sua volta. Apesar de haver evidências de que as pessoas são dotadas de motivação intrínseca, desde o seu nascimento, sua manutenção e enriquecimento estão sujeitos às condições ambientais as quais podem inibi-la ou favorecê-la. A Teoria da Avaliação Cognitiva, uma subteoria da Teoria da Autodeterminação, tem como objetivo especificar os fatores que influenciam a variabilidade na motivação intrínseca. Os autores sumarizam os resultados de pesquisas realizadas sob essa perspectiva e apontam que situações promotoras de sentimentos de competência e acompanhadas por um senso de autonomia, durante a atividade, aumentam a motivação intrínseca. Outra variável sugerida por alguns estudos, segundo Ryan e Deci, é a sensação de vínculo. Vale ressaltar que uma pessoa se motiva intrinsecamente por atividades que possuam, para ela, um interesse intrínseco, apresentando novidade, desafio e valor estético, e não por toda e qualquer atividade.

Como apresentado anteriormente, além da motivação intrínseca, outro tipo bastante estudado e discutido é a motivação extrínseca. Diferente de outras abordagens as quais consideram o comportamento motivado extrinsecamente como, invariavelmente, não autônomo, a Teoria da Autodeterminação entende que uma pessoa pode se sentir independente quando está extrinsecamente motivada, pois existe uma variação da autonomia, mesmo nesse tipo de comportamento motivado (Ryan & Deci, 2000a). Para detalhar as diferentes formas de orientação motivacional extrínseca e os fatores que promovem ou dificultam a internalização e integração da regulação dos comportamentos, foi desenvolvida a segunda subteoria – Teoria da Integração Organísmica.

A partir dessa subteoria, quatro tipos de motivação extrínseca foram identificados. O primeiro é o que apresenta o menor nível de autonomia e é referido como regulação externa

(Ryan & Deci, 2000a). O comportamento da pessoa é dirigido para satisfazer uma demanda externa, seja receber uma recompensa ou evitar uma punição, o que representa um engajamento por mera obediência. É, ainda, considerada uma experiência controlada por estímulos externos ou alienada. A segunda forma é a regulação introjetada, a qual representa o tipo menos eficaz de internalização (Deci & Ryan, 2008). Nesse caso, o indivíduo introjeta as contingências, demandas e regulações externas, mas não as aceita como suas, o que mantém o comportamento alienado e controlado por estímulos externos. O comportamento é, portanto, mantido para alcançar melhorias na autoestima da pessoa ou evitar sentimentos de culpa ou ansiedade.

A regulação identificada é o terceiro tipo de motivação extrínseca e ocorre quando o indivíduo percebe o comportamento como importante e aceita para si a responsabilidade de sua regulação (Deci & Ryan, 2008). Nessa situação, existe autodeterminação e autonomia, e não mais a sensação de pressão e controle para se engajar na atividade. Por último, de acordo com os autores, a regulação integrada é a que mais se aproxima da motivação intrínseca e é o tipo mais completo de internalização. A integração ocorre quando as regulações identificadas são completamente assimiladas pelo *self*, o que significa dizer que elas foram avaliadas e encontraram congruência com outros valores e necessidades pessoais (Ryan & Deci, 2000a).

De acordo com Bzuneck e Guimarães (2010), a ideia de *continuum* da regulação do comportamento, proposta pela Teoria da Autodeterminação, não representa necessariamente as etapas a serem percorridas pelo indivíduo para alcançar, como meta final, a motivação intrínseca. A cada atividade na qual a pessoa se engajar seu comportamento poderá apresentar um diferente nível de internalização que, por sua vez, dependerá dos fatores ambientais, os quais poderão favorecer ou inibir o comportamento motivado. Igualmente à motivação intrínseca, a internalização da regulação de comportamentos motivados extrinsecamente ocorre, com maior probabilidade, em ambientes que favorecem autonomia, promovem a percepção de competência e estimulam o vínculo (Ryan & Deci, 2000a).

A Teoria da Autodeterminação também identifica a desmotivação, que contrasta com a motivação, e representa o estado de falta de intenção para agir. Nesse caso, a pessoa ou age sem intenção, ou simplesmente não age; seu comportamento não é dirigido para um objetivo (Ryan & Deci, 2000a). Segundo Deci e Ryan (2008), a desmotivação pode ser consequência de diferentes fatores, como exemplo, a pessoa não perceber determinado comportamento e seu resultado como importantes, não relacionar um efeito de valor ao comportamento que o produz, ou não se sentir competente para desempenhar tal atividade.

A partir da descrição da Teoria da Autoderminação, fica claro não haver uma posição defensora da motivação intrínseca como a única que promove um engajamento saudável e produtivo em detrimento da motivação extrínseca. Ryan e Deci (2000b) salientam que a oposição ocorre entre as experiências de controle e as de autonomia. Nessa perspectiva, os comportamentos com regulação identificada e integrada, ou seja, extrinsecamente motivados, podem gerar satisfação e bom desempenho. Amabile (1993) também entende que a motivação extrínseca não é totalmente deletéria e apresenta um modelo de sinergia motivacional. Nessa proposta, a autora indica que alguns tipos de motivação extrínseca podem se combinar sinergicamente com a motivação intrínseca, influenciando positivamente no desempenho do indivíduo.

Considerando-se esse arcabouço teórico apresentado pelos estudiosos Ryan e Deci, pode-se admitir que a Teoria da Autodeterminação permite explicar a motivação humana em diferentes situações, dentre elas, no contexto educacional. Para Bzuneck e Guimarães (2010), essa teoria contribui para a compreensão do envolvimento, da persistência, do desempenho e do uso de estratégias de aprendizagem pelos estudantes, construindo, portanto, um bom embasamento para pesquisas na área.

Motivação e Educação

No contexto escolar, o nível de motivação dos alunos é uma preocupação frequente de professores e de outros agentes educacionais (Bzuneck, 2010). Estudos têm investigado esse fenômeno no contexto educacional (Ames, 1992; Marchiore & Alencar, 2009; Neves & Boruchovitch, 2004) e os resultados mostram que a motivação para aprender tem papel importante na qualidade da aprendizagem e do desempenho escolar do aluno. De acordo com Guimarães e Boruchovitch (2004), um estudante motivado apresenta diversos comportamentos os quais influenciam positivamente o processo de ensino e aprendizagem do discente. Reeve (2004) afirma que alunos motivados apresentam importantes conquistas, desfrutam de seu tempo na escola, preferem bons desafios e criam produtos criativos.

Bzuneck (2010) apresenta algumas estratégias de ensino que podem ser utilizadas por professores, a fim de aflorar a motivação de seus alunos. A primeira sugestão é relacionar o conteúdo e as atividades trabalhadas, em sala de aula, aos aspectos da vida do estudante. Isso agregará importância e significado às aprendizagens escolares da criança ou do jovem. A segunda proposta é apresentar tarefas estimulantes e desafiadoras, as quais respeitem a capacidade do aluno, mas que o façam esforçar-se. A terceira ideia é embelezar disciplinas, conteúdos e atividades não atrativas para o estudante, deixando-os mais interessantes, sedutores e atraentes. Por último, o feedback é uma estratégia que, quando bem aplicado e expresso, afeta positivamente não só a motivação, como também o processo de aprendizagem em sua totalidade.

Baeten, Dochy e Struyven (2013) buscaram investigar empiricamente a relação entre as estratégias docentes e a motivação do aluno, considerando também o suporte dado pelo professor. Para esse fim, os autores compararam a metodologia de aprendizagem centrada no aluno àquela centrada no professor. Nesse trabalho, a primeira metodologia correspondia à aprendizagem baseada em estudos de casos reais, os quais apresentam, como características, o

envolvimento ativo do aluno na construção de seu conhecimento. Assim, o professor é um facilitador, e não um transmissor de conteúdo, pois a aprendizagem é realizada em cooperação entre os estudantes, além de ser feito uso de avaliações autênticas. A aprendizagem centrada no professor referia-se ao uso de aulas expositivas e interativas apenas na perspectiva professor-aluno. Participaram do estudo 1.098 estudantes em formação para docência da Bélgica. Esses participantes foram divididos em quatro grupos, os quais diferiam em relação à implementação da metodologia. O primeiro grupo teve a experiência apenas de aulas expositivas. O segundo teve aulas apenas com a metodologia de aprendizagem baseada em estudos de casos reais. O terceiro grupo, por sua vez, teve a experiência de alternar aula expositiva e estudo de caso, ao longo do curso. No quarto grupo, ocorreu a implementação gradual dos estudos de caso – os primeiros capítulos da disciplina foram apresentados por meio de aula expositiva, os seguintes tinham a combinação de aula expositiva e estudo de caso e os últimos eram ministrados, exclusivamente, por meio dos estudos de caso. Aplicaram-se a Escala de Autorregulação Acadêmica, para avaliar a motivação dos estudantes e o Questionário do Professor como Contexto Social, para investigar o suporte dado pelo professor, como autonomia, estrutura clara de ensino e envolvimento. De acordo com os resultados, o método de ensino prediz a motivação intrínseca, mas não a motivação extrínseca. Também foi possível verificar que os estudantes do grupo no qual houve a implementação gradual dos estudos de caso apresentaram maiores níveis de motivação autônoma, se comparados aos do grupo que teve aula apenas com estudos de caso. Quanto ao suporte do professor, os resultados indicaram que alunos mais motivados, autonomamente, percebem que seus professores dão mais suporte para o seu processo de aprendizagem, enquanto os com maior índice de motivação controlada percebem menor apoio.

Nessa perspectiva, Reeve (2004), com base na Teoria da Autodeterminação, afirma que os alunos se beneficiam quando seus professores apoiam sua autonomia, porque essa

necessidade psicológica básica é fundamental para o desenvolvimento e manutenção da motivação. O autor apresenta uma lista de características e comportamentos de professores que têm essa atitude: escutam mais; dedicam menos tempo a materiais instrutivos, como livros; dão tempo aos alunos para o trabalho independente; apresentam um número menor de respostas prontas aos problemas encontrados pelos alunos; evitam ser diretivos; incentivam a maestria; evitam críticas destrutivas; dão respostas prontas com menos frequência; respondem às questões geradas pelos alunos; comunicam-se enfaticamente, demonstrando entender a perspectiva do aluno; apoiam o envolvimento intrínseco dos alunos com a aprendizagem; colaboram com as internalizações dos alunos, trabalhando seus sentimentos negativos, fornecendo racionalizações, promovendo valor e interesse pela tarefa, incentivando a confiança e encorajando a formulação de questões; são menos exigentes e coercitivos.

Apesar do importante papel do professor em relação à motivação do estudante para aprender, é importante lembrar que esses profissionais também enfrentam dificuldades em sua prática diária. Boruchovitch, Alencar, Fleith e Fonseca (2013) investigaram, junto a gestores e coordenadores pedagógicos do ensino básico de escolas no Brasil, os fatores inibidores os quais dificultam os professores a motivar seus alunos e as características dos docentes que favorecem e que inibem a motivação. Participaram do estudo 118 gestores e 66 coordenadores pedagógicos e foram utilizadas uma *checklist*, com possíveis barreiras enfrentadas pelos professores para motivar seus alunos, e duas questões abertas (O que os “bons” professores fazem para motivar os alunos? e O que os “maus” professores fazem para desmotivar os alunos?). Os fatores mais apontados pelos gestores foram: (a) a pouca importância atribuída ao estudo por parte da família, (b) o desconhecimento do aluno de que ele também é responsável pela sua aprendizagem, (c) o desinteresse do aluno pelo conteúdo ministrado, (d) a dificuldade do professor em despertar a curiosidade do aluno com relação ao conteúdo ministrado, e (e) a falta de pré-requisito do aluno para compreender o conteúdo ministrado. Os coordenadores

pedagógicos, por sua vez, indicaram os fatores: (a) a dificuldade do professor em despertar a curiosidade do aluno com relação ao conteúdo ministrado; (b) a pouca importância atribuída ao estudo por parte da família; (c) a dificuldade do professor em transcender o mero cumprimento do programa e dotar os conteúdos, a serem ensinados, de sentido e de importância para a vida do aluno; (d) a presença de alunos indisciplinados, os quais perturbam o trabalho docente; e (e) o desinteresse do aluno pelo conteúdo ministrado. Quanto às barreiras menos citadas, gestores e coordenadores pedagógicos concordaram em relação aos seguintes fatores: (a) a falta de tempo do aluno para se dedicar ao estudo, (b) os professores com conhecimento limitado do conteúdo da(s) disciplina(s) sob sua responsabilidade, e (c) a forma como o currículo é estruturado.

Gestores e coordenadores pedagógicos também concordaram quanto às características do professor que promove a motivação dos alunos para aprender (Boruchovitch et al., 2013). A maioria das respostas se enquadraram na categoria relação ensino/aprendizagem. Os gestores deram ênfase aos aspectos do planejamento bem estruturado e contextualizado, às preocupações com a construção do conhecimento e ao emprego de uma diversidade de recursos e tecnologias educacionais. A ênfase dos coordenadores pedagógicos, por sua vez, foi o planejamento, a criatividade, a dinâmica e o material didático utilizado nas aulas. O mesmo ocorreu em relação às características dos professores que inibem a motivação. A categoria mais relatada por ambos os grupos de participantes foi relação ensino/aprendizagem. Os gestores enfatizaram a pedagogia diretiva e tradicional, bem como as ações decorrentes dessa abordagem de ensino. Os coordenadores pedagógicos destacaram as ideias referentes a práticas metodológicas pouco atraentes. A partir desse panorama, é possível conhecer o contexto no qual os professores se encontram e compreender a complexidade envolvida na promoção da motivação dos estudantes para aprender.

Há também estudos empíricos que têm buscado investigar níveis de motivação intrínseca e extrínseca em alunos de diferentes níveis de ensino, bem como averiguar sua relação com desempenho acadêmico. Marchiore e Alencar (2009), por exemplo, analisaram orientações motivacionais para aprender de alunos do ensino médio. Participaram da pesquisa 374 estudantes, que responderam a uma versão reformulada da Escala de Avaliação da Motivação para Aprender para Alunos de Ensino Fundamental (Boruchovitch, 2006; Neves & Boruchovitch, 2007). Os resultados indicaram que os itens com maior média foram: “Eu estudo somente aquilo que os professores avisam que vai cair na prova” e “Eu gosto de estudar assuntos difíceis”. Os com menor média, por sua vez, foram: “Eu estudo por medo dos meus pais me punirem”, “Eu estudo porque meus pais prometem me dar presentes, se as minhas notas forem boas” e “Eu só estudo para agradar meus professores”. Quando comparadas as médias encontradas de motivação intrínseca e extrínseca, não se verificou diferença significativa. De acordo com as autoras, esse resultado indica que os dois tipos de motivação podem coexistir em uma dada situação e apresentar uma relação de complementaridade. Ademais, observou-se que os alunos obtiveram médias maiores em motivação intrínseca e extrínseca quando comparados às alunas. Discentes da escola privada apresentaram médias mais elevadas em comparação aos da escola pública.

Com objetivo semelhante ao de Marchiore e Alencar (2009), Boruchovitch (2008) avaliou alunos do ensino superior. Fizeram parte da pesquisa 225 estudantes de cursos para formação de professores. O instrumento utilizado foi a Escala de Avaliação da Motivação para Aprender de Universitários. Os resultados obtidos por essa amostra foram diferentes daqueles do estudo anteriormente citado. Os alunos tiveram médias em motivação intrínseca significativamente mais altas do que em extrínseca. Os homens obtiveram médias mais baixas, em orientação motivacional intrínseca e extrínseca, em relação às mulheres. Quando comparadas as instituições pública e privada, a primeira apresentou médias mais elevadas em

ambas as motivações. Em relação à faixa etária, os níveis de motivações intrínseca e extrínseca aumentaram com o avançar da idade, entretanto houve diferença significativa apenas entre as faixas etárias mais nova (18 a 25 anos) e mais velha (acima de 33 anos).

Martinelli e Genari (2009) investigaram a existência de relações entre o desempenho escolar e as motivações intrínseca e extrínseca de 150 alunos do 4º e 5º ano do ensino fundamental. Foram utilizados como instrumentos a prova para Avaliação do Desempenho Escolar, elaborada pelo Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo, e a Escala de Motivação Escolar Intrínseca e Extrínseca, desenvolvida por Martinelli e Manzini (2005). Para alunos do 4º ano, foi encontrada uma correlação moderada, significativa e negativa entre motivação extrínseca e desempenho escolar, porém, entre a intrínseca e desempenho escolar não houve correlação significativa. Isso significa dizer que, alunos com maiores níveis de motivação extrínseca costumam ter um desempenho escolar mais baixo. Porém, nenhuma relação entre desempenho escolar e motivação intrínseca foi encontrada. No 5º ano, a correlação entre motivação extrínseca e desempenho escolar foi baixa, significativa e negativa, ao passo que entre a intrínseca e o desempenho escolar, a correlação foi baixa, significativa e positiva. Esse resultado sugere que os alunos com baixo desempenho escolar costumam apresentar alto índice de motivação extrínseca, enquanto os estudantes com alto desempenho escolar relatam altos níveis de motivação intrínseca. As autoras ressaltam que esses resultados refletem o momento presente da história escolar desses participantes e que não se pode afirmar que a motivação extrínseca seja responsável pelo baixo desempenho, uma vez que o delineamento utilizado na pesquisa não permite estabelecer essa afirmação. Entretanto, elas indicam haver, na literatura, indícios de que as motivações intrínseca e extrínseca se complementam para promover uma aprendizagem de maior qualidade. Outro resultado foi a diferença do nível de motivação, tanto intrínseca como extrínseca, entre os alunos do 4º e 5º anos: as crianças mais novas se apresentaram mais motivadas que as mais velhas. As autoras

afirmam que haver uma tendência de a motivação diminuir ao longo dos anos escolares. É interessante notar que esse resultado difere do encontrado por Boruchovitch (2008). Quando adultos, os níveis de motivação, tanto intrínseca como extrínseca aumentam com a idade. Uma hipótese, possível de ser levantada, é a de que, à medida que as pessoas vão envelhecendo, elas passam a ter mais controle em relação ao que querem, ou não, fazer. Independentemente de a motivação ser intrínseca ou extrínseca, pessoas adultas têm um poder maior de escolha que crianças e jovens.

Corpus, McClintic-Gilbert e Hayenga (2009) também investigaram a relação entre motivação e desempenho acadêmico, além de analisarem como as motivações intrínseca e extrínseca mudam ao longo de um ano acadêmico, bem como essas mudanças na percepção sobre a meta do contexto escolar predizem modificações nas orientações motivacionais. Participaram do estudo 1.117 alunos entre o 4º e 9º ano do ensino fundamental. O instrumento selecionado, para medir orientação motivacional, foi uma escala validada do tipo Likert. No intuito de mensurar a percepção sobre a meta do contexto escolar, foram utilizados quatro itens os quais eram respondidos também por meio de uma escala do tipo Likert. O desempenho acadêmico foi avaliado pelas notas do aluno. Os resultados apontaram que tanto a motivação intrínseca como extrínseca apresentaram-se com altos níveis nos primeiros anos escolares, mas ocorreu um declínio ao longo dos anos subsequentes. Mudanças nessas variáveis também são percebidas ao longo de um ano escolar. A motivação, tanto intrínseca como extrínseca, diminui com o passar dos meses. Outro dado observado refere-se à percepção sobre a meta do contexto escolar: a orientação para domínio do conteúdo escolar foi melhor preditora da motivação intrínseca, enquanto a orientação para desempenho foi preditora da motivação extrínseca. Por fim, a motivação intrínseca e o bom desempenho acadêmico influenciaram-se de forma positiva e recíproca. A motivação extrínseca e o baixo desempenho, por sua vez, não obtiveram forte relação a ponto de se afirmar que o primeiro influencia o resultado do segundo.

Goodman et al. (2011) investigaram a relação entre motivação e desempenho acadêmico. Duzentos e cinquenta e quatro estudantes de uma universidade da África do Sul responderam a um questionário *on-line* contendo questões sobre dados sociodemográficos, motivação intrínseca, motivação extrínseca e esforço. O desempenho acadêmico foi mensurado pela média ponderada de todas as notas do aluno, recebidas ao longo de sua trajetória acadêmica. Os resultados indicaram haver correlação significativa e positiva entre as motivações intrínseca e extrínseca e o desempenho acadêmico. Em uma análise de regressão, a orientação motivacional intrínseca foi apontada como melhor preditora da variância no desempenho acadêmico.

Esses estudos trazem indícios da importância da motivação para aprender, seja ela intrínseca ou extrínseca, no ambiente escolar. É importante entender seus níveis e o quanto influencia o processo de ensino-aprendizagem. Dessa forma, qualquer estratégia que tenha a proposta de aumentar os níveis motivacionais dos discentes deve ser avaliada. Esse é o caso das TICs, que têm sido tratadas como ferramentas que podem motivar os alunos.

Motivação e TICs

A implementação das TICs no contexto educacional, também visa estimular a motivação para aprender dos estudantes. Diversas pesquisas têm demonstrado o efeito positivo do uso das TICs sobre o engajamento e a persistência dos alunos nas tarefas escolares (Barak et al., 2011; Condie & Munro, 2007; Passey et al., 2003).

Osborne e Hennessy (2003) relatam que as TICs parecem ser intrinsecamente mais interessantes e exitosas que outros recursos educativos. Segundo os autores, as características das tecnologias digitais tornam a aula mais atraente e autêntica. A possibilidade de receber resultados imediatos e precisos aumentam a persistência e a participação dos alunos em atividade de laboratório, por exemplo. Lousas interativas, modelagem e simulações, as quais

permitem a participação ativa e oferecem aos discentes um grau de controle sobre sua própria aprendizagem, também são boas ferramentas para favorecer o engajamento dos estudantes.

Torff e Tirota (2010) investigaram empiricamente uma ferramenta que tem sido adquirida por diversas instituições de ensino no mundo todo – a lousa interativa. Os autores buscaram averiguar em que medida o uso desse recurso estava associado à percepção de motivação para aprender matemática. A pesquisa foi realizada com 773 estudantes do ensino fundamental e 32 professores, os quais foram divididos em dois grupos. O grupo controle era composto por professores, que relataram não usar, ou usar pouco, o quadro interativo, bem como os seus alunos. O grupo experimental foi constituído pelas docentes, que utilizavam com frequência moderada ou alta o instrumento digital, e seus discentes. Os instrumentos utilizados foram construídos pelos autores para a pesquisa e eram compostos por itens respondidos, em escalas do tipo Likert, sobre atitudes relevantes acerca da motivação, em matemática, para os alunos e sobre o posicionamento frente ao uso do quadro interativo para os professores. Os pesquisadores entenderam que essa variável poderia interferir na motivação dos estudantes e, por isso, precisava ser controlada para a análise de dados.

Os resultados indicaram que os docentes do grupo experimental relataram um maior apoio ao uso dessa tecnologia para o ensino da matemática, como já era de se esperar. Também foi verificado que a atitude do professor contribuiu, mesmo que em uma pequena proporção, para a explicação do comportamento motivado do estudante. Quanto mais positiva a atitude do docente em relação ao uso da tecnologia, maior era a percepção de motivação para aprender relatada pelo aluno. Ao controlar a variável atitude do professor, foi também possível verificar que o nível de motivação percebida foi maior no grupo experimental, quando comparado ao grupo controle. É interessante notar que, apesar do uso da TIC, por si só, apresentar relação com a motivação do aluno, a atitude do professor frente às tecnologias digitais também influenciou a percepção dos estudantes. Esse resultado sugere que é importante o docente

acreditar no potencial das TICs que utiliza e que essa implementação não seja apenas forçada pelas instituições ou pela influência da era digital. Em caso de escolas e universidade que buscam implementar de forma massiva as tecnologias é importante não só preparar seu corpo docente para utilizá-las de forma instrumental e pedagógica, mas também trabalhar as concepções do professor em relação ao uso de ferramentas tecnológicas para a mediação do processo de ensino e aprendizagem.

Beluce e Oliveira (2015) investigaram os níveis de motivação de alunos universitários em ambientes virtuais de aprendizagem - no caso o Moodle. Participaram do estudo 572 estudantes, entre eles alunos do curso de Pedagogia, de um curso de extensão em História e professores em formação continuada, todos do Brasil. O instrumento utilizado foi a escala de Estratégia de Ensino de Aprendizagem e Motivação para Aprender em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (EEAM-AVA). Os fatores analisados, nesse estudo, foram motivação autônoma, que envolve a motivação intrínseca, além da motivação extrínseca de regulação identificada e integrada; motivação controlada, a qual se refere à motivação extrínseca de regulação externa e introjetada; e desmotivação. Os resultados apresentados indicaram que a maioria dos participantes percebem estar motivados autonomamente pelo contexto do ambiente virtual de aprendizagem.

Em outro estudo, Xie, Durrington e Yen (2011) investigaram a relação entre motivação intrínseca e a participação de estudantes da educação superior em um fórum *on-line*. Participaram da pesquisa 56 alunos da graduação e da pós-graduação que estavam cursando a disciplina Integrando Tecnologia para uma Aprendizagem Significativa, em uma universidade dos Estados Unidos. Foi aplicado o Inventário de Motivação Intrínseca de Deci e Ryan em três momentos do curso – início, meio e fim. O número de postagens de cada estudante também foi coletado para analisar a participação. Os resultados não indicaram relação entre motivação intrínseca e a participação dos alunos no fórum de discussão, no início do curso. Entretanto, a

relação tornou-se mais forte, positiva e significativa quando foi avaliada, no meio e ao final do curso. De acordo com os autores, esse resultado corrobora a Teoria da Autodeterminação, a qual relaciona altos níveis de engajamento a pessoas intrinsecamente motivadas pela tarefa. É também importante notar que a implementação da tecnologia digital não teve o efeito esperado logo de início. Esse resultado é um alerta para agentes educacionais no momento de planejar a integração das TICs às práticas docentes. Os efeitos podem demorar a aparecer, por isso pode ser interessante entender o uso das TICs como um processo e, quando possível, avaliar seus efeitos em diferentes momentos ao longo de sua implementação.

Giesbers, Rienties, Tempelaar e Gijsselaers (2013) avaliaram a relação existente entre a participação de estudantes de um curso de Economia de uma faculdade holandesa em videoconferências *on-line*, a motivação intrínseca e o desempenho na prova final. Participaram da pesquisa 110 alunos. O curso utilizava a metodologia *Problem-Based Learning* e os alunos tinham a opção de participar das videoconferências para discutir e colaborar na resolução de problemas autênticos com seus colegas de grupo. Foi utilizada a Escala de Motivação Acadêmica de Vallerand e Bissonnette para avaliar a motivação dos alunos, o número de participações dos estudantes nas videoconferências, e o teste final que avaliava todo o conteúdo apresentado no curso. Os resultados indicaram que os alunos mais participativos foram os que tiveram maior índice de motivação intrínseca, os quais, por sua vez, tiveram as maiores notas na prova.

Jeno, Grytnes e Vandvik (2017) compararam o uso de um aplicativo para *smartphones* e *tablets* ao de um livro-texto quanto à motivação intrínseca para aprender de estudantes de uma universidade da Noruega. Foram recrutados 71 alunos que cursavam uma disciplina da área de Biologia. Esses participantes foram divididos em dois grupos e requisitados a responder um teste sobre espécies da flora. O grupo experimental deveria utilizar o aplicativo (ArtsApp) para responder às questões, enquanto o grupo controle faria uso do livro texto (Lids Flora).

Todos os participantes preencheram o *Intrinsic Motivation Inventory*. Os resultados indicaram diferença significativa entre os grupos. Os participantes que fizeram uso do aplicativo apresentaram níveis mais altos de motivação intrínseca, quando comparados aos que utilizaram o livro.

Barak et al. (2011) buscaram investigar o efeito da apresentação de vídeos de animação sobre a motivação para aprender ciência. Alunos do 4º e 5º ano de uma escola primária de Israel participaram do estudo. Esses estudantes foram divididos em dois grupos. Para o grupo experimental, os professores apresentavam vídeos curtos de animação sobre o conteúdo das aulas e atividades suplementares, pelo menos uma vez por semana, ao longo do ano letivo. Os professores desse grupo receberam treinamento prévio quanto ao uso dessa ferramenta. No grupo controle, os docentes apresentaram o conteúdo utilizando o livro didático com figuras coloridas e fotos dos tópicos estudados. Os resultados indicaram que os participantes do grupo experimental apresentaram maior motivação para aprender comparados aos participantes do grupo controle. Isso sugere que vídeos de animação podem aumentar a motivação dos alunos.

Huang, Su, Yang e Liou (2017) buscaram investigar o efeito do sistema de aprendizagem pelo uso da caneta digital (*digital pen learning system - DPLS*) em relação à motivação de estudantes para aprender matemática. Esse sistema utiliza-se de tecnologia *Bluetooth* para coletar e integrar os dados sobre o processo de aprendizagem dos alunos. Por meio do software desse sistema, da caneta digital e do papel comum impresso com pontos que permitem à caneta localizar exatamente a posição da escrita do aluno; os professores podem acompanhar o progresso dos estudantes e estes podem trocar ideias entre si. Nesse estudo, participaram 64 alunos de três turmas do 4º ano do ensino fundamental de uma escola de Taiwan, das quais duas foram destinadas aos grupos experimentais e uma ao controle. A estratégia de ensino do grupo experimental A era a combinação entre o DPLS e a abordagem de solução de problemas de forma colaborativa. Os alunos realizavam as atividades em

pequenos grupos e utilizando a caneta digital. Com o grupo experimental B, combinou-se o DPLS e aulas expositivas. Os estudantes faziam as atividades individualmente, mas podiam fazer perguntas e enviar mensagens ao professor por meio da caneta digital. O grupo controle, por sua vez, fazia uso de papel e caneta convencionais e assistiam às aulas expositivas. Eles deviam resolver os exercícios individualmente, mas podiam fazer perguntas oralmente ou por meio de papel e caneta analógicos. Os resultados indicaram diferença significativa entre os três grupos. O grupo experimental A apresentou índices de motivação mais altos que os do grupo experimental B e os do controle. Os estudantes do grupo experimental B, por sua vez, indicaram maior motivação que os do controle. A implementação do DPLS parece favorecer a motivação dos alunos, especialmente quando combinada a atividades de resolução de problemas de forma colaborativa.

Outros estudos têm buscado investigar de forma geral a utilização das tecnologias digitais em sala de aula, não avaliando uma TIC em específico. Em uma dessas investigações, o uso sistemático das tecnologias digitais foi estudado por Passey et al. (2003) que realizaram uma pesquisa em 17 escolas da Inglaterra com o objetivo de investigar seu efeito sobre a motivação de alunos da escola primária e secundária. Para isso, foram entrevistados 121 professores, 126 alunos, 22 pais, 24 profissionais envolvidos na comunidade das escolas. Questionários foram aplicados em 1.206 alunos para investigar suas atitudes referentes à escola, à aprendizagem e à motivação. Foram também realizadas observações em 33 salas de aula e foram documentados o comparecimento, o comportamento, bem como o desempenho das crianças. Os resultados mostraram que o uso das TICs gerou um impacto positivo no nível motivacional dos alunos. A motivação promovida era mais relacionada a um compromisso com a aprendizagem do que a um meio para completar tarefas ou para ganhar uma vantagem competitiva na escola.

Borges e Fleith (no prelo) realizaram um estudo em que um dos objetivos era comparar os alunos de escolas em que são utilizadas TICs nas práticas pedagógicas aos de instituições de ensino que não fazem uso desses recursos, no que se refere à motivação para aprender. Participaram 76 estudantes do 5º ano do ensino fundamental e foi utilizada, como instrumento para coleta de dados, a Escala de Avaliação da Motivação para Aprender de Alunos do Ensino Fundamental. Os resultados apontaram que os alunos de ambas as escolas obtiveram médias maiores em motivação intrínseca. Quando comparados os dois grupos, as médias em motivação extrínseca foram significativamente mais altas para os estudantes de escolas que fazem uso das TICs. Essa diferença não foi observada quanto à variável motivação intrínseca.

Diante do exposto, o uso das TICs, quando é bem planejado, consegue capturar o interesse dos alunos, o que pode resultar em seu maior engajamento e no desenvolvimento de uma aprendizagem mais criativa. Entretanto, ainda são necessários estudos que avaliem os efeitos das TICs utilizadas no dia a dia das escolas e universidades. Quando avaliamos o tipo de uso das TICs empregadas nos estudos aqui descritos, é possível perceber que ainda se enquadra, com mais frequência, como meio de informação. Na Tabela 3, os estudos mencionados nesta subseção são categorizados de acordo com o sistema de tipologização de Santos e Braga (2012).

Sibilia (2012) afirma que o ambiente escolar está se tornando gradativamente incompatível com a realidade vivida pelos sujeitos do século XXI, entretanto, essa inadequação do meio educacional não foi causada pelas tecnologias digitais, mas foi evidenciada. É preciso pensar como a inclusão das novas tecnologias pode de fato afetar a estrutura educacional a ponto de efetivamente agregar valor ao processo de aprender e atender a necessidades do aluno no mundo contemporâneo. Nas palavras de Sibilia, “mesmo que ainda não tenhamos respostas ou projetos alternativos, refletir acerca dessas questões é tão urgente como atuar em consequência disso” (p. 210).

Tabela 3

Categorização das TICs Utilizadas nos Estudos Citados na Subseção Motivação de Acordo com o Sistema de Santos e Braga (2012)

Autores	TICs	Tipo de Uso Santos e Braga (2012)
Barak et al. (2011)	Vídeo de animação	Meio de informação
Beluce e Oliveira (2015)	Moodle	Meio de informação
Borges e Fleith (no prelo)	Laboratório 3D, Lousa Interativa / <i>Blog</i> / Banco de dados com questões <i>on-line</i>	Meio de informação / Meio de informação e comunicação / Meio de expressão
Giebers et al. (2013)	Videoconferência <i>on-line</i>	Meio de expressão
Huang et al. (2017)	<i>Digital pen learning system</i>	Meio de comunicação e expressão
Jeno et al. (2017)	Aplicativo - ArtsApp	Meio de informação
Torff e Tirota (2010)	Lousa Interativa	Meio de informação
Xie et al. (2011)	Fórum <i>on-line</i>	Meio de expressão

Educação Superior

Breve Panorama da Educação Superior no Brasil

O desenvolvimento econômico e social de qualquer nação depende, em grande parte, do conhecimento gerado e, nesse contexto, a educação superior desempenha um papel importante na sua construção e atualização. Conforme conclusões da Conferência Mundial sobre Ensino Superior 2009 - As Novas Dinâmicas do Ensino Superior e Pesquisas para a Mudança e o Desenvolvimento Social (UNESCO, 2009), realizada em Paris, a educação superior é um bem público que deve ser de responsabilidade de todos os governos e por eles apoiado economicamente. De acordo com o documento produzido na referida conferência, do ponto de vista estratégico, a educação superior é imperativa para todos os níveis de educação,

servindo de base para pesquisas, inovação e criatividade. Em um mundo que se encontra em um processo de evolução permanente, em níveis cada vez mais acelerados, torna-se essencial investir na educação superior. Nos últimos anos, evidencia-se que a pesquisa e o ensino superior podem contribuir no combate à pobreza e para o desenvolvimento sustentável (UNESCO, 2009).

Já em 1996, conforme evidenciado na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Brasil, 1996), havia o entendimento quanto às finalidades da educação superior em relação ao estímulo ao desenvolvimento das pesquisas e do conhecimento nas diferentes áreas, conforme conteúdo do artigo 43 da referida lei:

- I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- II - formar diplomados nas diferentes áreas de conhecimento, aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, e colaborar na sua formação contínua;
- III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive;
- IV - promover a divulgação de conhecimentos culturais, científicos e técnicos que constituem patrimônio da humanidade e comunicar o saber através do ensino, de publicações ou de outras formas de comunicação;
- V - suscitar o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e profissional e possibilitar a correspondente concretização, integrando os conhecimentos que vão sendo adquiridos numa estrutura intelectual sistematizadora do conhecimento de cada geração;

VI - estimular o conhecimento dos problemas do mundo presente, em particular os nacionais e regionais, prestar serviços especializados à comunidade e estabelecer com esta uma relação de reciprocidade;

VII - promover a extensão, aberta à participação da população, visando à difusão das conquistas e benefícios resultantes da criação cultural e da pesquisa científica e tecnológica geradas na instituição. (Capítulo IV da Educação Superior, para. 1)

Segundo dados apurados pelo Censo da Educação Superior (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, 2016), existem, no Brasil, 2.364 instituições de ensino superior (IES). Desse total, 295 (12,5%) são públicas e o restante, 2.069 (87,5%), são privadas. Entre as instituições públicas, 36,3% são federais, 40,7% são estaduais e 23% são municipais.

Os dados do censo indicam 8.027.297 matrículas em cursos de graduação, das quais 1.952.145 (24,3%) são em instituições públicas e 6.075.152 (75,7%) em instituições privadas. O percentual de pessoas que frequenta algum curso superior apresentou evolução positiva, no período de 2003 a 2012, passando de 9,8% para 15,1%, ou seja, houve um crescimento da ordem de 54,1%. Houve também crescimento de 2,5%, quando comparado o ano de 2015 ao de 2014. Esse aumento representa, na realidade, uma alta de 3,5% na rede privada, porém uma queda de 0,5% na rede pública. Vale destacar que, em 2015, a rede privada teve uma participação superior a 77% no número de ingressos nos cursos de graduação.

No que concerne aos concluintes, o total verificado pelo censo foi de 1.150.067, o que representa 14,3% do total de matriculados. Comparando-se o índice de conclusão do curso entre as instituições públicas e privadas, este foi de 12,3%, nas instituições públicas, e de 15% nas instituições privadas. Ao se comparar o ano de 2015 ao de 2014, muito embora tenha havido uma evolução positiva de 15,9% no setor privado, o setor público registrou uma queda de 0,8%. Ao considerar apenas os concluintes em cursos de graduação presencial, tanto do setor público

quanto do privado, ocorreu um aumento de 9,4%. Cabe destacar ainda que, no caso da modalidade a distância, nesse mesmo período, ocorreu um aumento de 23,1%.

Os cursos a distância, que até 2003 contavam com uma participação quase inexpressiva, têm apresentado avanço e atingiu, em 2015, quase 1,4 milhão de alunos, o que representa percentual de 17,4% do total de matrículas em cursos de graduação. O aumento registrado, nos anos de 2014 para 2015, foi de 3,9%. Nessa modalidade de ensino, há predominância das instituições privadas, as quais participam com 90,8% do total de matrículas, contra 9,2% nas instituições públicas.

Fazendo-se uma análise entre a distribuição das matrículas, do número de ingressantes e de concluintes, observa-se que a maioria é proveniente das áreas de Ciências Sociais, Negócios e Direito, uma vez que estas, nos três itens referenciados, possuem participação próxima a 40% do total. Considerando a distribuição desses mesmos indicadores por gênero, em todos eles verifica-se a predominância do gênero feminino, o qual representa 57,2% do total dos alunos, com destaque para o número de concluintes, em que a participação do gênero feminino atinge 61,4%.

Em termos de desempenho numérico, verificou-se relevante expansão ao longo das duas últimas décadas, sob todos os aspectos, ou seja, houve expansão do número de instituições, de cursos, de vagas, de ingressantes, de matrículas e de concluintes. No entanto, segundo Ristoff (2013, 2014), no que diz respeito à participação das classes com menor poder aquisitivo, bem como dos negros e pardos, de uma maneira geral esses avanços têm se dado, com maior representatividade, nos cursos os quais apresentam menor relação candidatos/vagas. O autor defende que, para que a educação superior cumpra, na íntegra, seu papel de bem público, importa também que o acesso a esse nível de ensino seja representativo da população e tenha uma distribuição percentual minimamente linear entre os diversos segmentos sociais. Assim, de acordo com o Ristoff, fica patente a necessidade de se dar continuidade e, até mesmo,

ampliar as políticas de inclusão, a fim de garantir a igualdade de oportunidades educacionais para todos os cidadãos brasileiros.

Outro dado relevante do censo realizado pelo INEP (2016) diz respeito à grande evasão de alunos, quando se considera a quantidade de matrículas em relação à quantidade de concluintes. De acordo com Sampaio (2011), um ponto relevante é que grande parte dessas desistências se dão no primeiro ano de ingresso no ensino superior. A autora chama a atenção para uma percepção equivocada de que, ao concluir o ciclo de estudos o qual precede ao ingresso no ensino superior, o estudante já teria ultrapassado todas as barreiras e, portanto, estaria apto, ao final de alguns anos, a receber seu diploma e, portanto, não existiriam maiores preocupações no que diz respeito à transição do ensino médio para o ensino superior. Sampaio (2011) ressalta que é exatamente no primeiro ano do ensino superior que se dá a maior vulnerabilidade da trajetória acadêmica – o estudante é defrontado e precisa aprender um mundo inteiramente novo, cujas regras escolares são muito diferentes daquelas até então vivenciadas. Ademais, precisa combinar as exigências dos diversos contextos em que passou a circular.

Para Daudt e Behar (2013) e P. K. Santos (2014), por sua vez, um dos fatores que possivelmente influenciam no alto percentual de evasão, tanto no ensino presencial como no ensino a distância, é a falta de motivação ou a frustração dos alunos em relação à metodologia de ensino praticada na maioria das instituições. Em uma revisão de literatura envolvendo estudos que investigaram a evasão na educação superior (P. K. Santos, 2014), os motivos relacionados à baixa permanência dos estudantes nas IES são “falta de motivação para continuar estudando e a falta de hábitos e técnicas de estudo individualizadas, a dificuldade de organizar o tempo disponível para os estudos, a dificuldade de conciliar estudo e trabalho, formação escolar anterior precária” (p. 253). A autora critica a carência de estudos de avaliação acerca das condições da oferta de educação, bem como da qualidade do ensino disponibilizado

aos estudantes, e o foco de pesquisas centrar-se apenas nas deficiências dos discentes. Portanto, é importante questionar e analisar o que tem provocado esse fenômeno, a fim de se buscar alternativas para minimizá-lo, procurando por casos de sucesso e entendendo que, nesse contexto, para além do desempenho acadêmico e da formação do profissional para o mercado de trabalho, as instituições de ensino superior são *locus* de desenvolvimento humano e de potencialidades.

Educação Superior para Além da Formação Profissional

Uma questão preocupante, no tocante ao ensino superior, é a crença de que este deva ser, essencialmente, um instrumento de formação profissional (Alves, 2015; Nóvoa, 2015). Segundo Alves (2015), a origem do ensino superior contemporâneo remonta a das universidades medievais, porém, passando por um processo de transformação e resultando em instituições educativas frequentadas por um público bastante amplo e diversificado. A partir, principalmente da segunda metade do século XX, verificou-se um processo progressivo de democratização do ensino superior, bem como da alteração de seus modos de funcionamento e de seus princípios estruturantes. Assim, atualmente, o referido ensino é reconhecido como importante instrumento a serviço do progresso social e econômico (Alves, 2015).

No entanto, nesse contexto evolutivo, tem-se verificado decisões de política educativa, tanto no plano institucional quanto em termos de orientações estratégicas assumidas pelos governos e organismos supranacionais. Essas resoluções são defensoras de que o ensino superior deve ser estruturado a partir das necessidades profissionais ditadas pelo mercado de trabalho (Alves, 2015). Nesse sentido, Nóvoa (2015) destaca o conceito de empregabilidade e a ideia de que a educação se transformou em obrigação – o indivíduo deve se educar, visando aumentar suas possibilidades de conseguir um emprego melhor – e isso se configura como uma das dificuldades enfrentadas não apenas pelas universidades europeias, como também pelas

brasileiras. Para Nóvoa, essa perspectiva negligencia partes importantes da missão das IES, e por isso, deve ser combatida, como ele explica no trecho a seguir:

A pesquisa deve ser capaz de reforçar uma educação superior ampla, que não se esgota na “empregabilidade”. Para isso, importa consolidar os laços entre a educação e a ciência, entre a formação e a pesquisa, enriquecendo a vida universitária num duplo sentido: por um lado, construindo uma educação de base, que dê a cada um os instrumentos de conhecimento e de autoconhecimento, de desenvolvimento de uma vida plena também na relação com o trabalho; por outro lado, realizando um esforço para levar a pesquisa até um público mais alargado, de modo a ligar a reflexão científica aos debates públicos sobre educação. (pp. 270-271)

Segundo Sampaio (2011), mesmo que os próprios estudantes tenham como foco único sua formação profissional para o mercado de trabalho, é papel da instituição auxiliá-los a desenvolverem uma ampla gama de competências e a constituir-se intelectualmente de forma autônoma. Para a autora, aceitar que o papel do ensino superior deva ser centrado na formação profissional, implica também consentir que o aferimento da qualidade da formação universitária deva se dar, principalmente, pelo nível de efetividade no que concerne à inserção profissional daqueles que conseguem obter um diploma universitário. Mais grave ainda, segundo Sampaio, é admitir como válido que o indivíduo, ao concluir o ensino superior, deva ter seu conhecimento, em sua maioria, limitado à sua área de formação, indo na contramão da perspectiva a qual valoriza a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade.

Conforme destaca Alves (2015), é importante reconhecer que o conhecimento profissional não é fruto exclusivo das experiências oriundas da educação e do trabalho. Para a autora, quando o ensino superior valoriza o conhecimento formal e descontextualizado, corre-se o risco de formar profissionais com perfil padrão e competências específicas, os quais, em contrapartida, terão dificuldade para lidar com o real contexto de trabalho. Nesse sentido, Alves

defende a necessidade de refletir sobre as abordagens pedagógicas que visem a formação por meio não só de conhecimento teórico, mas também de competências mais amplas.

Morin (2015) ressalta que o mero conhecimento, de forma isolada, das informações e dos dados é insuficiente para a formação do saber. Torna-se necessário que essas informações e dados sejam situados no contexto no qual estão inseridos para, assim, adquirirem sentido. É, ainda, imprescindível, para ocorrer o que Morin (2015) chama de conhecimento do conhecimento, que haja uma integração do conhecedor com o seu conhecimento. Este, por sua vez, em termos de educação, deve ser um princípio e uma necessidade permanentes. O autor chama a atenção, ainda, para a cegueira da educação no processo de transmitir o conhecimento, no tocante ao que seja conhecimento humano, não se preocupando em se fazer entender, quanto ao que seja conhecer o que é conhecer. Para esse estudioso, nesse processo, “é necessário introduzir e desenvolver na educação o estudo de características cerebrais, mentais, culturais dos conhecimentos humanos, de seus processos e suas mobilidades, das disposições tanto psíquicas quanto culturais que o conduzem ao erro ou à ilusão” (p. 15). De acordo com Morin (2015), portanto, a educação do futuro deverá estar centrada na condição humana. Ainda segundo esse autor, a educação do futuro deve contribuir para que, ao mesmo tempo, sejam reconhecidas as características comuns à humanidade e, também, à diversidade cultural.

Por sua vez, Bisinoto e Marinho-Araújo (2014), a partir da perspectiva histórico-cultural, entendem que o desenvolvimento humano estaria diretamente relacionado ao contexto social, no qual o indivíduo se encontra inserido, em razão de os seres humanos desenvolverem suas funções psíquicas superiores em decorrência da troca e da internalização de elementos sociais e culturais. Ainda nessa linha de pensamento, as autoras destacam que a educação superior é um ambiente privilegiado para a promoção do desenvolvimento humano. Segundo essas pesquisadoras, o processo educacional transcende as suas funções de transmitir a cultura e o conhecimento historicamente acumulado, apresentando também a função de mola

propulsora de novos conhecimentos e indutora da criatividade, constituindo-se, assim, em um agente ativo de transformação dos indivíduos e da realidade em que vivem.

No presente estudo, o ensino superior é entendido sob essa perspectiva. É nesse contexto, portanto, que o foco de interesse se dirige ao desenvolvimento da criatividade e ao aumento da motivação dos estudantes para aprender. A importância da criatividade, no contexto da educação superior, foi apontada pelo documento elaborado na conferência mundial sobre ensino superior mencionado no início desta seção (UNESCO, 2009) e relatada em estudos nacionais e internacionais (Alencar, 2011; Alencar & Fleith, 2004, 2010a, 2010b; Amaral & Martínez, 2006; Fadel & Wechsler, 2011; Nakano, Santos, Zavariz, Wechsler, & Martins, 2010; Nakano & Wechsler, 2006; Ribeiro & Fleith, 2007; Sathler & Fleith, 2007; Sternberg, 2007; Sternberg, Bonney, Gabora, & Merrifield, 2012; Sternberg & Coffin, 2010). Entretanto, o desenvolvimento da criatividade ainda vem recebendo pouca atenção no contexto do ensino superior (Daly et al., 2016; David et al., 2011; Hosseini, 2011; Nakano & Wechsler, 2013). De acordo com Morais e Almeida (2016), as dificuldades para modificar as políticas e o processo de ensino-aprendizagem, visando criar um ambiente fomentador da criatividade, gera esse paradoxo entre o discurso relativo à sua importância e a escassez de ações que a incentive.

Os estudos que investigam a motivação de estudantes da educação superior, por sua vez, também têm indicado sua relação com a performance acadêmica estudantil e com outros fatores ligados ao desenvolvimento humano (Azevedo & Faria, 2006; Boruchovitch, 2008; Cardoso & Bzuneck, 2004; Goodman et al., 2011; Paura & Arhipova, 2014). Fica, pois, evidente a relevância de se aprofundar pesquisas no sentido de se identificar alternativas e técnicas que possam, ao mesmo tempo, motivar os estudantes a concluírem seus estudos, bem como fazer com que a ação de estudar seja um ato prazeroso que possa, inclusive, encorajar o

desenvolvimento da criatividade em sala de aula. Nessa perspectiva, as tecnologias de informação e comunicação parecem ser uma opção amplamente divulgada.

Educação Superior e TICs

Está cada vez mais aparente a necessidade de a sociedade do conhecimento buscar a diversificação nos sistemas de educação superior e, assim, criar alternativas as quais possam atender a demanda dos estudantes, que chegam a suas instituições cada vez mais conectados ao mundo digital. Além disso, de acordo com o documento formulado na Conferência Mundial sobre Ensino Superior (UNESCO, 2009), uma das conclusões a que se chega é que a utilização de TICs apresenta-se não apenas como uma oportunidade para ampliar o acesso a uma educação de qualidade, mas também como instrumento facilitador para o compartilhamento de informação entre países e instituições de ensino superior.

De acordo com Muñoz-Repiso e Tejedor (2011), a implementação das TICs no ensino superior deve gerar mudanças no processo educativo. Para os autores, é importante ocorrer uma reestruturação dos métodos e meios de ensino, como transformações organizacionais que levem à combinação de diferentes cenários e serviços de aprendizagem; aperfeiçoamento do currículo e da formação do aluno; facilitação da comunicação entre professor-aluno e aluno-aluno; além do enriquecimento das informações, experiências e recursos.

Bennett, Bishop, Dalgarno, Waycott e Kennedy (2012) realizaram um estudo transinstitucional em que se investigou como a implementação de tecnologias da *web 2.0* poderiam ser utilizadas com sucesso no ensino superior, visando facilitar e melhorar a aprendizagem dos alunos. Os autores detalharam o acompanhamento do início da implementação até a sua conclusão. Participaram da pesquisa estudantes e professores de três universidades da Austrália. Nas disciplinas de Química, Biologia e Educação, implementou-se o projeto de compartilhamento de imagens cuja a atividade consistia na criação de um arquivo

de fotos digitais, por meio das ferramentas Flickr (aplicativo *on-line* caracterizado como rede social, o qual permite gerenciamento e compartilhamento de fotos e vídeos) e Sakai Resources tool (*site* para armazenar, editar e compartilhar materiais, como texto). Os estudantes de Jornalismo, de outras turmas de Educação e de Psicologia participaram do projeto de publicação/escrita. As atividades dos alunos de Jornalismo eram de publicação utilizando como instrumento o WordPress. Na Educação, foi requisitado aos discentes que escrevessem um diário reflexivo, por meio do Sakai BlogWow. Na Psicologia, os alunos realizaram publicações colaborativas, por meio da PBwiki. Cada um desses projetos foi implementado visando alcançar um objetivo coerente com a disciplina em questão. Os resultados indicaram que, apesar dos desafios técnicos enfrentados na implementação, a *web 2.0* enfatiza a participação ativa do aluno, a geração de conteúdo e a colaboração, que são habilidades relacionadas a atividades criativas e críticas, muito desejadas no contexto do ensino superior.

Nota-se, portanto, que a utilização das TICs na educação superior, além de potencializar um ensino de maior qualidade e atrair os estudantes, tem o poder de disseminar e compartilhar conhecimentos, técnicas e estratégias. Assim, possibilita, em tempo real, que uma prática educacional exitosa, envolvendo tecnologia digital desenvolvida em uma determinada instituição de ensino superior, seja colocada à disposição de milhares de outras instituições de ensino superior, podendo beneficiar, ao mesmo tempo, milhões de estudantes.

CAPÍTULO III

DEFINIÇÃO DO PROBLEMA

As novas tecnologias têm recebido grande atenção tanto de instituições governamentais (Conlon & Simpson, 2003; Pelgrum, 2001; UNESCO, 2009), como de pesquisadores (e.g., Barak et al., 2011; Cheng et al., 2011; Coll & Monereo, 2010b; Condie & Munro, 2007; Lalueza et al., 2010; Loveless, 2007). Esse interesse se dá devido ao discurso de que as TICs têm potencial para mudar a estrutura educacional e desenvolver diversas habilidades importantes nos alunos (Kenski, 2011).

Entretanto, apesar de inúmeras instituições de ensino incentivarem e defenderem que o uso das TICs promove uma melhora no processo de ensino-aprendizagem e de diversos estudos mostrarem resultados positivos (e.g., Barak et al., 2011; Cheng et al., 2011; Ferguson, 2011; Martín-Bias & Serrano-Fernández, 2009; Passey et al., 2003; Siegle & Foster, 2001; Wheeler et al., 2002), há pesquisadores que questionam a forma como essas tecnologias estão sendo inseridas em sala de aula. Para Cysneiro (1999) e Kenski (2011), as estruturas educacionais continuam as mesmas, uma vez que as TICs não estão sendo utilizadas em toda sua potencialidade. Ferguson (2011) afirma, inclusive, que, quando as práticas docentes são favoráveis à criatividade, o seu desenvolvimento ocorrerá independente de se utilizar práticas pedagógicas tradicionais ou as TICs.

Martínez (2006) chama atenção para a tendência de se implementar métodos pedagógicos novos em sala de aula, porém sem a preocupação de se avaliar em que medida essa novidade está criando um ambiente mais favorecedor à aprendizagem e ao desenvolvimento do aluno. O uso das TICs na educação, muitas vezes, enquadra-se nessa realidade na qual se exalta o novo em detrimento do que é de valor para o processo de ensino-aprendizagem (Cysneiro, 1999; Kenski, 2011).

De acordo com Martínez (2006), para alcançar a diversidade, complexidade e singularidade dos processos de aprendizagem e desenvolvimento humano, o professor precisa estar preparado para atuar de maneira diversificada e criativa. A autora discute a importância da expressão da criatividade no trabalho pedagógico, definido por ela como formas da prática docente que apresentam algum tipo de novidade e que, necessariamente, são valiosas em algum grau para a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos. A criatividade pode ser expressa, não apenas nas estratégias e métodos de ensino, como também em qualquer outro aspecto do trabalho pedagógico do professor. Martínez afirma que mudanças e novidades na prática pedagógica, além de produzirem bem-estar e qualidade de vida ao professor, geram no aluno aprendizagem e desenvolvimento mais significativos, ou seja, os estudantes apresentam “envolvimento com o processo de aprender, aprendizagem significativa, aquisição de habilidades e competências, superação de dificuldades escolares, desenvolvimento de outros importantes elementos da subjetividade como valores, autovalorização adequada, projetos, capacidade de reflexão, criatividade etc” (p. 73).

Neste sentido, entende-se que, quando as TICs são bem utilizadas de maneira a encorajar a expressão criativa no trabalho pedagógico, pode-se desenvolver o potencial criativo dos estudantes (Ferguson, 2011; Wheeler et al., 2002) e motivá-los a aprender (Barak et al., 2011; Passey et al., 2003), ambos fatores importantes para a vida acadêmica e profissional. Dessa forma, torna-se imperativo conhecer o modo como as novas tecnologias têm sido utilizadas pelos professores em sala de aula e analisar a extensão do uso das TICs no favorecimento da criatividade e da motivação no processo de ensino-aprendizagem. Esse tema até o momento, tem sido pouco pesquisado (Vilarinho-Rezende et al., 2016). Portanto, o presente estudo teve como objetivo comparar três grupos de professores universitários – os que fazem uso criativo (de acordo com o conceito de expressão da criatividade no trabalho pedagógico proposto por Martínez, 2006), os que fazem uso tradicional (no sentido do termo

“inovação conservadora” de Cysneiro, 1999) e os que não fazem uso das tecnologias de comunicação e informação (TICs) nas suas práticas em sala de aula – quanto à sua avaliação do papel das tecnologias na prática docente, relativas ao desenvolvimento da criatividade e da motivação de seus estudantes. Outro objetivo foi comparar as percepções dos estudantes dos professores desses três grupos quanto à extensão em que as práticas docentes relativas ao uso, ou não, das TICs favorecem a expressão de sua criatividade e o desenvolvimento de sua motivação para aprender. As questões de pesquisa investigadas foram:

1. Como os três grupos de professores avaliam o papel das TICs no que diz respeito ao desenvolvimento da criatividade e da motivação para aprender em sala de aula?
2. Quais as vantagens de utilizar as TICs em sala de aula, segundo os três grupos de professores?
3. Quais as desvantagens de utilizar as TICs em sala de aula, segundo os três grupos de professores?
4. Quais aspectos dificultam a implementação das TICs em sala de aula, segundo os três grupos de professores?
5. Como os três grupos de professores planejam suas aulas e escolhem as estratégias, com ou sem uso das TICs?
6. Há diferenças entre os professores que fazem uso criativo, uso tradicional ou não fazem uso das TICs quanto à literacia em informação?
7. Há diferenças entre estudantes cujos professores fazem uso criativo, uso tradicional ou não fazem uso das TICs quanto à percepção das práticas docentes para a criatividade em sala de aula?
8. Há diferenças entre estudantes cujos professores fazem uso criativo, uso tradicional ou não fazem uso das TICs quanto à motivação para aprender?

CAPÍTULO IV

MÉTODO

Neste capítulo, é descrito o método utilizado na presente pesquisa, incluindo delineamento, participantes, instrumentos, procedimentos e análise dos dados.

Delineamento

Neste estudo foi utilizada uma abordagem multimetodológica, em que procedimentos qualitativos e quantitativos foram empregados de forma a se alcançar os objetivos estabelecidos. De acordo com Günther (2006), o pesquisador deve escolher as abordagens, sejam qualitativas, quantitativas ou ambas, que melhor respondam à sua questão de pesquisa. Para o autor, a escolha por uma abordagem multimetodológica é, portanto, justificada à medida que questões de pesquisa exijam diferentes delineamentos. Para responder as questões de 1 a 5, foi realizado um estudo exploratório descritivo com o propósito de traçar o papel das novas tecnologias na prática docente, em especial, no que diz respeito ao desenvolvimento da criatividade e motivação dos estudantes sob a perspectiva do professor. As questões de 6 a 8, por sua vez, foram respondidas por meio de um delineamento comparativo, no qual analisou-se a a literacia em informação dos professores e avaliaram-se as variáveis percepção dos alunos quanto às práticas pedagógicas favorecedoras da criatividade e da motivação para aprender em relação ao tipo de uso das tecnologias de comunicação e informação implementado pelo educador (uso criativo, uso tradicional e não uso).

Participantes

Participaram do estudo nove professores e 249 estudantes universitários de uma instituição de educação superior (IES) pública, localizada na região centro-oeste. Os

professores foram selecionados e divididos em três grupos, a saber: grupo que faz uso criativo das TICs (Grupo TICsCriat), grupo que utiliza as TICs de forma tradicional (Grupo TICsTrad) e grupo que não faz uso das novas tecnologias (Grupo NãoTICs). Os critérios para uso criativo e tradicional das TICs embasaram-se na literatura revisada neste estudo. Definiu-se uso criativo das novas tecnologias a partir do conceito de expressão da criatividade no trabalho pedagógico proposto por Martínez (2006), ou seja, a implementação de algum tipo de novidade na prática docente que seja valoroso à aprendizagem e ao desenvolvimento dos alunos. O uso tradicional foi definido por meio do termo “inovação conservadora” de Cysneiro (1999), no qual o uso das tecnologias digitais substitui as tecnologias analógicas, porém a ênfase é dada ao meio, em vez do conteúdo, mudando apenas a estética das práticas educacionais e mantendo a mesma estrutura e lógica de ensino. Os professores que não fazem uso das TICs são aqueles que não as utilizam como apoio dentro de sala de aula e não solicitam aos alunos qualquer tipo de atividade que exija o uso delas, exceto para buscar artigos na internet ou trocar de mensagens via *e-mail* para comunicação de avisos relacionados à disciplina.

Dessa forma, dos nove professores, três compuseram o Grupo TICsCriat; quatro, o Grupo TICsTrad e dois, o Grupo NãoTICs. A idade média desses participantes foi de 47,25 anos ($DP=8,24$). Oito (88,89%) eram do sexo masculino e uma do sexo feminino (11,11%). O tempo médio de docência relatado pelos participantes foi de 18,78 anos ($DP=10,43$). Quanto aos cursos em que esses professores lecionavam, de acordo com as áreas de avaliação propostas pela CAPES (2014), dois (22,22%) atuam nas Ciências da Vida; três (33,33%), nas Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar; e quatro (44,44%), nas Humanidades. A Tabela 4 apresenta a caracterização desses professores por grupo de pesquisa.

Tabela 4

Idade Média e Desvio Padrão, Sexo e Percentual, Tempo Médio de Docência e Desvio Padrão e Área de Atuação e Percentual de Professores Participantes Considerando os Grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs

	Grupo TICsCriat (n=3)	Grupo TICsTrad (n=4)	Grupo NãoTICs (n=2)
Idade média	40,67 (DP=9,07)	51,33 (DP=1,53)	51 (DP=9,90)
Sexo Feminino	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)
Sexo Masculino	3 (100%)	3 (75%)	2 (100%)
Tempo médio de docência	9 (DP=6,08)	23,75 (DP=6,95)	23,5 (DP=14,85)
Ciências da Vida	1 (33,33%)	1 (25%)	0 (0%)
Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	1 (33,33%)	1 (25%)	1 (50%)
Humanidades	1 (33,33%)	2 (50%)	1 (50%)

Nota. DP=desvio-padrão.

A Tabela 5 apresenta as características pessoais que, segundo os participantes, favorecem seu desempenho como docente. Com a finalidade de manter a identidade dos participantes em sigilo, os professores foram identificados, neste estudo, como P1, P2 e P3 do Grupo TICsCriat; P4, P5, P6 e P7 do Grupo TICsTrad; P8 e P9 do Grupo NãoTICs. De forma geral, os professores se percebem como flexíveis, mantendo uma boa relação com os alunos, comprometidos com seu trabalho e, conseqüentemente, com o processo de ensino-aprendizagem.

Tabela 5

Características Pessoais Que Favorecem seu Desempenho Como Docente Relatadas pelos Participantes

Grupo/Participante	Características
TICsCriat	
P1	Aberto a novidades, não prejudica, disposto a mudar, curioso, dotado de visão mais abrangente.
P2	Claro quanto ao que cobra dos alunos, organizado, pontual, comunicativo, próximo ao aluno, disponível ao aluno, de certa forma rígido, mantém relação professor-aluno em sala de aula, amigo fora de sala de aula.
P3	Comprometido, claro quanto ao que cobra do aluno, inovador quanto às técnicas de ensino.
TICsTrad	
P4	Aberto ao novo, flexível, lida com ambiguidades e diferenças, dedicado e envolvido com o trabalho, mantém bom relacionamento com alunos.
P5	Ético, esforçado em relação ao processo de ensino, cria vínculo com aluno, possui qualidades pedagógicas.
P6	Perseverante, obstinado, gosto por trabalhar com jovens, vontade constante de se renovar.
P7	Boa comunicação com alunos, busca se aproximar da realidade de seus alunos.
NãoTICs	
P8	Esforçado, apresenta demonstrações (matemáticas), disponível para tirar dúvidas dos alunos fora do horário da aula.
P9	Dá liberdade ao aluno para que possa questionar e buscar respostas, incentiva o aluno a ser crítico, procura respeitar opinião do aluno.

Quanto as TICs do Grupo TICsCriat, P1 produz suas videoaulas e as disponibiliza em seu canal do YouTube. As aulas presenciais são destinadas a esclarecer as dúvidas dos alunos (modelo de *Flipped Classroom*). Esse professor também faz uso do Whatsapp para comunicação professor- aluno e aluno-aluno. O Moodle é utilizado para receber os trabalhos dos alunos e os *softwares* da área de arquitetura são utilizados pelo professor e pelos alunos.

P2 utiliza a câmera de documento para filmar e transmitir os procedimentos que realiza no manequim para televisores localizados estrategicamente, a fim de que toda a turma possa acompanhar, ao vivo, a demonstração do professor. Por meio dessa câmera, é possível transmitir uma imagem detalhada. Além disso, P2 grava vídeos de exercícios e os disponibiliza em seu canal do YouTube, permitindo, dessa forma, ao aluno o acesso, quando e onde quiser.

Mediante a plataforma Moodle, P3 faz uso de um sistema inteligente, cuja metodologia possui como base inverter os papéis entre professor e aluno. O estudante tem acesso *on-line* ao conteúdo da disciplina e às atividades, no intuito de testar seu entendimento, e pode estudar quando e onde quiser. À medida que apresenta bom desempenho, o nível de dificuldade tende a aumentar. Ademais, é possível ao aluno refazer os exercícios quantas vezes desejar. Os simulados e as provas são realizadas pelo computador no laboratório de informática da universidade.

Em relação ao Grupo TICsTrad, P4 faz uso do Facebook para mediar a comunicação professor-aluno e aluno-aluno, além de postar materiais (vídeos e textos) de interesse para sua turma e abrir espaço para comentá-los. Ele apresenta vídeos curtos retirados do YouTube, a fim de discutir em sala de aula.

P5 utiliza o Moodle como repositório do material da disciplina e ao final do curso introduz programas de computação algébrica, que permitem manipulação algébrica automatizada dos conceitos abstratos que estão sendo estudados. P6 faz uso do Moodle também como repositório de materiais didáticos, e do Facebook para manter a comunicação professor-

aluno. Ele disponibiliza vídeos no YouTube e utiliza *softwares* de tratamento de imagens que servem para ilustrar casos para os alunos.

O Moodle como repositório também é utilizado por P7 para disponibilizar textos e exercícios para os estudantes. As aulas expositivas da professora são realizadas por meio do PowerPoint e ela também utiliza vídeos e imagens para ilustrar casos da sua área.

No Grupo NãoTICs, por sua vez, P8 utiliza o quadro negro para apresentar suas demonstrações matemáticas. P9, por sua vez, conduz suas aulas por meio de aulas expositivas em que abre espaço para o diálogo com e entre os alunos.

As turmas dos nove professores selecionados também participaram da pesquisa e os estudantes foram distribuídos aos respectivos grupos de seus docentes. A idade média dos 249 universitários foi de 21,07 anos ($DP=4,59$). Quanto ao sexo, 154 (61,85%) dos participantes relataram ser do sexo masculino e 94 (37,75%) do sexo feminino. Vale salientar que um estudante não respondeu a essa questão. O número médio de créditos cursados no semestre foi 25,31 ($DP=5,11$). Entre os estudantes, 187 (75,10%) estavam na etapa inicial do seu curso (entre o 1º e 4º semestre) e 61 (24,50%) encontravam-se na etapa final (entre o 5º e 9º semestre). Em relação ao curso em que os participantes estavam matriculados, 51 (20,48%) eram das Ciências da Vida; 69 (27,71%), das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar; e 129 (51,81%), das Humanidades. A Tabela 6 apresenta a caracterização desses estudantes por grupo de pesquisa.

Tabela 6

Idade Média e Desvio Padrão, Sexo e Percentual, Número Médio de Créditos Cursados no Semestre e Desvio Padrão, Período no Curso e Frequência, Área do Curso e Percentual de Estudantes Participantes Considerando os Grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs

	Grupo TICsCriat (n=86)	Grupo TICsTrad (n=92)	Grupo NãoTICs (n=71)
Idade média	20,46 (DP=2,51)	21,31 (DP=3,34)	21,50 (DP=7,21)
Sexo Feminino	45 (52,33%)	60 (65,22%)	49 (69,01%)
Sexo Masculino	40 (46,51%)	32 (34,78%)	22 (30,99%)
Número médio de créditos cursados no semestre	25,05 (DP=5,16)	24,71 (DP=5,70)	26,33 (DP=4,14)
Etapa Inicial	83 (96,51%)	54 (58,70%)	50 (70,42%)
Etapa Final	3 (3,49%)	37 (40,22%)	21 (29,58%)
Ciências da Vida	24 (27,91%)	27 (29,35%)	0 (0%)
Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	44 (51,16%)	15 (16,30%)	10 (14,08%)
Humanidades	18 (20,93%)	50 (54,35%)	61 (85,92%)

Nota. DP=desvio-padrão. Um aluno do Grupo TICsCriat não informou o sexo.

Instrumentos

Uma entrevista semiestruturada de caráter exploratório foi realizada com os docentes (ver Anexo 1), visando investigar (a) a avaliação que eles fazem do papel das tecnologias em sua prática docente no que diz respeito ao desenvolvimento da criatividade e da motivação de

seus estudantes, (b) as vantagens e as desvantagens de utilizar as TICs no contexto educacional, (c) seus processos de planejamento do uso das TICs como apoio pedagógico ou de outras estratégias educacionais em suas aulas, e (d) as facilidades e as barreiras encontradas por eles na inserção das novas tecnologias em suas práticas docentes.

Os professores responderam, ainda, à Escala Avaliação da Literacia em Informação para Professores (ALIP) de Joly et al. (2014). Com esse instrumento, pretendeu-se avaliar a competência docente para o uso de tecnologias digitais de modo instrumental e para a gestão pedagógica. Esse instrumento é composto por 33 itens respondidos em uma escala de 4-pontos que varia de *sempre a nunca*. Essa escala mede dois fatores, a saber: Fator 1 ($\alpha = 0,92$), Competência em Gestão Pedagógica, inclui 16 itens, três deles, itens 5, 11 e 27, em comum com o Fator 2; e Fator 2 ($\alpha = 0,91$), Competência Instrumental, formado por 17 itens, dos quais três, itens 5, 11 e 27, são comuns ao Fator 1. Alguns exemplos de itens da escala são:

- Fator 1 (Competência em Gestão Pedagógica): avalio a eficiência das práticas de ensino que usam o computador, avalio os efeitos do uso do computador pelos alunos na sua aprendizagem.
- Fator 2 (Competência Instrumental): utilizo vídeos ligados ao assunto que estudo ou trabalho, avalio a usabilidade e acessibilidade de um *site*.

Os estudantes, por sua vez, responderam ao Inventário de Práticas Docentes para a Criatividade na Educação Superior, elaborado e validado por Alencar e Fleith (2010b). O objetivo do uso desse inventário foi avaliar a percepção de universitários quanto à extensão em que seus professores apresentam comportamentos e implementam práticas docentes que favorecem o desenvolvimento e a expressão da criatividade do aluno. O instrumento é composto por 37 itens e suas respostas são apresentadas em uma escala de 5-pontos que varia de *discordo plenamente até concordo plenamente*. O comando para preenchimento é “Na disciplina _____, o professor, de modo geral:”. Esse inventário avalia quatro fatores:

Fator 1 ($\alpha = 0,93$), Incentivo a Novas Ideias, 14 itens; Fator 2 ($\alpha = 0,72$), Clima para Expressão de Ideias, 6 itens; Fator 3 ($\alpha = 0,85$), Avaliação e Metodologia de Ensino, 5 itens; Fator 4 ($\alpha = 0,72$), Interesse pela Aprendizagem do Aluno, 12 itens. A seguir são apresentados exemplos de itens que compõem cada um desses fatores:

- Fator 1 (Incentivo a Novas Ideias): estimula os alunos a analisarem diferentes aspectos de um problema, leva o aluno a perceber e conhecer pontos de vista divergentes sobre o mesmo problema ou tema de estudo.
- Fator 2 (Clima para Expressão de Ideias): cria um ambiente de respeito e aceitação pelas ideias dos alunos, escuta com atenção as intervenções dos alunos.
- Fator 3 (Avaliação e Metodologia de Ensino): utiliza formas de avaliação que exigem do aluno apenas a reprodução do conteúdo dado em classe ou contido nos livros-texto, utiliza sempre a mesma metodologia de ensino.
- Fator 4 (Interesse pela Aprendizagem do Aluno): oferece informações importantes e interessantes relativas ao conteúdo da disciplina, expõe o conteúdo de uma maneira didática.

A Escala de Motivação para Aprender de Universitários (EMA-U) elaborada e validada por Boruchovitch (2008) também foi respondida pelos estudantes. Essa escala teve como objetivo mensurar as motivações intrínseca e extrínseca de alunos do ensino superior. O instrumento é composto por 26 itens, respondidos em uma escala de 4-pontos que varia de *discordo totalmente* até *concordo totalmente*. Esse inventário mede dois fatores: Fator 1 ($\alpha = 0,84$) – Motivação Intrínseca inclui 14 itens; Fator 2 ($\alpha = 0,76$) – Motivação Extrínseca inclui 12 itens. Exemplos de itens da escala são:

- Fator 1 (Motivação Intrínseca): eu estudo porque estudar é importante para mim, eu tenho vontade de estudar e aprender assuntos novos.

- Fator 2 (Motivação Extrínseca): eu faço faculdade para arranjar um emprego melhor, eu só estudo para não me sair mal na universidade.

Procedimentos

O estudo foi dividido em três etapas. Inicialmente foram contatados diretores e coordenadores de departamento que contassem, em suas unidades, com um ou mais professores que tivessem sido contemplados em um edital de apoio a experiências inovadoras sobre tecnologias de comunicação e informação no ensino de graduação da IES, cujos objetivos foram: (a) incentivar a participação de professores no desenvolvimento e implementação de ideias criativas e soluções inovadoras relacionadas ao emprego de TICs como complemento a atividades presenciais de ensino, (b) identificar e disseminar experiências inovadoras que sirvam de referência para outras iniciativas e contribuam para o aprimoramento da qualidade do ensino-aprendizagem nos cursos de graduação das IES, e (c) estimular o uso de TICs no ensino superior. Esse contato visou obter dos gestores indicação de professores para compor os três grupos de docentes (Grupo TICsCriat, Grupo TICsTrad e Grupo NãoTICs). No Anexo 2, são apresentadas as questões formuladas aos diretores e coordenadores das unidades.

A partir dos dados fornecidos pelos gestores, foram selecionados os docentes que estavam de acordo com os critérios de seleção descritos na subseção Participantes. No caso do Grupo TICsCriat, ter sido contemplado no edital foi o critério estabelecido. Para os grupos TICsTrad e NãoTICs, foram selecionados os professores que foram indicados pelos gestores.

Na segunda etapa, os professores selecionados foram convidados a participar da pesquisa. Com aqueles que aceitaram o convite, foi agendada uma entrevista que ocorreu no início do semestre letivo. Esse período foi escolhido para garantir que ao final do semestre a coleta de dados com os estudantes já estivesse acordada com o professor. As entrevistas foram conduzidas em ambientes reservados (sala do professor ou laboratório na universidade),

individualmente e tiveram duração média de 34,88 minutos ($DP=11,75$). Todas as entrevistas foram gravadas com a permissão dos participantes e, posteriormente, transcritas na íntegra. Nesse encontro, os professores também preencheram a Escala Avaliação da Literacia em Informação para Professores (ALIP), logo após a entrevista.

Ao final do semestre letivo, na terceira etapa, em horário combinado com os professores, os estudantes de suas turmas foram convidados a participar da pesquisa. Escolheu-se aplicar os instrumentos nesse período, a fim de que os alunos tivessem maior tempo de contato ao longo do semestre com seu professor e sua prática docente. Os universitários que aceitaram participar da pesquisa responderam ao Inventário de Práticas Docentes para a Criatividade na Educação Superior e à Escala de Motivação para Aprender de Universitários, ambos aplicados coletivamente e em sala de aula.

Destaca-se que o estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Ciências Humanas da Universidade de Brasília. Professores e estudantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para participação no estudo.

Análise de Dados

Os dados obtidos pela entrevista foram tratados por meio da Teoria Fundamentada nos Dados (*Grounded Theory*), em que se utilizou o processo de comparações constantes (Corbin & Strauss, 2014). Os dados foram divididos em unidades de significância (códigos) e comparados entre si com o objetivo de encontrar semelhanças e diferenças. Unidades semelhantes conceitualmente foram agrupadas e as categorias, geradas, considerando-se suas propriedades e dimensões. A análise se completou ao integrar as diferentes categorias em torno da categoria núcleo, que descreve o tema principal do estudo. Para garantir a fidedignidade desses dados, as seguintes técnicas foram utilizadas (Marshall & Rossman, 2016): exame e reexame dos dados, apontamentos da pesquisadora e triangulação das fontes de informação

(instrumentos diversificados e fontes de dados envolvendo coordenadores, diretores, professores e estudantes). Os dados quantitativos provenientes das escalas e do inventário foram analisados por meio de estatística descritiva (média e frequência) e inferencial (análise de variância univariada - ANOVA), utilizando-se o pacote estatístico SPSS 21.0 (*Statistic Package for Social Science*).

CAPÍTULO V

RESULTADOS

Questão de Pesquisa 1: Como os Três Grupos de Professores Avaliam o Papel das TICs no que Diz Respeito ao Desenvolvimento da Criatividade e da Motivação para Aprender em Sala de Aula?

Solicitou-se aos professores que avaliassem o papel das TICs no tocante ao desenvolvimento da criatividade e da motivação para aprender de seus alunos. A partir dos resultados, foi possível identificar três categorias relacionadas ao papel das TICs para criatividade e motivação: Fundamental, Sem Relação e Facilitador. Neste capítulo, os professores continuam sendo identificados por P1, P2 e P3, Grupo TICsCriat; P4, P5, P6 e P7, Grupo TICsTrad e P8 e P9, Grupo NãoTICs.

Fundamental

Para dois professores do Grupo TICsCriat e dois do TICs Trad, as TICs apresentam um papel fundamental na educação, totalizando oito relatos com esse conteúdo. Para esses participantes, as tecnologias digitais não são meros complementos que auxiliam o processo de ensino-aprendizagem, mas são centrais para educação da geração atual e futura de estudantes. Esses resultados foram agrupados em três subcategorias: Domínio Necessário a Todo Cidadão, Acompanhamento das Tendências e Viabilização do Ensino.

Domínio Necessário a Todo Cidadão. Essa subcategoria foi mencionada em dois momentos da fala de um professor do Grupo TICsCriat. Para ele, o domínio das tecnologias não se deve restringir aos profissionais da área. A habilidade de lidar com a informação

proveniente das mídias digitais é de fundamental importância para toda sociedade. Essa ideia fica clara em uma de suas falas:

A informática, hoje em dia, não pode ser mais encarada como uma ferramenta utilizada só para quem trabalha na área de computação, o que a gente chama de literacias, habilidades básicas que todo cidadão tem que ter. Hoje em dia não é só mais saber português e matemática. Ele tem que saber lidar com essas novas mídias e saber processar essas novas mídias, e não é só como usuário, o que a gente chama de Power User. Ou seja, o usuário comum simplesmente consome toda a informação, o Power User, o usuário com poder que realmente sabe usar a informática como todo cidadão deve fazer. (P3)

Acompanhamento das Tendências. Os professores também percebem que é preciso parar de competir com as TICs e se aliar a elas, fazendo-se necessário, portanto, atualizar-se constantemente. Dois professores do Grupo TICsCriat e dois do TICsTrad relatam essa realidade vivida por eles. Um participante do Grupo TICsCriat compara o uso das tecnologias analógicas com as digitais:

Se você pegar a geração de alunos hoje que tem que pedir pelo amor de Deus larguem o Smartphone durante aula e prestem atenção no que a gente está mostrando. Eles estão muito ligados com tecnologia, então eu acho que talvez seja mais fácil chamar atenção deles, ao invés de mandar um artigo com fotografias passo a passo mostrando como faz um procedimento se eu gravar o vídeo na câmera lá em cima e postar no Facebook. Acredito que vai ter muito mais, talvez, atenção dos alunos, o alcance dos alunos do que outra coisa. Então a gente consegue fazer com que o aluno acesse os repositórios das tecnologias, seja o Moodle, seja o canal da disciplina no Youtube ou outra coisa eu

acho que ele vai no horário mais que ele tiver mais vontade, ele vai acessar isso, e vai ver. (P2)

Em outra fala, um professor do Grupo TICsTrad revela que as tecnologias digitais ajudam a estabelecer a comunicação com seus alunos:

Sim. Hoje eu vejo que o aluno, o jovem, ele já vai se aproximando muito de tecnologia digital desde cedo então isso está muito próximo dele da realidade dele fora do ambiente escolar. Então quando ele chega na escola talvez seja esse o canal, o caminho mais rápido pra eu me comunicar com ele, como eu disse pra você tem esses outros desafios aí que é trazer o conhecimento científico pra dentro dessas mídias. (P6)

Viabilização do Ensino. Outro aspecto, citado por um professor do Grupo TICsCriat e um do Grupo TICsTrad, foi relacionado ao modo como as TICs não só facilitam o ensino, mas também o viabilizam. Para esses professores, não seria possível transmitir certos conteúdos sem o uso dessas tecnologias. O participante que faz uso criativo das TICs relata:

No laboratório eu acho que o uso dessas TICs elas hoje é o que favorece, é o que permite a gente ensinar bem, não é uma coisa que está melhorando, ela está permitindo, é impossível hoje pensar ensinar pré-clínica sem ter uso da transmissão dos procedimentos. (P2)

Sem Relação

A categoria Sem Relação refere-se à percepção de que o uso das TICs não necessariamente influencia o processo de ensino-aprendizagem. Um professor do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs expressaram essa opinião. Para P5, não há uma relação direta entre o uso das tecnologias digitais e o favorecimento do processo criativo de seus alunos:

Para questão da criatividade eu não saberia dizer, a minha resposta inicial, eu precisaria pensar longamente sobre isso. Eu fiz filosofia, então já viu que nada é muito simples para mim. E que não existe nenhum elemento essencial das tecnologias da informação que estejam associados à criatividade de maneira umbilical. Isso tem a ver com aquela resposta anterior que eu te disse, de que o quadro negro é uma tecnologia da informação. No que o quadro negro ajudou na criatividade? Eu acredito que em nada, pode ter até ajudado em algum momento e eu esteja enganado, mas hoje em dia certamente ele talvez seja até um empecilho. Então, eu acho que não existe uma relação objetiva entre tecnologias de informação e criatividade. E na maneira em que você estabelece os procedimentos de inserção da tecnologia da informação na sua disciplina que podem ou não propiciar o surgimento, o desenvolvimento da criatividade no aluno, e mesmo assim isso não está garantido em momento algum. Pode ajudar um, mas pode não ajudar o outro, ou seja, eu não criaria um vínculo entre essas duas categorias, tá? (P5)

O professor do Grupo NãoTICs, por sua vez, entende que o meio utilizado para transmitir o conteúdo não influencia o processo de aprendizagem: “Não sei, eu acho que como se apresenta [o conteúdo] é só um detalhe.” (P8).

Facilitador

Professores dos três grupos concordaram que as TICs têm um papel facilitador no ensino. Os 19 relatos que compõem esta categoria foram apresentados por um participante do Grupo TICsCriat, três do Grupo TICsTrad e os dois do Grupo NãoTICs. A categoria Facilitador refere-se às características das tecnologias digitais que, quando usadas adequadamente, permitem maiores benefícios ao professor e a seus alunos. Os relatos foram agrupados em cinco subcategorias, a saber: Intencionalidade, Meio de Expressão, Desenvolvimento das Habilidades do Aluno, Visualização de Conceitos Abstratos e Meio de Informação.

Intencionalidade. Apenas um professor do Grupo TICsTrad frisou, em seu relato, que o uso das TICs, como o de qualquer outra estratégia pedagógica, precisa estar atrelado aos objetivos da atividade proposta. Dessa forma, tanto as tecnologias digitais como as analógicas têm potencial para facilitar o processo de ensino, como ficou claro em sua fala:

Eu acho que tem que ser pautada por um propósito para um objetivo, então, primeiro o embasamento teórico, o conteúdo com qual você vai trabalhar que seja um conceito, ali você falou motivação. E isso também vai envolver o embasamento teórico com aquilo ali, depois qual é o seu objetivo, será que o meu objetivo é motivar os alunos e mostrar que eles são capazes também, aí o que eu vou usar pra atingir esse objetivo, então pode ser uma folha de papel, uma rolha, um saco, uma bolinha o que for um balão como pode ser o computador com tudo que ele dar acesso. Então depende muito de cada um, mas pra mim o que pauta é o propósito da atividade em si. (P4)

Meio de Expressão. As TICs utilizadas como meio de expressão foram apenas citadas pelos dois professores do Grupo NãoTICs. Ambos concordaram ser interessante que os alunos façam uso das tecnologias digitais e criem seus próprios produtos. P8 acredita que o uso das TICs pelos alunos seria a melhor forma de incluí-las como estratégia pedagógica, porém também se preocupa em não sobrecarregar os estudantes: “Eu acho que se for para usar outros recursos seria para envolver os estudantes nessa atividade, eu acho que aí fica pesado para o estudante” (P8).

P9 cita algumas possibilidades de uso das TICs pelos estudantes:

Eu acho que elas são muito boas, muito boas, eu tenho visto assim, sobretudo quando se dá a oportunidade de o aluno fazer. Eu acho que essas tecnologias, elas facilitam isso, então por exemplo o aluno, por exemplo, ele pode preparar um seminário uma aula e ele fazer um vídeo então tenho visto essa experiência muito interessante. Nisso o aluno

se engaja faz um vídeo, é um grupo faz um vídeo, faz um filme, faz uma aula pré gravada. (P9)

Em outro momento, P9 ainda descreve como o uso das TICs pelos estudantes deve ser feito: “Eu acho que dar liberdade pro aluno utilizar criativamente as suas ferramentas geralmente é muito positivo” (P9).

Desenvolvimento das Habilidades do Aluno. As tecnologias digitais também foram citadas como facilitadoras do desenvolvimento de habilidades do aluno. Um professor destacou o modo como as TICs tornam a aula mais interessante e, conseqüentemente, aumentam a atenção dos alunos e facilitam o aprendizado do conteúdo, além de motivá-los. Para outros participantes, a exposição do estudante à diversidade de conteúdo disponibilizado na internet viabiliza inúmeras conexões e a possibilidade de contrastar ideias, favorecendo o pensamento crítico. Dois professores do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs perceberam essas relações:

Porque a gente sabe também que as aulas expositivas, existem já estudos já sobre isso, de que nas aulas expositivas tradicionais o aluno consegue manter a atenção dele por 15 ou 20 minutos, a partir disso ele já não, você está falando ele está... Não está ouvindo nada, então essa quebra de ritmos na aula que a imposição das tecnologias de informação pode ajudar a fazer elas são importantes, até para fixação do próprio conteúdo, para motivação e tudo mais. (P5)

E por outro lado incentiva eles a pensar formas diferente em relação a esse conteúdo. Então uma imagem que eu não pensei que poderia iniciar “X” reflexão, “essa imagem que você mostra me faz pensar...”, em outra coisa que não passou pela minha cabeça. Então acaba sendo, digamos, como se fosse inspiradora a apresentação de imagens. Quando eu passo um filme, eu tenho uma expectativa, mas isso inspira os alunos a

pensar a refletirem sobre outras coisas que eu não planejei e isso não vai ocorrer se eu ficar só em aula expositiva. (P7)

Pensando no modelo de currículo novo, um currículo que não é muito centrado, pelo menos fundamental é a ideia que ele não seja centrado no conteúdo, mas muito mais no desenvolvimento das habilidades e competências do aluno. Eu acho mais do que ele aprender um certo conteúdo, lá o mais importante é ele ser capaz de desenvolver uma abordagem crítica daquele conteúdo. Eu acho que essas tecnologias facilitam isso, ele pode obter determinado conteúdo. É fácil entrar na internet e pegar duas ou três opiniões divergentes, cada um pensa de um jeito poder fazer o contraponto disso eu acho que é meio interessante. (P9)

Visualização de Conceitos Abstratos. As TICs, por permitirem a transmissão da informação pelos meios visuais, auditivos, por imagens estáticas ou em movimento; favorecem a visualização de conceitos abstratos. A mera definição de certos fenômenos pode não ser suficiente para o entendimento dos alunos e, de acordo com um professor do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs, as tecnologias digitais podem facilitar o processo de ensino-aprendizagem. P5 explica sua opinião:

Eu acho que no âmbito da motivação ela é muito interessante, eu acho assim, que pelo menos no caso da física, é motivador você quando está estudando um campo teórico geralmente bastante abstrato você intercalar esse processo de exposição dos elementos abstratos com elementos que geram concretude, por exemplo, a simulação, um vídeo que mostra o funcionamento daquele fenômeno e tudo mais, às vezes até explica o funcionamento daquele fenômeno. (P5)

Meio de Informação. Por fim, a subcategoria Meio de Informação foi citada por um participante de cada grupo. De acordo com esses professores as TICs possibilitam aos estudantes acessar uma diversidade de informações. Os professores P4 e P9 relatam:

E aí sim, a tecnologia em muitos momentos, eu vejo ela como uma fonte de pesquisa instantânea pra estar ali, para ver o que já foi feito, ver que tipo de informação tem sobre aquele assunto para eles poderem ter recursos pra criarem e tudo mais. (P4)

Ou utiliza e busca muitos recursos pela internet exemplo ou coisa assim. Eu acho que é fundamental isso com a tecnologia, a possibilidade de o sujeito buscar e obter conteúdos de uma maneira bem fácil e exemplo de situações, situações completas que pode trazer. (P9)

Para P1, esse papel das tecnologias digitais também transforma a função do professor, como ele explica em sua fala:

Bom, o que eu acho que elas favorecem é aumentar o nível de acesso a diferentes conteúdos, deixando, de certa forma, elas permitem deixar um pouco aberto o rumo do aluno. Eu acho que aí o professor trabalha mais como um gestor de informações e um guia para oferecer oportunidade. Então eu acho que a gente muda um pouquinho o papel para oferecer oportunidades e ajudar no encaminhamento e mostrar a diversidade de coisas que tem disponível, porque hoje não dá para comparar a quantidade de coisas que a gente tem acesso. (P1)

O professor que faz uso criativo das TICs ainda complementa que o acesso à informação não apenas favorece os alunos, mas também enriquece a sua atuação como professor:

Eu mesmo, eu uso muito, eu gosto muito de ver coisas novas, às vezes revisar coisas antigas, e eu uso muito plataformas, assim, *on-line*, estou usando muito, acessando muito MOOCs que é *Massive Open Online Courses*, então assisto curso da... corrigindo um monte de coisas e acho que funciona muito bem, eles têm uma plataforma muito

interessante, às vezes eu pego algumas lições deles, assisto um curso, comparo esses cursos, por que um é bom, por que o outro não foi. Então, você vê também que aqueles que já tem um amadurecimento maior do material com essa melhora substancial, outros nem tanto, às vezes da mesma instituição, do mesmo grupo, mas você vê que são cursos que estão em diferentes níveis de evolução. Então, assim, da parte dessas disciplinas que eu ministro que eu vejo boa parte do que eu estou ensinando já está... então já tem material, às vezes, muito melhor do que o meu, isso ajuda. O que a gente ainda tem uma barreira é a língua, hoje o inglês, que muitos alunos ainda não dominam o suficiente, se dominassem, assim, já estavam anos luz. (P1)

Os resultados aqui descritos indicam que houve uma convergência entre os participantes dos três grupos quanto à categoria Facilitador, em especial com a subcategoria Meio de Informação. Esta também foi a categoria com maior número de relatos ($f=19$), seguida da categoria Fundamental ($f=8$), e Sem Relação ($f=3$). O Grupo TICsTrad apresentou relatos nas três categorias. Nas falas do Grupo TICsCriat não foi encontrada a categoria Sem Relação. A categoria Fundamental não foi referida pelos participantes do Grupo NãoTICs. A Tabela 7 apresenta o número de participantes e a frequência de relatos por grupo em cada categoria e subcategoria.

Tabela 7

Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 1

Categorias	Subcategorias	Grupos					
		TICsCriat		TICsTrad		NãoTICs	
		Part. (n=3)	Relatos <i>f</i>	Part. (n=4)	Relatos <i>f</i>	Part. (n=2)	Relatos <i>f</i>
Fundamental		2	5	2	3	0	0
	Domínio	1	2	0	0	0	0
	Necessário a Todo						
	Cidadão						
	Acompanhamento	2	2	2	2	0	0
	das Tendências						
	Viabilização do	1	1	1	1	0	0
	Ensino						
Sem Relação		0	0	1	1	1	2
Facilitador		1	4	3	9	2	6
	Intencionalidade	0	0	1	5	0	0
	Meio de Expressão	0	0	0	0	2	3
	Desenvolvimento	0	0	2	2	1	1
	das Habilidades do						
	Aluno						
	Visualização de	0	0	1	1	1	1
	Conceitos						
	Abstratos						
	Meio de	1	4	1	1	1	1
	Informação						

Nota. Part.=Participantes. *n*=número de participantes. *f*=frequência de relatos. Um mesmo professor pode ter mencionado mais de uma vez a mesma categoria em seus relatos.

**Questão de Pesquisa 2: Quais as Vantagens de Utilizar as TICs em Sala de Aula,
Segundo os Três Grupos de Professores?**

Foi questionado aos participantes se havia vantagens quanto ao uso das TICs para a educação e, em caso afirmativo, quais seriam. Todos os professores afirmaram haver benefícios

e descreveram pelo menos um caso em que as tecnologias digitais favorecem o ensino. A partir de seus relatos, foi possível formar duas categorias de vantagens: Compensatórias e Potencializadoras.

Compensatórias

A categoria Compensatórias aborda as vantagens relacionadas ao uso das TICs para superar as dificuldades enfrentadas pelos docentes no contexto da universidade pública brasileira. Os relatos foram agrupados em três subcategorias: Precariedades da Instituição, Ampliação do Acesso para Atender a Demanda e Viabilidade. Os três participantes do Grupo TICsCriat e um do Grupo TICsTrad apresentaram pelo menos uma vantagem relativa a essa categoria, que foi formada por cinco relatos.

Precariedades da Instituição. A subcategoria Precariedades da Instituição diz respeito à falta de recursos da universidade e como o acesso dos alunos às TICs auxilia a amenizar essa dificuldade. Um professor do Grupo TICsCriat descreve essa experiência:

Outra vantagem é como eu falei, estando numa universidade pública que a gente tem condições precárias de trabalho, de infraestrutura, essas tecnologias muitas vezes ajudam a você vencer essas limitações. Então, aqui em arquitetura boa parte dos alunos tem o seu computador próprio, isso é uma característica muito, assim, para a geração do momento que a gente vive, praticamente todo mundo tem um computador, tem um celular, que é praticamente um computador. Então a gente consegue usar esses recursos que eles próprios têm para tornar a sala de aula mais acessível quando ela não está bem qualificada na universidade, então isso ajuda. (P1)

Ampliação do Acesso para Atender a Demanda. Para outro professor do Grupo TICsCriat, as vantagens das tecnologias digitais estão associadas à sua capacidade de alcance, que permitiria suprir a alta demanda dos alunos por determinadas disciplinas que são pouco ofertadas devido ao baixo número de docentes. P3 explica como disciplinas optativas poderiam usar as mesmas tecnologias que ele utiliza em sua disciplina obrigatória para atender uma quantidade maior de estudantes:

Possibilidade de atingir um público maior, certo? Com poucos professores, possibilidade de ofertar cursos, colocar assim cursos não obrigatórios. Eu vou citar alguns exemplos aqui, por exemplo, aqui no departamento a gente tem o curso de Programação, atualmente ele é um curso não obrigatório, é um curso, como que a gente fala... optativo. A demanda por esse curso é enorme, só que a gente não tem professores para ministrar todo o semestre desse curso, e quando o professor ministra é uma turma só para 30 e poucos, 35 alunos. Não atende à demanda, ou seja, se a gente pudesse utilizar essa tecnologia para esse tipo de curso a gente conseguiria atender a demanda dos alunos, ou seja, assim como esse curso existem vários outros cursos que são muito interessantes que os alunos querem fazer, mas por não serem obrigatórios, eles não são ofertados regularmente, e o aluno fica sem a possibilidade de complementar o currículo dele. Então, se a gente pudesse usar essas tecnologias com certeza a gente ia suprir essa carência aqui da UnB. (P3)

Viabilidade. As TICs também foram citadas como o meio de viabilizar certas práticas que não seriam possíveis ou que seriam muito custosas no contexto analógico. Três participantes, dois do Grupo TICsCriat e um do Grupo TICsTrad, apresentaram essas vantagens. De acordo com P1, a possibilidade de entregar trabalhos na versão digital diminui os custos e favorece o aluno, em especial o de baixa renda, como é descrito por ele em sua fala:

Hoje em dia eu praticamente não recebo mais trabalho impresso não. Peço para eles entregarem sempre digital. Eu faço as minhas próprias anotações na versão digital mesmo. Então, assim, isso até, como a gente tem hoje na universidade aluno de baixa renda, eles não têm que ter um custo adicional para produzir papel. E o curso de arquitetura é tradicionalmente caro. Nesse sentido, assim, nas disciplinas de projetos quem segue o estilo tradicional mesmo, vocês vão ter que ir lá no birô de impressão, imprimir pranchas grandes, e isso é bastante dinheiro. Aí trabalhar com arquivos digitais, DDR e tudo mais ajuda eles. E acho que a gente não fica acumulando muito lixo [risos], lixo não no sentido da qualidade do trabalho, mas que depois de entregue assim. (P1)

Para outro professor que faz o uso criativo das TICs, suas aulas seriam inviáveis sem as tecnologias digitais. Durante a entrevista ele explica que, com o aumento do número de alunos em cada turma, bem como a especificidade de sua disciplina, que requer do aluno o acompanhamento dos procedimentos realizados em áreas muito pequenas (os dentes), a estratégia usada anteriormente à implementação das TICs não seria mais praticável:

Essas TICs que a gente tem no laboratório, eu acho que hoje são elas que possibilitam ao aluno ver aquilo que a gente está mostrando nas aulas práticas. Sem essas TICs hoje eu não conseguia dar as minhas aulas mais. Sem ter essa possibilidade de transmitir para as televisões aquilo que a gente está fazendo em manequins, não acho viável hoje eu ficar fazendo o passo, circulando o manequim para 30 observarem e fazer um outro passo, ou juntar um monte de gente ao meu redor para fazer isso. Então isso é essencial, o aluno ver e entender a parte técnica, o passo a passo técnico dos procedimentos odontológicos que são feitos na pré-clínica. (P2)

Outra vantagem que as TICs proporcionam é a simulação de contextos reais, como P5 explica:

Em alguns casos você pode, por exemplo, fazer simulações que são uma visão virtual do laboratório. Então ao invés do aluno ter que ir num laboratório e geralmente para fazer um experimento é muito caro, ele pode fazer na sala de aula, acompanhar um experimento sendo feito, ou até fazer também, independente como você organiza a coisa, um experimento virtual que vai gerar basicamente os mesmos resultados. Não é a mesma coisa, mas serve para os propósitos das disciplinas teóricas que estão sendo ensinados. Na disciplina experimental... então, para uma disciplina teórica é suficiente. Então, isso, por exemplo, é uma vantagem específica dos cursos de física. (P5)

Potencializadoras

A categoria Potencializadoras refere-se à vantagem do uso das TICs para favorecer aspectos do processo de ensino e aprendizagem. Os relatos se dividiram em nove subcategorias, a saber: Redução das Barreiras Espaço-Temporais, Preparo para o Mundo Profissional, Formação Continuada, Ilustração de Conceitos Teóricos, Instantaneidade, Meio de Expressão, Estética, Comunicação, e Diversidade e Dinamização. Essa categoria foi composta por 27 relatos citados por professores de todos os grupos.

Redução das Barreiras Espaço-Temporais. No que tange à subcategoria Redução das Barreiras Espaço-Temporais, apenas dois professores do Grupo TICsCriat relataram que as tecnologias digitais permitem que ao aluno ter acesso ao conteúdo da aula fora da universidade e durante qualquer momento do curso. Para esses docentes, essa possibilidade é um ganho para o aluno, como fica claro em suas falas:

A questão das videoaulas foi mais por um, assim, entendendo como é a dinâmica da disciplina, por exemplo, essas de modelagem, elas são bastante tutorias, estou mostrando como é. Na sala de aula o tradicional, [o aluno] fica vendo uma projeção na

tela do computador dele, passada a aula acabou-se, ele perdeu o processo em laboratório, passou a aula não tem mais, ele perdeu aquilo. Então, a videoaula, o que eu faço, eu vejo como uma forma de eu orientar para o conteúdo. Então, isso é uma coisa, dar mais foco, ele pode trabalhar com duas telas, ele está olhando um vídeo aqui, outro aqui, ele pode usar no celular, fica acessível e ele pode ter, assim, acesso ao conteúdo em mais momentos do dia, está no trânsito, ele consegue assistir a aula. Ele consegue usar melhor o tempo, e se ele perder o conteúdo ele consegue visualizar quantas vezes forem necessárias sem o professor estar tendo que repetir, em relação ao tempo. (P1)

As outras tecnologias, como Moodle, como Youtube, elas também possibilitam, facilitam muito que o aluno use o seu tempo fora da universidade para rever conceitos ou para aprender novos conceitos. Eu acho que facilita muito o estudo do aluno, o acesso a informação da disciplina, eu acho bastante interessante. (P2)

Preparo para o Mundo Profissional. O uso das TICs em sala de aula também traz benefícios futuros para os estudantes quando estiverem no mercado de trabalho. A subcategoria Preparo para o Mundo Profissional reflete a percepção de um professor do Grupo TICsCriat que apresenta esse conteúdo em dois momentos de sua fala. De acordo com P1, é importante que seus alunos conheçam as tecnologias digitais:

Bom, primeiro eu acho que a gente faz uma aproximação com o mundo de hoje e com que o mercado de trabalho vai pedir deles. Então se eles não conseguem sair dominando necessariamente a tecnologia, eles conseguem saber que ela existe pelos menos. Então, ao chegar lá fora, se alguém falar eles não vão ser completamente leigos ou ignorantes a uma determinada ferramenta, isso eu acho que ajuda nesse sentido, assim, está contextualizado no tempo e no momento histórico que a gente vive. (P1)

Mas é a forma de trabalho lá fora, então lá fora está avançando, a tecnologia vem para ajudar. A gente precisa entender o papel dela até para, digamos assim, entender os limites e consequências morais de uso de um e de outro. Mas eu acho que isso, assim, facilita depois a atuação deles no mundo real. (P1)

Formação Continuada. A subcategoria Formação Continuada foi apresentada por um professor do Grupo TICsCriat que ressaltou a necessidade de se estar em contínuo aperfeiçoamento profissional e que as TICs têm sido comumente utilizadas para esse fim. P2 relata:

Meu curso é uma área onde a educação continuada é muito importante, hoje em dia mesmo a educação continuada na odontologia é feita muito através de tecnologia de informação. Tem várias palestras, vários cursos *on-line*, são coisas que têm empresas se especializando nessa parte. Então acho que na odontologia sim, tem um grande uso dessas TICs. (P2)

Ilustração de Conceitos Teóricos. Diferente das três subcategorias anteriores que foram relatadas apenas por participantes do Grupo TICsCriat, a Ilustração de Conceitos Teóricos foi citada apenas por dois professores do Grupo TICsTrad. De acordo com esses docentes, as TICs os ajudam a melhor explicar determinados conceitos e fenômenos. A fala de P5 exemplifica essa ideia:

Outra vantagem é a visualização de alguns fenômenos, então você quer mostrar alguma coisa que é passível ser vista na natureza em concreto, e aí você pode também reservar aí uns três, quatro minutos da aula para apresentar um pequeno videozinho que já deve existir provavelmente no Youtube ou alguma coisa assim sobre esse tema, que é mais ou menos nessas coisas, é claro que tem outras.... (P5)

Instantaneidade. A Instantaneidade proporcionada pelas TICs, que permite ter acesso imediato ao conteúdo desejado, foi mencionada por um professor do Grupo TICsTrad:

Eu vejo instantaneidade, essa coisa de poder, surge um exemplo e a gente já poder mostrar. Isso não existia há algum tempo, você não tinha chance de localizar na hora e mostrar as pessoas leem, citar e ver, então isso aí já faz muita diferença. (P4)

Meio de Expressão. A subcategoria Meio de Expressão também apareceu na fala do professor do Grupo NãoTICs ao ser questionado sobre as vantagens das TICs para a educação. P8 entende que as tecnologias digitais trazem benefícios quando são usadas pelos estudantes para criar produtos. Entretanto, em seu relato, há também a preocupação que esse uso sobrecarregue seus alunos que estão no início do curso, como fica claro em sua fala:

Eu acho que tem uma coisa que seria interessante, mas eu acho que dá mais trabalho para os estudantes e para a gente também, que seria motivar os estudantes a desenvolver pequenos simuladores e coisas desse tipo, tá? Ou que não seja simuladores e trazer, por exemplo, um outro tipo da utilização dessas tecnologias, porque a gente pode fazer, estudar numericamente situações. Mas eu acho que isso complicaria, tornaria o curso mais difícil, porque os estudantes, além de entender toda a parte na teoria vão ter que também aprender um pouco de programação, de fazer código numérico, ou linguagem C ou alguma outra linguagem. Aí tem esse problema, então eu acho que tornaria o trabalho deles mais pesado, que já há sim uma carga, uma sobrecarga de aprender o conteúdo. Já é bastante pesado para os estudos. (P8)

Estética. A subcategoria Estética, citada por um professor do Grupo NãoTICs, refere-se à maneira como as TICs permitem que as aulas se tornem mais atraentes. P8 afirma: “É, fica mais bonito, fica mais bonito” (P8).

Meio de Comunicação. A subcategoria Meio de Comunicação pode ser definida pela transformação do diálogo entre professor-aluno e aluno-aluno, produzida pelo uso das tecnologias digitais. Para um participante do Grupo TICsCriat e dois do Grupo TICsTrad, essa mudança permitiu uma comunicação mais ágil e igualitária. Os relatos de P1 e P7 ilustram essa opinião:

Semestre passado eu estava na disciplina de projeto e muitos deles ficaram assim, “ah, sobre tal trabalho onde que a gente acha”, eles vão trocando informação, entendeu? Então se ajudam, marcam, “ah, vamos marcar para se encontrar, tirar dúvidas, ah, vou estar em tal lugar”, então, assim, funciona o contato entre professor-aluno e entre eles também funciona. (P1)

Agilidade na comunicação e o trato mais igualitário com os alunos, porque não tem jeito, eu tenho aluno pra quem presto mais atenção e os que presto menos atenção. Os alunos que estão na frente e perguntam, no final das contas, acabam recebendo mais atenção da minha parte. Mas o que eu chamo a turma “do fundão”, se ele não se manifesta, ele fica lá abandonado. Com o uso da tecnologia eu acabo tratando a todos mais ou menos da mesma forma, que todos têm acesso ao material, todos tem as informações disponíveis. Eu preciso que eles acessem, mas o que eu posso fazer pra tratar todos iguais, todos terem acesso ao recurso fica facilitado. (P7)

Diversidade e Dinamização. A Diversidade e Dinamização foi uma subcategoria relatada por participantes dos três grupos – um do Grupo TICsCriat, três do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs. O seu conteúdo abarca as vantagens relacionadas à diversidade de fontes de informação e de formas de expressão, além de abordar como as aulas ficam mais dinâmicas quando há o uso das TICs. P1 e P6 apresentam suas opiniões:

A outra coisa também são formas de expressão que a gente pode adotar, as ferramentas elas não só permitem que a gente consiga utilizar diferentes mídias, que antigamente quando a gente usava só a transparência é aquela coisa estática. Hoje em dia a gente pode incluir num vídeo, um *hiperlink*, enfim, você diversifica e torna a aula mais dinâmica eu acredito nisso, eu acho que basicamente é isso [risos]. (P1)

Assim otimiza o seu tempo de trabalho, as aulas ficam mais dinâmicas. Eu acho que a transmissão de ideias se faz de uma forma mais precisa, além de ser mais rápida. (P6)

P1 também levanta a possibilidade de diversificar o conteúdo ofertado ao aluno com temas mais aprofundados:

Outra coisa que acredito... Que com o avanço desse modelo a gente vem conseguindo produzir cada vez mais conteúdo diversificado, ou seja, eu posso criar um módulo mínimo de conteúdo para disciplina que não serve para avaliação, mas para outras coisas, conhecimentos mais avançados e técnicas mais avançadas ele tem lá o que ele quiser, está disponível, ou seja, vai muito também da iniciativa do aluno, vai ter material disponível, mas depende se ele vai querer. (P1)

Quando analisados os resultados aqui apresentados, é possível verificar que a maioria das subcategorias, de ambas categorias, foi citada por participantes de apenas um grupo, o que sugere uma grande variabilidade de opiniões acerca das vantagens das TICs. Houve convergência entre a percepção dos participantes do Grupo TICsCriat e do Grupo TICsTrad no que concerne às subcategorias Viabilidade e Comunicação, e entre os participantes dos três grupos quanto à Diversidade e Dinamização. Esta última subcategoria foi relatada pelo maior número de participantes ($n=5$) e teve a maior frequência de relatos ($f=10$). Ao comparar as categorias, os resultados indicam que os participantes percebem mais vantagens Potencializadoras ($f=27$ relatos) que Compensatórias ($f=5$ relatos), sendo que esta não foi referida pelos participantes que não fazem uso das TICs. Na Tabela 8, encontra-se os dados

detalhados do número de participantes e a frequência de relatos por grupo em cada categoria e subcategoria.

Tabela 8

Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 2

Categorias	Subcategorias	Grupos					
		TICsCriat		TICsTrad		NãoTICs	
		Part. (n=3)	Relato <i>f</i>	Part. (n=4)	Relatos <i>f</i>	Part. (n=2)	Relatos <i>f</i>
Compensatórias		3	4	1	1	0	0
	Precariedades da Instituição	1	1	0	0	0	0
	Ampliação do Acesso para Atender a Demanda	1	1	0	0	0	0
Potencializadoras	Viabilidade	2	2	1	1	0	0
		2	10	4	13	2	4
	Redução das Barreiras Espaço-Temporais	2	2	0	0	0	0
	Preparo para o Mundo Profissional	1	2	0	0	0	0
	Formação Continuada	1	1	0	0	0	0
	Ilustração de Conceitos Teóricos	0	0	2	2	0	0
	Instantaneidade	0	0	1	2	0	0
	Meio de Expressão	0	0	0	0	1	2
	Estética	0	0	0	0	1	1
	Meio de Comunicação	1	2	2	3	0	0
	Diversidade e Dinamização	1	3	3	6	1	1

Nota. Part.=Participantes. *n*=número de participantes. *f*=frequência de relatos. Um mesmo professor pode ter mencionado mais de uma vez a mesma categoria em seus relatos.

Questão de Pesquisa 3: Quais as Desvantagens de Utilizar as TICs em Sala de Aula, Segundo os Três Grupos de Professores?

Perguntou-se aos participantes se havia desvantagens quanto ao uso das TICs para a educação e, em caso afirmativo, quais seriam. Dos nove professores, sete afirmaram haver prejuízos e descreveram pelo menos um caso em que as tecnologias digitais comprometiam o ensino. A partir dos resultados, foi possível identificar quatro categorias relativas às desvantagens: Preconceito, Distanciamento Professor-Aluno, Não Há Desvantagens e Uso Inadequado.

Preconceito

A categoria Preconceito refere-se à percepção equivocada de que as TICs reduzem os esforços do professor, a ponto de se acreditar que tais tecnologias substituem o trabalho do docente. Apenas um professor do Grupo TICsCriat relatou essa desvantagem. P3 faz menção a essa categoria em dois momentos de seu discurso. Ele explica como essa visão não corresponde à sua realidade:

Porque muita gente acha, ah, o professor não faz nada, pelo contrário [risos]. Olha, administrar 14 turmas é um trabalho hercúleo [risos]. A quantidade de *e-mails* que eu recebo [risos], a quantidade de problemas, porque são 350 alunos. Em turmas de trinta e cinco alunos é difícil algum aluno colar, é uma ou outra turma num semestre. Com 350 alunos, todo o semestre tem aluno colando. Eu tenho problema com aluno todo o semestre, entendeu? É problema de saúde de aluno, e problema de trabalho, ou seja, como eu falei são 350 alunos, a probabilidade ter algum problema não é zero, ou seja, sempre vai ter. A gente tem que sempre estar atualizando material, ou seja, a preparação dessa aula demanda muito mais tempo, por exemplo, para o ano que vem eu tenho que mudar tudo, então, o trabalho do professor é muito grande. (P3)

Distanciamento Professor-Aluno

Dois participantes, um do Grupo TICsCriat e outro do Grupo TICsTrad, relataram preocupação quanto ao Distanciamento Professor-Aluno, em que o uso das TICs pode afetar o relacionamento e a comunicação entre o docente e seus alunos. P1 relata sua percepção:

O que eu vejo muitas vezes, eu não consigo agora dimensionar se é algo real ou mais um receio. São, na verdade, eu não sei se desvantagem, mas é uma mudança, porque assim, quando você usa tecnologias remotas, a relação professor-aluno, ela de certa forma torna-se um pouco mais distante. Quando você está com aluno em sala de aula você conhece pelo rosto, pelo nome, sabe mais ou menos como é que ele se porta. Quando você trabalha com plataformas remotas, ele afasta um pouquinho. Então o conhecimento do aluno sobre o professor e vice e versa. Eu acho que afasta um pouco, isso é uma mudança, não sei se positiva ou negativa, eu não consigo avaliar. Talvez um pouquinho negativa, porque é interessante você conhecer para melhor orientar, mas é o que eu consigo pensar no momento sobre isso, especificamente sobre esse uso remoto.

(P1)

Para P7, quando se refere à comunicação professor-aluno, as consequências do uso das TICs são ambivalentes. Se por um lado elas facilitam a interação, por outro, o professor perde o contato direto com seu aluno e o controle desse diálogo, como P7 explica em seu relato:

A gente precisa, a gente acredita que essa tecnologia facilita a comunicação, mas eu dependo muito da resposta do outro. Então, eu posto os slides, as informações no Moodle, mas quando eu vou analisar o acesso do aluno, eu vejo que alguns estão há vinte dias sem acessar. Então, eu fico com a convicção que a comunicação foi facilitada, mas eu não tenho a certeza. Já quando eu faço a comunicação mais pessoal, eu falo com o aluno e ele me responde na hora e eu sei que ele está se comunicando ou não comigo. Então fico mais na dependência da decisão do outro de participar, mas aí eu não tenho

condição de fazer esse monitoramento, de exigir que ele faça. Até posso exigir, mas se ele não faz a parte dele, fica mais, digamos assim, eu não posso vigiar o aluno. Eu uso a tecnologia, mas eu não posso vigiar, já na comunicação presencial é aí na hora, é mais direta. (P7)

Não Há Desvantagens

A subcategoria Não Há Desvantagens foi apresentada por dois participantes, um do Grupo TICsCriat e outro do Grupo NãoTICs. Para esses professores o uso das TICs não representa prejuízo para o processo de ensino-aprendizagem. P2 explica que o importante é saber selecionar e utilizar adequadamente a tecnologia:

Desvantagem? Não, se tivesse não usava, eu acho que se você tiver tecnologias apropriadas elas vão te dar vantagens. Se você vê que tem desvantagens, você vai voltar para os métodos tradicionais. Então, ao menos as que a gente usa, a gente usa porque acredita nas vantagens, se não acreditasse nas vantagens não estaria usando. Como eu lhe falei, na medida que eu vi uma desvantagem em deixar a literatura no Moodle a gente passou para o método tradicional que é botar o livrinho lá e ler. (P2)

P8, por sua vez, considera que o importante é o conteúdo a ser ensinado, e não a forma de transmiti-lo. Por isso, o professor não percebe desvantagens em utilizar ou não as TICs, como fica claro em seu relato:

Desvantagens, não tem desvantagens porquê... O importante é que o conteúdo seja transmitido, né? Como esse conteúdo vai ser transmitido é uma coisa meio que é uma escolha da pessoa que está trabalhando, porque se você pensar bem as coisas que ensino nesse semestre aqui tem um pouco menos de 300 anos. Então, 300 anos atrás essas ideias, menos de 300 anos, mas um tempo atrás as ideias foram desenvolvidas, e nessa

época não tinha computador, e para entender isso não precisa do computador, tem que se estudar [risos]. (P8)

Uso Inadequado

O Uso Inadequado foi uma categoria apresentada por participantes de todos os grupos – um do Grupo TICsCriat, três do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs, totalizando 12 relatos. Os professores apontam os prejuízos que a inserção das TICs pode ocasionar quando não se tem o cuidado de usá-las da forma adequada. Foram identificadas quatro subcategorias: Risco de Exposição, Falta de Esforço por Parte do Aluno, Fascínio pela Ferramenta e Desvio do Foco de Atenção.

Risco de Exposição. A preocupação com a segurança do aluno no ambiente virtual é outro aspecto mencionado por um professor do Grupo TICsTrad. A subcategoria Risco de Exposição refere-se à possibilidade de o aluno se expor em ambientes como o Facebook e, como consequência, ter sua segurança comprometida. P6 explica essa situação:

Então vamos ver aqui... Desvantagem com relação ao uso do Face [Facebook], por exemplo, a questão da segurança. Eu tenho aluno, não é muito comum, mas eu tenho um ou outro aluno que não faz uso do Face, é raro mais as vezes encontro dentro da turma. Ele alega a questão da segurança. Então com esse tipo de recursos não dá pra exigir que o aluno esteja ligado àquele grupo, mas como Moodle é uma ferramenta que se assemelha eu posso usar os recursos semelhantes e até, às vezes, até melhores, adotados oficialmente pela instituição. Dá pra exigir que o aluno se vincule a ele, que ele faça o cadastro e que ele tenha o acesso. Então, assim, inicialmente, a questão da segurança quando a gente usa o Face ou até por desconhecimento do aluno, às vezes, se expõe desnecessariamente. (P6)

Falta de Esforço por Parte do Aluno. A subcategoria Falta de Esforço por Parte do Aluno refere-se à postura do estudante frente aos estudos. De acordo com um professor do Grupo TICsCriat e dois do Grupo TICsTrad, o uso das TICs pode criar a falsa ilusão de que é fácil aprender ou ter um bom desempenho, porém a qualidade do estudo, o aprofundamento do conhecimento e a autoria dos trabalhos produzidos pelos estudantes podem ser prejudicados. P1 tem notado que seus alunos leem menos:

Lembrei de um negócio negativo das tecnologias, é que hoje as pessoas leem menos, porque eles conseguem essa coisa do copia e cola e não faz com que os alunos leiam. Aí, em determinadas situações, eu até tinha começado a não colocar disponível esses slides em sala de aula e tudo o mais, porque senão eles só tiravam foto e não liam, assim, achavam que está resolvido. Então esse é um ponto negativo também, hoje em dia copiar e colar é técnica [risos]. (P1)

P4 evita utilizar as tecnologias digitais, dentro de sala de aula, durante as atividades em que seus alunos precisam gerar algum produto. Para esse participante, as TICs podem diminuir a probabilidade de criações autênticas, por isso, devem ser usadas apenas no processo final de elaboração do produto. P5 explica sua opinião:

Cópia também se tem... talvez por isso também eu não dependa tanto, porque se eles tiverem... Eu pedi essa matéria sem laboratório, porque se eles têm acesso à internet, vai ficar muito fácil eles procurarem qualquer coisa e a ideia não vai ser deles. Então eu tenho um pouco mais de chance de ver que a ideia foi dele, mesmo que não seja grande coisa ele gerou ali na hora, mesmo que não seja a coisa mais original e tudo mais, mas ele está com o papel, ele está com matérias digamos mais rudimentar e depois ele pode usar isso [TICs] seria favorável pra elaborar. Então, o que seja, então, continua a resistência à tecnologia por isso, porque vai ser muito fácil eles usarem a internet pra dizer que a ideia foi deles e eu não tenho como ter controle disso aí, nem na avaliação.

Imagina, não estou vendo tudo que está sendo feito por ele, então o que eu digo pra eles é: “Eu coloco um alerta pra vocês porque tem a questão moral aí nesse caso e do que vocês vão aprender do conteúdo da disciplina, qual que vai ser o resultado na vida de vocês. Então, isso aí você está sendo desonesto com você além de ser comigo. Você pode me enganar agora, o pior é você enganar a si mesmo. ” Então eu tenho uma conversa com eles no começo pra tentar amenizar essas coisas. Eu não sei se impede, eu não sei se chega a tanto, mas pra evitar e incentivar o uso mais amplo disso, além de ficar circulando entre os grupos e acompanhar etapa por etapa do que está fazendo. As turmas são grandes, a gente não garante se isso vai ser possível com todo mundo, mas incentivar que ele [aluno] use a tecnologia quando já souber o que vai procurar. Então tem esse risco aí também se achar que tem tudo, mas na verdade.... (P4)

Para P5, o uso de algumas TICs, no caso o PowerPoint, transmite a falsa impressão de que é fácil adquirir o conhecimento e desenvolver as habilidades necessárias para sua área de atuação. Entretanto, na visão do professor, é preciso esforço por parte do aluno:

Eu não gosto do PowerPoint. O PowerPoint para física me parece inadequado, porque existe na física a necessidade nos cursos de você não apenas mostrar o resultado das equações em matemática, mas desenvolvê-las para que o aluno com isso também ganhe essa habilidade de desenvolver o formalismo matemático, e o PowerPoint não te dá isso. O PowerPoint ele tem tudo muito pronto, e este pronto do PowerPoint se junta com uma característica que eu acredito existir nessa geração que está chegando aí, que é não correr muito atrás do não já está totalmente pronto. Então, eu tenho tido muitos problemas com os meus alunos, porque esse é um perfil que tem se tornado cada vez mais evidente nos alunos, principalmente dos alunos dos cursos iniciais, disciplinas iniciais. Então eu acho o PowerPoint bastante inadequado, muito mesmo. (P5)

Fascínio pela Ferramenta. O Fascínio pela Ferramenta afeta tanto professores como alunos. Essa subcategoria foi citada por um professor do Grupo TICsCriat e um do Grupo TICsTrad. Segundo esses participantes, as TICs podem ser tão atraentes, que o objetivo central – o processo de ensino-aprendizagem – é colocado em segundo plano. Em seu discurso, P1 alerta para o risco de os docentes não utilizarem as tecnologias digitais de forma intencional:

Vejo também riscos de você... O que eu chamo muitas vezes do fascínio pela ferramenta, de você, “ah, é tão legal” e você não necessariamente fazer uma prévia crítica quanto a utilidade, como ela deve ser inserida, simplesmente por você estar fascinado, muito legal... Eu acho que são talvez armadilhas e desafios, perigos, desvantagem. Bom, pode ser assim. (P1)

P4, em dois momentos da entrevista, ressalta sua preocupação com a dependência dos alunos em relação ao que ele chama de “pirotecnia”. Para ele, a aula expositiva, com debates entre o professor e os alunos, é uma estratégia importante para seu desenvolvimento e não deve ser totalmente substituída por aulas que, por meio do entretenimento, tiram o foco do conteúdo. Sua ideia é refletida em um de seus relatos:

Agora o risco é esse eles ficarem dependendo de alguma coisa, de algum espetáculo tecnológico e parecer que só querem entretenimento. Aquilo que... só absorver o conteúdo por aí. Não tem como generalizar, só falo de um risco que existe nesse sentido também. (P4)

Desvio do Foco de Atenção. O Desvio do Foco de Atenção é também uma desvantagem das TICs quando estas são utilizadas de forma inadequada. Um professor do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs relataram sua apreensão, no tocante à diversidade de estímulos apresentados pelas TICs, bem como à dificuldade de se controlar o tempo gasto com elas. P4 e P9 discorrem a esse respeito:

Dispersão, porque você está fazendo muitas coisas ao mesmo tempo. A rede social está aberta ali, o *e-mail* está aberto enquanto você desenvolve uma tarefa. Isso afeta todo mundo no fim das contas, não é apenas os alunos não que são afetados por isso. E você tem que ter um certo controle, uma certa disciplina, porque você vai lá... eu vou parar pra dar uma relaxada aqui, daqui a pouco você vai ver uma coisa outra, outra, outra vai levando e o tempo vai passando, vai consumindo o seu tempo. Então esse risco de dispersão é elevado. (P4)

A desvantagem que eu vejo, que os problemas... que é o exagero que a tecnologia tem trazido. Então, exagero do acesso a rede sociais se não for muito bem direcionado é muito fácil o sujeito se perder nas aplicações e tal. Eu acho que é isso. (P9)

Os resultados obtidos indicaram convergência entre os três grupos apenas quanto à categoria Uso Inadequado. Foi identificado um número maior de relatos do Grupo TICsTrad ($f=9$), seguido pelo Grupo TICsCriat ($f=2$) e o Grupo NãoTICs ($f=1$). Não houve, entretanto, nenhuma subcategoria com a qual todos os grupos tenham concordado. Apenas a subcategoria Risco de Exposição foi citada por um único grupo, o TICsTrad. A categoria Distanciamento Professor-Aluno apresentou convergência entre os grupos TICsCriat e TICsTrad, enquanto as ideias de um participante do Grupo TICsCriat e um do Grupo NãoTICs confluíram em relação à categoria Não Há Desvantagens. A categoria Preconceito surgiu exclusivamente na fala de um participante do Grupo TICsCriat. É interessante notar o número total de relatos apresentados em relação às desvantagens ($f=18$). Dos nove participantes, somente dois indicaram mais de uma desvantagem quando foram questionados pela pesquisadora. Na Tabela 9, encontram-se os dados detalhadas do número de participantes e a frequência de relatos, por grupo, em cada categoria e subcategoria.

Tabela 9

Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 3

Categorias	Subcategorias	Grupos					
		TICsCriat		TICsTrad		NãoTICs	
		Part.	Relato	Part.	Relatos	Part.	Relatos
		(n=3)	f	(n=4)	f	(n=2)	f
Preconceito		1	2	0	0	0	0
Distanciamento		1	1	1	1	0	0
Professor-Aluno							
	Não Há	1	1	0	0	1	1
Desvantagens							
Uso Inadequado		1	2	3	9	1	1
	Risco de	0	0	1	1	0	0
	Exposição						
	Falta de Esforço	1	1	2	5	0	0
	por Parte do						
	Aluno						
	Fascínio pela	1	1	1	2	0	0
	Ferramenta						
	Desvio do Foco	0	0	1	1	1	1
	de Atenção						

Nota. Part.=Participantes. n=número de participantes. f=frequência de relatos. Um mesmo professor pode ter mencionado mais de uma vez a mesma categoria em seus relatos.

Questão de Pesquisa 4: Quais Aspectos Dificultam a Implementação das TICs em Sala de Aula, Segundo os Três Grupos de Professores?

Foi perguntado aos participantes quais aspectos dificultam a implementação das tecnologias digitais em sala de aula com base em sua realidade, ou seja, em uma universidade pública brasileira. Foram diversos relatos que descreveram os obstáculos enfrentados pelos professores e três categorias surgiram: Não Há Dificuldades, Recursos Institucionais e Recursos Pessoais.

Não Há Dificuldades

No discurso de um professor do Grupo TICsTrad, em dois momentos, ele afirma que as condições básicas para o uso das TICs são proporcionadas pela sua faculdade. Ele ainda explica que, em sua opinião, o que garante o sucesso da implementação das TICs na educação é a forma de usá-las:

Então, não é o meu tipo de discurso. Então, eu acho que tem as condições para trabalhar dentro do que é possível pra gente e por outro lado ter tudo nem sempre vai garantir que o resultado seja melhor. Não sei, a meu ver não está faltando recurso material, recurso físico lá... pra falar no contexto da faculdade [...]. Sei que tem peso e medida diferente por aí fora. Não vou dizer que é perfeito, não vou dizer que está faltando. A questão é a forma de usar que vai definir isso daí. (P4)

Recursos Institucionais

As dificuldades de implementação das TICs mais citadas pelos participantes foram categorizadas como Recursos Institucionais. Foram, no total, 31 relatos apresentados pelos três professores do Grupo TICsCriat, os três do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs. Para esses professores, a universidade em que trabalham não apresenta as condições necessárias

básicas para que as tecnologias digitais sejam utilizadas em todo seu potencial. Os relatos dessa categoria foram agrupados em quatro subcategorias: Questões Administrativas, Suporte Técnico, Treinamento dos Professores e Infraestrutura.

Questões Administrativas. A subcategoria Questões Administrativas abarca as diferentes dificuldades ligadas à forma com que as universidades públicas brasileiras são administradas. Dois professores do Grupo TICsCriat e dois do Grupo TICsTrad relataram como esses entraves prejudicam suas tentativas e as de seus colegas de implantar as TICs em sala de aula. Os processos burocráticos, que visam impedir atos de corrupção, acabam por estagnar os avanços nessa área. P1 expressa sua opinião a esse respeito: “Tem a barreira da burocracia que amarra a gente, a gente anda com sapato de concreto, e não dá, em vez de ajudar, atrapalha, então tem as limitações, os processos burocráticos para você fazer as compras” (P1).

Mesmo depois de serem selecionados pelo edital de apoio a experiências inovadoras sobre tecnologias de comunicação e informação no ensino de graduação, os professores enfrentaram dificuldades para receber seus equipamentos. P2 descreve sua experiência e destaca a necessidade de mais editais dessa natureza:

Embora sejam tecnologias que não sejam complicadas ou caras, infelizmente esse edital de 2011, que faz quatro anos atrás foi o último edital, ao menos ao meu conhecimento que teve essa coisa. Esse edital foi um edital que foi em 2011, mas eu me recordo muito bem que teve umas três ou quatro reuniões de professores, os professores que tinham ganho o edital acho que 2011, e um, dois anos depois não tinham qualquer tipo de retorno frente à quando é que iam comprar seus equipamentos. Os nossos, se não me engano foi depois de muita briga, de ir atrás e ba, ba, ba, ficar indo de semana em semana perguntar o que estava acontecendo que acho que 2013 que foram instalados os equipamentos. Para comprar três televisores, uma câmera e cabos não precisa de um

ano e meio, a tecnologia da informação tem que ser uma coisa contínua, não pode abrir um edital de cinco em cinco anos. (P2)

Além das barreiras para adquirir novos equipamentos, a universidade também não está preparada para realizar a manutenção de seu patrimônio, arriscando prejudicar o andamento de ações de ensino já estabelecidas. P2 relata um caso que vivenciou e como lidou com essa dificuldade:

Manutenção dos equipamentos de TICs. Nesses dias queimou uma fonte do Splitter HDMI, que sai da câmera e tem que dividir para as televisões e o projetor. Queimou essa fonte. Eu solicitei aqui para o pessoal da FS: “Olha, arruma isso aí”, foi lá para a diretora de manutenção: “Olha, está queimada a sua fonte”, “Como assim está queimada a minha fonte?”, “É, está queimada a sua fonte”, “O que vocês podem fazer?”, “A gente não pode fazer nada, a gente não arruma. Então o senhor tem que esperar uma licitação para comprar uma fonte”. Então, fui a uma casa de fontes, paguei cinquenta reais do meu bolso e comprei uma fonte. (P2)

Tomar a iniciativa de utilizar recursos próprios para poder levar aos alunos as estratégias mais adequadas também foi a atitude de P1, como ele expressa no seguinte trecho de sua fala:

Que boa parte das iniciativas que a gente teve aqui, vamos dizer, eu tirei do meu bolso. Então, não foi a universidade que pagou, eu que corri atrás, eu que pesquisei a ferramenta, eu vi que aquela que eu tinha condição de arcar com isso e eu que paguei. Então eu acho que ainda nesse sentido a instituição não dá muita coisa. (P1)

P5, por sua vez, chama a atenção da instituição, para que seja ela a responsável pela iniciativa de disponibilizar as tecnologias:

Não é necessário também que seja apenas uma iniciativa do professor, pode ser uma iniciativa institucional também que vise gerar esse pano de fundo tecnológico em que

o professor possa selecionar as tecnologias com as quais eles se sentem mais assim, íntimo, né? Ou aprendê-las. (P5)

Suporte Técnico. O Suporte Técnico é outro aspecto recorrente na fala dos participantes. Foram oito relatos com esse conteúdo apresentados por dois professores do Grupo TICsCriat e um do Grupo TICsTrad. Para esses professores, é preciso que a universidade disponha de profissionais que prestem serviços de assistência ao docente tanto no momento de aquisição dos equipamentos como no processo de planejamento e de uso das TICs. P2, professor do Grupo TICsCriat, discorre sobre as obrigações do docente e como a falta de suporte, nesse caso da área de administração, sobrecarrega o profissional:

Outra, eu sou professor, tenho que fazer pesquisa, extensão e ensino, eu não sou administrador, eu não fiz administração, eu fiz odontologia. Por que eu tenho que ficar, então, fazendo levantamento de preços? Esse edital aí eu tive que correr atrás, ligar para as empresas para saber quanto custa uma câmera, que câmera é essa. Eu não sou formado para isso, é muito caro pagar a mim para fazer isso. Um técnico administrativo para fazer isso, então, assim, a universidade ela é virada às avessas, desculpa estar... você é doutoranda, não é? Que talvez tenha vontade de vir para a universidade, de ser docente... e eu estar falando essas verdades, mas, assim... (P2)

P3 e P6 contam suas experiências ao tentar implementar o uso das TICs e, ainda, como a falta de suporte de profissionais da área de tecnologia afeta seus trabalhos: “E eu tenho que ter gente para deixar esse servidor funcionando, eu tenho que ter gente para atualizar esse conteúdo, para fazer as coisas funcionarem, porque eu sozinho não consigo.” (P3). “Isso, exatamente, todo começo de semestre é um estresse, é aquela incerteza, será que eu vou ter alunos para que eu possa tocar essa disciplina?” (P3).

Bom, sim, claro que tem outras tecnologias. Tenho feito alguns vídeos pra aulas, ainda não com uma... podia se de melhor qualidade, mas como o professor não tem lamentavelmente um apoio técnico pra isso acaba o professor ele fazendo a filmagem, o roteiro, a gravação, a edição, colocando isso disponível nessas plataformas. Então as vezes você pode usar, a gente acaba usando um canal do Youtube com o link do Moodle pra isso, mas tem que melhorar um pouco e outros recursos que eu acho que são muito interessantes. (P6)

Treinamento dos Professores. O Treinamento dos Professores é uma das preocupações de um professor do Grupo TICsCriat e de dois do Grupo TICsTrad. Os professores explicam que eles não sabem utilizar todos os potenciais das TICs disponíveis e que sentem falta de treinamentos com esse objetivo. As falas de P2 e P6 são exemplos dessa situação:

Entretanto também é uma coisa que infelizmente a gente não tem... eu fui formado [...], fiz uma pós-graduação e me formei professor de [...]. Nessa parte a gente mexe muito tempo na parte científica, alguma coisa na parte didática, algumas especificidades nessa área, mas eu acho que falta muito treinamento nessa parte das TICs. Eu fiz aqui um curso quando eu cheguei na UnB em 2010, rapidinho, sei lá, 8 horas de Moodle e que eu me lembre nos últimos anos, ao menos que tenha chegado ao nosso conhecimento, não teve outros cursos. (P2)

Do próprio profissional, são tecnologias que exigem dedicação, às vezes faltam treinamento pra isso, essa aula de ilustração científica, por exemplo, deveria ser melhor trabalhado no cursos como o nosso, devemos ter, eu acho que é mais esse tipo de questão aí que eu consegui enxergar. (P6)

A dificuldade dos professores não se resume à carência de treinamento, mas à sua qualidade. Os poucos cursos oferecidos pela instituição, segundo os participantes, não estão ensinando como usar os recursos mais avançados das tecnologias. Essa realidade é ilustrada pelo relato de P7:

Claro, porque eu não sei. O Moodle pode fazer muito mais. Ok, quem me ensina? Eu faço o que eu fui aprendendo, um conhecimento acumulativo, mas se eu tivesse alguém que me ajudasse, que me ensinasse, talvez eu poderia explorar mais. “Não, mas você pode ir pra lá e pedir suporte ao pessoal”. Até que fui lá. Já fiz a minha aula do jeito velho que eu fiz sempre e funciona, mas poderia melhorar sim sem dúvida. (P7)

Uma demanda, relacionada ao Treinamento dos Professores, foi levantada por P2, que acredita ser necessário treinamentos específicos para cada área do conhecimento:

Então eu acho que seria muito interessante se, no futuro, existisse um treinamento em tecnologias da informação específica. Essa semana vai ser um treinamento para um curso de odontologia. Então, quem está preparando isso, quem está sendo contratado para dar esse curso, ela vai ver o que existe na odontologia para nós professores. (P2)

Infraestrutura. A subcategoria Infraestrutura foi citada por pelo menos um participante de cada grupo – dois do Grupo TICsCriat, um do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs, tendo sido identificados seis relatos com esse conteúdo. Os docentes percebem que o conjunto de elementos que possibilitam a implementação das TICs não está disponível em sua instituição ou, quando estão, sua qualidade não é adequada. Faltam equipamentos, estrutura física e elementos básicos, como energia e rede de internet. P1 responde “A infraestrutura propriamente dita, a qualificação da sala de aula, disponibilidade dos equipamentos” quando questionado sobre quais aspectos dificultam o uso das tecnologias digitais em sala de aula.

P3 e P7 ilustram essa realidade com um caso que já lhes ocorreu:

Então o que acontece, tem, por exemplo, as provas são presenciais, todos no laboratório. O dia que a internet não está funcionando, eu não consigo aplicar prova. Daí já atrasou uma semana. Faltou luz na UnB eu não consigo, porque o computador não liga. (P3)

Vamos lá. Eu uso o Moodle, eu tenho os slides, chego no BSA não tem energia. Então é o básico. Roubaram um cabo do projetor, são coisas muito pequenas, muito baratas, mas que são capazes de complicar. Então o equipamento está aí, mas o suporte não se dá. (P7)

P9, que não faz uso das TICs, compara a realidade das universidades públicas à das particulares. Em sua fala, fica claro que, se houvesse uma infraestrutura adequada, ele tentaria utilizar as tecnologias digitais em suas aulas:

Acho que em sala de aula, eu acho, sobretudo aqui na universidade, eu acho que muito provavelmente em universidades particulares, onde você tem recursos mais fáceis, pra mim é a disponibilidade de equipamento. Por exemplo, talvez se eu tivesse mais, se eu soubesse que quando chegar na minha sala e que tem uma rede de internet funcionando, tem uma série de conteúdos no Youtube que eu já pesquisei que eu poderia apresentar. Mas é tão difícil. Quer dizer, eu tenho que preparar tanto, eu tenho que baixar esses conteúdos pra chegar em sala de aula e as vezes não conseguir funcionar porque o projetor não está funcionando por isso e aquilo. Eu acho que a dificuldade técnica você tem, nas universidades particulares que tem curso o professor chega na sala está tudo montado até acesso à internet está lá. Então, toda vez que eu vou fazer um negócio desse eu chego, perco 30, 40 minutos da aula preparando equipamento. Então, eu acho que aí é uma questão de dificuldades técnicas de ter o equipamento disponível pra funcionar. (P9)

Recursos Pessoais

Além de relatarem dificuldades relacionadas aos Recursos Institucionais, os participantes também apresentaram as barreiras ligadas aos Recursos Pessoais. A inclusão das TICs na educação requer mudanças no comportamento de docentes e discentes. Essa transformação nem sempre é aceita por alguns profissionais. Em outros casos, apesar do interesse em utilizar as TICs, os desafios para se adaptar ao novo formato impossibilitam o desenvolvimento de todo o seu potencial. Essa categoria, portanto, é composta por duas subcategorias: Resistência do Professor à Mudança e Dificuldade de Adequação às TICs. Relatos dessa natureza foram identificados nas entrevistas de dois professores do Grupo TICsCriat, dois do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs, totalizando, portanto, 10 falas com esse conteúdo.

Resistência do Professor à Mudança. A subcategoria Resistência do Professor à Mudança foi citada por dois professores do Grupo TICsCriat e um do Grupo TICsTrad. Nesses relatos, os participantes descrevem a resistência de seus colegas e as justificativas para tal comportamento. De acordo com P2, essa resistência é explicada pela geração de professores que não tiveram acesso às tecnologias digitais da mesma forma que os professores mais jovens tiveram e, por isso, não as utilizam nem as conhecem:

Eu sou um professor relativamente jovem, cresci usando computador, agora tem outros colegas que se você perguntar do Moodle eles não vão saber o que é isso. Eu tenho certeza, porque são pessoas que não tiveram contato com isso ainda. Então, talvez muitas disciplinas não usem qualquer tecnologia da informação dentro das suas aulas, talvez o máximo seja um PowerPoint ligado no projetor que acho que hoje em dia isso não é mais tecnologia da informação, isso já é base. (P2)

Para P1, não é a diferença entre gerações, mas o pensamento conservador de alguns professores, como ele explica em sua fala:

Eu enxergo mais resistência, sabe, você tem um... principalmente na arquitetura, mesmo em gerações mais novas você tem pensamento extremante conservador. Então, nem sempre, digamos assim, o pensamento metodológico aborda ou avança na tentativa de como situar essas tecnologias. Às vezes ele parece que está estagnado como se tudo que fosse bom já foi feito, e o que está vindo é prejudicial, ou seja, vai desvirtuar, entendeu? Eu testemunho mais isso, essas limitações. (P1)

P5, por sua vez, destaca o preconceito que existe quanto ao uso das TICs. A ideia de que toda e qualquer tecnologia digital é modismo acaba por prejudicar a ampliação de seu uso na educação:

Aí vem os outros problemas, existe o problema do preconceito que é de falar: “Não, esse troço aí é só moda não sei o que”, tem moda mesmo, mas não é só moda. Na verdade, se você pensar bem o quadro negro e o giz são tecnologia, são tecnologia da informação, só não são digitais [risos]. Então quer dizer, a escola mesmo, essa maneira de se organizar em salas de aula, em séries, essa estrutura seriada é uma coisa que vem do século XIX por conta do surgimento da burguesia que criou a necessidade de você estabelecer ritmos pelos quais as pessoas tinham que passar, e controlar esse ritmo é controlar exatamente essa noção de série. Tudo isso é tecnologia da informação, a gente gosta de olhar tecnologia da informação só se for no computador, mas isso é bobagem, então o quadro branco é uma evolução da tecnologia de informação que era baseada no quadro negro, e a gente espera que o Datashow também ajuda nesse ponto. Então, eu acho que existe também muito preconceito. (P5)

Além de destacar o preconceito de seus colegas professores, P5 considera que a preguiça e o comodismo do docente de universidades públicas, que possuem estabilidade

profissional, são outros aspectos que dificultam a implementação das TICs no contexto do ensino superior.

E esse preconceito, infelizmente, principalmente nos casos de universidades públicas vem aliado à preguiça, muitos professores são preguiçosos mesmo, entram aqui, sabem que nada vai afetar o ganha pão deles nunca mais na vida, e se acomodam. Então para que? Se ele já consegue dar aula naquelas folhas amarelada dele lá de 150 anos atrás na disciplina, porque ele vai correr atrás de aprender a mexer num programinha de simulação, não sei o que. Aí em função disso, ele geralmente, eu vejo isso aqui acontecer, principalmente por ser coordenador, ele cria os argumentos, a posteriori. Então, ele primeiro age em função das conveniências e depois cria os argumentos a posteriori para justificar. Os seres humanos geralmente necessitam dessa justificativa racional para suas ações, e aí ele cria os argumentos para justificar que não, é modismo, não sei o que, não sei o que, muitas vezes é só preguiça mesmo e incompetência. (P5)

Dificuldade de Adequação às TICs. A subcategoria Dificuldade de Adequação às TICs representa os desafios de acompanhar as constantes novidades na área das tecnologias digitais, de ter tempo para aprender a utilizá-las e, ainda, de mudar a postura de docentes e alunos frente às novas formas de ensino possibilitadas pelas TICs. Dois participantes do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs citam essa subcategoria:

Hoje em dia tem muita coisa pronta também, e eu sei que tem um... eu acho que eu marquei aqui... Eu não estou muito por dentro disso, inclusive a utilização de tecnologias digitais não é a única habilidade, existem outras coisas que as pessoas estão tentando além disso. Tem isso daqui, e eu já fiquei sabendo tem pouco tempo, ó, Modellus, está vendo? Isso é grátis, isso é *software* livre. Então é um *software* que você... na verdade é um tipo de pacote, eu acho que você usa ele, Modellus, ó, você

pode usar ele para construir pequenos simuladores assim, mas eu fiquei sabendo isso tem duas semanas, e porque na verdade, toma tempo, então a gente tem que equilibrar o tempo que a gente tem para fazer tudo que a gente tem que tentar fazer, né? (P8)

Eu acho que ela tem um grande papel, mas acho que a gente não está usando tudo que poderia usar também porque dá trabalho. Pra ser possível usar melhor eu teria que investir mais, aí na minha disponibilidade de tempo acabo fazendo do jeito que estou fazendo nos últimos 20 anos acrescentando essa tecnologia. (P7)

A aula invertida eu acho uma ideia maravilhosa, só que, os alunos mal leem o texto para aula seguinte, você vai fazer aula invertida como? Vai ser aula nenhuma, então existem dificuldades porque novas tecnologias implicam também em novos procedimentos por parte de quem ensina e de quem estuda, e nem sempre um ou outro lado ou ambos está preparado para fazer essa alteração de... (P5)

Os resultados, aqui apresentados, indicam que houve convergência de ideias entre os três grupos tanto em relação à categoria Recursos Institucionais, como à Recursos Pessoais. É interessante destacar, entretanto, que o Grupo TICsCriat apresentou maior número de relatos ($f=21$), quando comparado ao Grupo TICsTrad ($f=9$) e ao Grupo NãoTICs ($f=1$) na categoria Recursos Institucionais. Em Recursos Pessoais, por sua vez, o Grupo TICsTrad apresentou o maior número de falas ($f=6$), em comparação ao Grupo TICsCriat ($f=3$) e ao Grupo NãoTICs ($f=1$). A categoria Não Há Dificuldades foi relatada apenas por um professor do Grupo TICsTrad. Em relação às subcategorias, apenas uma dificuldade foi apontada por todos os grupos – Infraestrutura. A Tabela 10 apresenta o número de participantes e a frequência de relatos por grupo em cada categoria e subcategoria.

Tabela 10

Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 4

Categorias	Subcategorias	Grupos					
		TICsCriat		TICsTrad		NãoTICs	
		Part.	Relato	Part.	Relatos	Part.	Relatos
		(n=3)	f	(n=4)	f	(n=2)	f
Não Há		0	0	1	2	0	0
Dificuldades							
Recursos		3	21	3	9	1	1
Institucionais							
	Questões	2	9	2	2	0	0
	Administrativas						
	Suporte Técnico	2	4	1	4	0	0
	Treinamento dos	1	4	2	2	0	0
	Professores						
	Infraestrutura	2	4	1	1	1	1
Recursos		2	3	2	6	1	1
Pessoais							
	Resistência do	2	3	1	4	0	0
	Professor à						
	Mudança						
	Dificuldade de	0	0	2	2	1	1
	Adequação às						
	TICs						

Nota. Part.=Participantes. n=número de participantes. f=frequência de relatos. Um mesmo professor pode ter mencionado mais de uma vez a mesma categoria em seus relatos.

Questão de Pesquisa 5: Como os Três Grupos de Professores Planejam suas Aulas e Escolhem as Estratégias, com ou sem Uso das TICs?

Os participantes foram indagados a respeito de como planejam suas aulas, quais estratégias utilizam em sua prática docente e quais critérios são levados em consideração nessa escolha. Cada professor teve a oportunidade de descrever, explicar e justificar sua forma de ensino. Os relatos obtidos permitiram a formação de três categorias: Atualização Constante, Estratégias e Planejamento.

Atualização Constante

A categoria Atualização Constante refere-se à ideia de que os professores se mantêm em constante busca para aperfeiçoar sua prática e poder transmitir a seus alunos o que há de melhor e mais novo em suas áreas. Dois professores do Grupo TICsCriat e dois do Grupo TICsTrad expressaram relatos dessa natureza. P2 e P3 descreveram suas formas de atualização:

Da minha parte, pelo menos, agora, eu vou revisar algo que saiu de novo na literatura, vou atualizar as minhas aulas teóricas expositivas, vou selecionar leituras para os alunos, muitas vezes, como eu falei, essas leituras são dadas uma, duas semanas antes da aula. (P2)

Porque, daí, eu estudo não só o conteúdo da disciplina, mas existe muito material da internet de como ministrar essa disciplina. Então, eu vejo como professores de outras universidades ministram essa disciplina. Desde o primeiro semestre eu já entendo isso em termos de conteúdo, vejo nas universidades estrangeiras como é a abordagem do ensino, daí a partir disso eu começo a incrementar minha disciplina, meio, digamos assim, a customizar, está ok? (P3)

P5 ainda explica sua forma de se preparar para uma aula:

Quanto à minha preparação da aula, eu estava falando para os alunos esses dias. Eu falei exatamente isso. Eu não preparo aula, eu me preparo para aula, é diferente. Eu não gosto de preparar aula justamente para dar espaço para esse tipo de coisa aparecer. (P5)

Estratégias

A categoria Estratégias abarca as inúmeras ferramentas e atividades escolhidas pelos docentes para transmitir o conteúdo aos estudantes e desenvolver neles as habilidades necessárias para sua futura atuação profissional. Todos os participantes indicaram pelo menos uma estratégia e, no total, 40 relatos foram apresentados e agrupados em oito subcategorias: Atividades Práticas, Imagens e Vídeos, Leitura de Texto, Uso das TICs, Material Didático, Aula Expositiva, Exemplificações e Combinação de Estratégias.

Atividades Práticas. Dois professores do Grupo TICsTrad citaram estratégias nas quais seus alunos se envolvem na atividade proposta e precisam completar uma tarefa. P4 explica uma dessas atividades em que o aluno deve criar um produto:

Já pedi para eles assistirem um capítulo de novela pra fazer uma ação de merchandising social, qual era a pior coisa da tarefa? Assistir um capítulo de novela, eles não assistem, a maior parte não quer saber de novelas. Então falei, “vocês têm de assistir, vocês fazem comunicação. Eu assisto!” (P4)

No caso de P7, seus alunos precisam responder um estudo dirigido que tem como objetivo ensinar o estudante a fazer conexões entre os conceitos teóricos e o mundo real.

Mas todas [unidades] têm, por exemplo, além da apresentação expositiva, todas têm um estudo dirigido onde vamos apresentar um caso e eu peço pro aluno identificar no caso os aspectos teóricos, porque não adianta falar de liderança e eles só memorizarem os contextos. Se eu conto a história de um chefe que fez isso, fez aquilo e eu peço pra ele

identificar aqui que a teoria fala sobre o comportamento do líder nesse caso relatado, eu consigo ter uma maior proximidade do aluno para o que seria o mundo real. (P7)

Imagens e Vídeos. Outra estratégia citada por dois professores do Grupo TICsTrad é o uso de Imagens e Vídeos para ilustrar o conteúdo e facilitar o entendimento de seus alunos. P6 e P7 explicam como eles fazem essas escolhas:

Assim, na realidade isso varia um pouco em função do tema. Há conteúdos que têm que trabalhar mais com imagens. Então, nesses conteúdos que eu sinto necessário transmitir ideias que estão um pouco distante do universo do aluno, fora da universidade, aí, talvez, a utilização dos desenhos e dessas imagens. Por exemplo, quando eu tenho que trabalhar com atividades cuja prática o aluno ele precisa reproduzir, depois aí me parece que a utilização de vídeos fica mais fácil. (P6)

Então, nada melhor do que imagens, slide com poucas palavras e com algumas imagens. Se possível acompanhar o slide com um vídeo, com um pedaço de um filme que mostra a relação na organização, relações de poder, relações de hierarquia, relações afetivas de todo o tipo me ajuda. Então, em decorrência da densidade ou da dificuldade da unidade eu coloco uma quantidade “X” de material visual ou audiovisual se for o caso para que favoreça o conteúdo. (P7)

Leitura de Texto. Apenas um professor do Grupo NãoTICs explicitou que a Leitura de Texto é utilizada como atividade em suas turmas: “Eu costumo sempre fazer uma atividade, eu chamo de atividade, o aluno faz uma leitura prévia, leitura prévia de textos” (P9).

Uso das TICs. O Uso das TICs refere-se aos relatos dos professores em que foi mencionada a utilização de tecnologias digitais para fins de ensino. Os participantes

descreveram as diferentes tecnologias digitais usadas por eles em sala de aula e para preparar seus materiais pedagógicos, dentre as quais se destacam o PowerPoint, o Moodle, as Videoaulas, o YouTube, o WhatsApp, o Facebook, os Softwares, o Tablet, o Surface Pro, a Câmera de Documentos etc. Os três participantes do Grupo TICsCriat e três do Grupo TICsTrad apresentaram, ao todo, 21 relatos dessa natureza uma das estratégias em que utiliza as TICs:

Eles têm que acessar, porque, assim, as disciplinas práticas aqui em geral elas são limitadas entre 15 e 20 alunos, só que já alguns semestres a gente tem uma demanda muito grande, e a infraestrutura física de laboratórios não suportam a demanda que a gente tem. A gente não consegue atualizar os computadores em tempo, não consegue dar manutenção a todos, o espaço físico não comporta muitos alunos, que, às vezes, a gente tem projetor e tudo mais. E aí para conseguir, digamos assim, se libertar um pouquinho dessas amarras da infraestrutura a gente está mudando a forma de ministrar essa disciplina. Ela tradicionalmente é como se fossem tutoriais que eu apresento na hora da aula e eu vou tirando dúvidas à medida que eu vou apresentando, e nesse semestre a gente está mudando, a gente está preparando o conteúdo em vídeo aulas que eles assistem para na hora da aula tirarem dúvidas. Aí eles vão só se eles tiverem dúvidas com relação ao conteúdo, e aí a presença a gente está fazendo, que, por exemplo, a cada bloco de... cada semana de atividade a gente coloca no Aprender como se fosse um pequeno teste com conteúdo para que eles preencham mostrando que eles assistiram o vídeo, e assim, absorveram pelo menos uma base mínima, então isso está sendo um substitutivo a presença já que a gente não tem condição de ter todo mundo em sala de aula. (P1)

P2 também conta sobre sua experiência com a implementação das TICs e como isso modificou a forma de ensino de sua disciplina:

O que aconteceu, quando nós chegamos aqui em 2009, a gente tem um laboratório onde tinha 30 lugares, a gente trabalha principalmente em dentística com o ensino dos procedimentos técnicos em laboratório em manequins que simulam a boca com dentes de plástico, em que os alunos então fazem todo o treinamento técnico antes de irem para a clínica onde eles começam o atendimento dos pacientes. Você está trabalhando num dente, um dente tem uma área muito pequena. Os alunos tem que trabalhar em dimensões parecidas com aquelas que eles vão encontrar na clínica, e a gente estava tendo muita dificuldade em mostrar para os alunos como fazer esses procedimentos, que numa turma de 30 alunos tendo que observar uma regiãozinha de, sei lá, 6 mm quadrados eles não enxergam, ficava um bolo de gente atrás e em cima da gente e a gente não conseguia mostrar nunca detalhes para os alunos. Então, baseado no que a gente tinha visto nos laboratórios em outras universidades e em outros países a gente resolveu aqui fazer um sistema muito simples. É uma câmera de documentos que ela fica filmando aquilo que eu estou fazendo no manequim e transmitindo isso, então, na projeção em televisores instalados nas três bancadas que a gente tem no nosso atual laboratório. Com isso permite que eu faça uma vez o procedimento e não três, quatro vezes, acelerando as aulas fazendo com que a gente treine mais com os alunos, mais exercícios, não só repetindo, para que vários grupos consigam ver. Fica muito mais detalhado a transmissão dos detalhes para os alunos e também nos permite muitas vezes gravar alguns vídeos de exercícios e passar para os alunos que eles possam acessar e rever em outros momentos, como, por exemplo, canal de YouTube. A gente muitas vezes passa em aula os vídeos, ao invés de repetir procedimento, que alguns procedimentos são caros para fazer, comprar todo material odontológico para fazer o procedimento. Eu faço uma vez, gravo e só mostro ao aluno o vídeo. Então esse foi o principal motivo de fazer essa instalação da multimídia no laboratório, que constitui

uma câmera, projetores e televisores, é muito simples, mas que tem mudado bastante o nosso dia a dia nas atividades práticas essa demonstração para os alunos, eu acredito que para eles também. Através do feedback que a gente tem recebido que é interessante, tanto que as novas turmas agora talvez nem imaginam mais como é o antes, para eles deve ser normal ver a imagem na magnitude que a câmera nos permite. (P2)

P4 exemplifica como utiliza os Smartphone de seus próprios alunos para que eles possam buscar informações necessárias para suas atividades:

Em geral agora pode surgir um dia algum que eles precisem então, sei lá, pedi uma vez uma solução de trânsito pros congestionamentos e tudo mais. Mas aí eles precisavam pesquisar o que já tinha, então eu falei: Vamos lá vamos começar a ver o que já tem, esse aqui já tem. Mas o que que você poderia fazer que não está aí ainda nesse programa? Aí eles começaram a pensar em coisas a mais, uma inovação incremental, alguma coisa desse tipo. Então, era muito melhor que eles já tinham em mãos lá uma forma de pesquisar que fosse no Smartphone dele lá. Isso aqui já existe, o Detran e não sei quem mais tem um aplicativo de carona, tem não sei o que mais. Então, eu posso avançar em relação a isso aqui. Então a gente já estava lá com material então a instantaneidade voltou pra história. (P4)

Em seu relato, P7 apresenta a forma como o Moodle é utilizado para disponibilizar material e servir de canal de comunicação entre professor-aluno:

Vamos lá. Eu uso em todas as minhas aulas expositivas, digamos assim, são com uso de PowerPoint e todo material é disponibilizado para o aluno via Moodle. Além disso, as avaliações que são feitas de cada unidade, a minha disciplina tem nove unidades, para cada unidade eles fazem um estudo dirigido que respondem em casa depois discutimos etc. Esse material é passado pra os meninos via Moodle também. Documento de orientação, porque a disciplina tem uma parte prática, então orientações,

roteiros, tudo isso via Moodle. E comunicação também quando eu tenho informação pra passar, quando eles querem fazer perguntas pra mim utilizamos o Moodle. É o nosso mecanismo de informação. É isso que eu faço, não muito mais criativo do que isso não. (P7)

P6 é um exemplo de como os professores também fazem uso de tecnologias digitais para preparar o material que utilizam em sala de aula com seus alunos:

Um dos recursos que eu gosto muito são os *softwares* para desenho. Então, o Corel Draw, por exemplo, que é um software que permite desenhar em 2D me auxilia muito na ilustração de ideais de conceito pra usar na sala de aula, mas isso também a gente tem pouco apoio da instituição. Aí o professor tem que aprender a trabalhar, com o recurso tem que desenvolver dentro disso pra poder lançar mão na sala de aula. Não sei se você viu, eu estava com um painel ali há pouco fotografias, as fotografias digitais. Hoje, com o *Photoshop*, você pode fotografar, você pode fazer desenhos em cima das fotografias. Odontologia carece muito disso, não sei se é o tipo de área em que eu trabalho acaba estimulando muito a trabalhar com esses recursos aí. (P6)

Material Didático. Essa subcategoria está relacionada aos relatos nos quais os professores enfatizam o uso de um Material Didático, como livro texto ou apostila. Um professor do Grupo TICsCriat e um do Grupo TICsTrad mencionaram fazer uso dessa estratégia. P5, por exemplo, confecciona o próprio material, como ele explica em seu discurso, abaixo transcrito:

Bom, do ponto de vista da preparação, quase sempre, é raro isso não acontecer, quase sempre eu escrevo uma apostila própria. Então, por exemplo, esses dois cursos que eu estou dando esse semestre, eles são baseados numa apostila que eu mesmo escrevi e ele acaba virando livro em algum momento. Já tenho três publicados, e acaba sempre

virando um livro mais na frente, porque eu não gosto de, sempre que possível, dar uma bibliografia muito extensa em que o aluno vai ficar pegando aqui, pegando ali. Geralmente quando eu dou aula para aluno inicial, eles não tem desenvoltura ainda para ficar pagando, indo na biblioteca, lendo vários livros, eles se confundem, vira uma coisa muito ruim. Então, geralmente eu construo as apostilas com antecedência. Às vezes, há uma superposição entre constituição da apostila e do curso e, normalmente, eu vou já para dar aula e aparece alguma coisa no quadro que eu não tinha pensado, que foi da dinâmica da própria aula. Aí eu levo sempre o meu tablet, fotografo a parte do quadro, levo, vou para casa e incluo aquela parte no texto para que ele se torne cada vez mais adequado aos alunos, até por um estudo que não seja direcionado por uma aula formal. (P5)

Aula Expositiva. Dois professores – um do Grupo TICsTrad e um do NãoTICs, relataram fazer uso de Aula Expositiva, em que o professor transmite o conteúdo ao aluno. P4 explica a importância desse tipo de estratégia:

Então, eu ainda acho que precisa manter aula expositiva e tem muito aluno que sente necessidade de receber o conteúdo em algum momento. Não é para durar a aula inteira muito menos o semestre inteiro, mas passar um período na aula expositivo, eu acho que é preciso, porque ele chega meio cru. A maior parte deles chegam meio cru, assim estudaram no cursinho pra passar no vestibular, grande parte, não são todos, e a gente tem que mostrar pra ele que na universidade é outra coisa. Então, “agora vamos lá, você tem o conhecimento, você vai trabalhar com ele de outra maneira, olha a oportunidade aí que você tem.” Então, pensar como é que vai ser, tem esse momento expositivo que pode ser o primeiro vamos dizer assim. (P4)

P9, por sua vez, explica como realiza suas aulas expositivas dialogais, nome dado por ele à sua estratégia, como é explicado em seu relato:

Como eu dou ética, tem a parte mais de legislação no final também dou aulas expositivas em geral chamo também de expositivo dialogais, eu sempre eu gosto de provocar um pouco a questões dos alunos. Às vezes as discussões a partir das dúvidas que eles tem sobre a questão da legislação. (P9)

Exemplificações. A subcategoria Exemplificações foi citada por um participante do Grupo TICsTrad e por um do Grupo NãoTCIs. Os relatos com essa temática referem-se ao uso de exemplos para ilustrar o conteúdo e facilitar o entendimento dos alunos. P4 ilustra essa ideia:

E aí buscando exemplos daquilo [conteúdo], não sei... Pode ter uma matéria se eu for falar da pessoa criativa, quem são os expoentes que estão no universo deles [alunos] que está disponível, que material tem desse sujeito? Então, que não seja Steve Jobs. Eu falo “gente vamos evitar esse tipo Steve Jobs porque esse todo mundo é consenso que tem [criatividade]. Eu não sei se vão descobrir uma coisa nova, mas procurar um exemplo que esteja no controle e o que tem relacionado. (P4)

Combinação de Estratégias. Nessa subcategoria, foram agrupados os relatos que continham a combinação e a interação entre estratégias diferentes, utilizadas para trabalhar um tema específico ao longo de uma aula. Um participante de cada grupo apresentou ao menos um relato dessa natureza. P2 utiliza a leitura prévia de textos, um pré-teste, aula expositiva e as TICs para aprofundar na literatura da área. Ele explica como faz a junção de todas essas ferramentas:

A gente tem feito, muitas vezes, também, trabalhos de metodologias ativas. Para aula de hoje o aluno recebe um texto na semana anterior para ler. Então, antes de ele ter a

aula, ele já vem preparado com uma leitura, responde um pequeno pré-teste antes da aula, corrige isso no final. Assim eu consigo reduzir também um pouquinho o tempo de exposições teóricas. Não fica aquela aula de duas horas teórica, não. A gente faz uma aula rápida, só revisando conceitos que eles já buscaram lá atrás. E parte principalmente para a prática. Então, a gente tenta revisar os conceitos teóricos nessa simulação que eles fazem no manequim. Eu posso mostrar como é isso utilizando as TICs que a gente tem no laboratório. A gente usa muito buscar na internet a literatura, no Moodle, os vídeos do Youtube que a gente grava e alguns que a gente pode recomendar para eles algumas vezes, seria mais ou menos isso. (P2)

Outro exemplo dessa subcategoria é dado por P9, que combina filmes, documentários e questões respondidas por pequenos grupos que depois são discutidas por toda turma.

Eu apresento também alguns filmes. Gosto de fazer isso apresentar alguns filmes de arte então, por exemplo, filmes e documentários e geralmente nas aulas primeiro eu faço uma atividade então eu coloco alguns questões sobre o texto ou sobre o filmes, essas atividades são feitas em grupo eu tenho aí 40, 50 minutos, metade da aula normalmente e aí depois eu abro para discussão da turma. (P9)

Planejamento

A categoria Planejamento trata da forma com que os participantes lidam com a formulação do programa da disciplina e o quanto estão dispostos a adaptá-lo às demandas dos alunos. Os nove participantes apresentaram, no total 17 relatos que foram divididos em duas subcategorias: Flexível e Estruturado.

Flexível. Um professor do Grupo TICsCriat, os quatro do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs relataram adaptar o programa de sua disciplina de acordo com a turma, além

de estarem abertos a atender as demandas dos alunos a cada aula. Esses professores levam em consideração suas experiências passadas para aperfeiçoar suas práticas futuras. P3 é um exemplo dessa forma de atuar:

Só que daí primeiro, quando eu ensino a disciplina eu vejo qual é a dificuldade do aluno, como é que eu poderia melhorar a aula, porque cada conteúdo é diferente do outro, cada público de aluno é diferente. A partir do momento que eu começo a ministrar a disciplina, mesmo que seja no formato normal, eu começo a ter essas percepções. (P3)

P4 explica que está aberto para receber sugestões de seus alunos, abrindo espaço para eles trazerem seus interesses referentes ao tema da aula:

Eu faço o levantamento prévio dos temas que eu considero importante. Só que às vezes na aula tem gente que pode chegar com outro levantamento de alguma coisa que eu não me destaquei, mas que alguém colocou e isso pode ter um eco na sala, “ah então tem isso vamos falar desse assunto aqui, vamos desenvolver”. O roteiro da aula já muda e eu procuro ver se os exemplos são aqueles, vou procurar outros assim que eu já conheço. (P4)

Estruturado. A subcategoria Estruturado refere-se aos professores que relatam seguir o programa elaborado para a disciplina e não expressam flexibilizar o conteúdo de acordo com cada turma, ou de manter em aberto a estrutura da aula para acomodar os interesses dos alunos. Dois participantes do Grupo TICsCriat e um do Grupo NãoTICs explicaram a estrutura do planejamento de suas aulas. É possível perceber, na fala de P1, que os eixos estruturantes são teoria, técnica, aplicação e não há indícios de como a interação com seus alunos podem interferir nesse processo:

Bom, digamos assim, [planejo] a moda antiga, eu tenho ementa da disciplina, estabeleço os objetivos programáticos, os assuntos que eu tenho que abordar, e em função disso eu

vou desenvolvendo o fluxo dos conteúdos, normalmente é a minha programação, aí nesse.... De acordo com cada elemento desse eu vou utilizando, normalmente eu abordo teoria, a técnica e aplicação, eu tento fazer esse caminho, então a minha cabeça mais ou menos estruturada dessa forma, então tento colocar isso. (P1)

P2 chega a explicar que não há grandes mudanças no planejamento de um semestre para outro – existe uma certa estabilidade quanto ao programa da disciplina, como pode ser percebido em sua fala:

A gente sempre tem reunião de professores no começo do semestre, define a ordem dos conteúdos que nós vamos dar durante o semestre. Claro que isso é uma coisa que não muda muito de um semestre para o outro, a gente sempre acaba fazendo algum pequeno ajuste que a gente vê. Alguns conteúdos ficam mais sob responsabilidade de um ou outro professor também voltado na sua área de maior expertise na prática de pesquisa que está sempre relacionada aos conteúdos da área. (P2)

P8 também não sinaliza abertura para a adaptação da disciplina de acordo com a demanda de seus estudantes:

Eu pego um livro, leio, preparo, relembro as demonstrações. Às vezes no livro não tenho demonstração. Eu olho em alguns outros livros que eu conheço, já livros mais avançados, e aí eu preparo tudo, preparo o exemplo, e eu vou para aula e apresento aquele conteúdo todo. (P8)

Quanto aos resultados aqui apresentados, é possível verificar que a categoria Atualização Constante foi a única sem qualquer relato de participantes do Grupo NãoTICs. Outro ponto de destaque foi a diversidade de Estratégias apresentadas pelos professores. Foram 40 relatos que descreveram as ferramentas e atividades utilizadas com fins educativos. Houve convergência entre os três grupos apenas em relação à subcategoria Combinação de Estratégias. A subcategoria Uso das TICs somou o maior número de relatos ($f=21$), apesar de não contar

com os participantes do Grupo NãoTICs, enquanto Leitura apresentou a menor quantidade ($f=1$). Em relação à categoria Planejamento, os quatro participantes do Grupo TICsTrad relataram pelo menos um conteúdo classificado como Flexível e nenhum como Estruturado. Um participante do Grupo TICsCriat e um do Grupo NãoTICs apresentou um relato Flexível. Na subcategoria Estruturado, foram dois professores do Grupo TICsCriat e um do Grupo NãoTICs. Na Tabela 11, encontram-se os dados detalhados do número de participantes e a frequência de relatos, por grupo, em cada categoria e subcategoria.

Tabela 11

Número de Participantes e Frequência de Relatos Apresentados, por Grupo, em Cada Categoria e Subcategoria Referentes à Questão de Pesquisa 5

Categorias	Subcategorias	Grupos					
		TICsCriat		TICsTrad		NãoTICs	
		Part. ($n=3$)	Relato f	Part. ($n=4$)	Relatos f	Part. ($n=2$)	Relatos f
Atualização		2	3	2	2	0	0
Constante							
Estratégias		3	13	4	23	2	4
	Atividades	0	0	2	4	0	0
	Práticas						
	Imagens e Vídeos	0	0	2	2	0	0
	Leitura de Texto	0	0	0	0	1	1
	Uso das TICs	3	9	3	12	0	0
	Material Didático	1	1	1	1	0	0
	Aula Expositiva	0	0	1	3	1	1
	Exemplificações	1	1	0	0	1	1
	Combinação de	1	2	1	1	1	1
	Estratégias						
Planejamento		3	4	4	11	2	2
	Flexível	1	2	4	11	1	1
	Estruturado	2	2	0	0	1	1

Nota. Part.=Participantes. n =número de participantes. f =frequência de relatos. Um mesmo professor pode ter mencionado mais de uma vez a mesma categoria em seus relatos.

Questão de Pesquisa 6: Há Diferenças Entre os Professores que Fazem Uso Criativo, Uso Tradicional ou Não Fazem Uso das TICs Quanto à Literacia em Informação?

A Tabela 12 apresenta a média, o desvio-padrão, o valor F e p , relativos à avaliação dos professores dos grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs, no que se refere à Literacia em Informação. Nota-se que os docentes obtiveram médias mais altas no Fator Competência Instrumental que no Fator Competência em Gestão Pedagógica.

Tabela 12

Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos à Avaliação dos Professores dos Grupos TICsCriat, TICsTrad, NãoTICs Quanto à Literacia em Informação

Fatores	Grupos									
	Total		TICsCriat		TICsTrad		NãoTICs		F	p
	(n=8)		(n=3)		(n=3)		(n=2)			
M	DP	M	DP	M	DP	M	DP			
Competência Instrumental	2,07	0,62	2,55	0,32	2,12	0,33	1,28	0,49	7,33	0,033
Competência em Gestão Pedagógica	1,84	0,70	2,48	0,49	1,75	0,38	1,00	0,20	8,28	0,026

Para verificar diferença entre os grupos foi realizada uma análise de variância (ANOVA). Os resultados indicaram diferenças significativas entre os grupos quanto ao Fator Competência Instrumental, $F(2)=7,33$; $p<0,033$. Os professores do Grupo TICsCriat ($M=2,55$; $DP=0,32$) obtiveram médias mais altas que os do Grupo NãoTICs ($M=1,28$; $DP=0,49$). Embora os participantes do Grupo TICsTrad ($M=2,12$; $DP=0,33$), comparativamente aos do Grupo NãoTICs, tenham apresentado médias superiores e, aos do Grupo TICsCriat, inferiores, não foram encontradas diferenças significativas em relação a esse fator.

Também houve diferença significativa entre os grupos em relação ao Fator Competência em Gestão Pedagógica, $F(2)=8,28$; $p<0,026$. As médias do Grupo TICsCriat ($M=2,48$; $DP=0,49$) foram mais elevadas que as do Grupo NãoTICs ($M=1,00$; $DP=0,20$). Apesar de os professores do Grupo TICsTrad ($M=1,75$; $DP=0,38$) terem obtido médias superiores aos do Grupo NãoTICs e inferiores aos do Grupo TICsCriat, as médias não foram significativamente diferentes.

Questão de Pesquisa 7: Há Diferenças Entre Estudantes Cujos Professores Fazem Uso Criativo, Uso Tradicional ou Não Fazem Uso das TICs Quanto à Percepção das Práticas Docentes para a Criatividade em Sala de Aula?

Na Tabela 13, são apresentados a média, o desvio-padrão, o valor F e p , relativos à percepção dos alunos dos grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs quanto às Práticas Docentes para Criatividade. Nota-se que as médias mais altas foram obtidas nos fatores Interesse pela Aprendizagem do Aluno e Clima para Expressão de Ideias. Esses também foram os dois fatores melhor avaliados pelo Grupo TICsCriat. Os fatores Interesse pela Aprendizagem do Aluno e Incentivo a Novas Ideias receberam as maiores médias do Grupo TICsTrad. O Grupo NãoTICs, por sua vez, obteve maiores médias nos fatores Clima para Expressão de Ideias e Incentivo a Novas Ideias.

O teste de Levene foi realizado para verificar a homogeneidade de variâncias dos quatro fatores relativos à percepção dos alunos quanto às práticas docentes para criatividade, no intuito de realizar testes para comparar as médias dos três grupos de pesquisa (TICsCriat, TICsTrad, NãoTICs). Os resultados não revelaram homogeneidade de variância entre os fatores Incentivo a Novas Ideias ($p=0,01$) e Interesse pela Aprendizagem ($p=0,01$). Para essas variáveis, foi aplicado o teste Kruskal-Wallis. Para os demais fatores, foi realizada uma análise de variância (ANOVA).

Tabela 13

Média, Desvio-Padrão, Valor F(H) e p Relativos à Percepção dos Alunos dos Grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs Quanto às Práticas Docentes para Criatividade

Fatores	Grupos								F(H)	p
	Total		TICsCriat		TICsTrad		NãoTICs			
	M	DP	M	DP	M	DP	M	DP		
Incentivo a Novas Ideias	3,70	0,77	3,42	0,86	3,68	0,73	4,07	0,50	27,13	<0,001
Clima para Expressão de Ideias	3,74	0,74	3,53	0,76	3,59	0,75	4,20	0,47	22,92	<0,001
Avaliação e Metodologia de Ensino	2,86	0,82	2,61	0,76	2,80	0,87	3,23	0,70	12,61	<0,001
Interesse pela Aprendizagem do Aluno	3,84	0,69	3,75	0,78	3,82	0,72	3,98	0,50	2,70	0,260

Os resultados indicaram diferenças significativas entre os grupos, relativos ao Fator 1 – Incentivo a Novas Ideias, $H(2)=27,13$; $p<0,001$. Os alunos do Grupo NãoTICs ($M=4,07$; $DP=0,5$) avaliaram de forma mais positiva o incentivo do professor a novas ideias, quando comparados aos dos grupos TICsTrad ($M=3,68$; $DP=0,73$) e TICsCriat ($M=3,42$; $DP=0,86$). Os participantes do Grupo TICsTrad, por sua vez, apresentaram uma percepção mais positiva que os do Grupo TICsCriat nesse fator.

Diferenças significativas foram encontradas em relação ao Fator 2 – Clima para Expressão de Ideias, $F(2)=22,92$; $p<0,001$. A avaliação feita pelos alunos do Grupo NãoTICs ($M=4,20$; $DP=0,47$) foi mais favorável que a dos grupos TICsTrad ($M=3,59$; $DP=0,75$) e TICsCriat ($M=3,53$; $DP=0,76$). Embora os participantes do Grupo TICsTrad,

comparativamente aos do Grupo TICsCriat, tenham apresentado médias superiores, não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos.

As análises também constataram diferenças significativas referentes ao Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino, $F(2)=12,61$; $p<0,001$. Os alunos do Grupo NãoTICs ($M=3,23$; $DP=0,70$) julgaram de forma mais positiva as avaliações e metodologia de ensino de seus professores que os dos grupos TICsTrad ($M=2,8$; $DP=0,87$) e TICsCriat ($M=2,61$; $DP=0,76$). As médias dos grupos TICsTrad e TICsCriat, por sua vez, não foram significativamente diferentes. Quanto ao Fator 4 – Interesse pela Aprendizagem do Aluno, não foram apontadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos, $H(2)=2,69$; $p=0,26$.

Ademais, testes foram realizados para comparar a percepção dos alunos quanto às práticas docentes, para criatividade, por sexo (masculino e feminino), etapa no curso (inicial – 1º a 4º semestre; e final – 5º a 9º semestre) e área do curso em que os participantes estavam matriculados (Ciências da Vida; Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar; e Humanidades). O teste de Levene foi realizado para verificar a homogeneidade de variâncias dos quatro fatores em cada análise. Os dados do Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino, na comparação de áreas do curso, não se mostraram homogêneos, portanto, foi utilizado o teste Kruskal-Wallis para comparação das médias. Para os outros fatores, nas demais análises, foi realizada análise de variância (ANOVA). A fim de identificar a existência de interações entre essas variáveis (sexo, etapa do curso e área do curso) e os grupos de pesquisa (TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs) foi realizada o teste *two-way* ANOVA.

Quando comparados os estudantes do sexo masculino aos do feminino, foi verificada diferença significativa quanto ao Fator 1, $F(3)=4,51$; $p=0,04$; e ao Fator 3, $F(3)=4,48$, $p=0,04$. As estudantes ($M=3,78$; $DP=0,74$) julgaram de forma mais positiva o incentivo dos professores a novas ideias do que seus colegas do sexo masculino ($M=3,57$; $DP=0,79$). O mesmo ocorreu quanto à avaliação e à metodologia de ensino utilizadas pelos professores. As alunas ($M=2,94$;

$DP=0,84$) apresentaram percepção mais favorável que os alunos ($M=2,71$; $DP=0,78$). Em relação ao Fator 2 – Clima para Expressão de Ideias, $F(3)=0,15$; $p=0,7$; e ao Fator 4 – Interesse pela Aprendizagem do Aluno, $F(3)=0,82$; $p=0,37$; por sua vez, não foram apresentadas diferenças significativas entre participantes do sexo masculino e feminino. Os resultados encontram-se na Tabela 14.

Tabela 14

Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos à Percepção dos Alunos do Sexo Masculino e Feminino Quanto às Práticas Docentes para Criatividade

Fatores	Sexo				F	p
	Masculino		Feminino			
	M	DP	M	DP		
Incentivo a Novas Ideias	3,57	0,79	3,78	0,74	4,513	0,035
Clima para Expressão de Ideias	3,72	0,78	3,76	0,72	0,149	0,7
Avaliação e Metodologia de Ensino	2,71	0,78	2,94	0,84	4,483	0,035
Interesse pela Aprendizagem do Aluno	3,79	0,72	3,87	0,68	0,818	0,37

Foi possível observar interação significativa entre o sexo dos estudantes e o grupo de pesquisa ao qual participaram, no que diz respeito ao fator Interesse pela Aprendizagem do Aluno, $F(3)=4,47$; $p=0,012$. Os alunos do Grupo TICsTrad ($M=3,56$; $DP=0,70$) apresentaram médias inferiores às dos grupos NãoTICs ($M=4,08$; $DP=0,59$) e TICsCriat ($M=3,84$; $DP=0,69$). Em contraste, as médias das alunas do Grupo TICsTrad ($M=3,98$; $DP=0,51$) foram superiores às dos grupos NãoTICs ($M=3,90$; $DP=0,51$) e TICsCriat ($M=3,72$; $DP=0,80$). A Figura 1 ilustra esse resultado.

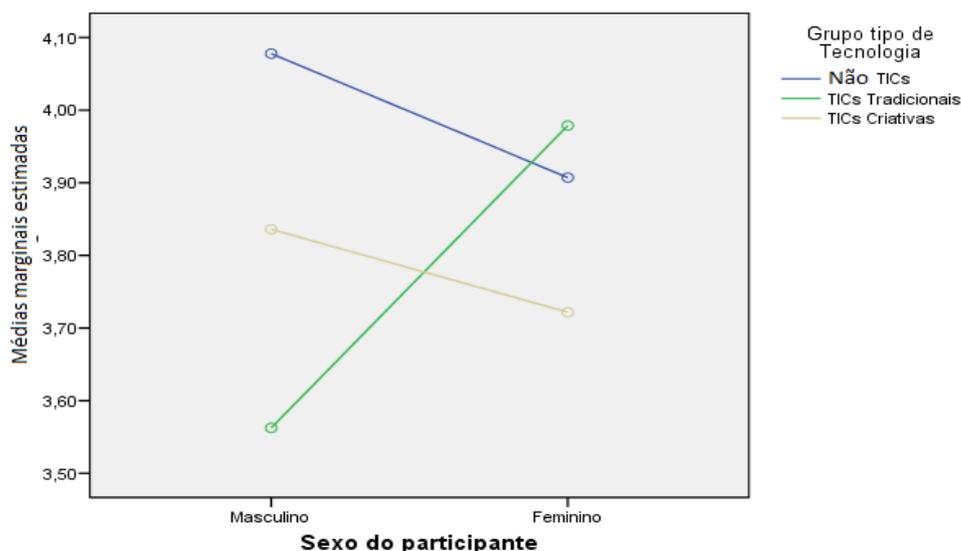


Figura 1. Interação entre sexo do participante e grupo de pesquisa em relação ao fator Interesse pela Aprendizagem do Aluno.

Não foram observadas interações significativas entre sexo e grupo de pesquisa em relação ao Fator 1 ($F=1,74$; $p=0,178$), Fator 2 ($F=1,96$; $p=0,142$) e Fator 3 ($F=0,42$; $p=0,66$). A média e o desvio-padrão em relação aos fatores relativos à percepção dos alunos do sexo masculino e feminino quanto às Práticas Docentes para Criatividade apresentados por grupo de pesquisa são apresentados no Anexo 3 – Tabela 1.

Foi verificada diferença significativa entre alunos na etapa inicial do curso e final quanto ao Fator 1, $F(3)=20,74$; $p<0,001$; Fator 2, $F(3)=10,41$; $p=0,001$; Fator 3, $F(3)=9,58$; $p=0,002$; e Fator 4, $F(3)=12,90$, $p<0,001$. O Incentivo a Novas Ideias, o Clima para Expressão de Ideias, a Avaliação e a Metodologia de Ensino e o Interesse pela Aprendizagem do Aluno foram avaliados de forma mais favorável pelos os estudantes que se encontravam na etapa final do curso ($M=4,06$; $DP=0,69$; $M=4,00$; $DP=0,64$; $M=3,14$; $DP=0,38$; $M=4,11$; $DP=0,61$, respectivamente) que os que estavam na etapa inicial ($M=3,59$; $DP=0,76$; $M=3,66$; $DP=0,75$; $M=2,77$; $DP=0,80$; $M=3,75$; $DP=0,70$, respectivamente). Os resultados dessas análises encontram-se na Tabela 15.

Tabela 15

Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos à Percepção dos Alunos da Etapa Inicial e Final Quanto as Práticas Docentes para Criatividade

Fatores	Etapa				F	p
	Inicial		Final			
	M	DP	M	DP		
Incentivo a Novas Ideias	3,59	0,76	4,06	0,69	20,743	<0,001
Clima para Expressão de Ideias	3,66	0,75	4,00	0,64	10,414	<0,001
Avaliação e Metodologia de Ensino	2,77	0,80	3,14	0,38	9,581	0,002
Interesse pela Aprendizagem do Aluno	3,75	0,70	4,11	0,61	12,90	<0,001

O teste *two-way* ANOVA identificou a interação entre etapa do curso e grupo de pesquisa em relação ao fator Clima para Expressão de Ideias, $F(3)4,69$; $p=0,010$. Observou-se que os alunos do Grupo TICsTrad que estão na etapa inicial do curso ($M=3,36$; $DP=0,62$) avaliaram esta dimensão de forma menos favorável do que os dos grupos NãoTICs ($M=4,20$; $DP=0,58$) e TICsCriat ($M=3,55$; $DP=0,71$). Já os participantes do Grupo TICsCriat que estão na etapa final do curso ($M=3,31$; $DP=0,80$) tiveram uma percepção menos positiva sobre o Clima para Expressão de Ideias do que os dos grupos NãoTICs ($M=4,21$; $DP=0,45$) e TICsCriat ($M=3,95$; $DP=0,73$) que estão na mesma etapa do curso. Esses resultados são apresentados na Figura 2.

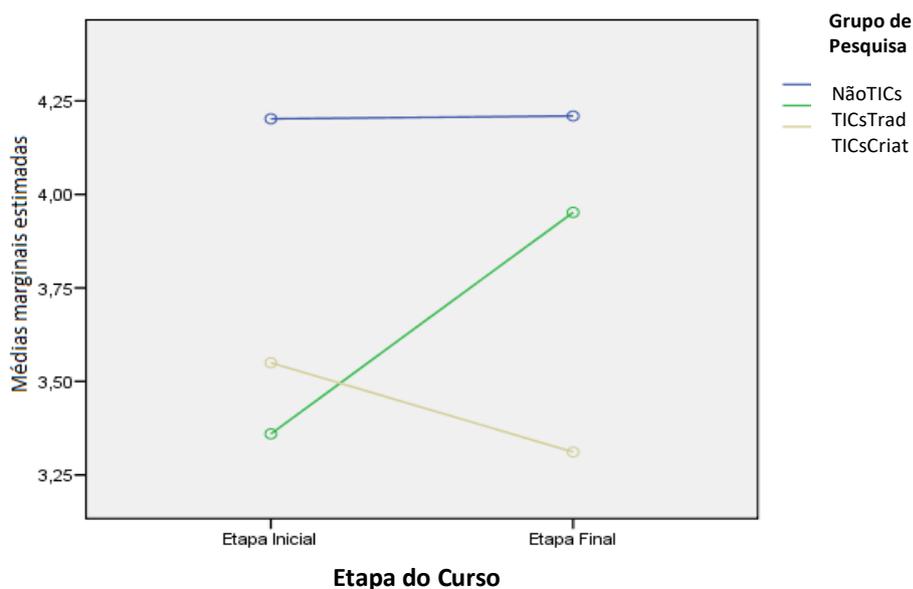


Figura 2. Interação entre etapa do curso e grupo de pesquisa em relação ao fator Clima para Expressão de Ideias do Aluno.

Não foram observadas interações significativas entre etapa do curso e grupo de pesquisa em relação ao Fator 3 ($F=0,55$; $p=0,576$) e não foi possível realizar o teste *two-way* ANOVA, devido à rejeição da hipótese de homogeneidade de variâncias, em relação ao Fator 1 ($p=0,007$) e ao Fator 2 ($p=0,013$). A média e o desvio-padrão em relação aos fatores relativos à percepção dos alunos da etapa inicial e final, quanto às Práticas Docentes para Criatividade apresentados por grupo de pesquisa são apresentados no Anexo 3 – Tabela 2.

Por fim, houve diferença significativa entre as áreas do curso em que os participantes estavam matriculados, em relação ao Fator 1, $F(2)=34,36$; $p<0,001$; Fator 2, $F(2)=5,02$; $p=0,007$; Fator 3, $H(2)=32,16$; $p<0,001$; e Fator 4, $F(2)=33,37$; $p<0,001$. Os alunos das Ciências da Vida ($M=4,3$; $DP=0,45$) apresentaram uma percepção mais positiva quanto ao incentivo do professor a novas ideias que os das Humanidades ($M=3,72$; $DP=0,73$) e os das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=3,26$; $DP=0,73$). Os alunos das Humanidades, por sua vez, foram mais favoráveis que os das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar.

Os estudantes das Ciências da Vida ($M=4,01$; $DP=0,58$) julgaram de forma mais positiva o Clima para Expressão de Ideias que os das Humanidades ($M=3,72$; $DP=0,78$) e os das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=3,59$; $DP=0,73$). As médias dos alunos de Humanidades e os de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar não foram significativamente diferentes.

Quanto à Avaliação e Metodologia de Ensino, os participantes das Ciências da Vida ($M=3,21$; $DP=0,70$) e os das Humanidades ($M=2,95$; $DP=0,86$) analisaram de forma mais positiva, comparados aos que os das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=2,42$; $DP=0,64$). Não houve, porém, diferença significativa entre os de Ciências da Vida e os de Humanidades.

Os discentes da área de Ciências da Vida ($M=4,39$; $DP=0,41$) avaliaram de forma mais positiva o interesse do professor pela aprendizagem do aluno que os das Humanidades ($M=3,80$; $DP=0,64$) e os das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=3,50$; $DP=0,72$). Os participantes das Humanidades, por sua vez, apresentaram uma percepção mais positiva que os das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar. Esses resultados são apresentados na Tabela 16.

Tabela 16

Média, Desvio-Padrão, Valor F(H) e p Relativos à Percepção dos Alunos das Áreas de Ciências da Vida, Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, e Humanidades Quanto às Práticas Docentes para Criatividade

Fatores	Área do Curso						F(H)	p
	Ciências da Vida		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar		Humanidades			
	M	DP	M	DP	M	DP		
Incentivo a Novas Ideias	4,27	0,45	3,26	0,73	3,72	0,73	34,36	<0,001
Clima para Expressão de Ideias	4,01	0,58	3,59	0,73	3,72	0,78	5,02	0,007
Avaliação e Metodologia de Ensino	3,21	0,70	2,42	0,64	2,95	0,86	32,16	<0,001
Interesse pela Aprendizagem do Aluno	4,39	0,41	3,50	0,72	3,80	0,64	33,37	<0,001

Os resultados indicaram efeitos de interação entre área do curso em que o participante estava matriculado e o grupo de pesquisa em relação aos quatro fatores de Práticas Docentes para Criatividade – Fator 1: $F(2)=8,98$; $p<0,000$; Fator 2: $F(2)=4,27$; $p=0,006$; Fator 3: $F(2)=4,33$; $p=0,005$; Fator 4: $F(2)=8,31$; $p=<0,000$. A percepção dos alunos do Grupo TICsTrad das Ciências da Vida ($M=4,23$; $DP=0,61$) e das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=3,14$; $DP=0,67$), quanto ao Incentivo a Novas Ideias, foi menos favorável que a do Grupo TICsCriat das mesmas áreas (Ciências da Vida: $M=4,37$; $DP=0,56$; Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar: $M=3,24$; $DP=0,63$). Por outro lado, estudantes do Grupo TICsCriat da área de Humanidades ($M=2,76$; $DP=0,37$) apresentaram uma avaliação menos satisfatória que os do Grupo TICsTrad da mesma área ($M=3,54$; $DP=0,62$). Também foi possível notar que os participantes do Grupo NãoTICs das áreas Humanidades ($M=4,15$;

$DP=0,56$) avaliaram o Incentivo a Novas Ideias de forma muito superior comparado a seus colegas da mesma área, mas que compuseram os grupos TICsCriat e TICsTrad. Essa diferença entre os três grupos foi menor quando considerada a avaliação dos participantes das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (Grupo NãoTICs: $M=3,53$; $DP=0,47$). Essa interação é ilustrada na Figura 3.

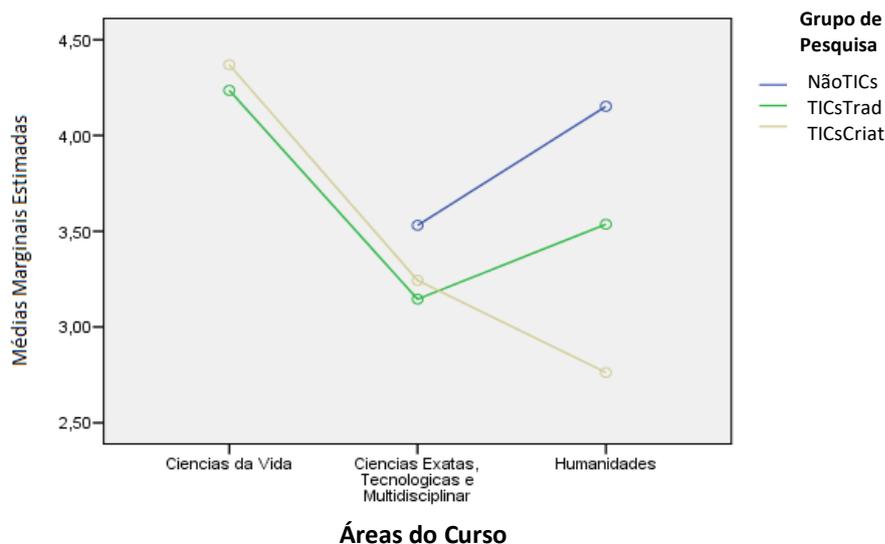


Figura 3. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao fator Incentivo a Novas Ideias.

No que diz respeito ao Fator 2 - Clima para Expressão de Ideias, a percepção dos estudantes do Grupo TICsTrad das áreas Ciências da Vida ($M=4,14$; $DP=0,65$) e Humanidades ($M=3,36$; $DP=0,66$) foi mais positiva, comparadas aos dos alunos do Grupo TICsCriat das mesmas áreas (Ciências da Vida: $M=3,85$; $DP=0,60$; Humanidades: $M=3,02$; $DP=0,48$). Contudo, os participantes do Grupo TICsCriat das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=3,58$; $DP=0,73$) avaliaram de forma mais positiva essa dimensão que os do Grupo TICsTrad da mesma área ($M=3,38$; $DP=0,54$). Também é interessante notar que a média apresentada pelos alunos do Grupo NãoTICs da área de Humanidades ($M=4,25$; $DP=0,54$) é muito superior às dos colegas da mesma área, mas que fizeram parte dos grupos

TICsTrad e TICsCriat. Essa diferença entre os grupos é menor quando considerados os participantes das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar (Grupo NãoTICS: $M=3,93$; $DP=0,47$). A Figura 4 representa as interações aqui descritas.

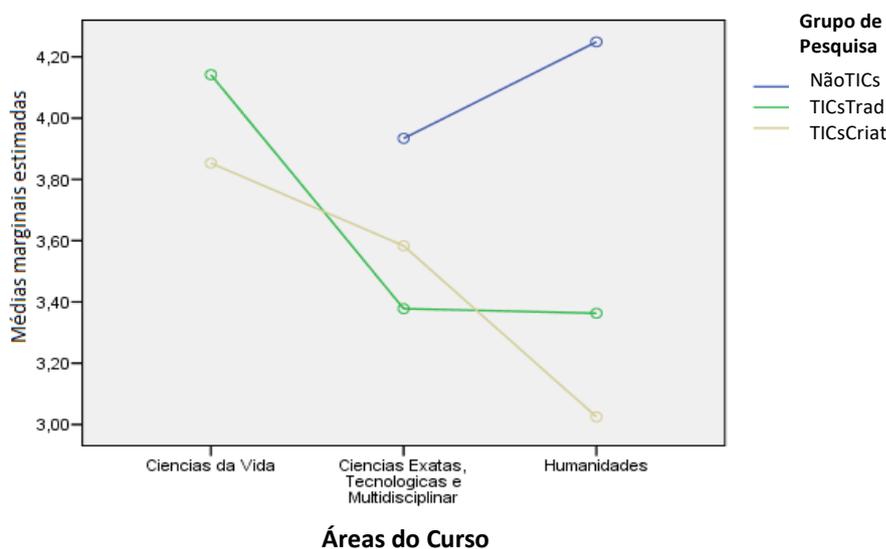


Figura 4. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao fator Clima para Expressão de Ideias.

Quanto ao Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino, notou-se que a avaliação dos participantes do grupo TICsCriat das Ciências da Vida ($M=3,26$; $DP=0,65$) foi superior à dos alunos do Grupo TICsTrad da mesma área ($M=3,10$; $DP=0,64$). Em relação aos estudantes das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, observa-se que a percepção dos três grupos é muito similar (Grupo TICsCriat: $M=2,45$; $DP=0,81$; Grupo TICsTrad: $M=2,45$; $DP=0,59$; Grupo NãoTICS: $M=2,50$; $DP=0,56$). Já a percepção dos estudantes desses grupos da área de Humanidades é mais distinta, sendo que alunos do Grupo NãoTICS ($M=3,35$; $DP=0,63$) avaliam mais positivamente essa dimensão que os grupos TICsTrad ($M=2,43$; $DP=0,59$) e TICsCriat ($M=2,24$; $DP=0,59$). A Figura 5 representa essa interação.

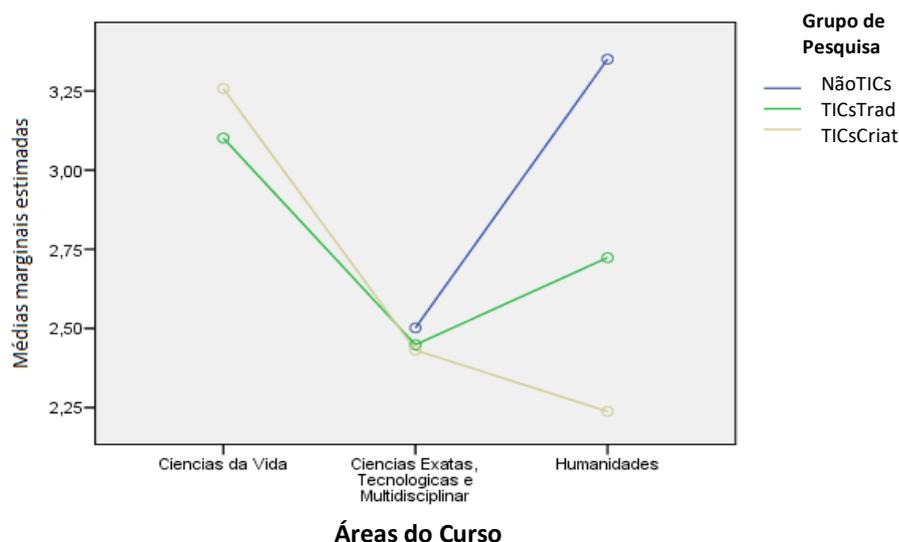


Figura 5. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao fator Avaliação e Metodologia de Ensino.

Com relação ao Fator 4 – Interesse pela Aprendizagem do Aluno, observou-se que os estudantes do Grupo TICsCriat das Ciências da Vida ($M=4,55$; $DP=0,31$) e das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=3,59$; $DP=0,61$) avaliaram essa dimensão de forma mais favorável que os do Grupo TICsTrad das mesmas áreas (Ciência da Vida: $M=4,31$; $DP=0,56$; Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar: $M=3,14$; $DP=0,63$). Os participantes do Grupo TICsTrad da área de Humanidades ($M=3,78$; $DP=0,64$), por sua vez, tiveram uma percepção mais positiva que os do Grupo TICsCriat da mesma área ($M=3,16$; $DP=0,44$). Nota-se, também, que há uma maior similaridade entre as percepções dos grupos NãoTICs ($M=3,74$; $DP=0,31$) e TICsCriat das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, enquanto há mais aproximação entre as avaliações dos grupos NãoTICs ($M=4,0$; $DP=0,56$) e TICsTrad da área de Humanidades. Essas interações são demonstradas na Figura 6. O Anexo 3 - tabelas 3e 4 contém a média e o desvio-padrão, em relação aos fatores referentes à percepção dos alunos das áreas de Ciências da Vida, Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, e

Humanidades quanto às Práticas Docentes para Criatividade apresentados por grupo de pesquisa.

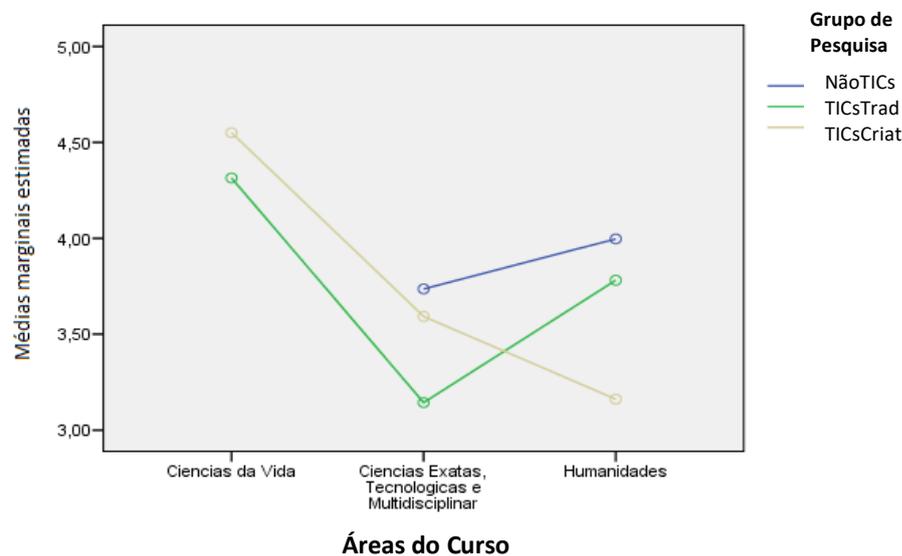


Figura 6. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa em relação ao fator Interesse pela Aprendizagem do Aluno.

Questão de Pesquisa 8: Há Diferenças Entre Estudantes Cujos Professores Fazem Uso Criativo, Uso Tradicional ou Não Fazem Uso das Tics Quanto à Motivação Para Aprender?

Na Tabela 17, são apresentados a média, o desvio-padrão, o valor F e p relativos aos fatores de Motivação para Aprender dos alunos dos grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs. É possível observar que, para todos os grupos, as médias do Fator Motivação Intrínseca foram maiores que as do fator Motivação Extrínseca.

O teste de Levene foi realizado para verificar a homogeneidade de variâncias dos dois fatores da motivação para aprender do aluno, com o intuito de realizar testes para comparar as médias dos três grupos de pesquisa (TICsCriat, TICsTrad, NãoTICs). Os resultados revelaram

homogeneidade de variância e, portanto, foi realizado o teste de análise de variância (ANOVA).

Tabela 17

Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos dos Grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs

Fatores	Total (n=249)		Grupos						F	p
	M	DP	TICsCriat (n=86)		TICsTrad (n=92)		NãoTICs (n=71)			
			M	DP	M	DP	M	DP		
Motivação	3,19	0,38	3,16	0,46	3,15	0,48	3,29	0,33	2,09	0,13
Intrínseca										
Motivação	2,34	0,57	2,47	0,47	2,33	0,44	2,20	0,43	7,07	0,001
Extrínseca										

Os resultados não indicaram diferenças significativas entre os grupos no Fator 1 – Motivação Intrínseca, $F(2)=2,09$; $p=0,13$. Quanto ao Fator 2 – Motivação Extrínseca, houve diferença significativa entre os grupos, $F(2)=7,07$; $p=0,001$. Os alunos do Grupo NãoTICs ($M=2,20$; $DP=0,43$) obtiveram médias mais baixas que os do Grupo TICsCriat ($M=2,47$; $DP=0,47$). Não foi identificada outra diferença significativa entre os grupos.

Testes para comparar o nível de motivação para aprender dos alunos, divididos por sexo (masculino e feminino), etapa no curso (inicial – 1º a 4º semestre; e final – 5º a 9º semestre) e área do curso em que os participantes estavam matriculados (Ciências da Vida; Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar; e Humanidades) também foram realizados. O teste de Levene foi realizado para verificar a homogeneidade de variâncias dos dois fatores em cada

análise. Os dados do Fator 2 – Motivação Extrínseca – na comparação de áreas do curso não se mostraram homogêneos. Para comparar as médias dessa variável, foi utilizado o teste Kruskal-Wallis. Para os outros fatores, nas demais análises, foi realizada análise de variância (ANOVA). No intuito de identificar a existência de interações entre essas variáveis (sexo, etapa do curso e área do curso) e os grupos de pesquisa (TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs) foi necessária a realização da *two-way* ANOVA.

Quando comparados os estudantes do sexo masculino com feminino, não foi verificada diferença significativa quanto ao Fator 1, $F(3)=0,00$; $p=0,99$; e ao Fator 2, $F(3)=0,84$; $p=0,36$. Os resultados encontrados são apresentados na Tabela 18.

Tabela 18

Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos do Sexo Masculino e Feminino

Fatores	Sexo				F	p
	Masculino		Feminino			
	M	DP	M	DP		
Motivação	3,18	0,49	3,20	0,40	0,00	0,99
Intrínseca						
Motivação	2,30	0,51	2,96	0,42	0,84	0,36
Extrínseca						

As análises também não indicaram a ocorrência de interação entre sexo e grupo de pesquisa, tanto no que diz respeito ao fator Motivação Intrínseca, $F(3)=0,66$; $p=0,52$, quanto ao fator Motivação Extrínseca, $F(3)=0,86$; $p=0,43$. A média e o desvio-padrão relativos aos

fatores de motivação para aprender dos alunos do sexo masculino e feminino, por grupo de pesquisa, são apresentados no Anexo 3 – Tabela 5.

Também não houve diferença significativa entre alunos na etapa inicial do curso e final, quanto ao Fator 1, $F(3)=0,13$; $p=0,72$; e ao Fator 2, $F(3)=1,16$; $p=0,28$. Os resultados encontrados são apresentados na Tabela 19.

Tabela 19

Média, Desvio-Padrão, Valor F e p Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos das Etapas Inicial e Final

Fatores	Etapa				F	p
	Inicial		Final			
	M	DP	M	DP		
Motivação	3,19	0,43	3,22	0,38	0,13	0,72
Intrínseca						
Motivação	2,35	0,45	2,28	0,42	0,47	0,28
Extrínseca						

A interação entre etapa do curso e grupo de pesquisa não foram significativas, em relação ao fator Motivação Intrínseca, $F(3)=0,80$; $p=0,45$, e ao fator Motivação Extrínseca, $F(3)=0,57$; $p=0,57$. O Anexo 3 - Tabela 6 apresenta a média e o desvio-padrão relativos aos fatores de Motivação para Aprender dos alunos da etapa inicial e final, por grupo de pesquisa.

Em relação às áreas do curso em que os participantes estavam matriculados, foi verificado diferença significativa quanto ao Fator 1, $F(2)=4,08$; $p=0,018$. Os estudantes das Ciências da Vida ($M=3,33$; $DP=0,40$) apresentaram média superior aos das Humanidades ($M=3,18$; $DP=0,41$) e aos das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=3,11$;

$DP=0,49$). Não houve, entretanto, diferença significativa entre os alunos das Humanidades e os das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar. Quanto ao Fator 2 – Motivação Extrínseca, a diferença entre os grupos não foi significativa, $H(2)=0,17$, $p=0,92$. A média, o desvio-padrão, o valor $F(H)$ e p , relativos aos fatores de motivação para aprender dos alunos das áreas de Ciências da Vida; Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar e Humanidades, são apresentados na Tabela 20.

Tabela 20

Média, Desvio-Padrão, Valor $F(H)$ e p Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos das Áreas de Ciências da Vida, Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, e Humanidades

Fatores	Área do Curso						$F(H)$	p
	Ciências da Vida		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar		Humanidades			
	M	DP	M	DP	M	DP		
Motivação Intrínseca	3,33	0,40	3,11	0,49	3,18	0,41	4,08	0,018
Motivação Extrínseca	2,37	0,48	2,30	0,52	2,35	0,41	0,17	0,919

No Fator Motivação Intrínseca, os resultados indicaram interação entre a área do curso e o grupo de pesquisa, $F(2)=4,94$; $p=0,002$. Os alunos da área de Ciências da Vida ($M=3,19$; $DP=0,42$), participantes do Grupo TICsTrad, registraram média inferior em comparação aos alunos da mesma área que participaram do Grupo TICsCriat ($M=3,55$; $DP=0,49$). Por outro lado, estudantes das áreas de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar ($M=3,26$; $DP=0,57$) e de Humanidades ($M=3,11$; $DP=0,48$), pertencentes ao grupo TICsTrad, registraram média superior em comparação aos alunos na mesma área, mas que participaram

do Grupo TICsCriat (Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar: $M=2,98$; $DP=0,44$; Humanidades: $M=3,09$; $DP=0,45$). Também foi possível verificar que os estudantes do Grupo NãoTICs ($M=3,49$; $DP=0,55$) apresentaram média muito superior às dos colegas da mesma área, mas que fizeram parte do Grupo TICsCriat. A diferença entre as médias desses dois grupos, quando considerados apenas os alunos da área Humanidades, foi consideravelmente menor (Humanidade – Grupo NãoTICs: $M=3,26$; $DP=0,39$). A Figura 7 representa as interações aqui descritas.

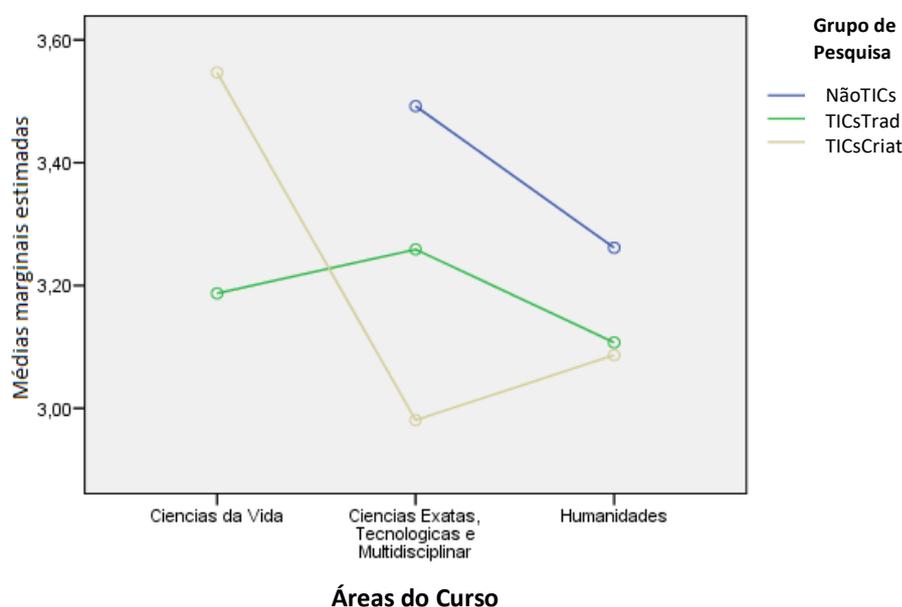


Figura 7. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa, em relação ao Fator Motivação Intrínseca do aluno.

No que diz respeito ao Fator Motivação Extrínseca, também houve interação entre área do curso e grupo de pesquisa, $F(2)=2,95$; $p=0,034$. Os participantes da área de Ciências da Vida ($M=2,30$; $DP=0,41$) e de Humanidades ($M=2,42$; $DP=0,37$) do Grupo TICsTrad obtiveram média muito próxima a dos alunos das mesmas áreas, mas que pertencem ao Grupo TICsCriat (Ciências da Vida: $M=2,39$; $DP=0,46$; Humanidade: $M=2,49$; $DP=0,47$). Em contraste, os alunos da área de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar do Grupo TICsTrad

($M=2,04$; $DP=0,43$) e do Grupo NãoTICs ($M=1,86$; $DP=0,35$) apresentaram uma média muito inferior, comparada à obtida pelos colegas da mesma área que compuseram o Grupo TICsCriat ($M=2,51$; $DP=0,47$). A Figura 8 apresenta as interações relativas ao Fator Motivação Extrínseca e o Anexo 3 – Tabela 7 contém a média e o desvio-padrão, em relação aos fatores de motivação para aprender dos alunos das áreas de Ciências da Vida; Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar e Humanidades, por grupo de pesquisa.

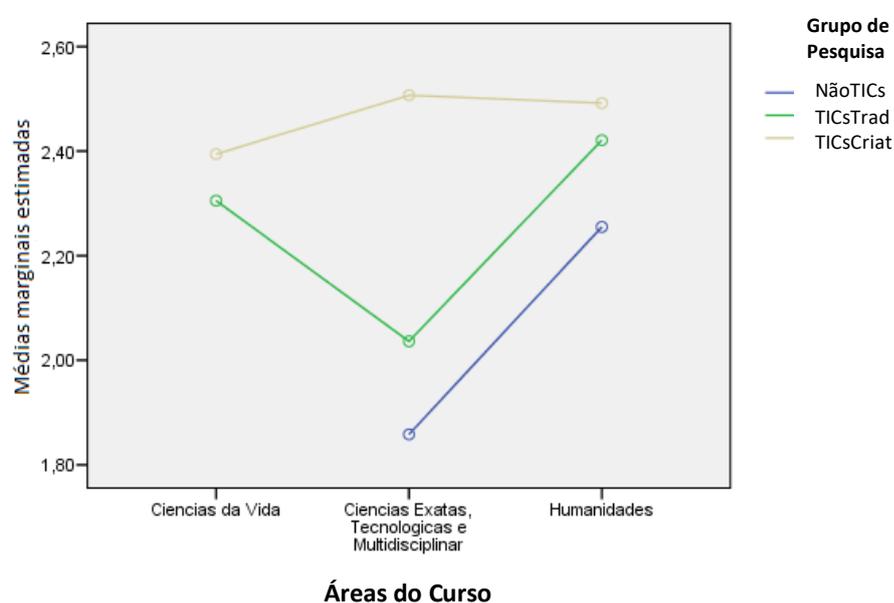


Figura 8. Interação entre áreas do curso em que os participantes estavam matriculados e grupo de pesquisa, em relação ao Fator Motivação Extrínseca do aluno.

CAPÍTULO VI

DISCUSSÃO

As tecnologias da informação e comunicação têm feito, cada vez mais, parte do dia a dia das pessoas. No contexto da educação, a sua implementação têm sido paulatinamente mais demandada (Newman & Scurry, 2015; Smith, 2012) e estimulada (Conlon & Simpson, 2003; Pelgrum, 2001). De um lado, os estudiosos afirmam que as TICs têm potencial para transformar o processo de ensino-aprendizagem em algo mais significativo para o estudante (Coll et al., 2010). Por outro lado, alguns autores afirmam que a realidade do sistema educacional não tem favorecido a implementação adequada das tecnologias digitais (Coll & Monereo, 2010b; Cuban, 2000; Cysneiro, 1999; Kenski, 2011; McKnight, et al., 2016).

Dessa forma, uma das expectativas em relação ao uso das TICs como instrumento de trabalho pedagógico é que elas possam ter impacto positivo no desenvolvimento do estudante, no que se refere à criatividade (e.g., Alias et al., 2013; Ferguson, 2011; Surgenor et al., 2016; Wheeler et al., 2002) e à motivação para aprender (Barak et al., 2011; Giesbers et al., 2013; Huang et al., 2017; Torff & Tirotta, 2010), especialmente, quando utilizadas de forma intencional (Coll et al., 2010). Portanto, o presente estudo teve como objetivo comparar três grupos de professores universitários – os que fazem uso criativo, os que fazem uso tradicional e os que não fazem uso das tecnologias de comunicação e informação (TICs) nas suas práticas em sala de aula – quanto à avaliação que eles fazem do papel das tecnologias digitais na prática docente em relação ao desenvolvimento da criatividade e da motivação de seus estudantes. Também foram comparadas as percepções dos estudantes e dos professores, desses três grupos, quanto à extensão em que as práticas docentes, relativas ao uso ou não das TICs, favorecem a expressão de sua criatividade e o desenvolvimento de sua motivação para aprender.

Com relação aos resultados referentes ao papel das TICs no que diz respeito ao desenvolvimento da criatividade e da motivação para aprender em sala de aula, na perspectiva dos professores, é interessante primeiro destacar que o uso das TICs não foi diretamente relacionado ao desenvolvimento da criatividade, apesar de a pergunta feita aos participantes questionar essa relação. Além disso, dois professores (um do Grupo TICsTrad e um do Grupo NãoTICs) chegaram a verbalizar que não há relação entre a utilização dessas tecnologias e a criatividade ou processo de ensino-aprendizagem de forma geral. Apesar de a criatividade ser considerada um elemento importante para formação dos estudantes nos diferentes níveis educacionais, além de diferentes estudos indicarem efeitos positivos do uso das TICs em seu desenvolvimento (Alias et al., 2013; Chen, 2012; Ferguson, 2011; Jang, 2009; Wheeler et al., 2002), a ausência de relatos que destaquem essa relação parece indicar que a criatividade ainda é um tema pouco explorado no contexto universitário conforme defendem Hosseini (2011), David et al. (2011) e Nakano e Wechsler (2013).

Outro aspecto, concernente ao papel das TICs e relatado pelos participantes, é considerar o seu uso como fundamental, refletindo o pensamento de pesquisadores da área que entendem que uma das funções da implementação das tecnologias digitais em sala de aula é capacitar os alunos para utilizá-las em diferentes contextos e, assim, favorecer sua inserção no mercado de trabalho (Coll & Monereo, 2010b; Kenski, 2011). Em contrapartida, ao apontarem o papel facilitador das TICs, os docentes percebem o potencial das tecnologias digitais de ampliar as capacidades humanas (Coll et al., 2010; Lévy, 2010), como, por exemplo, quando citam, em suas falas, habilidades relacionadas à atenção, ao raciocínio, ao pensamento crítico e à percepção (conforme indicado nas subcategorias: Desenvolvimento das Habilidades dos Alunos e Visualização de Conceitos Abstratos).

Quando se avalia a subcategoria que apresentou maior número de relatos – Meio de Informação –, percebe-se que o foco do entendimento dos professores ainda se encontra na

transmissão de informação, em que as TICs fazem apenas a mediação entre estudante e conteúdo. Essa realidade também foi destacada nos estudos citados nos capítulos anteriores (e.g. Andrade et al., 2010; Barak et al., 2011; Beluce & Oliveira, 2015; Ford et al., 2012; Hill & Nelson, 2011; Patera et al., 2014; Schmidt et al., 2011; Torff & Tirota, 2010). Apesar de entendermos que todos os tipos de uso das TICs podem ser inovadores e transformadores (Coll et al., 2010), é interessante perceber que, nessa perspectiva, o espaço para o aluno criar e se expressar fica em segundo plano. Dessa forma, o aluno desempenha o papel apenas de consumidor de conhecimento, e não de produtor. Vale destacar que, ao compararmos os relatos dos três grupos, embora não fizessem uso das TICs em sua prática docente, os professores do Grupo NãoTICs são os únicos a sugerirem que um dos papéis das tecnologias digitais fosse o de permitir aos alunos criarem seus próprios produtos, ou seja, utilizarem as TICs como meio de expressão. Isso também foi notado quando os professores foram questionados quanto às vantagens do uso das tecnologias digitais para o contexto da educação.

No que diz respeito às vantagens e desvantagens de se utilizar as TICs em sala de aula, segundo os professores participantes do estudo, é interessante notar que os três grupos percebem tanto benefícios como prejuízos. Isso pode favorecer a implementação das tecnologias digitais, uma vez que, a partir dessa percepção, os docentes podem, de forma mais consciente, utilizá-las em situações nas quais elas possuam coerência com os objetivos pedagógicos, como Palfrey e Gasser (2011) e Ferguson (2011) propõem. Vale ressaltar que os professores que não fazem uso das tecnologias digitais também percebem vantagens no uso das TICs. Isso sugere haver outros aspectos que têm influenciado sua escolha, como foi relatado por um professor do Grupo NãoTICs que citou as dificuldades de infraestrutura das universidades públicas como razão para não fazer uso das tecnologias digitais em suas aulas.

No que tange às vantagens citadas, percebe-se que os professores apresentam uma diversidade de características das TICs. Observa-se que as ligadas à categoria Compensatórias

se relacionam, em parte, às dificuldades de implementação descrita pela categoria Recursos Institucionais. Nesse caso, as barreiras encontradas na instituição não só prejudicam a inserção das TICs de forma mais ampla, mas também dificultam outros aspectos do contexto educacional, tais como: falta de recursos e reduzido número de professores. De acordo com os participantes, o uso de tecnologias digitais poderia minimizar esses impasses. Entretanto, em alguns relatos, é possível inferir que os participantes, professores de uma universidade pública, precisam enfrentar diversos desafios (Bampi & Diel, 2016) para além da implementação das TICs.

De forma geral, nota-se nos relatos dos docentes, ao descreverem as vantagens das TICs, que os exemplos de uso apresentados referem-se, em grande parte, às maneiras encontradas por eles para lidar com questões relativas à rotina em sala de aula e, assim, proporcionar uma melhor experiência de ensino para seus alunos. O uso feito pelos professores parece representar a sua forma de se expressar e resolver os problemas no contexto educacional.

Considerando-se as desvantagens, a categoria mais citada foi o Uso Inadequado das TICs. Esse resultado pode ser relacionado à subcategoria Treinamento dos Professores da categoria Recursos Institucionais, que dificultam a implementação das TICs, sugerindo certa insegurança dos professores quanto à forma de usar as tecnologias e de instruir seus estudantes a fazer o melhor uso delas. Estudiosos da área têm destacado a falta de preparo do corpo docente para implementar as TICs (Conlon & Simpson, 2003; Joly & Martins, 2008; Kenski, 2011; Palfrey & Gasser, 2011; Pelgrum, 2001). No presente estudo, essa realidade parece indicar que o foco do problema não se concentra apenas no docente, mas trata-se de uma questão mais ampla que envolve também as instituições de ensino, especialmente no que tange à infraestrutura e às condições de trabalho.

Quanto aos resultados específicos sobre os aspectos que dificultam a implementação das TICs em sala de aula, é possível perceber que, apesar de todo discurso em relação à

importância dessa ação no contexto da educação superior (UNESCO, 2009), o suporte dado pelas instituições ainda é insuficiente de acordo com o relato dos participantes desse estudo. A dificuldade mais citada foi referente à categoria Recursos Institucionais. Essa realidade foi também apresentada em outros estudos, tanto nacionais (Joly & Martins, 2008; Kenski, 2011) como internacionais (Conlon & Simpson, 2003; Palfrey & Gasser, 2011; Pelgrum, 2001). No início deste milênio, Cuban (2000) já havia destacado a dificuldade enfrentada pelos professores ao afirmar que condições de trabalho, nos contextos educacionais, são intratáveis e que eles não recebem o suporte técnico necessário. No caso deste estudo, o contexto pesquisado, uma universidade federal, se caracteriza pela dependência de recursos financeiros públicos e pelo excesso de burocracia, dificultando os avanços quanto à implementação das TICs.

A subcategoria Resistência do Professor à Mudança da categoria Recursos Pessoais, citada por professores dos grupos TICsCriat e TICsTrad, reflete a percepção dos participantes acerca dos docentes que não fazem uso das tecnologias digitais. Eles relatam que esses professores não têm uma atitude positiva frente às TICs. Nesse sentido, vale ressaltar os resultados do estudo de Torff e Tirota (2010), os quais revelam que esse fator pode influenciar, mesmo que em uma pequena proporção, o nível de motivação dos estudantes. Dessa forma, é interessante refletir que, no intuito de aumentar a implementação das TICs, no contexto universitário, é necessário não só prover a infraestrutura, os recursos materiais, o suporte técnico, o treinamento de habilidades instrumentais e pedagógicas relativas ao uso das TICs, mas também trabalhar as concepções e atitudes dos professores frente às tecnologias digitais. A dicotomia entre o otimismo e o pessimismo tecnológico, citada por Veraszto et al. (2008), precisa ser vencida.

Apenas um participante, do Grupo TICsTrad, relatou não haver dificuldades na implementação das TICs, uma vez, que em seu contexto havia condições básicas. Nesse

sentido, parece certo afirmar que mesmo dentro de uma instituição existem experiências distintas a depender do departamento, instituto ou faculdade onde o professor trabalha.

A partir dos relatos apresentados quanto às dificuldades de implementação das TICs, um questionamento surge: Qual é o perfil do professor universitário que as Instituições de Ensino Superior do Brasil estão demandando? Além de trabalhar para exercer o princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (Brasil, 1988), missão que por si só já é um grande desafio, os docentes desse estudo relataram precisar estar constantemente atualizados em relação às novidades tecnológicas para educação; saber não só utilizá-las de forma instrumental e pedagógica, mas estar preparados para lidar com os problemas técnicos que podem surgir; e ainda são requisitados a lidar com questões administrativas e burocráticas no processo de aquisição e manutenção dessas tecnologias. Faz-se necessário repensar o papel do professor universitário dentro desse contexto da era digital, visando auxiliá-lo nesse momento de transformações.

Quanto ao planejamento das aulas e à escolha das estratégias feita pelos participantes, um primeiro ponto a ser destacado é que, de forma geral, houve uma diversidade de respostas. Entretanto, quando analisado o número de estratégias utilizadas por cada professor, temos três que citaram uma estratégia, três que relataram duas, dois que apresentaram três e apenas um comentou sobre cinco estratégias empregadas por ele. Isso sugere que, de uma maneira geral, os professores não diversificam suas metodologias. Esse dado pode ajudar a explicar a baixa avaliação feita pelos alunos de todos os grupos quanto ao Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino – do Inventário de Práticas Docentes para a Criatividade na Educação Superior, que apresentou a menor média entre os quatro fatores avaliados pelo instrumento. Outro fator, para explicar essa baixa avaliação dada pelos alunos, é a prevalência de estratégias que visam à transmissão de conteúdo informativo. Isso não favorece a implementação de métodos em que o aluno tenha mais oportunidade de geração de novos produtos e conhecimentos. Vale ainda

destacar o fato de que a maioria dos professores relatou oferecer poucas opções de escolhas, por parte dos alunos, no que concerne aos trabalhos a serem por eles desenvolvidos.

Outro dado importante a ser destacado é relativo à categoria Atualização Constante, citada por professores dos grupos TICsCriat e TICsTrad. As características descritas nos relatos dos participantes podem ser comparadas às classificadas como Preparo do Professor, que foram apontadas como próprias do professor facilitador do desenvolvimento da criatividade dos alunos no estudo de Santeiro et al. (2004), e que se refere ao manejo didático do docente, relacionado ao conteúdo da disciplina, ao preparo prévio das aulas e aos comportamentos adotados para transmitir o conteúdo. Entretanto, diferente do resultado encontrado por Santeiro et al., no presente estudo, essas características não estiveram relacionadas a uma avaliação mais positiva por parte dos estudantes quando comparada ao Grupo NãoTICs, cujo professores não citaram informações em seu relato que pudessem ser incluídas nessa categoria.

Ao se avaliar os relatos dos professores dos três grupos quanto ao planejamento e às estratégias de ensino, é interesse notar que existem esforço e comprometimento dos professores no sentido de oferecer informações importantes relativas ao conteúdo, visando beneficiar o processo de ensino-aprendizagem dos alunos. Essa perspectiva parece convergir com os resultados apresentados pelos estudantes em relação ao Fator 4 – Interesse pela Aprendizagem do Aluno – do Inventário de Práticas Docentes para a Criatividade na Educação Superior, em que não houve diferença significativa entre os três grupos. Esse foi o aspecto mais bem avaliado pelos participantes dos grupos TICsCriat e TICsTrad e, apesar de não ter sido o melhor avaliado pelo Grupo NãoTICs, recebeu uma média tão alta quanto a dos outros grupos.

Os resultados quantitativos referentes à percepção dos estudantes, quanto às práticas docentes para a criatividade em sala de aula, também revelaram aspectos importantes para entender a implementação das TICs. Como já apresentado anteriormente, o Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino – foi o que recebeu a menor média em todos os grupos. Esse resultado

também foi encontrado no estudo de Ribeiro e Fleith (2007), em que o Fator 3 foi aquele com a avaliação mais baixa feita pelos estudantes universitários. Destaca-se, no presente estudo, que nem mesmo os grupos que fazem uso das tecnologias digitais, consideradas inovadoras, foram melhor avaliados nesse quesito. Isso sugere que, o uso das tecnologias digitais não potencializou oportunidades de ir além do conteúdo informativo e de sua reprodução, de diversificar as metodologias e avaliações, e não ampliou as opções de escolha com relação aos trabalhos a serem desenvolvidos pelos alunos quando comparado às estratégias de professores que não fizeram uso das TICs. Referido resultado, de certa forma, contraria a caracterização das tecnologias digitais feita por Martins (2005) e Loveless (2007), segundo os quais, as TICs, por terem o conteúdo mediado de forma a alcançar diferentes meios sensoriais, permitem maior versatilidade e profusão de possibilidades na prática educativa e, dado o seu caráter provisório, possibilita, entre outras, a experimentação, simulação e mudanças de alternativas, dando maior interatividade entre os usuários, além de feedback imediato. Por outro lado, Ferguson (2011) defende que, independentemente do uso ou não de TICs, é possível viabilizar um ambiente favorável ao desenvolvimento da criatividade.

Neste sentido, o uso das TICs, mesmo por parte do grupo classificado como aqueles que fazem uso as tecnologias de forma criativa, não chegou a favorecer as práticas docentes para o desenvolvimento da criatividade, segundo os estudantes. A avaliação dos alunos do Grupo TICsCriat foi menos satisfatória do que a do Grupo NãoTICs (fatores 1, 2 e 3) e semelhante (fatores 2, 3 e 4) ou inferior (Fator 1) ao Grupo TICsTrad. Uma hipótese é que o uso criativo das TICs feito pelo Grupo TICsCriat está mais relacionado a uma forma criativa que os professores encontraram para solucionar as dificuldades ou desafios de ensino, como o caso do uso da câmera de documentos que favoreceu a dinâmica da sala de aula de um dos professores do grupo. Entretanto, observa-se que o tipo de uso da tecnologia é feito, ainda, principalmente, como meio de informação (Santos & Braga, 2012) e envolve, em grande parte,

a mediação entre estudante e conteúdo (Coll et al., 2010). De acordo com Coll et al., para uma verdadeira transformação no processo de ensino aprendizagem, é fundamental o envolvimento dos três elementos – estudante, professor e conteúdo. Mesmo o que está sendo considerado criativo, parece ainda reproduzir a “inovação conservadora” descrita por Cysneiro (1999) de forma semelhante ao uso feito pelos professores do Grupo TICsTrad.

Outra questão a ser levantada é a de analisar até que ponto o uso das TICs prejudicou as relações entre o professor e o aluno. Vale ressaltar que o uso das TICs por dois docentes do Grupo TICsCriat permitia que grande parte do estudo do aluno fosse realizada de forma autônoma e que a interação entre o estudante e o professor ou os tutores se restringia a tirar dúvidas. Esse fato pode ter prejudicado uma das características mais importantes, segundo estudo de Santeiro et al. (2004), do professor facilitador da criatividade – o modo como o professor se relaciona com os alunos. Por outro lado, a independência dada aos estudantes, um dos comportamentos do professor que promove a criatividade segundo Soh (2000, 2017), parece não ter provocado um efeito positivo para esse grupo de alunos. Esse resultado parece sugerir que o uso das TICs não deve ser desarticulado da mediação dos afetos, que constituem fatores importante para o processo de ensino-aprendizagem.

Ao analisar os resultados do Grupo NãoTICs, por sua vez, uma possibilidade para explicar o melhor desempenho docente quanto ao estímulo à criatividade, em sala de aula, pode recair sobre as características positivas que os professores destacaram quando questionados sobre suas qualidades como docente. É interessante notar a relação entre a descrição de um professor desse grupo e alguns dos comportamentos para promover criatividade citados por Soh (2000, 2017). O participante caracterizou-se como um docente que dá liberdade ao aluno para que possa questionar, estimula a busca por conhecimento, incentiva o aluno a ser crítico e procura respeitar a opinião dos estudantes. Essas características se assemelham a valorizar as sugestões e questões do estudante; encorajar os alunos a aprenderem de forma independente e

motivar o aluno a ter uma base sólida de conhecimento; incentivar diferentes formas de pensar e favorecer perspectivas divergentes; e ter um estilo de ensino cooperativo, guiando mais do que ditando, respectivamente. Esse resultado sugere que a criação de um ambiente que beneficia o desenvolvimento de comportamentos criativos no contexto educacional não está atrelada preponderantemente à implementação de tecnologias inovadoras, mas a diversos outros fatores, como, por exemplo, as características do professor (Santeiro et al., 2004; Soh, 2000, 2017).

Vale ressaltar que os resultados encontrados neste estudo se assemelham aos apresentados por Borges e Fleith (no prelo) que compararam a percepção de alunos do ensino básico de uma escola que fazia uso das TICs e outra que não fazia quanto ao clima de sala de aula para criatividade. As autoras constataram uma melhor avaliação feita pelos estudantes da escola que não utilizava as tecnologias digitais em um dos fatores – Interesse do Aluno pela Aprendizagem. Patera et al. (2008) também não verificaram efeitos positivos das tecnologias digitais em relação à criatividade. Entretanto, os resultados contradizem estudos anteriores em que a avaliação do uso das TICs foi favorável à criatividade ou a alguns aspectos dela (e.g., Alias et al., 2013; Chen, 2012; Chong & Lee, 2012; Ferguson, 2011; Hsiao et al., 2014; Jang, 2009; Naeni & Massod, 2012; Wheeler et al., 2002).

Sabe-se que a criatividade é um fenômeno complexo, multifacetado e plurideterminado (Alencar & Fleith, 2009). De acordo com Alencar e Fleith (2004), existem diversos fatores que influenciam a dinâmica da sala de aula: comportamento do professor, natureza do conteúdo da disciplina, número de alunos em sala, grau de motivação e esforço do discente. Quando se trata do desenvolvimento da criatividade, é também importante considerar a interação entre os aspectos ligados às habilidades de domínio, habilidades criativas relevantes e motivação do indivíduo, além dos elementos dos contextos familiar e social (Amabile, 1983, 1989, 1996, Amabile & Pillemer, 2012; Collins & Amabile, 1999; Conti, Coon, & Amabile, 1996). Nem

todas essas variáveis foram possíveis de serem controladas e analisadas no presente estudo e nas pesquisas nele citadas. Isso confirma que a limitação quanto ao conhecimento sobre o impacto de distintas variáveis no desenvolvimento do comportamento criativo, citada por Alencar e Fleith (2004), também se aplica aos estudos que buscam uma relação entre uso das TICs e criatividade.

Ao comparar a percepção de estudantes do sexo feminino à do masculino, foi possível perceber que as alunas avaliam mais positivamente o Fator 1 – Incentivo a Novas Ideias e o Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino os alunos. Uma hipótese que pode ser levantada para justificar esse resultado está ligada a questões de diferenças de gênero. As mulheres costumam ser menos críticas, devido à sua socialização em uma cultura que valoriza esse tipo de comportamento como sendo feminino.

Nota-se, ainda, que ao longo do curso os alunos passaram a avaliar de forma mais positiva as práticas docentes para criatividade. Ribeiro e Fleith (2007) também encontraram resultado semelhante. Duas hipóteses podem ser levantadas. Primeiro, a transição entre o ensino médio e a educação superior pode gerar certa estranheza ao aluno, que não está acostumado a lidar com maior autonomia oferecida nesse contexto, como descreve Sampaio (2011). Segundo, as disciplinas iniciais dos cursos tendem a ser mais conteudistas, uma vez que é necessário dar uma base teórica ao aluno. Isso pode desencorajar os professores a apresentarem práticas que permitam o aluno explorar sua criatividade. O oposto ocorre com os alunos mais avançados no curso.

Quanto à comparação entre as diferentes áreas do curso, os resultados aqui apresentados assemelham-se parcialmente aos resultados encontrados na literatura. Os alunos da área Ciências da Saúde, representada neste estudo apenas por um curso, avaliaram mais positivamente todos os fatores relacionados às práticas docentes para criatividade. Esse resultado também foi encontrado por Ribeiro e Fleith (2007). Uma hipótese que pode explicar

esse dado é o fato de o curso em questão articular teoria e prática, enquanto a dissociação dessa díade em grande parte dos cursos de outras áreas é fortemente criticada. As práticas docentes dos cursos da área de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, por sua vez, receberam as piores avaliações. Esse resultado se assemelha ao encontrado nos estudos de Ribeiro e Fleith (2007) e Daly et al. (2016), porém difere de Hosseini (2011), em que os alunos dessa área avaliam mais positivamente as estratégias utilizadas para o desenvolvimento de sua criatividade.

Em relação aos resultados relativos à motivação, um primeiro ponto a ser destacado é que para todos os grupos, as médias do Fator Motivação Intrínseca foram maiores do que as do Fator Motivação Extrínseca. Esse resultado é semelhante ao encontrado por Boruchovitch (2008). Altos níveis de motivação intrínseca é favorável ao processo de ensino-aprendizagem, uma vez que refletem o potencial positivo da natureza humana, por meio da tendência de se buscar novidades e desafios, estimular suas capacidades, explorar e aprender sobre o ambiente à sua volta (Ryan & Deci, 2000a).

Outro resultado que merece atenção é o fato de o uso das TICs, seja de forma criativa ou tradicional, não ter implicado maiores níveis de motivação intrínseca – os resultados não indicaram diferenças significativas entre os grupos. Em relação à motivação extrínseca, por sua vez, o Grupo TICsCriat apresentou um maior nível do que o Grupo NãoTICs. Os resultados corroboraram os achados de Borges e Fleith (no prelo). Porém, esse achado contraria os estudos segundo os quais as TICs aumentam a motivação intrínseca dos estudantes, que, por sua vez, tendem a apresentar também menor nível de motivação extrínseca (Beluce & Oliveira, 2015; Giesber et al., 2013; Xie et al., 2011).

Quando comparada a motivação intrínseca em relação às áreas, os cursos da área de Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar obtiveram os resultados menos favoráveis. Uma possível justificativa está relacionada à tradição desses cursos em serem mais conteudistas

e focados em índices de desempenho, como notas. Esse fato parece não estar em consonância com os fatores que promovem a motivação intrínseca, como atividades que: promovem sentimentos de competência, que são acompanhados por um senso de autonomia; permitam sensação de vínculo; e apresentem novidade, desafio e valor estético (Ryan & Deci, 2000a).

A pesquisa aqui relatada teve como objetivo final investigar se as TICs, quando bem utilizadas de maneira a encorajar a expressão criativa no trabalho pedagógico, têm potencial de desenvolver a criatividade dos estudantes e de motivá-los a aprender no contexto do Ensino Superior. Os resultados, por sua vez, indicam que o uso das TICs, seja de forma criativa ou tradicional, não apresentou transformações significativas quanto à percepção dos estudantes em relação às práticas docentes para desenvolvimento da criatividade e ao seu nível de motivação. A Competência Instrumental e Competência em Gestão Pedagógica, mensuradas pela Escala Avaliação da Literacia em Informação para Professores (ALIP), parecem não ter favorecido os professores dos grupos TICsCriat e TICsTrad, que obtiveram médias mais altas nesses fatores que os do Grupo NãoTICs, ou seja, saber utilizar as TICs e implementá-las pedagogicamente não foi um diferencial para esses grupos.

Junta-se a esse resultado, a percepção dos professores que se queixam das condições institucionais que engessam suas atuações e iniciativas de inovar. A busca pelo uso criativo das TICs parece estimular mais a criatividade do docente – uso das TICs como meio expressão de ensino dos docentes –, do que a criatividade e a motivação para aprender dos estudantes. Esse cenário parece reproduzir as já conhecidas práticas educacionais que ainda colocam o professor na posição de detentor do conhecimento e deixam de oportunizar experiências em que o estudante possa criar, produzir e se expressar. Para além de implementar as tecnologias digitais, a educação precisa passar por uma transformação de paradigma muito mais profunda. A começar pela mudança de concepção do que seja o processo de ensino-aprendizagem. Esse

chamado estende-se não só para os agentes educacionais, mas para estudantes, pais e toda a sociedade.

Aqui também é importante salientar as limitações do estudo. O primeiro ponto que pode ser destacado é o fato de os resultados aqui apresentados restringirem-se ao relato dos participantes. A observação em sala de aula das práticas docentes teria, possivelmente, trazido resultados mais acurados e possibilitado mais explicações. Outra limitação refere-se ao número de professores participantes da pesquisa, que foi relativamente reduzido. A diversidade de cursos também foi restrita – apenas seis cursos. Sabe-se que cada área de conhecimento tem suas particularidades e que estas afetam nas práticas docentes e nos estilos de aprendizagem dos alunos. Ainda quanto à questão da limitação, salienta-se a seleção de apenas uma universidade, no caso pública e federal, o que também pode interferir na generalização dos resultados, principalmente, para Instituições de Ensino Superior particulares. A categorização dos três grupos também pode ser considerada uma limitação do estudo. O uso do edital e a indicação dos diretores e coordenadores das unidades para selecionar os participantes pode não ter gerado resultados tão acurados quanto a nomeação pelos próprios estudantes. A dificuldade apresentada pelos professores em responder a Escala Avaliação da Literacia em Informação para Professores (ALIP), demonstrando dúvidas quanto ao conteúdo de algumas questões e deixando alguns itens em branco, também dificultou o uso efetivo dos resultados obtidos por meio desse instrumento. Por fim, outra limitação diz respeito à falta de padronização das TICs analisadas neste estudo. Por se tratar de uma amostra de conveniência, foi necessário avaliar de forma geral o seu uso. Essa decisão implica não se ter controle sobre as variáveis ligadas às características específicas de cada tecnologia. Entretanto, apesar das limitações, os resultados aqui apresentados foram consistentes e, de certa forma, contribuíram para um melhor entendimento das relações entre as tecnologias da informação e comunicação e as práticas

docentes para o desenvolvimento da criatividade e da motivação para aprender de estudantes universitários.

CAPÍTULO VII

CONCLUSÕES E IMPLICAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo teve como objetivo principal comparar três grupos de professores universitários - os que fazem uso criativo, os que fazem uso tradicional, e os que não fazem uso das tecnologias de comunicação e informação (TICs) nas suas práticas em sala de aula – quanto à avaliação que eles fazem do papel das tecnologias digitais na prática docente em relação ao desenvolvimento da criatividade e motivação de seus estudantes. As percepções dos estudantes dos professores desses três grupos quanto à extensão em que as práticas docentes relativas ao uso ou não das TICs favorecem a expressão de sua criatividade e o desenvolvimento de sua motivação para aprender também foram comparadas. As principais conclusões que emergiram da pesquisa foram:

1. A criatividade não foi diretamente relacionada ao uso das TICs pelos professores quando questionados a respeito de seu papel no desenvolvimento do comportamento criativo e da motivação para aprender dos alunos.
2. Os papéis das TICs na educação relatados pelos docentes refletem o que a literatura tem apresentado: fundamental e facilitador.
3. O uso das TICs, como meio de informação, apareceu com maior frequência nos relatos dos docentes.
4. Apesar de não fazerem uso das TICs, os participantes do Grupo NãoTICs são os únicos que sugerem que elas sejam utilizadas como Meio de Expressão.
5. Todos os grupos reconhecem haver vantagens e desvantagens do uso das TICs.
6. Foi relatado uma diversidade de vantagens, enquanto o número de desvantagens foi relativamente menor.

7. A partir da análise do relato dos professores, depreende-se que as tecnologias digitais têm sido usadas como meras ferramentas que servem para solucionar os impasses que o participante enfrenta em sala de aula.
8. Os professores relatam o pouco suporte por parte da instituição na qual trabalham como maior barreira para implementar o uso das TICs.
9. A concepção negativa que outros professores têm acerca do uso das TICs na educação é também um impasse para a inserção das tecnologias digitais no contexto educacional citado pelos participantes.
10. O perfil do professor universitário que parece ser requerido atualmente envolve não só cumprir com a tríade ensino-pesquisa-extensão, mas também ter conhecimento aprofundado das TICs e ainda entender de questões administrativas que envolvem sua aquisição e manutenção.
11. A diversidade de estratégias e o comprometimento com planejamento das aulas relatados pelos professores dos três grupos parecem explicar a boa avaliação feita pelos alunos quanto ao Fator 4 – Interesse pela Aprendizagem do Aluno – relativo ao clima de sala de aula para criatividade.
12. Os fatores acerca do clima de sala de aula para criatividade melhor avaliados pelos alunos foram Fator 4 – Interesse pela Aprendizagem do Aluno e Fator 2 – Clima para Expressão de Ideias.
13. O fator com avaliação menos favorável foi Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino.
14. Os estudantes do Grupo NãoTICs avaliaram mais positivamente o Fator 1 – Incentivo a Novas Ideias, o Fator 2 – Clima para Expressão de Ideias e o Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino que os grupos TICsTrad e TICsCriat.
15. A percepção das alunas quanto aos fatores 1 e 3 foi mais favorável que a dos alunos.

16. Estudantes do final do curso avaliaram de forma mais positiva os quatro fatores do clima de sala de aula que os alunos do início do curso.
17. Os participantes da área de Ciências da Saúde apresentaram médias superiores em relação aos quatro fatores do clima de sala de aula para criatividade quando comparados aos das áreas de Humanidades e aos das Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar.
18. As médias de motivação intrínseca foram maiores que as de motivação extrínseca para todos os grupos.
19. Não houve diferença significativa entre os grupos TICsCriat, TICsTrad e NãoTICs quanto à motivação intrínseca.
20. Quanto à motivação extrínseca, os participantes do Grupo TICsCriat apresentaram médias superiores às do Grupo NãoTICs.
21. Não houve diferença significativa entre alunos do sexo masculino e feminino e entre os que estão no início e no final do curso quanto às motivações intrínseca e extrínseca.

É, portanto, interessante destacar que, apesar de estudantes de todos os grupos avaliarem de forma positiva as práticas docentes para criatividade (com exceção do Fator 3 – Avaliação e Metodologia de Ensino) e apresentarem níveis favoráveis de motivação intrínseca e extrínseca, usar as tecnologias da informação e comunicação de forma criativa ou tradicional não se caracterizou como um diferencial para o estímulo à criatividade em sala de aula e o aumento da motivação dos alunos. Essa constatação parece indicar que outras variáveis do contexto educacional devem ser consideradas no que diz respeito ao desenvolvimento da criatividade e da motivação para aprender do estudante. Isso não significa dizer que as TICs, nos contextos aqui avaliados, não tenham efeito positivo em outros aspectos do processo ensino-aprendizagem que não foram investigados nesta pesquisa, como desempenho

acadêmico, metacognição, autoeficácia, entre outros. Foi possível verificar que as dificuldades enfrentadas pelos participantes quanto aos recursos institucionais são também um impasse para que as TICs sejam implementadas em toda sua potencialidade. Portanto, não se defende que as tecnologias digitais devam se excluídas do contexto educacional ou que elas não possuam importância no processo de ensino-aprendizagem.

Implicações Práticas

O uso das tecnologias da comunicação e informação tem sido muito demandando no contexto da educação (Conlon & Simpson, 2003; Newman & Scurry, 2015; Pelgrum, 2001; Smith, 2012), muitas vezes sob o discurso de que as TICs têm potencial para transformar a estrutura educacional e desenvolver uma aprendizagem mais significativa. Entretanto, os estudos têm mostrado que nem sempre a implementação das TICs em sala de têm levado a esses resultados (Cuban, 2000; Cysneiro, 1999). Muitos defendem que o uso por si só não gera essas mudanças automaticamente, é importante que a utilização seja feita atrelada aos objetivos de cada disciplina (Palfrey & Gasser, 2011).

O presente estudo contribuiu para o avanço do conhecimento na área à medida que possibilitou comparar diferentes formas de uso das TICs (criativa e tradicional) e, com base na percepção dos estudantes, averiguar que o uso, de uma maneira ou de outra, não apresenta um diferencial, no que tange à criatividade e à motivação para aprender, frente às aulas que não empregam essas tecnologias. Esses resultados constatam que o uso criativo das TICs, como aqui apresentado, não parece ser a forma mais adequada de implementá-las para desenvolver a criatividade e motivação dos alunos.

Existem diversos outros fatores que parecem influenciar a inserção das TICs no contexto educacional e que podem afetar sua efetividade em transformar as estruturas do sistema de ensino. Entre eles, podemos citar os recursos institucionais que engessam as

iniciativas dos docentes e desestimulam seu potencial inovador. Em especial nas instituições públicas, é importante repensar as estruturas burocráticas que dificultam o avanço das universidades nessa era digital. É fundamental que haja incentivo contínuo para que a universidade esteja sempre atualizada e em condições de manter as TICs já adquiridas funcionando apropriadamente.

Outro fator relevante é o perfil do professor universitário que tem sido demandado nesse contexto. A falta de suporte institucional tem sobrecarregado os docentes, que precisam, além de assumir múltiplas funções, dispor de dinheiro próprio para conseguir implementar estratégias que eles entendem como sendo fundamentais para a melhoria do processo ensino-aprendizagem dos seus alunos, como foi relatado neste estudo pelos participantes. Essas condições de trabalho dificultam que as TICs sejam implementadas de forma a gerar grandes transformações. É necessário criar departamentos que deem suporte aos professores e que conheçam as características das tecnologias digitais e como elas podem favorecer o ensino das diferentes áreas do conhecimento.

A falta de formação para uso das TICs foi outro ponto levantado pelos participantes. Para fazer uso das tecnologias digitais é importante entender como elas funcionam, como podem ser inseridas de forma pedagógica em determinado curso e quais aspectos do processo de ensino-aprendizagem são possíveis transformar e desenvolver fazendo uso delas. Uma possibilidade é que esses conteúdos sejam inseridos nos cursos de mestrado e doutorado, além de serem constantemente oferecidos pelas instituições como formação continuada. Mestrandos e doutorandos não devem estar bem preparados apenas para se tornarem pesquisadores, mas devem também desenvolver habilidades e competências de educadores, incluindo o uso de tecnologias digitais. Nesse sentido, os futuros professores poderiam se sentir mais seguros para utilizar as tecnologias digitais como mediadoras do ensino e da aprendizagem.

Para além da formação formal para o uso das TICs, o que fica claro com os resultados desse estudo é a importância de se mudar o paradigma da educação. Não haverá transformação na estrutura educacional se continuarmos reproduzindo as práticas de séculos anteriores, seja com ou sem tecnologias digitais, se mantivermos as mesmas concepções quanto ao processo de ensino-aprendizagem que não funcionam mais no mundo contemporâneo em constante mudança e por demanda de pessoas criativas. Essas discussões precisam ser realizadas por professores universitários em formação, mas também pelos professores que já atuam. É importante criar espaços para repensar as práticas docentes e as concepções do que seja educar e aprender.

Nesta perspectiva de mudanças, algumas sugestões de como utilizar as TICs na educação superior são apresentadas a seguir. Primeiramente, considera-se importante a adoção de metodologias que impliquem uma maior liberdade de ação e de interação por parte dos alunos. Para tanto, dar mais ênfase ao uso das TICs não apenas como meio de informação e comunicação, mas também como incentivo às expressões próprias por parte dos alunos. Nesse caso, as atividades propostas podem envolver o desenvolvimento de *blogs*, de *wikis*, de vídeos, de games, pode também ser feito uso de softwares que auxiliem na produção de textos, de músicas, de obras de arte, ou mesmo criar ambientes, como o *Makerspace*, em que os alunos podem compartilhar conhecimento e gerar novas ideias e produtos. Vale ressaltar que a escolha das estratégias de ensino deve sempre estar atrelada a um objetivo pedagógico e ser planejada cuidadosamente considerando as características da tecnologia digital selecionada e as habilidades que se pretende oportunizar.

Outro ponto que se julga relevante é que os estudantes, nesse contexto de utilização das TICs, não sejam meros usuários das tecnologias que lhe são disponibilizadas pelos professores, mas sim, possam também exercer o papel de atores efetivos nesse processo. Para tanto, os docentes poderiam abrir espaço para diálogo e consultas junto aos alunos, para que estes

possam apresentar e recomendar tecnologias com as quais estão familiarizados e julgam facilitar seu processo de aprendizagem. Esse procedimento abriria espaço para maior diversificação das avaliações e metodologias de ensino, proporcionando, assim, um ambiente rico para o desenvolvimento da criatividade dos estudantes. Além disso, poderia contribuir para minimizar a demanda e a sobrecarga que os professores enfrentam ao ter que estar em constante atualização para seguir as novidades das tecnologias digitais, uma vez que parte dessas atividades passariam a ser compartilhadas voluntariamente com os estudantes.

Importa destacar ainda que as máquinas exercem uma importante função de auxiliar os seres humanos, porém, ainda não substituíram o papel do professor e provavelmente nunca irão fazê-lo. Assim, por mais avançada e bem utilizada que possa ser uma TIC, a missão exercida pelo docente continuará sendo indispensável. Portanto, mesmo que a utilização de tecnologias na transmissão e na produção do conhecimento provoque a redução das intervenções e da presença dos professores junto aos alunos, esse processo de interação ainda é não só importante, como até mesmo imprescindível. Dessa forma, é recomendável que, ao utilizar de forma efetiva as TICs, o professor reduza sua posição de detentor do conteúdo e de transmissor do conhecimento, porém, esteja cada vez mais presente e atuante no processo de ensino-aprendizagem, como mentor, motivador e orientador dos alunos.

Implicações para Futuras Pesquisas

Com base nos resultados obtidos neste estudo, algumas sugestões podem ser dadas para pesquisas futuras:

1. Replicar estudo com maior amostra e incluir observações em sala de aula e entrevistas com os alunos.

2. Realizar estudos semelhantes em que haja maior representatividade dos cursos para cada área do conhecimento e que envolva a comparação de universidades públicas e privadas.
3. Padronizar, em pesquisas futuras, as TICs utilizadas pelos professores, visando o controle sobre as variáveis ligadas às características específicas de cada tecnologia.
4. Desenvolver um instrumento que avalie a percepção dos estudantes quanto às práticas docentes para criatividade ligadas especificamente ao uso das tecnologias digitais em cursos presenciais, *blended-learning* e de educação a distância.
5. Investigar a percepção dos estudantes quanto ao uso das TICs em sala de aula.
6. Verificar o efeito dos diferentes tipos de uso das tecnologias digitais sobre a relação professor-aluno, visando investigar o quanto as TICs podem favorecer ou prejudicar essa interação.
7. Avaliar os aspectos do uso das TICs pelos professores que facilitam e dificultam seu trabalho como docente.
8. Investigar a relação do uso das TICs pelos estudantes em atividades acadêmicas e o desenvolvimento de sua criatividade, motivação, desempenho acadêmico, metacognição, autoeficácia, autorregulação, entre outros aspectos que influenciam o processo de ensino-aprendizagem.
9. Categorizar os grupos como fazendo uso de TICs de forma criativa ou tradicional a partir de um protocolo de observação em sala de aula com critérios pré-estabelecidos e relacionados à concepção de criatividade escolhida.
10. Conduzir pesquisas bibliográficas que busquem categorizar as características das tecnologias digitais que estão sendo utilizadas no contexto educacional, visando entender melhor as potencialidades das TICs.

11. Utilizar as categorias das características das TICs obtidas no estudo bibliográfico sugerido no item anterior com o objetivo de realizar pesquisas empíricas que investiguem sua relação com, por exemplo, criatividade, motivação, desempenho acadêmico do estudante, entre outros aspectos do processo de ensino-aprendizagem.
12. Comparar os diferentes tipos de uso das TICs, tanto os apresentados por Santos e Braga (2012) quanto os por Coll et al. (2010), em relação à criatividade, motivação e desempenho acadêmico.
13. Realizar estudos que permitam averiguar o quanto as TICs predizem o desenvolvimento da criatividade, a motivação para aprender e o desempenho acadêmico, controlando outras variáveis, como características do professor e anos de experiência como docente.
14. Comparar professores de universidades que possuem muitos recursos tecnológicos e incentivos ao uso das TICs em sala de aula com os de instituições que têm maiores dificuldades na implementação quanto à percepção dos alunos em relação às práticas docentes para criatividade e motivação, visando entender melhor até que ponto as condições institucionais interferem no uso mais efetivo das tecnologias digitais.
15. Analisar o efeito da frequência de uso das TICs pelos professores no nível da criatividade e da motivação dos alunos.
16. Desenvolver instrumentos que avaliem as concepções que professores e gestores têm quanto ao uso das TICs no contexto educacional.
17. Avaliar o efeito das concepções que o docente tem quanto ao uso das tecnologias digitais sobre sua forma de utilizar as TICs (criativa ou tradicional) e sobre a percepção que seus alunos têm quanto às suas práticas docentes para criatividade e o nível de motivação dos estudantes.

18. Investigar a relação entre o nível de criatividade dos professores, a forma de uso que eles fazem das TICs (criativa ou tradicional) e a percepção de seus estudantes quanto às práticas docentes para criatividade e o nível de motivação.
19. Averiguar a percepção dos profissionais, em cargos de gestão de universidades públicas e privadas, quanto ao uso das TICs para desenvolver a criatividade, a motivação, o desempenho acadêmico e outros aspectos do processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.
20. Conduzir estudos de grupo focal com professores que fazem ou não uso das tecnologias digitais, com o objetivo de levantar possíveis soluções para as dificuldades enfrentadas por eles na implementação das TICs no contexto universitário.
21. Comparar universidades públicas e privadas quanto aos incentivos que professores recebem para implementar as TICs em sala de aula.
22. Desenvolver e avaliar cursos de formação que desenvolvam habilidades instrumentais, pedagógicas e criativas para o uso das tecnologias digitais pelos professores.
23. Realizar estudos que investiguem junto a pesquisadores da área de educação qual o papel as TICs podem exercer na mudança de paradigma educacional.
24. Comparar o uso das TICs em cursos presenciais, *blended-learning* e à distância em relação à percepção dos estudantes quanto às práticas docentes para criatividade e o nível de motivação, visando entender se o efeito das tecnologias digitais modifica de acordo com a modalidade de ensino.

REFERÊNCIAS

- Alencar, E. M. S. (2002). O estímulo à criatividade em programas de pós-graduação segundo seus estudantes. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 15*, 63-70.
- Alencar, E. M. S. (2011). Criatividade na educação superior na perspectiva de estudantes e professores. In S. M. Wechsler & T. C. Nakano (Eds.), *Criatividade no ensino superior: Uma perspectiva internacional* (pp. 180-201). São Paulo: Vetor.
- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2004). Inventário de práticas docentes que favorecem a criatividade no ensino superior. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 17*, 105-110.
- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2009). *Criatividade: Múltiplas perspectivas* (3ª ed.). Brasília: Universidade de Brasília.
- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2010a). Criatividade na educação superior: Fatores inibidores. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior, 15*, 201-219.
- Alencar, E. M. L. S., & Fleith, D. S. (2010b). Inventário de práticas docentes para a criatividade na educação superior. In E. M. L. S. Alencar, M. F. Bruno-Faria, & D. S. Fleith (Eds.), *Medidas de criatividade: Teoria e prática* (pp. 71-89). Porto Alegre: Artmed.
- Alias, N., Siraj, S., Daud, M. K. A., & Hussin, Z. (2013). Effectiveness of facebook based learning to enhance creativity among Islamic studies students by employing Isman Instructional Design Model. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 12*, 60-67.
- Alves, M. G. (2015). As universidades, a inserção e a aprendizagem profissionais: Que lugar para a pedagogia? *Educar em Revista, 57*, 49-64.
- Amabile, T. M. (1983). The social psychology of creativity: A componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology, 45*, 357-376.

- Amabile, T. M. (1989). *Growing up creative: Nurturing a lifetime of creativity*. Buffalo, NY: The Creative Education Foundation Press.
- Amabile, T. M. (1993). Motivational synergy: Toward new conceptualizations of intrinsic and extrinsic motivation in the workplace. *Human Resource Management Review*, 3, 185-201.
- Amabile, T. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview Press.
- Amabile, T. M., & Pillemer, J. (2012). Perspectives on the social psychology of creativity. *Journal of Creative Behavior*, 46, 3-15.
- Amante, L. (2011). *As tecnologias digitais na escola e na educação infantil*. Pinhais, PR: Editora Melo.
- Amaral, A. L. N., & Martínez, A. M. (2006). Aprendizagem e criatividade no contexto universitário: Um estudo de caso. *Psicologia para América Latina*. Retirado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870350X2006000400003&lng=pt&tlng=pt
- Amem, B. M. V., & Nunes, L. C. (2006). Tecnologias de informação e comunicação: Contribuições para o processo interdisciplinar no ensino superior. *Revista Brasileira de Educação Médica*, 30, 171-180.
- Ames, C. (1992). Classrooms: Goals, structures, and student motivation. *Journal of Educational Psychology*, 84, 261-271.
- An, H., & Wilder, H. (2010). A bottom-up approach for implementing electronic portfolios in a teacher education program. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 26, 84-91.
- Andrade, M. L., Covelo, E. F., & Vega, F. A. (2010). Ventajas del uso de las TIC en la enseñanza/aprendizaje de la materia contaminación de suelos. *Revista de Ciências Agrárias*, 33, 257-266.

- Azevedo, A. S., & Faria, L. (2006). Motivação, sucesso e transição para o ensino superior. *Psicologia, 20*, 69-93.
- Baeten, M., Dochy, F., & Struyven, K. (2013). The effects of different learning environments on students' motivation for learning and their achievement. *British Journal of Educational Psychology, 83*, 484-501.
- Bahia, S., & Trindade, J. P. (2013). Transformar o velho em novo: A integração da criatividade na educação. In F. H. R. Piske & S. Bahia (Eds.), *Criatividade na escola: O desenvolvimento de potencialidades, altas habilidades/superdotação (AH/SD) e talentos* (pp. 15-32). Curitiba: Juruá.
- Balakrishnan, V., Liew, T. K., & Pourgholaminej, S. (2015). Fun learning with Edooware – A social media enable tool. *Computers & Education, 80*, 39-47.
- Bampi, A. C., & Diel, J. O. (2016). Reflexões sobre a educação superior brasileira: Obstáculos à universalização e riscos à construção da qualidade. *Revista Educação, Cultura e Sociedade, 6*, 107-123.
- Barak, M., Ashkar, T., & Dori, Y. J. (2011). Learning science via animated movies: Its effect on students' thinking and motivation. *Computers & Education, 56*, 839-846.
- Beluce, A. C., & Oliveira, K. L. (2015). Students' motivation for learning in virtual learning environments. *Paidéia, 25*, 105-113.
- Bennett, S., Bishop, A., Dalgarno, B., Waycott, J., & Kennedy, G. (2012). Implementing Web 2.0 technologies in higher education: A collective case study. *Computers & Education, 59*, 524–534.
- Bisinoto, C., & Marinho-Araujo, C. M. (2014). Serviços de psicologia escolar na educação superior: Uma proposta de atuação. In R. S. L. Guzzo (Ed.), *Psicologia escolar: Desafios e bastidores na educação pública* (pp. 277-296). Campinas: Alínea.

- Borges, C. N. & Fleith, D. S. (no prelo). Uso de tecnologias na prática pedagógica: Influência na criatividade e motivação de alunos do ensino fundamental. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*.
- Boruchovitch, E. (2006). Avaliação psicoeducacional: Desenvolvimento de instrumentos à luz da Psicologia Cognitiva baseada na teoria do processamento da informação. *Avaliação Psicológica*, 5, 145-152.
- Boruchovitch, E. (2008). Escala de Motivação para Aprender de Universitários (EMA-U): Propriedades psicométricas. *Avaliação Psicológica*, 7, 127-134.
- Boruchovitch, E., Alencar, E. M. L. S., Fleith, D. S., & Fonseca, M. S. (2013). Motivação do aluno para aprender: Fatores inibidores segundo gestores e coordenadores pedagógicos. *Educação Temática Digital*, 15, 425-442.
- Brasil. (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Retirado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm
- Brasil. (1996). *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394/1996*. Retirado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm
- Bzuneck, J. A. (2010). Como motivar os alunos: Sugestões práticas. In E. Boruchovitch, J. A. Bzuneck, & S. E. Guimarães (Eds.), *Motivação para aprender: Aplicações no contexto educativo* (2ª ed., pp. 13-42). Petrópolis: Editora Vozes.
- Bzuneck, J. A., & Guimarães, S. E. R. (2010). A promoção da autonomia como estratégia motivacional na escola: Uma análise teórica e empírica. In E. Boruchovitch, J. A. Bzuneck, & S. E. Guimarães (Eds.), *Motivação para aprender: Aplicações no contexto educativo* (2ª ed., pp. 43-70). Petrópolis: Editora Vozes.
- CAPES. (2014). *Sobre as áreas de avaliação*. Retirado de <http://www.capes.gov.br/avaliacao/sobre-as-areas-de-avaliacao>

- Cardoso, L. R., & Bzuneck, J. A. (2004). Motivação no ensino superior: Metas de realização e estratégias de aprendizagem. *Psicologia Escolar e Educacional*, 8, 145-155.
- Castro, P. L., & Barranco, P. L. (2012). Creatividad y tecnología en la orientación de nuestros futuros músicos. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10, 135-147.
- Catala, A., Jaen, J. van Dijk, B., & Jordà, S. (2012, Fevereiro). *Exploring tabletops as an effective tool to foster creativity traits*. Trabalho apresentado no Sixth International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction, Kingston, Canadá.
- Chagas-Ferreira, J. F. (2014). Cibercultura e nativos digitais: Desafios para a atuação do psicólogo escolar. In R. S. L. Guzzo (Ed.), *Psicologia Escolar: Desafios e bastidores na educação pública* (pp. 241-259). Campinas: Alínea.
- Chagas, J. F., Aspesi, C. C., & Fleith, D. S. (2005). A relação entre criatividade e desenvolvimento: Uma visão sistêmica. In M. A. Dessen & A. L. Costa Jr. (Eds.), *A ciência do desenvolvimento humano: Tendências atuais e perspectivas futuras* (pp. 210-228). Porto Alegre: Artmed.
- Chang, Y. (2013). Student technological creativity using online problem-solving activities. *International Journal of Technology and Design Education*, 23, 803-816.
- Chaupt, J. M. (2002). *Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación y su uso em educación o NTIC y educación*. Trabalho apresentado no Seminario sobre la Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, de la Cátedra Emblemática “Alvaro Pío Valencia”, Cali, Colômbia.
- Chen, J. C. W. (2012). A pilot study mapping students’ composing strategies: Implications for teaching computer-assisted composition. *Research Studies in Music Education*, 34, 157-171.

- Chen, K. C., & Jang, S. J. (2010). Motivation in online learning: Testing a model of Self-determination Theory. *Computers in Human Behavior, 26*, 741-752.
- Cheng, C. K., Paré, D. E., Collimore, L. M., & Joordens, S. (2011). Assessing the effectiveness of a voluntary online discussion forum on improving students' course performance. *Computers & Education, 56*, 253-261.
- Chong, S. X., & Lee, C. (2012). Developing a pedagogical-technical framework to improve creative writing. *Education Technology Research Development, 60*, 639-657.
- Christ, O., Weber, C., & Sato, T. (2012). Evaluation of fostering students' creativity in preparing aided recalls for revision courses using electronic revision and recapitulation tools 2.0. *Behaviour & Information Technology, 31*, 791-797.
- Coll, C., Mauri, T., & Onrubia, J. (2010). A incorporação das tecnologias da informação e da comunicação na educação: Do projeto técnico-pedagógico às práticas de uso. In C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as Tecnologias da Informação e da Comunicação* (pp. 66-93). Porto Alegre: Artmed.
- Coll, C., & Monereo, C. (Eds.). (2010a). *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed.
- Coll, C., & Monereo, C. (2010b). Educação e aprendizagem no século XXI: Novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades. In C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 15-46). Porto Alegre: Artmed.
- Collins, M. A., & Amabile, T. M. (1999). Motivation and creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 297-312). New York: Cambridge University Press.
- Condie, R., & Munro, B. (2007). *The impact of ICT in schools: A landscape review*. Retirado de http://dera.ioe.ac.uk/1627/1/becta_2007_landscapeimpactreview_report.pdf

- Conlon, T., & Simpson, M. (2003). Silicon Valley versus Silicon Glen: The impact of computers upon teaching and learning: A comparative study. *British Journal of Educational Technology*, 34, 137-150.
- Conti, R., Coon, H., & Amabile, T. M. (1996). Evidence to support the componential model of creativity: Secondary analyses of three studies. *Creativity Research Journal*, 9, 385-389.
- Corbin, J., & Strauss, A. (2014). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing Ground Theory* (4^a ed). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Corpus, J. H., McClintic-Gilbert, M. S., & Hayenga, A. O. (2009). Within-year changes in children's intrinsic and extrinsic motivational orientations: Contextual predictors and academic outcomes. *Contemporary Educational Psychology*, 34, 154–166.
- Costa, F. A. (2013). O potencial transformador das TIC e a formação de professores e educadores. In M. E. B. Almeida, P. Dias, & B. D. Silva (Eds.), *Cenários de inovação para a educação na sociedade digital* (pp. 47-74). São Paulo: Edições Loyola.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity. Flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper Collins.
- Csikszentmihalyi, M. (1999). Implications of a systems perspective for the study of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 313-335). New York: Cambridge University Press.
- Csikszentmihalyi, M. (2011). Society, culture, and person: A systems view of creativity. In R. J. Sternberg (Ed.), *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives* (pp. 325-339). New York: Cambridge University Press.
- Cuban, L. (2000). *So much high tech money invested, so little use: How come?* Retirado de <http://www.faculty.pnc.edu/DPratt/271/cuban.htm>
- Cysneiros, P. G. (1999). Novas tecnologias na sala de aula: Melhoraria do ensino ou inovação conservadora? *Informática Educativa*, 12, 11-24.

- Dai, D. Y., Tan, X., Marathe, D., Valtcheva, A., Pruzek, R. M., & Shen, J. (2012). Influences of social and educational environments on creativity during adolescence: Does SES matter? *Creativity Research Journal*, *24*, 191-199.
- Dale, C. (2008). iPods and creativity in learning and teaching: An instructional perspective. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, *20*, 1-9.
- Daly, S. R., Mosyjowski, E. A., Oprea, S. L., Huang-Saad, A., & Seifert C. M. (2016). College students' views of creative process instruction across disciplines. *Thinking Skills and Creativity*, *22*, 1-13.
- Daudt, S. I. D., & Behar, P. A. (2013). A gestão de cursos de graduação a distância e o fenômeno da evasão. *Educação*, *36*, 412-421.
- David, A. P. M., Nakano, T. C., Morais, M. F., & Primi, R. (2011). Competências criativas no ensino superior. In S. M. Wechsler & T. C. Nakano (Eds.), *Criatividade no ensino superior: Uma perspectiva internacional* (pp. 14-53). São Paulo: Vetor.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2008). Facilitating optimal motivation and psychological well-being across life's domains. *Canadian Psychology*, *49*, 14-23.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Motivation, personality, and development within embedded social contexts: An overview of Self-determination Theory. In R. M. Ryan (Ed.), *The Oxford handbook of human motivation* (pp. 85-107). New York: Oxford University Press.
- Deng, L., & Tavares, N. J. (2013). From moodle to facebook: Exploring students' motivation and experiences in online communities. *Computers & Education*, *68*, 167-176.
- Duman, B., & Göcen, G. (2015). The effect of the digital storytelling method on pre-service teachers' creative writing skills. *Anthropologist*, *20*, 215-222.
- Edwards-Groves, C. (2012). Interactive creative technologies: Changing learning practices and pedagogies in the writing classroom. *Australian Journal of Language and Literacy*, *35*, 99-113.

- Ertmer, P., Newby, T. J., Yu, J. H., Liu, W., Tomory, A., Lee, Y. M., . . . Sendurur, P. (2011). Facilitating students' global perspectives: Collaborating with international partners using web 2.0 technologies. *Internet and Higher Education, 14*, 251-261.
- Eyadat, W. M., & Eyadat, Y. A. (2010). Instructional technology and creativity among university students: The missing link. *World Journal on Educational Technology, 2*, 87-99.
- Fadel, S. J., & Wechsler, S. M. (2011). Criatividade na universidade: Potencialidade e possibilidades de transformação. In S. M. Wechsler & T. C. Nakano (Eds.), *Criatividade no ensino superior: Uma perspectiva internacional* (pp. 202-235). São Paulo: Vetor.
- Ferguson, R. (2011). Meaningful learning and creativity in virtual worlds. *Thinking Skills and Creativity, 6*, 169-178.
- Fernández-Cárdenas, J. M. (2008). The situated aspect of creativity in communicative events: How do children design web pages together? *Thinking Skills and Creativity, 3*, 203-216.
- Ferreira, C. A. L. (2004). *A formação e a prática dos professores de história: enfoque inovador, mudanças de atitudes e incorporação das novas tecnologias nas escolas públicas e privadas do estado da Bahia, Brasil* (Tese de doutorado não publicada). Universidade Autônoma de Barcelona, Barcelona.
- Figueredo, O. B., & Rivilla, A. M. (2011). Desarrollo de competencias a través de un ambiente de aprendizaje mediado por TIC en educación superior. *Educación Médica Superior, 25*, 301-311.
- Fisher, T., Higgins, C., & Loveless, A. (2006). *Teachers learning with digital technologies: A review of research and projects*. Disponível em www.futurelab.org.uk/litreviews
- Fleith, D. S. (2010). Avaliação do clima para criatividade em sala de aula. In E. S. Alencar, M. F. Bruno-Faria, & D. S. Fleith (Eds.), *Medidas de criatividade: Teoria e prática* (pp. 71-89). Porto Alegre: Artmed.

- Fleith, D. S., Renzulli, J. S., & Westberg, K. L. (2002). Effects of a creativity training program on divergent thinking abilities and self-concept in monolingual and bilingual classrooms. *Creativity Research Journal, 14*, 373-386.
- Ford, M. B., Burns, C. E., Mitch, N., & Gomez, M. M. (2012). The effectiveness of classroom capture technology. *Active Learning in Higher Education, 13*, 191-201.
- Frossard, F., Barajas, M., & Trifonova, A. (2012). A learner-centred game-design approach: Impacts on teachers' creativity. *Digital Education Review, 21*, 13-22.
- Gascón, A. H., & Labra, J. P. (2012). Tecnología y creatividad en la mejora de la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 10*, 56-67.
- Giesbers, B., Rienties, B., Tempelaar, D., & Gijsselaers, W. (2013). Investigating the relations between motivation, tool use, participation, and performance in an e-learning course using web-videoconferencing. *Computers in Human Behavior, 29*, 285–292.
- Goodman, S., Jaffer, T., Keresztesi, M., Mamdani, F., Mokgatle, D., Musariri, M., . . . Schlechter, A. (2011). An investigation of the relationship between students' motivation and academic performance as mediated by effort. *South African Journal of Psychology, 4*, 373-385.
- Goulah, J. (2007). Village voices, global visions: Digital video as a transformative foreign language learning tool. *Foreign Language Annals, 40*, 62-78.
- Guimarães, S. E. R., & Boruchovitch, E. (2004). O estilo motivacional do professor e a motivação intrínseca dos estudantes: Uma perspectiva da Teoria da Autodeterminação. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 17*, 143-150.
- Günther, H. (2006). Pesquisa qualitativa versus pesquisa quantitativa: Esta é a questão? *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 22*, 201-210.

- Gute, G., Gute, D. S., Nakamura, J., & Csikszentmihalyi, M. (2008). The early lives of highly creative persons: The influence of the complex family. *Creativity Research Journal*, 20, 343–357.
- Hague, C., & Payton, P. (2010). *Digital literacy across the curriculum*. Retirado de http://www.futurelab.org.uk/sites/default/files/Digital_Literacy_handbook_0.pdf
- Hall, T. (2012). Digital renaissance: The creative potential of narrative technology in education. *Creative Education*, 3, 96-100.
- Hart, J. (2016). *Top 100 tools for education*. Retirado de <http://c4lpt.co.uk/top100tools/top100-edu/>
- Henderson, M., Selwyn, N., & Aston, R. (2015). What works and why? Student perceptions of ‘useful’ digital technology in university teaching and learning. *Studies in Higher Education*, 40, 1-13
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (2010). Creativity. *Annual Reviews of Psychology*, 61, 569-598.
- Hill, J. L., & Nelson, A. (2011). New technology, new pedagogy? Employing video podcasts in learning and teaching about exotic ecosystems. *Environmental Education Research*, 17, 393-408.
- Holland, A., Smith, F., McCrossan, G., Adamson, E., Watt, S., & Penny, K. (2013). Online video in clinical skills education of oral medication administration for undergraduate student nurses: A mixed methods, prospective cohort study. *Nurse Education Today*, 33, 663-670.
- Hosseini, A. S. (2011). University student’s evaluation of creative education in universities and their impact on their learning. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 15, 1806-1812.

- Hsiao, H. S., Chang, C. S., Lin, C. Y., & Hu, P. M. (2014). Development of children's creativity and manual skills within digital game-based learning environment. *Journal of Computer Assisted Learning, 30*, 1-19.
- Huang, C. S. J., Su, A. Y. S., Yang, S. J. H., & Liou, H. H. (2017). A collaborative digital pen learning approach to improving students' learning achievement and motivation in mathematics courses. *Computers & Education, 107*, 31-44.
- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2016). *Censo da educação superior 2015*. Retirado de <http://portal.inep.gov.br/web/guest/microdados>
- Iniesta-Bonillo, M. A., Sánchez-Fernández, R., & Schlesinger, W. (2013). Investigating factors that influence on ICT usage in higher education: A descriptive analysis. *The International Review on Public and Nonprofit Marketing, 10*, 163-174.
- Jang, S. J. (2009). Exploration of secondary students' creativity by integrating web-based technology into an innovative science curriculum. *Computers & Education, 52*, 247–255.
- Jeno, L. M., Grytnes, J. A., & Vandvik, V. (2017). The effect of a mobile-application tool on biology students' motivation and achievement in species identification: A Self-Determination Theory perspective. *Computers & Education, 107*, 1-12.
- Joly, M. C. R. A. (2004). Evidências de validade de uma escala de desempenho docente em informática educacional. *Psico-USF, 9*, 173-180.
- Joly, M. C. R. A., Almeida, L. S., Silva, B. D., Martins, R. X., Araujo, A., & Vendramini, C. M. M. (2014). *Avaliação da literacia em informação para professores – Escala em construção*. Manuscrito não publicado.
- Joly, M. C. R. A., & Martins, R. X. (2008). Habilidades em tecnologias: Avaliação de professores da educação básica brasileira. *Psicologia e Desenvolvimento Tecnológico. Psicologia para América Latina, 13*. Retirado de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1870-350X2008000200012&script=sci_arttext

- Joly, M. C. R. A., Silva, B. D., & Almeida, L. S. (2012). Avaliação das competências docentes para utilização das tecnologias digitais da comunicação e informação. *Currículo sem Fronteiras*, 12, 83-96.
- Jonassen, D. H., Carr, C., & Yueh, H. (1998). Computers as mindtools for engaging learners in critical thinking. *TechTrends*, 43, 24-32.
- Kelly, M., Lyng, C., McGrath, M., & Cannon, G. (2009). A multi-method study to determine the effectiveness of, and student attitudes to, online instructional videos for teaching clinical nursing skills. *Nurse Education Today*, 29, 292-300.
- Kenski, V. M. (2011). *Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação* (8ª ed.). Campinas: Papirus.
- Kozulin, A., & Presseisen, B. Z. (1995). Mediated learning experience and psychological tools: Vygotsky's and Feuerstein's perspectives in a study of student learning. *Educational Psychologist*, 30, 67-75.
- Lalueza, J. L., Crespo, I., & Camps, S. (2010). As tecnologias da informação e da comunicação e os processos de desenvolvimento e socialização. In C. Coll & C. Monereo (Eds.), *Psicologia da educação virtual: Aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação* (pp. 47-65). Porto Alegre: Artmed.
- Lee, Y. J., Bain, S. K., & McCallum, S. (2007). Improving creative problem-solving in a sample of third culture kids. *School Psychology International*, 28, 449-463.
- Leng, E. Y., Ali, W. Z. W., Mahmudb, R., & Baki, R. (2010). Computer games development experience and appreciative learning approach for creative process enhancement. *Computers & Education*, 55, 1131-1144.
- Lévy, P. (2010). *Cibercultura* (3ª ed.). São Paulo: Editora 34.
- Lévy, P. (2011). *O que é virtual?* (2ª ed.). São Paulo: Editora 34.

- Loveless, A. (2007). *Literature review in creativity, new technologies and learning*. Retirado de www.futurelab.org.uk/research/lit_reviews.htm
- Loveless, A., Burton, J., & Turvey, K. (2006). Developing conceptual frameworks for creativity, ICT and teacher education. *Thinking Skills and Creativity, 1*, 3-13.
- Magnuson, M. L. (2013). Web 2.0 and information literacy instruction: Aligning technology with ACRL standards. *The Journal of Academic Librarianship, 39*, 244–25.
- Marchiore, L. W. O. A., & Alencar, E. M. L. S. (2009). Motivação para aprender em alunos do ensino médio. *Educação Temática Digital, 10*, 105-123.
- Marshall C., & Rossman G. B. (2016). *Designing qualitative research* (6ª ed). London: Sage.
- Martinelli, S. C., & Genari, C. H. M. (2009). Relações entre desempenho escolar e orientações motivacionais. *Estudos de Psicologia, 14*, 13-21.
- Martinelli, S. C., & Manzini, C. H. (2005, Maio). *Construção de uma escala de motivação escolar para alunos do ensino fundamental*. Trabalho apresentado no II Congresso Brasileiro de Avaliação Psicológica, Gramado.
- Martín-Bias, T., & Serrano-Fernández, A. (2009). The hole of new technologies in the learning process: Moodle as teaching tool in physics. *Computers & Education, 52*, 35-44.
- Martins, R. X. (2005). Competências em tecnologia da informação no ambiente escolar. *Psicologia Escolar e Educacional, 9*, 323-326.
- Martínez, A. M. (2006). Criatividade no trabalho pedagógico e criatividade na aprendizagem: Uma relação necessária? In M. C. V. R. Tacca (Ed.), *Aprendizagem e trabalho pedagógico* (pp. 69-94). Campinas: Alínea.
- Martínez, A. M. (2011). La interrelación entre investigación psicológica y práctica educativa: Un análisis crítico a partir del campo de la creatividad. In Z. A. P. Del Prette (Ed.), *Psicologia escolar e educacional: Saúde e qualidade de vida* (4ª ed., pp. 81-107). Campinas: Alínea.

- McKnight, K., O'Malley, K., Ruzic, R., Franey, J., Horsely, M. K., & Bassett, K. (2016). *Teaching in a digital age: How educators use technology to improve student learning*. Retirado de <https://pdfs.semanticscholar.org/1143/6d1f5dd47529b666a1c4bfdd720d681305b8.pdf>
- Mellor, L. (2008). Creativity, originality, identity: investigating computer-based composition in the secondary school. *Music Education Research, 10*, 451-472.
- Mercado, L. P. L. (2016). Metodologias de ensino com tecnologias da informação e comunicação no ensino jurídico. *Avaliação, 21*, 263-299.
- Moore, M., & Russ, S. W. (2008). Follow-up of a pretend play intervention: Effects on play, creativity, and emotional processes in children. *Creativity Research Journal, 20*, 427-436.
- Morais, M. F., & Almeida, L. S. (2016). Percepção sobre criatividade: Estudo com estudantes do ensino superior. *Revista Portuguesa de Educação, 29*, 141-162.
- Morin, E. (2015). *Os sete saberes necessários à educação do futuro* (2ª ed). São Paulo: Cortez.
- Muñoz-Repiso, A. G., & Tejedor, R. J. T. (2011). Variables TIC vinculadas a la generación de nuevos escenarios de aprendizaje em la enseñanza universitária. Aportes de las curvas ROC para el análisis de diferencias. *Educación XXI, 14*, 43-78.
- Naeini, F. H., & Masood, M. (2012). Effect of educational computer games on student creativity. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology, 4*, 5280-5284.
- Nakano, T. C. (2011). Programas de treinamento em criatividade: Conhecendo as práticas e resultados. *Psicologia Escolar e Educacional, 15*, 311-322.
- Nakano, T. C., Santos, E., Zavariz, S. F, Wechsler, S. M., & Martins, E. (2010). Estilos de pensar e criar em universitários das áreas de humanas e sociais aplicadas: Diferenças por gênero e curso. *Psicologia: Teoria e Prática, 12*, 120-134.

- Nakano, T. C., & Wechsler, S. M. (2006). O percurso da criatividade figural do ensino médio ao ensino superior. *Boletim de Psicologia, LVI*, 205-219.
- Nakano, T. C., & Wechsler, S. M. (2013). Contribuições da criatividade e sua avaliação para o contexto educacional: Formação e prática do psicólogo escolar. In F. H. R. Piske & S. Bahia (Eds.), *Criatividade na escola: O desenvolvimento de potencialidades, altas habilidades/superdotação (AH/SD) e talentos* (pp. 69-83). Curitiba: Juruá.
- Navarrete, C. C. (2013). Creative thinking in digital game design and development: A case study. *Computers & Education, 69*, 320–331.
- Neves, E. R. C., & Boruchovitch, E. (2004). A motivação de alunos no contexto de progressão continuada. *Psicologia: Teoria e Pesquisa, 20*, 77-85.
- Neves, E. R. C., & Boruchovitch, E. (2007). Escala de avaliação da motivação para aprender para alunos do ensino fundamental. *Psicologia: Reflexão e Crítica, 20*, 406-413.
- Newman, F., & Scurry, J. E. (2012). Higher education and the digital rapids. *International Higher Education, 26*, 13-14.
- Novaes, M. H. (1977). *Psicologia da criatividade* (4ª ed.). Petrópolis: Vozes.
- Novo-Corti, I., Varela-Candamio, L., & Ramil-Díaz, M. (2013). E-learning and face to face mixed methodology: Evaluating effectiveness of e-learning and perceived satisfaction for a microeconomic course using the Moodle platform. *Computers in Human Behavior, 29*, 410-415.
- Nóvoa, A. (2015). Em busca da liberdade nas universidades: Para que serve a pesquisa em educação? *Educação e Pesquisa, 41*, 263-272.
- Öngün, E., Altas, D., & Demirag, A. (2011). A study of 8th graders' perceptions of socio-cultural perspective of creativity by using information technology tools in realization of homework goals. *The Turkish Online Journal of Educational Technology, 10*, 21-26.
- Retirado de <http://www.tojet.net/articles/v10i3/1033.pdf>

- Osborne, J., & Hennessey, S. (2003). *Literature review in science education and the role of ICT: Promise, problems and future directions*. Retirado de <https://telearn.archives-ouvertes.fr/hal-00190441>
- Ott, M., & Pozzi, F. (2012). Digital games as creativity enablers for children. *Behaviour & Information Technology*, 31, 1011–1019.
- Palfrey, J., & Gasser, U. (2011). *Nascidos na era digital: Entendendo a primeira geração de nativos digitais*. Porto Alegre: Artmed.
- Palmiero, M., Cardi, V., & Belardinelli, M. O. (2011). The role of vividness of visual mental imagery on different dimensions of creativity. *Creativity Research Journal*, 23, 372–375.
- Papastergiou, M., Gerodimos, V., & Antoniou, P. (2011). Multimedia blogging in physical education: Effects on student knowledge and ICT self-efficacy. *Computers & Education*, 57, 1998-2010.
- Passey, D., Rogers, C., Machell, J., McHugh, G., & Allaway, D. (2003). *The motivational effect of ICT on pupils: Emerging findings*. Retirado de <http://www.canterbury.ac.uk/education/protected/spss/docs/motivational-effect-ict-brief.pdf>
- Patera, M., Draper, S., & Naef, M. (2008). Exploring Magic Cottage: A virtual reality environment for stimulating children's imaginative writing. *Interactive Learning Environments*, 16, 245-263.
- Paura, L., & Arhipova, I. (2014). Cause analysis of students' dropout rate in higher education study program. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 109, 1282-1286.
- Pearson, M. (2005). Splitting clips and telling tales: Students interactions with digital video. *Education and Information Technologies*, 10, 189-205.
- Pelgrum, W. J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: Results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37, 163-178.

- Regueras, L. M., Verdú, E., Muñoz, M. F., Pérez, M. A., Castro, J. P., & Verdú, M. J. (2009). Effects of competitive e-learning tools on higher education students: A case study. *IEEE Transactions on Education*, *52*, 279-285.
- Reeve, J. (2004). Self-determination Theory applied to educational settings. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of Self-determination research* (pp. 183-203). New York: The University of Rochester Press.
- Ribeiro, R. A., & Fleith, D. S. (2007). O estímulo à criatividade em cursos de licenciatura. *Paidéia*, *17*, 403-416.
- Ristoff, D. (2013). Os desafios da educação superior na Ibero-América: Inovação, inclusão e qualidade. *Avaliação*, *18*, 519-545.
- Ristoff, D. (2014). O novo perfil do campus brasileiro: Uma análise do perfil socioeconômico do estudante de graduação. *Avaliação*, *19*, 723-747.
- Runco, M. A., Millar, G., Acar, S., & Cramond, B. (2010). Torrance Tests of Creative Thinking as predictors of personal and public achievement: A fifty-year follow-up. *Creativity Research Journal*, *22*, 361–368.
- Ruscio, A. M., & Amabile, T. M. (1999). Effects of instructional style on problem-solving creativity. *Creativity Research Journal*, *12*, 251-266.
- Ryan, R. M. (2012). Motivation and the organization of human behavior: Three reasons for the reemergence of a field. In R. M. Ryan (Ed.), *The Oxford handbook of human motivation* (pp. 3-10). New York: Oxford University Press.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000a). Self-Determination Theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, *55*, 68-78.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000b). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary Educational Psychology* *25*, 54–67.

- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2004). An overview of Self-determination Theory: An organismic-dialectical perspective. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of Self-determination research* (pp. 3-33). New York: The University of Rochester Press.
- Salomon, G., Perkins, D. N., & Globerson, T. (1991). Partners in cognition: Extending human intelligence with intelligent technologies. *Educational Researcher*, 20, 2-9.
- Sampaio S. M. R. (2011). Explorando possibilidades: O trabalho do psicólogo na educação superior. In C. M. Marinho-Araujo (Ed.), *Psicologia escolar: Novos cenários e contextos de pesquisa, formação e prática* (pp. 203-219). Campinas: Alínea.
- Santeiro, T. V., Santeiro, F. R. M., & Andrade, I. R. (2004). Professor facilitador e inibidor da criatividade segundo universitários. *Psicologia em Estudo*, 9, 95-102.
- Santos, F. C. G. S. (2014). *Intervenção em criatividade com professoras e mães: Efeitos no rendimento escolar, autoconceito, motivação e criatividade de alunos do 3º ano do ensino fundamental* (Tese de doutorado não publicada). Universidade de Brasília, Brasília.
- Santos, P. K. (2014). Abandono na educação superior: Um estudo do tipo estado do conhecimento. *Educação Por Escrito*, 5, 240-255.
- Santos, G. L. (2014). Educação a distância na formação profissional continuada de professores da educação básica: Analisando contratos e destratos didáticos a partir de um estudo de caso. *Educar em Revista*, 52, 275-290,
- Santos, G. L., & Braga, C. B. (2012). *Tablets, laptops, computadores e crianças pequenas: Novas linguagens, velhas situações na educação infantil*. Brasília: Liber Livros.
- Saorín, J. L., Melian-Díaz, D., Bonnet, A., Carrera, C. C., Meier, C., & Torre-Cantero, J. L. (2017). Makerspace teaching-learning environment to enhance creative competence in engineering students. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 188–198.

- Sartori, A. S., & Garcia, F. G. (2009). Ambientes virtuais de aprendizagem em experiências latino-americanas e espanholas: Práticas pedagógicas no contexto da sociedade da informação. *Revista Linhas, 10*, 75-86.
- Sathler, T. C., & Fleith, D. S. (2010). Estímulos e barreiras à criatividade na educação a distância. *Estudos de Psicologia, 27*, 457-466.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity: The science of human innovation* (2^a ed.). New York: Oxford University Press.
- Schmidt, C., Reinehr, M., Leucht, O., Behrendt, N., Geiler S., & Britsch, S. (2011). MyMiCROscope-Intelligent virtual microscopy in a blended-learning model at Ulm University. *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger, 193*, 395–402.
- Sibilia, P. (2012). *Redes ou paredes: A escola em tempos de dispersão*. Rio de Janeiro: Contraponto.
- Siegle, D., & Foster, T. (2001). Laptop computers and multimedia and presentation software: Their effects on student achievement in anatomy and physiology. *Journal of Research on Technology in Education, 34*, 29-37.
- Silva, I. F. (2012). Learning and having fun using ICT tools: Approaches to language learning. *E-escrita – Revista do Curso de Letras da UNIABEU, 3*, 116-125.
- Silva, B. D., Araújo, A. M., Vendramini, C. M., Martins, R. X., Piovezan, N. M., Prates, E., ... Joly, M. C. R. (2014). Aplicação e uso de tecnologias digitais pelos professores do ensino superior no Brasil e em Portugal. *Educação, Formação & Tecnologias, 7*, 3-18.
- Silva, B., Gomes, M. J., Oliveira, L. R., & Blanco, E. (2003). *The use of ICT in higher education: Work in progress at the University of Minho*. Retirado de <http://www.uoc.edu/dt/20137/index.html>

- Smith, J. M. (2012). *The beyonder app: Designing a website and a mobile application for teachers to integrate the Torrance Incubation Model into classroom content*. Retirado de <http://digitalcommons.buffalostate.edu/creativeprojects/147>
- Soh K. C. (2000). Indexing creativity-fostering teacher behavior: A preliminary validation study. *Journal of Creative Behavior*, 34, 118-134.
- Soh, K. C. (2017). Fostering student creativity through teacher behaviors. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 58-66.
- Starcic, A. I. (2010). Educational technology for the inclusive classroom. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 9, 26-37.
- Sternberg, R. J. (2003). The development of creativity as a decision-making process. In R. K. Sawyer, V. John-Steiner, S. Moran, D. H. Feldman, J. Nakamura, & M. Csikszentmihalyi (Eds.), *Creativity and development* (pp. 91-138). New York: Oxford University Press.
- Sternberg, R. J. (2006). The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18, 87–98.
- Sternberg, R. J. (2007). Finding students who are wise, practical, and creative. *The Chronicle of Higher Education*. Retirado de <http://eric.ed.gov/?id=EJ771551>
- Sternberg, R. J., Bonney, C. R., Gabora, L., & Merrifield, M. (2012). WICS: A model for college and university admissions. *Educational Psychologist*, 47, 30-41.
- Sternberg, R. J., & Coffin, L. A. (2010). Kaleidoscope: Admitting and developing “new leaders for a changing world”. *New England Journal of Higher Education*, 24, 12-13.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. (1992). Buy low and sell high: An investment approach to creativity. *Current Directions in Psychological Science*, 1, 1-5.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1999). The concept of creativity: Prospects and paradigms. In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of creativity* (pp. 3-15). New York: Cambridge University Press.

- Surgenor, D., McMahon-Beattie, U. S. M., Burns, A., & Hollywood, L. E. (2016). Promoting creativity in the kitchen: Digital lessons from the learning environment. *The Journal of Creative Behavior*, 50, 186–192.
- Tondeur, J., van Braak, J., & Valcke, M. (2007). Primary school curricula and the use of ICT in education. Two worlds apart? *British Journal of Educational Technology*, 38, 962–975.
- Torff, B., & Tirota, R. (2010). Interactive whiteboards produce small gains in elementary students' self-reported motivation in mathematics. *Computers & Education* 54, 379–383.
- Tori, R. (2010). *Educação sem distância: As tecnologias interativas na redução de distâncias em ensino e aprendizagem*. São Paulo: Editora Senac São Paulo.
- Tsai, C., & Liang, J. (2009). The development of science activities via on-line peer assessment: The role of scientific epistemological views. *Instructional Science*, 37, 293-310.
- Twining P. (2002). Conceptualizing computer use in education: Introducing the Computer Practice Framework (CPF). *British Educational Research Journal*, 28, 95-110.
- Uliano, K. C. (2016). *Tecnologia digital de informação e comunicação (TDIC) na educação: Aplicativos e o mundo tecnológico no contexto escolar* (Monografia de especialização não publicada). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis.
- UNESCO. (2009). *Conferência mundial sobre ensino superior 2009: As novas dinâmicas do ensino superior e pesquisas para a mudança e o desenvolvimento social*. Retirado de http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=4512-conferencia-paris&category_slug=abril-2010-pdf&Itemid=30192
- Universidade de Brasília. (2012). Seminário educação e tecnologia – Desafios para o projeto UnB. *Programação Semana Universitário 2012*. Brasília: Universidade de Brasília.
- Valente, J. A. (2013). As tecnologias e as verdadeiras inovações na educação. In M. E. B. Almeida, P. Dias, & B. D. Silva (Eds.), *Cenários de inovação para a educação na sociedade digital* (pp. 35-46). São Paulo: Edições Loyola.

- Vallerand, R. J., & Ratelle, C. F. (2004). Intrinsic and extrinsic motivation: A hierarchical model. In E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of Self-determination research* (pp. 37-63). New York: The University of Rochester Press.
- Veraszto, E. V., Silva, D., Miranda, N. A., & Simon, F. O. (2008). Tecnologia: Buscando uma definição para o conceito. *Prisma.com*, 7, 60-85.
- Vieira, A. A. N., & Dias, G. A. (2014). Tecnologias digitais da informação e comunicação: a garantia dos direitos civis relativo à propriedade do software. *Perspectivas em Ciência da Informação*, 19, 53-67.
- Vigostki, L. S. (1984/2007). *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vigostki, L. S. (1987/2008). *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes.
- Vilarinho-Rezende, D., Borges, C. N., Fleith, D. S., & Joly, M. C. R. A. (2016). Relação entre tecnologias da informação e comunicação e criatividade: Revisão da literatura. *Psicologia: Ciência e Profissão*, 36, 877-892.
- Virgolim, A. M. R. (2007). Criatividade e saúde mental: Desafio à família e à escola. In A. M. R. Virgolim (Ed.), *Talento criativo: Expressão em múltiplos contextos*. (pp. 29-52). Brasília: Editora Universidade de Brasília.
- Ward, C. J. (2009). Musical exploration using ICT in the middle and secondary school classroom. *Journal of Music Education*, 27, 154-168.
- Wechsler, S. M. (2008). *Criatividade: Descobrendo e encorajando* (3ª ed.). Campinas: IDB.
- Wheeler, S., Waite, S. J., & Bromfield, C. (2002). Promoting creative thinking through the use of ICT. *Journal of Computer Assisted Learning*, 18, 367-378.
- Xie, K., Durrington, V., & Yen, L. L. (2011). Relationship between students' motivation and their participation in asynchronous online discussions. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 7, 17-29.

Zhang, L., Sternberg, R. J. (2005). A Threefold Model of Intellectual Styles. *Educational Psychology Review, 17*, 1-53.

Anexo 1

Entrevista com Docente

1. (Para professores dos grupos que utilizam TICs) Gostaria que primeiro você descrevesse para mim como você utiliza as tecnologias digitais na sua prática como professor?
2. Quais são as vantagens de usar as TICs em sala de aula e nas atividades com os alunos?
3. E quais são as desvantagens de usar as TICs em sala de aula e nas atividades com os alunos?
4. Quais são os aspectos que dificultam a implementação das TICs como recurso pedagógico em sua instituição?
5. Como você realiza o planejamento de suas aulas? Quais estratégias utiliza em sala de aula?
6. Você se considera um professor criativo?
7. Quais das suas características pessoais favorecem seu bom desempenho como professor?
8. Qual a atividade que você realizou com seus alunos que você considera a mais criativa?
9. Qual a sua concepção quanto ao uso das TICs como ferramenta pedagógica para favorecer o desenvolvimento da criatividade e motivação de seus alunos?

Anexo 2**Questões para Diretores e Coordenadores das Unidades**

Curso: _____

Área: _____

1. Em sua opinião, quais professores do(a) seu departamento/seu instituto/sua faculdade fazem uso criativo das TICs?
2. Por que você considera que esses professores fazem uso criativo das TICs?
3. Quais professores fazem uso tradicional das TICs?
4. Por que você considera que esses professores fazem uso tradicional das TICs?
5. Quais professores não fazem uso das TICs em seu departamento/seu instituto/sua faculdade?

Anexo 3

Tabelas Complementares

Tabela 1

Média e Desvio-Padrão Relativos à Percepção dos Alunos do Sexo Masculino e Feminino Quanto às Práticas Docentes Para Criatividade por Grupo de Pesquisa

Fatores	Grupo	Sexo	<i>M</i>	<i>DP</i>	
Incentivo a Novas Ideias	TICsCriat	Masculino	3,44	0,80	
		Feminino	3,47	0,85	
	TICsTrad	Masculino	3,42	0,68	
		Feminino	3,81	0,72	
	NãoTICs	Masculino	4,06	0,61	
		Feminino	4,07	0,58	
Clima para Expressão de Ideias	TICsCriat	Masculino	3,56	0,72	
		Feminino	3,52	0,71	
	TICsTrad	Masculino	3,48	0,68	
		Feminino	3,65	0,75	
	NãoTICs	Masculino	4,39	0,52	
		Feminino	4,11	0,53	
	Avaliação e Metodologia de Ensino	TICsCriat	Masculino	2,60	0,68
			Feminino	2,64	0,80
TICsTrad		Masculino	2,62	0,87	
		Feminino	2,88	0,84	
NãoTICs		Masculino	3,12	0,66	
		Feminino	3,28	0,70	
Interesse pela Aprendizagem do Aluno		TICsCriat	Masculino	3,84	0,69
			Feminino	3,72	0,80
	TICsTrad	Masculino	3,56	0,70	
		Feminino	3,98	0,69	
	NãoTICs	Masculino	4,08	0,59	
		Feminino	3,90	0,51	

Tabela 2

Média e Desvio-Padrão Relativos à Percepção dos Alunos da Etapa Inicial e Final Quanto às Práticas Docentes Para Criatividade por Grupo de Pesquisa

Fatores	Grupo	Sexo	<i>M</i>	<i>DP</i>	
Incentivo a Novas Ideias	TICsCriat	Inicial	3,42	0,83	
		Final	3,45	1,80	
	TICsTrad	Inicial	3,43	0,67	
		Final	4,05	0,66	
	NãoTICs	Inicial	4,03	0,51	
		Final	4,17	0,48	
	Clima para Expressão de Ideias	TICsCriat	Inicial	3,55	0,71
			Final	3,31	0,80
TICsTrad		Inicial	3,36	0,62	
		Final	3,95	0,73	
NãoTICs		Inicial	4,20	0,58	
		Final	4,21	0,45	
Avaliação e Metodologia de Ensino		TICsCriat	Inicial	2,62	0,74
			Final	2,75	0,75
	TICsTrad	Inicial	2,66	0,82	
		Final	3,03	0,80	
	NãoTICs	Inicial	3,20	0,69	
		Final	3,30	0,69	
	Interesse pela Aprendizagem do Aluno	TICsCriat	Inicial	3,76	0,75
			Final	3,42	1,68
TICsTrad		Inicial	3,56	0,74	
		Final	4,20	0,50	
NãoTICs		Inicial	3,95	0,48	
		Final	4,05	0,54	

Tabela 3

Média e Desvio-Padrão Relativos à Percepção dos Alunos das Áreas de Ciências da Vida, Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, e Humanidades Quanto aos Fatores 1 e 2 referentes às Práticas Docentes Para Criatividade por Grupo de Pesquisa

Fatores	Grupo	Área do Curso	M	DP	
Incentivo a Novas Ideias	TICsCriat	Ciências da Vida	4,37	0,56	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,24	0,63	
		Humanidades	2,76	0,37	
	TICsTrad	Ciências da Vida	4,23	0,61	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,14	0,67	
		Humanidades	3,54	0,62	
	NãoTICs	Ciências da Vida	-	-	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,53	0,47	
		Humanidades	4,15	0,56	
	Clima para Expressão de Ideias	TICsCriat	Ciências da Vida	3,85	0,60
			Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,58	0,73
			Humanidades	3,02	0,48
TICsTrad		Ciências da Vida	4,14	0,65	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,38	0,54	
		Humanidades	3,36	0,66	
NãoTICs		Ciências da Vida	-	-	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,93	0,47	
		Humanidades	4,25	0,54	

Tabela 4

Média e Desvio-Padrão Relativos à Percepção dos Alunos das Áreas de Ciências da Vida, Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, e Humanidades Quanto aos Fatores 3 e 4 referentes às Práticas Docentes Para Criatividade por Grupo de Pesquisa

Fatores	Grupo	Área do Curso	M	DP	
Avaliação e Metodologia de Ensino	TICsCriat	Ciências da Vida	3,26	0,65	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	2,45	0,81	
		Humanidades	2,24	0,67	
	TICsTrad	Ciências da Vida	3,10	0,64	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	2,45	0,59	
		Humanidades	2,43	0,59	
	NãoTICs	Ciências da Vida	-	-	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	2,50	0,56	
		Humanidades	3,35	0,63	
	Interesse pela Aprendizagem do Aluno	TICsCriat	Ciências da Vida	4,55	0,31
			Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,59	0,61
			Humanidades	3,16	0,44
TICsTrad		Ciências da Vida	4,31	0,56	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,14	0,63	
		Humanidades	3,78	0,64	
NãoTICs		Ciências da Vida	-	-	
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,74	0,31	
		Humanidades	4,00	0,56	

Tabela 5

Média e Desvio-Padrão Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos do Sexo Masculino e Feminino por Grupo de Pesquisa

Fatores	Grupo	Sexo	<i>M</i>	<i>DP</i>
Motivação Intrínseca	TICsCriat	Masculino	3,20	0,51
		Feminino	3,14	0,46
	TICsTrad	Masculino	3,10	0,57
		Feminino	3,18	0,41
	NãoTICs	Masculino	3,35	0,49
		Feminino	3,27	0,39
Motivação Extrínseca	TICsCriat	Masculino	2,46	0,49
		Feminino	2,47	0,45
	TICsTrad	Masculino	2,21	0,40
		Feminino	2,38	0,41
	NãoTICs	Masculino	2,09	0,49
		Feminino	2,25	0,39

Tabela 6

Média e Desvio-Padrão Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender de Alunos das Etapas Inicial e Final por Grupo de Pesquisa

Fatores	Grupo	Sexo	<i>M</i>	<i>DP</i>
Motivação Intrínseca	TICsCriat	Inicial	3,15	0,51
		Final	3,38	0,78
	TICsTrad	Inicial	3,15	0,50
		Final	3,20	0,40
	NãoTICs	Inicial	3,32	0,41
		Final	3,23	0,44
Motivação Extrínseca	TICsCriat	Inicial	2,46	0,46
		Final	2,68	0,44
	TICsTrad	Inicial	2,33	0,44
		Final	2,30	0,38
	NãoTICs	Inicial	2,22	0,41
		Final	2,14	0,48

Tabela 7

Média e Desvio-Padrão Relativos aos Fatores de Motivação para Aprender dos Alunos das Áreas de Ciências da Vida, Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar, e Humanidades por Grupo de Pesquisa

Fatores	Grupo	Área do Curso	<i>M</i>	<i>DP</i>
Motivação Intrínseca	TICsCriat	Ciências da Vida	3,55	0,49
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	2,98	0,44
		Humanidades	3,09	0,45
	TICsTrad	Ciências da Vida	3,19	0,42
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,26	0,57
		Humanidades	3,11	0,48
	NãoTICs	Ciências da Vida	3,32	0,41
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	3,23	0,44
		Humanidades		
Motivação Extrínseca	TICsCriat	Ciências da Vida	2,39	0,46
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	2,51	0,47
		Humanidades	2,49	0,47
	TICsTrad	Ciências da Vida	2,30	0,41
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	2,04	0,43
		Humanidades	2,42	0,37
	NãoTICs	Ciências da Vida	-	-
		Ciências Exatas, Tecnológicas e Multidisciplinar	1,86	0,35
		Humanidades	2,25	0,41

