

CRIATIVIDADE e INOVAÇÃO Na educação

organizadores

Tarcisio Vanzin

Vania Ribas Ulbricht

Claudia Regina Batista



CRIATIVIDADE e INOVAÇÃO Na educação

organizadores

Tarcisio Vanzin

Vania Ribas Ulbricht

Claudia Regina Batista



2 0 1 5

Copyright © Pimenta Cultural, alguns direitos reservados.

Copyright do texto © 2015 os autores

Copyright da edição © 2015 Pimenta Cultural

Comissão Editorial

Prof. Dr. Alexandre Silva Santos Filho (UFPA)
Profª. Dra. Heloísa Candello (IBM Research Brazil)
Profª. Dra. Lúdia Oliveira (Universidade de Aveiro - Portugal)
Profª. Dra. Lucimara Rett (UFRJ)
Profª. Dra. Maribel Santos Miranda-Pinto (Instituto Politécnico de Viseu - Escola Superior de Educação, Portugal)
Profª. Dra. Marina A. E. Negri (ECA-USP - Fundação Cásper Líbero)
Profª. Dra. Rosane de Fatima Antunes Obregon (UFMA)
Prof. Dr. Tarcisio Vanzin (UFSC)
Profª. Dra. Vania Ribas Ulbricht (UFSC)
Prof. Dr. Victor Aquino Gomes Correa (ECA - USP)

Direção Editorial Patricia Biegging
 Raul Inácio Busarello

Capa e Raul Inácio Busarello
Projeto Gráfico

Editora Executiva Patricia Biegging

Revisão Organizadores e Autores

Organizadores Tarcisio Vanzin
 Vania Ribas Ulbricht
 Claudia Regina Batista

PIMENTA COMUNICAÇÃO E PROJETOS CULTURAIS LTDA – ME.
São Paulo – SP. Telefones: +55 (11) 96766-2200 – (11) 96777-4132
E-mail: livro@pimentacultural.com
www.pimentacultural.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

C928 Criatividade e Inovação na Educação. Tarcisio Vanzin, Vania Ribas Ulbricht, Claudia Regina Batista (orgs.). São Paulo: Pimenta Cultural, 2015. 266p.

Inclui bibliografia.

ISBN: 978-85-66832-29-7 (Brochura)

978-85-66832-28-0 (eBook PDF)

1. Educação. 2. Criatividade. 3. Inovação. 4. Tecnologias educacionais.
5. Educação a distância. 6. Web. I. Vanzin, Tarcisio. II. Ulbricht, Vania Ribas. III.
Batista, Claudia Regina. III. Título.

CDU: 37

CDD: 407



Esta obra é licenciada por uma Licença Creative Commons: Atribuição – Uso Não Comercial – Não a Obras Derivadas (by-nc-nd). Os termos desta licença estão disponíveis em: <<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/br/>>. Direitos para esta edição cedidos à Pimenta Cultural pelos autores para esta obra. Qualquer parte ou a totalidade do conteúdo desta publicação pode ser reproduzida ou compartilhada. Obra sem fins lucrativos, distribuída gratuitamente. O conteúdo dos artigos publicados é de inteira responsabilidade de seus autores, não representando a posição oficial da Pimenta Cultural.



2015

Prefácio	
Criatividade em perspectiva	6
<i>Roberto C. S. Pacheco</i>	
Capítulo 1	
Criatividade e Educação: a construção coletiva de significado	13
<i>Tarcisio Vanzin e Maurício Manhães</i>	
Capítulo 2	
As contribuições do Psicodrama aos processos de aprendizagem criativa no ensino superior	36
<i>Tarcisio Vanzin e Alexandra Sombrio Cardoso</i>	
Capítulo 3	
Criatividade como atitude. Um conceito chave para o entendimento das tendências em tecnologias educacionais no Ensino Superior	70
<i>Maurício Manhães, Vilson Martins Filho, Francisco Antonio Pereira Fialho e Gregório Varvarkis</i>	
Capítulo 4	
A criatividade no ensino do Jornalismo interativo	96
<i>Cristiane Fontinha Miranda, Rafaela Barbosa, Tarcisio Vanzin, Vania Ribas Ulbricht e Maria José Baldessar</i>	

Capítulo 5

Criatividade e inovação: a impressão 3D no ensino de arquitetura	115
<i>Tarcisio Vanzin, Jamile De Bastiani e Lucéli Oliveira de Almeida</i>	

Capítulo 6

A criatividade e a análise de aprendizagem no ensino superior	146
<i>Márcio B Miranda, Richard Perassi Luiz de Sousa e Carlos A. M. Remor</i>	

Capítulo 7

A web como espaço de criatividade e colaboração para o desenvolvimento de sites acessíveis	170
<i>Daniela Satomi Saito, Elisa Maria Pivetta, Vania Ribas Ulbricht, Claudia R. Batista e Rosane de Fatima Antunes Obregon</i>	

Capítulo 8

Técnicas Criativas Aplicáveis em Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCS)	204
<i>Viviane Kuntz, Tarcisio Vanzin, Vania Ribas Ulbricht e Claudia Regina Batista</i>	

Capítulo 9

Perspectivas da Educação a Distância: um olhar a partir da criatividade	230
<i>Andreza Regina Lopes da Silva, Juliana Bordinhão Diana e Fernando José Spanhol</i>	

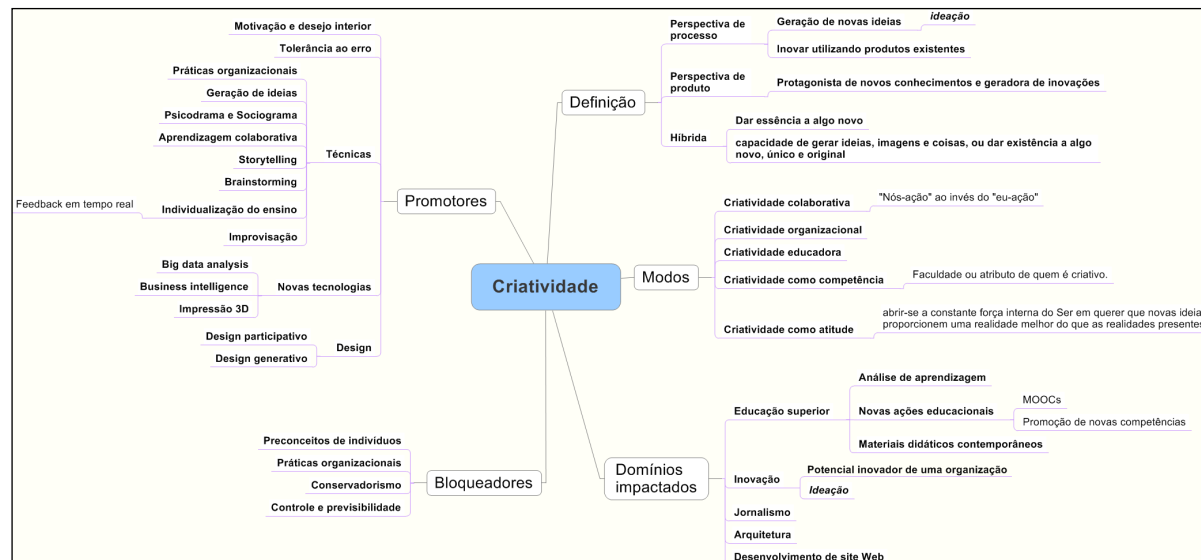
Sobre os autores	253
------------------------	-----

CRIATIVIDADE EM PERSPECTIVA

Ao completarmos uma mais de uma década conjunta em um programa de pós-graduação dedicado ao conhecimento, temos a satisfação de ver colegas, alunos, egressos e colaboradores do EGC/UFSC¹, liderados pelo professor Tarcisio Vanzin, produzirem uma obra que reúne diferentes contribuições sobre o tema da criatividade.

Embora seja uma obra organizada em capítulos de diferentes autorias, o leitor que a tratar como um volume integrado encontrará três elementos de ligação: a menção ao o NMC *Horizon Report* (relatório sobre as tecnologias emergentes na educação), a forma, e o conteúdo de enfoque sobre a criatividade. Para encarar a tarefa de prefaciar uma obra abrangente como esta, utilizamos uma ferramenta de representação dessas principais informações comuns, conforme mostra o gráfico abaixo.

1. O Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina (EGC/UFSC) foi aprovado na área Interdisciplinar da CAPES em março de 2004, com início de suas atividades em maio daquele mesmo ano. Em onze anos de programa (até junho de 2015), o EGC/UFSC já formou 213 mestres e 193 doutores, nas áreas de engenharia, gestão e mídia do conhecimento.



O leitor que fizer o mesmo exercício pode chegar a um modo diferente de separar os conteúdos desta obra, mas, independentemente da forma que escolher para representar sua leitura, seu registro das diferentes visões trazidas pelos capítulos muito provavelmente chegará à mesma conclusão com relação à criatividade: os capítulos apresentam diferentes conteúdos para definição, modos, promotores, bloqueadores e domínios estudados sobre a criatividade.

No primeiro capítulo, Vanzin e Manhães analisam diversos fatores que influenciam o ambiente organizacional. Os autores relacionam o potencial de criatividade em uma organização com seus

processos de gestão do conhecimento (mais especificamente, com os ciclos de transformação de conhecimento entre indivíduos e coletivos). Os autores relacionam, também, esses fatores impactantes à criatividade com o processo de inovação nas organizações. O capítulo oferece a gestores de inovação uma reflexão sobre como o contexto e as práticas organizacionais e preconceitos de indivíduos impactam o potencial inovador da organização.

No segundo capítulo, Vanzin e Cardoso partem do conceito de criatividade como processo de geração de novas ideias. Os autores analisam esse processo sob a perspectiva do psicodrama (e sociodrama) no contexto da educação superior. Para tal, realizaram pesquisa de campo e revisão sistemática de literatura sobre o emprego do psicodrama e do sociodrama em situações de aprendizagem no ensino superior, como indutores de criatividade (percebida como a criação de novas soluções para problemas conhecidos). Chegaram a conclusões assertivas sobre como essas técnicas podem facilitar a criatividade, aumentar interação e assimilação de experiências e, ainda, surgirem como alternativas a uma educação mais construtivista e de maior engajamento dos alunos.

No terceiro capítulo, Manhães, Martins Filho, Fialho e Varvarkis analisam as tendências tecnológicas na educação superior e sua relação com a criatividade. Entre as tendências para a educação superior, os autores destacam a visão de estudantes como criadores de conteúdo, a inovação no ensino e a aprendizagem colaborativa. A criatividade é posicionada aqui como uma atitude necessária a uma educação que atenda aos desafios contemporâneos. Segundo os autores, a criatividade deve ser uma atitude das pessoas envolvidas nos processos educacionais

(docentes, discentes e agentes), tanto na adoção de novas tecnologias como na quebra de preconceitos institucionais sobre estruturas e currículos.

No quarto capítulo, Miranda, Barbosa, Vanzin, Ulbricht e Baldessar abordam a criatividade sob a perspectiva do ensino do Jornalismo, diante dos novos desafios da profissão e dos novos paradigmas da educação. A criatividade é analisada tanto sob o ponto de vista de uma cognição necessária à profissão do jornalista, como sob a ótica de um desafio à educação contemporânea: ser criativa e promover a criatividade como competência. Diversas técnicas e métodos pedagógicos promotores da criatividade em sala de aula são abordados pelos autores, preocupados com a formação do jornalista contemporâneo.

Criatividade e métodos de ensino também são preocupações de Vanzin, Bastiani e Oliveira, no quinto capítulo, dedicado às demandas contemporâneas da formação do arquiteto. Para tal, os autores discutem os impactos da impressão 3D em termos de potencial pedagógico e tendência transformadora na formação de profissionais da arquitetura. A introdução de novas tecnologias é um dos principais fatores indutores de criatividade (percebida como processo de geração de conhecimentos). Sob essa perspectiva, os autores analisam técnicas de geração de ideias e, na Arquitetura, dada a preocupação com o resultado em projeto, relacionam o processo criativo com inovação. Em relação à impressão 3D, os autores demonstram seu potencial de indução criativa, a exemplo do que já ocorreu, no passado, com outras técnicas aplicadas à formação do arquiteto.

No sexto capítulo, Miranda, Perassi e Remor nos lembram que a criatividade pode ser não só uma exigência de resultado no processo de aprendizagem, mas também um instrumento

à verificação da própria efetividade do ensino. Nesse capítulo, a preocupação central está na análise da aprendizagem, quanto à verificação de fatores que se relacionam ao resultado obtido pelo estudante em seu processo de formação profissional. Entre os processos inovadores para a análise de aprendizagem, os autores destacam o *feedback* em tempo real (via *big data analysis* ou técnicas de *business intelligence*) e a individualização do ensino como instrumentos de verificação de comportamento e retenção do aluno. Os autores apontam que a criatividade pode trazer melhorias na análise da aprendizagem, tanto pela introdução de novas técnicas como pelo desenvolvimento de novos processos e produtos, indicando o espaço para mais estudos desses potenciais.

No sétimo capítulo, Saito, Pivetta, Ulbricht, Batista e Obregon exploram o potencial de ferramentas colaborativas na indução da criatividade. Os autores trazem uma revisão da literatura sobre técnicas e métodos voltados à produção de conhecimento coletivo, incluindo design participativo, design generativo e técnicas do ciclo de inovação, na etapa de ideação. Analisam, também, técnicas de criatividade. Essa base teórica deu aos autores condições de propor um *framework* tanto para integração de criatividade no desenvolvimento web colaborativo, particularmente na criação de sites acessíveis.

Técnicas de criatividade para web também são objeto de análise de Kuntz, Vanzin, Ulbricht e Batista, no capítulo 8. O foco dos autores, no entanto, está na aprendizagem online e nos ambientes MOOCs (*Massive Open Online Courses*), vistos como tecnologias emergentes no contexto de aplicativos semânticos sob objetos inteligentes, surgidos no último triênio. A

relevância dos MOOCs está na sua abordagem inovadora para compartilhamento e construção de conhecimento, em processos de ensino e aprendizagem online, para grandes grupos de participantes. As características inovadoras dos MOOCs exigem técnicas criativas para o desenvolvimento de cursos, tema abordado pelos autores como elementos promotores de inovação nos processos educacionais.

O último capítulo do livro traz a contribuição de Silva, Diana e Spanhol, também com o foco na educação a distância e na sua relação com a criatividade. Os autores realizaram revisão de literatura buscando trabalhos que abordam o emprego de técnicas de criatividade no contexto educacional. Os autores concluem que a literatura apresenta consenso sobre a contribuição da criatividade na educação, particularmente no desenvolvimento de novas ações educacionais, criação de materiais didáticos contemporâneos e, especialmente, no uso de novas tecnologias para desenvolvimento de novas competências no estudante, baseadas na interdisciplinaridade e na colaboração.

Como se pode ver, a obra organizada pelo Prof. Vanzin e pelas professoras Vania e Cláudia coloca a criatividade na perspectiva de diferentes lentes: da educação, da aprendizagem, da formação profissional (casos do jornalismo, arquitetura e desenvolvimento de software) e da inovação. Essas lentes representam parte do rico universo de reflexão sobre a criatividade, criado pelo nosso EGC/UFSC nos últimos dez anos.

Ao convidar o leitor para adentrar parte desse universo, faço, também, uma reflexão sobre uma semelhança entre a criatividade e o conhecimento: ambos têm sido analisados tanto como

processo quanto como produto. No caso da criatividade, sua percepção como um processo a define como ação de produzir algo novo, ato dependente de características cognitivas de quem a efetiva (ex. Rogers, 1954²; Findlay e Lumsden, 1988³). Já para a percepção de produto, a criatividade é algo novo, que tem a propriedade de ser útil (ex. Stein, 1974⁴; Amabile, 1988⁵). Enquanto a primeira perspectiva foca-se no processo cognitivo da criatividade, a segunda tem como objeto seu resultado. Não deixa de ser um exercício de reflexão a busca pela visão de mundo que fundamenta cada capítulo desta obra – a criatividade como processo ou como um produto. Espero que o leitor concorde que ambas as visões estão aqui devidamente representadas.

Por fim, registro aqui meus agradecimentos e reconhecimento ao Prof. Vanzin não só pelo trabalho registrado neste livro, mas por sua longa contribuição ao EGC/UFSC, desde a criação do Programa.

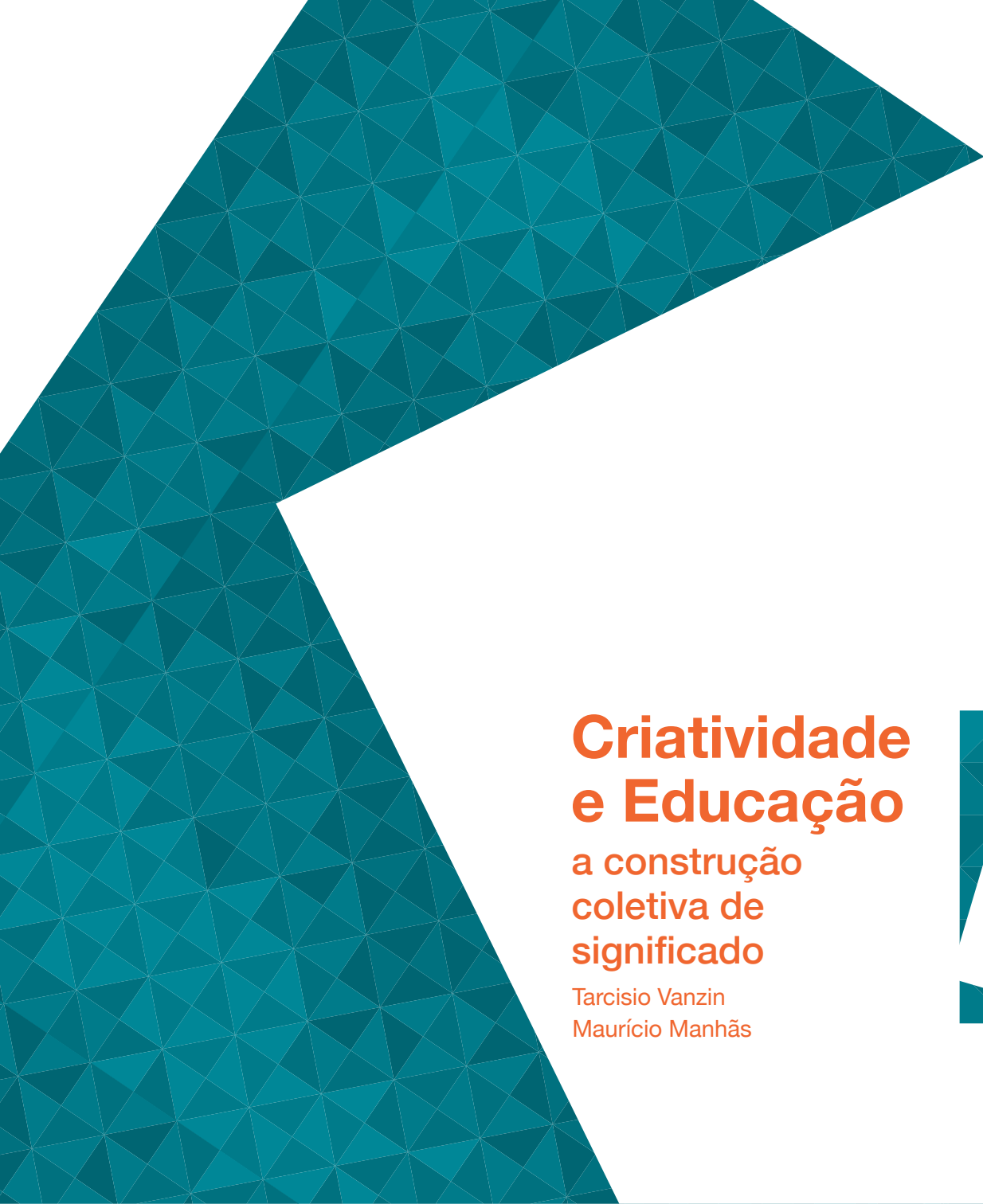
Roberto C. S. Pacheco

2. ROGERS, Carl R. Toward a theory of creativity. **ETC**: A review of general semantics, p. 249-260, 1954.

3. FINDLAY, C. Scott; LUMSDEN, Charles J. **The creative mind**: Toward an evolutionary theory of discovery and innovation. *Journal of Social and Biological Structures*, v. 11, n. 1, p. 3-55, 1988.

4. STEIN, Morris I. **Stimulating creativity**. Vol. 1. New York: Academic Press, 1974.

5. AMABILE, Teresa M. A model of creativity and innovation in organizations. **Research in organizational behavior**, v. 10, n. 1, p. 123-167, 1988.



Criatividade e Educação

a construção
coletiva de
significado

Tarcisio Vanzin
Maurício Manhães

01

Learning to drop one's tools to gain lightness, agility, and wisdom tends to be forgotten in an era where leaders and followers alike are preoccupied with knowledge management, acquisitions, and acquisitiveness. Nevertheless, human potential is realized as much by what we drop, as what we acquire. That theme is what I want to explore as a crucial component of teaching excellence.
(WEICK, 2007, p. 6)

INTRODUÇÃO

As organizações contemporâneas bradam o mito da criatividade, novidade e diversidade através de formulas retóricas banais. Essas, muitas das vezes, evitam o confronto com uma legitimação real do que “a modernidade procurou apagar definitivamente no seu necessário processo de contínua renovação do efêmero: a tradição e o preconceito” (GINOULHIAC, 2009, p. 282). Fundamentalmente, esses brados por criatividade são baseados na assunção de que as pessoas são sensíveis o bastante para entender diferentes pontos de vista; para abandonar suas tradições e preconceitos. Existe a crença nessas organizações de que basta adotar procedimentos de criatividade para que as pessoas se libertem de seus preconceitos e absorvam o ‘diferente’, de que a adoção desses procedimentos as habilitará a fazer a ‘fusão de horizontes’, como descrita pela literatura hermenêutica (GADAMER, 2004). Como descrito por Jahnke (2013, p. 349), apesar

da retórica de promoção da inovação radical que tais procedimentos adotam, “a maior parte das inovações feitas com *Design Thinking* nessas organizações resultou incremental.”

Infelizmente, o necessário entendimento empático para “pivotar” (RIES, 2011, p. 177) a sua própria visão de mundo não é igualitariamente distribuída em uma população. O território das mentes-abertas não possui entrada-franca. Mesmo assim, desde o final da Segunda Guerra Mundial (1940-1945), a característica de possuir uma “mente aberta é considerada uma virtude” (ALLPORT, 1979, p. 20). O autor ainda acrescenta que:

No entanto, no senso estrito, isto não pode ocorrer. Uma nova experiência *deve* ser registrada em velhas categorias. Nós não podemos tratar cada novo evento, toda vez como se ele fosse inédito. Se agíssemos assim, de qual serventia nos prestaríamos as nossas experiências passadas? Bertrand Russel, o filósofo, resumiu esse assunto em uma frase, “uma mente perpetuamente aberta será uma mente perpetuamente vaga.” (ALLPORT, 1979, p. 20, tradução nossa).

Conforme sugerem alguns estudos acadêmicos (MANHÃES, MAGER, & VARVAKIS, 2014, 2013), a simples adoção de procedimentos de “*Design Thinking*” (JOHANSSON-SKÖLDBERG, WOODILLA, & ÇETINKAYA, 2013) pode não ser suficiente para libertar as pessoas de suas próprias histórias e da subjetividade genérica¹ nas quais elas atuam. Kruglanski e Webster sugerem que:

1. “Intersubjetividade é em grande parte irrelevante (a menos que lacunas precisam ser preenchidas) quando artefatos, como os enredos-padrão, criam subjetividades genéricas que permitem que as pessoas possam ser substituídas umas pelas outras aos adotarem suas atividades e significados.” (WEICK, 1995, p. 71, tradução nossa).

Especificamente, indivíduos tendem a desejar conhecimentos a respeito de alguns tópicos e não de outros e eles podem delimitar seus esforços construtivos a esses mesmos domínios específicos. (KRUGLANSKI & WEBSTER, 1996, p. 263)

Dessa forma, pode acontecer exatamente o oposto: alguns desses procedimentos podem reforçar tipos particulares de visões e, assim, não cumprirem as suas propostas de criatividade. Embora mais pesquisas necessitem ser feitas a respeito dessas propostas de criatividade, é possível estabelecer que uma dessas deveria ser a possibilidade de ensinar um processo de *Bildung*. Em português, esta palavra corresponde a “formação” e é descrita como (GADAMER, 2004, p. 15)

[...] manter a si mesmo aberto para o que é outro – para outros e mais universais pontos de vista. Ela abrange uma percepção de proporção e distância em relação a si mesmo e, portanto, consiste em elevar-se acima de si mesmo em direção à universalidade. (Tradução nossa).

Portanto, ‘manter a si mesmo aberto para o que é outro’ pode ser considerada uma condição fundamental para que um grupo faça uma atividade criativa, especialmente se for voltada para a criação de proposições inovativas. No entanto, conforme explicam Kruglanski e Webster (1996), a depender da história pessoal dos participantes nessa atividade, isso não é uma coisa simples a conseguir. Certamente, o desejo de ‘abrir a si mesmo para o que é outro’ é muito mais complexo para se realizar do que a simples adoção de procedimentos criativos como os referentes ao “*Design Thinking*” (JOHANSSON-SKÖLDBERG *et al.*, 2013).

Para facilitar o entendimento da complexidade envolvida, Gadamer oferece o conceito de “espelho deformador” para discutir a relação entre as mentes que pensam e as atividades criativas em grupos (GADAMER, 2004, p. 278, grifos do autor, tradução nossa):

De fato, a história não nos pertence. Nós é que a ela pertencemos. Muito antes de nos compreendermos a nós mesmos num processo de autoanálise, num modo auto evidente nós nos entendemos na família, sociedade e estado em que vivemos. O foco da subjetividade é um espelho deformador. A autoconsciência do indivíduo é apenas uma pequena oscilação nos circuitos fechados da vida histórica. *É por causa disso que os preconceitos do indivíduo, muito mais do que os seus juízos, constituem a realidade histórica de seu ser.*

Desta feita, segue que é difícil para um indivíduo atingir a autoconsciência e a consciência do outro. O processo de consciência, conforme explica Gadamer, inicia a partir de um ponto de vista histórico. Depois, por um processo de *Bildung*, o indivíduo movimenta-se “em um padrão circular e centrífugo em direção ao entendimento” (JAHNKE, 2012) do que é outro e de si mesmo. O autor explica também que esse movimento que parte do ponto de vista histórico de um indivíduo vai ao encontro do outro, num processo interpretativo. Ou seja, num processo hermenêutico.

CRIATIVIDADE COLABORATIVA

A partir do entendimento da hermenêutica como uma filosofia da prática², Gadamer claramente coloca que o homem necessita mais do que a “persistente colocação de questões fundamentais, mas de um sentido para o que é factível, o que é possível, o que é correto aqui e agora” (GADAMER, 2004, p. xxxiv, tradução nossa).

Como em qualquer esforço criativo, não basta a originalidade de uma ideia, é também necessária “a manipulação engenhosa de formas e modos fixos de expressão” (GADAMER, 2004, p. 62) para gerar uma solução criativa ao final. O conceito de preconceito como “formas e modos fixos de expressão” pode representar uma aplicação prática no “aqui e agora” das organizações. Especialmente, considerando-se o fato de que tais formas e modos podem ser engenhosamente manipulados para habilitar organizações a “atuar na direção do futuro,” de maneira a favorecer à inovação. A perspectiva da Hannah Arendt (1974) a respeito da *ação* na direção do futuro como um “Nós” e não um “Eu” pode auxiliar as organizações a fazerem sentido em como atuar para favorecer esforços criativos. Nas próprias palavras dela, quando responde a questões colocadas por Roger Errera a respeito da persistência contemporânea em relação ao pensamento baseado no determinismo histórico:

2. No sentido de que “não há universalidades dadas de antemão que poderiam ser conhecidas e posteriormente utilizadas de forma inalterada: o campo da práxis depende da situação concreta” (Dobrosavljev, 2002, p. 606, tradução nossa).

O problema com toda essa questão – e é de fato uma questão em aberto – é o seguinte: Nós não conhecemos o futuro, todos atuam em direção a um futuro que ninguém pode totalmente conhecer. Ninguém conhece o que está fazendo, pois o futuro está a ser feito. A ação é um Nós e não um Eu. Apenas onde eu sou a única pessoa, se eu fosse uma única pessoa, poderia eu prever o que vai acontecer a partir do que eu estou a fazer. (Tradução nossa).

sumário

**CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
EDUCAÇÃO**

O que Arendt (1974) oferece para o conceito de criatividade em grupos é a perspectiva de que, como se trata de uma Nós-ação na direção do futuro que envolve uma enorme quantidade de variáveis, seus níveis de previsibilidade são forçosamente menores do que uma Eu-ação com poucas variáveis. Este tipo de Nós-ação voltada a manipular formas e modos de expressão pode ser favorecida à medida em que a organização aumenta a consciência de seus membros a respeito do impacto que seus preconceitos podem ter em seus esforços criativos.

O que uma organização – tomada como um contexto social, ela mesma parte de uma sociedade – considera válido é o que será “identificado como pertencente à vida social. Tal sociedade escolhe e conhece o que pertence a ela e o que não” (GADAMER, 2004, p. 73). Caso uma organização, entendida como uma subjetividade genérica particular, decide que ela mesma não é criativa, o conjunto de seus membros será capaz de dar sentido ao “novo.”

Existem registros de diversas organizações que adotaram os mais variados procedimentos de criatividade sem que isso tenha resultado em qualquer conquista significativa em termos da geração de inovações de impacto (VERGANTI & ÖBERG, 2013). Isto é explicado por diversos hermeneutas acadêmicos, especialmente Gadamer, que enfatiza que o processo de perceber o

novo e de escutar interpretações externas (VERGANTI & ÖBERG, 2013) “não pode ser reduzido à aplicação de um método” ou procedimento (THOMPSON, 1997, p. 439). Um método ou procedimento, como qualquer forma de controle, reduz o potencial de inovatividade. A necessária “lógica imanente” (ADORNO, 1965) da originalidade não florescerá sempre que uma “organização se tornar sinônimo de controle e que a subjetividade genérica se tornar impermeável a qualquer tentativa de reenquadrar, aprender, ou compreender o que parece incompreensível” (WEICK, 1995, p. 73, tradução nossa).

A possibilidade de dar sentido ao que parece incompreensível, a possibilidade de criar retrospectivamente “inovações para gerir a complexidade” (WEICK, 1995, p. 73) aumenta à medida que a tensão entre os significados intersubjetivos³ e a subjetividade genérica (controle) não apenas restringem, mas também “sugere incitações ao brincar” (GADAMER, 2004, p. 41). Para poder habilitar a reflexão a respeito das tradições organizacionais, e de suas respectivas encenações de controle, é necessário que a organização se conscientize de que “mesmo as mais genuínas e puras tradições não sobrevivem graças à inércia do que existiu” (GADAMER, 2004, p. 282). Essencialmente, toda preservação é tanto um ato racional e livre quanto são os atos de revolução ou inovação. Desta feita, atos revolucionários não são atos estranhos às organizações, eles são atos racionais tanto quanto os de controle o são. No entanto, os

3. “O significado intersubjetivo torna-se distinto do significado intrasubjetivo quando pensamentos, sentimentos e intenções individuais são mesclados ou sintetizados em conversas durante as quais o individual se transforma a partir de “eu” em “nós”.” (WEICK, 1995, p. 71, tradução nossa).

paradigmas organizacionais de conhecimento, como o de “Evidência” (KRISTENSSON UGGLA, 2010, p. 80), constituem crenças embebidas nos quadros e ideologias que influenciam o que deve ser percebido e em como os eventos se desenrolam (WEICK, 1995, p. 133): “é crer para ver.”

Apesar de que procedimentos criativos podem ser vistos como instrumentos de auto-enganação⁴, em alguns casos o seu uso parece ter gerado um entendimento empático do Diferente e criado soluções inovadoras (BROWN, 2008). Uma boa “suposição educada” (ALLPORT, 1979, p. 221) que pode auxiliar na explicação desse fenômeno pode estar nas próprias características das pessoas que utilizaram o referido procedimento para criar a solução. Não no próprio procedimento. Sendo assim, organizações que adotaram de forma bem sucedida um determinado procedimento de criatividade, muito provavelmente, teriam obtido o mesmo sucesso com a adoção de qualquer outro procedimento. O sucesso dos esforços inovativos dessas organizações são devidos à subjetividade genérica que as caracteriza. O sucesso foi obtido por causa das pessoas criativas da organização.

4. “Em relação à construção de sentido, é acreditando que se vê.” (WEICK, 1995, p. 133, tradução nossa).

PESSOAS CRIATIVAS

A literatura e os discursos de construção de sentido organizacional contemporâneos (WEICK, SUTCLIFFE, & OBSTFELD, 2005) possuem diversos exemplos e anedotas que auxiliam no entendimento de quais são algumas das características das “pessoas criativas.” Uma dessas anedotas, para citar uma de muitas, foi criada por Steve Blank, que declarou em uma entrevista que Jobs (um dos fundadores da *Apple Computers, Inc*) “era verdadeiramente um homem renascentista.” Ele descreve a característica de que Jobs “realmente conversava com muitas pessoas oriundas das mais variadas áreas” (COOK, 2013). Talvez o que Blank quis dizer é que Jobs era apenas curioso e interessado em conhecer diferentes perspectivas. Como a grande maioria de procedimentos de criatividade, especialmente os relativos aos de *Design Thinking*, sugerem que os membros da organização deveriam se libertar de seus pontos de vista entrincheirados e ir para fora ao encontro do outro, ao encontro do diferente.

Tomando a personalidade de Jobs como exemplo, é importante entender que ele era uma pessoa “diferente.” Como as diversas anedotas que podem ser lidas em sua biografia (ISAACSON, 2011), ele costumava ser um vegetariano radical, e tomar banho era um evento raro durante a sua juventude. Para relaxar ele costumava ir ao banheiro da empresa e enfiar os pés nas latrinas (p. 82); e, antes de constituir família, ele costumava alugar os quartos de sua casa para todo tipo de pessoas “loucas” (p. 87). Esse tipo de pessoa possui um ponto de vista privilegiado do contexto social no qual atua. Ela ou ele podem melhor colher os benefícios da co-criação, podem melhor perceber as perspectivas do outro; eles podem melhor criar “campos de distorção da

realidade” (ISAACSON, 2011, p. 117) e, assim, encenar a fusão de horizontes. De qualquer forma, criatividade não é restrita a “pessoas excêntricas,” ao contrário. Conforme descreve Amabile (1996, p. 2) em um texto a respeito de criatividade e inovação nas organizações, “trabalhos realmente criativos não são apenas originais, são também pertinentes.”

Dito isso, tais anedotas sobre o Steve Jobs servem também para a construção de sentido (WEICK et al., 2005) de duas características que são endossadas pela perspectiva hermenêutica: a abertura ao Outro e o sentido para o que “é factível, o que é possível, o que é correto aqui e agora” (GADAMER, 2004, p. xxxiv). Nesse sentido, pessoas criativas podem ser definidas como uma capacidade combinada de “colocação persistente de questões fundamentais” (GADAMER, 2004, p. xxxiv) num extremo, e a percepção do que “é factível, o que é possível, o que é correto aqui e agora” no outro extremo. O que significa que o questionamento persistente ou o foco apenas no que é factível aqui e agora não convencem as pessoas de um determinado contexto social a “atuar na direção do futuro.”⁵ Este convencimento para agir é entendido como um processo de construção de significado (WEICK et al., 2005) que produz novo conhecimento; que aumenta a capacidade de agir (NONAKA & Von KROGH, 2009). Portanto, é possível afirmar que um dos ingredientes fundamentais para a criatividade é a tomada de consciência sobre os preconceitos encenados em determinado contexto social. Para melhor entender o que significa

5. Entrevista da filósofa Alemã Hannah Arendt realizada pelo escritor Francês Roger Errera em 1974. Vista por último em 23/06/2014 no endereço [http:// www.youtube.com/watch?v=b1u5OjatwqA](http://www.youtube.com/watch?v=b1u5OjatwqA), por volta de 3’40”.

a palavra preconceito é necessário considerar a discussão feita por Gadamer a esse respeito. Primeiro, ele advoga que “todo entendimento inevitavelmente envolve alguns preconceitos.” E, por preconceito, Gadamer define “um julgamento que é elaborado antes que todos os elementos que determinam uma situação sejam completamente examinados” (GADAMER, 2004, p. 272). Com base nessa assunção, a criatividade somente pode ser encenada quando todo preconceito for metaforicamente “posto de lado para que se possa pensar, para que se atreva a pensar – de acordo com o famoso adágio *sapere aude* – para que se possa atingir a idade adulta ou *Mündigkeit*.” (RICOEUR, 2007, p. 274, tradução nossa). Nesse sentido, ao aceitar que se necessita estar consciente de seus preconceitos para que se possa pensar, a criatividade (como um ato de pensamento) só pode ser encenada por um indivíduo que se atreve a reenquadrar, aprender, ou compreender “o que parece incompreensível” (WEICK, 1995, p. 73). Uma perspectiva que auxilia na construção de sentido para a encenação da criatividade é o entendimento desta como um processo de variação cega e retenção seletiva (CAMPBELL, 1960; SIMONTON, 2010a). Esta perspectiva, apesar de ser construída a partir da Teoria de Darwin, está muito distante do entendimento feito pela ideologia liberal. Esta última apoia-se na filosofia naturalística Newtoniana, orientada pelo princípio do menor esforço, como explicada exemplarmente por Celso Furtado⁶ (FURTADO, 2008, p. 83).

6. “A primitiva ideologia liberal formou o seu discurso com elementos da filosofia naturalística que se impôs de forma avassaladora no século subsequente à publicação dos Principia de Newton. Os indivíduos, orientados pela lei do menor esforço (expressão da razão inerente à natureza humana) e impulsionados pelo desejo de melhorar o próprio bem-estar, produziram coletivamente um sistema de forças sociais cuja adequada canalização institucional assegurava o progresso.” (FURTADO, 2008, p. 83)

As exigências do *sapere aude* são diametralmente opostas ao princípio do menor esforço. A variação cega só pode ser obtida através do atrevimento a reenquadrar, aprender, ou compreender “o que parece incompreensível” (WEICK, 1995, p. 73). Além dessa diferença qualitativa nas variações criadas, também é necessário que essas variações ocorram em quantidade. A partir dos trabalhos de Simonton (1997, 1999, 2010a), é possível justificar que, para que a encenação de criatividade gere registros de qualidade, registros devem ser produzidos em quantidade. De acordo com Simonton (1997, p. 73): “A qualidade é assim uma função probabilística da quantidade.”

Ao adotar o processo evolucionário como uma metáfora generativa (SCHÖN, 1979) para abordar a criatividade de grupos, torna-se possível entender esta última como um fenômeno auto-organizável (ABEL & TREVORS, 2006). Que, tal como o processo evolucionário, pode fazer padrões globais complexos emergir a partir de interações locais (LANSING, 2003).

Essas interações ocorrem a partir e entre certos tipos de pessoas, com certas atitudes e aptidões (SCHUMPETER, 1927). Interações que “exigem criatividade e atividade enérgica de modo a criar algo novo de importância” (SCHUMPETER, 1912, p. 74). Este raciocínio traz o foco novamente para a capacidade de criar algo novo de importância. Ou seja, para o fenômeno da criatividade. A criatividade é positivamente associada a traços pessoais relacionados com uma capacidade geral de variação cega. A saber, pensamento divergente, abertura para experiência, e reduzida inibição latente (SIMONTON, 2010b, p. 191, tradução nossa). Desta forma, faz sentido entender a criatividade metaforicamente como um processo evolucionário de variação cega e retenção

seletiva (CAMPBELL, 1960; SIMONTON, 2010a). Para definir mais claramente a relação entre variação cega e mente aberta, é possível mencionar que esse tipo de variação deve ser produto de explorações “para além dos limites do previsível” (CAMPBELL, 1960). Nesse sentido,

as explorações de sucesso eram na origem tão cegas quanto as que falharam. A diferença entre as de sucesso e as insucesso se deveu ao tipo de ambiente encontrado, o que representa uma descoberta de sabedoria a respeito do ambiente. (CAMPBELL, 1960, tradução nossa)

Fundamentalmente, esses procedimentos de *Design Thinking* deveriam habilitar grupos a criar novos conhecimentos; a descobrir sabedoria a respeito de um ambiente. No entanto, na maioria das vezes, o que parece ocorrer é apenas o compartilhamento de conhecimentos específicos (NONAKA, TOYAMA, & KONNO, 2000; NONAKA & TOYAMA, 2003) e que se dá em direções tradicionalmente definidas. O compartilhamento de conhecimento, embora condição imprescindível, não é condição suficiente para a encenação da criatividade. Para tal, é necessária a criação de conhecimento. Este que só pode ser criado em

Uma espiral que passa por conceitos aparentemente antitéticos tais como ordem e caos, micro e macro, parte e todo, mente e corpo, tácito e explícito, eu e outro, dedução e indução, criatividade e eficiência. (NONAKA & TOYAMA, 2003, p. 02, tradução nossa)

Somando-se todos esses conceitos, o conhecimento só pode ser criado de forma proposital pelas organizações se elas evitarem controlar o processo criativo. Apenas ao expor a subjetividade genérica a conceitos antitéticos, a oportunidades de reenquadramento, aprendizado, ou

compreensão do que “parece incompreensível” (WEICK, 1995, p. 73) é que as organizações serão capazes de criar conhecimento para aumentar a capacidade de atuação de seus membros.

CRIATIVIDADE ORGANIZACIONAL

Diversos estudos sobre organizações, regiões e nações indicam uma conexão entre sucesso econômico e diversidade de capital humano (FLORIDA, 2003). Østergaard, Timmermans and Kristinsson (2011) explicam que, a medida que um contexto social torna-se mais diverso, isto cria possibilidades para novas combinações de conhecimento. O trabalho desses últimos autores indica que existe uma relação positiva entre diversidade humana e a probabilidade de uma organização em inovar. Mais precisamente, a diversidade de origens pode fornecer a grupos um maior acervo de recursos que podem ser úteis para tratar problemas incomuns (VAN KNIPPENBERG & SCHIPPERS, 2007).

Uma perspectiva interessante a respeito da diversidade é apresentada no trabalho de Hong e Page (2004), onde eles diferenciam ‘diferença-de-identidade’ (diferenças em características demográficas, de identidade cultural e étnica, e treinamento e *expertise*) de diferença-funcional (como as pessoas representam os problemas e o que fazem para resolvê-los). Baseados em uma série de experimentos computacionais, estes autores demonstram que

uma coleção de diversos agentes podem ser altamente efetivos coletivamente, localizando boas e muitas vezes ótimas soluções, confirmando as crenças a esse respeito. Mais interessante ainda, nós descobrimos que uma seleção randômica de agentes com capacidade limitada e escolhida a partir de um grande conjunto apresenta melhor desempenho do que uma seleção dos melhores agentes escolhidos a partir desse mesmo conjunto. Isto por que, a partir de uma grande população de agentes, o grupo com as melhores habilidades é menos diverso. Em resumo, diversidade vence habilidade. (HONG & PAGE, 2004, p. 16386, tradução nossa).

sumário

**CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
EDUCAÇÃO**

Ao mesmo tempo em que a diversidade apresenta possibilidades de inovação, ela aumenta a necessidade de interação e comunicação intergrupos e isto pode “levar a conflito de desconfiança” (ØSTERGAARD, TIMMERMANS, & KRISTINSSON, 2011, p. 500). Outras linhas de pesquisa indicam que a diversidade cognitiva pode ser “prejudicial para o nível de satisfação de uma equipe, para o nível de afeto e para a impressão que a própria equipe tem de seu desempenho criativo” (HENNESSEY & AMABILE, 2010) e que a diversidade pode facilmente levar “tanto a resultados positivos quanto negativos” (HENNESSEY & AMABILE, 2010, p. 580). Hong e Page (2004) também destacam o fato de que equipes de “solucionadores de problemas que possuem perspectivas diversas podem apresentar dificuldades em entender soluções identificadas por agentes” (p. 16389). Em outras palavras, a habilidade para “ativamente criar pontes entre diferentes tradições de conhecimento” (JAHNKE, 2013, p. 353), para hermenêuticamente construir pontes com o Outro é um importante aspecto na solução de problemas e construção de sentido. Como colocado pelo seguinte texto:

Diferente das teorias estabelecidas, que muitas vezes consideram a inovação como um processo de solução de problema, ou como um processo de geração de ideias, a hermenêutica oferece um procedimento para olhar a inovação como um processo de interpretação e imaginação (ou interpretação generativa). Por isso, ela se enquadra melhor na investigação a respeito das mudanças do significado e apresenta assim o potencial de explicar a razão pela qual algumas empresas são mais efetivas na gestão da inovação radical de significados. Além disso, a hermenêutica oferece um importante ângulo para investigar o papel das redes no processo de construção de significado das coisas, já que agentes externos podem influenciar fortemente o significado de produtos e serviços. (VERGANTI & ÖBERG, 2013, p. 87, tradução nossa).

Sendo assim, para serem criativas as organizações precisam vencer o triplo desafio de (i) entender os preconceitos de seus membros, (ii) entender o contexto histórico no qual elas estão inseridas e (iii) criar inovativas propostas de significados. Este triplo desafio só pode ser vencido através da criação de conhecimento: ao encontrar novas maneiras de aumentar o potencial de atuar (KROGH, TAKEUCHI, KASE, & CANTON, 2013, p. 4). O conhecimento, por sua vez, só pode ser criado pela construção de pontes, tais como *arcs herméneutiques* (RICOEUR, 1986, p. 158), entre conceitos aparentemente incompatíveis. Para tanto, as organizações precisam habilitar seus membros a vencer o triplo desafio através de um processo de Socialização, Externalização, Combinação e Internalização de conhecimento (NONAKA *et al.*, 2000; NONAKA & TOYAMA, 2003). As organizações podem facilitar esse processo ao prover dois tipos de habilitadores. O primeiro é a possibilidade de que seus membros se conscientizem de suas próprias características quanto à

mente-aberta⁷, que é de “importância chave para as maneiras pelas quais os nossos pensamentos, muitas vezes de forma lenta e pesada, congelam para formar conhecimentos subjetivos claros” e desconectados do contexto (KRUGLANSKI, 2004, p. 01). O segundo habilitador é a adoção das Quatro Condições Chave para o contato intergrupos (ALLPORT, 1979). Como apresenta Pettigrew (1998), essas condições são: isonomia de status na situação; objetivos comuns; cooperação intergrupos; e a determinação de autoridades em assegurar as condições.

7. “Os fenômenos da mente fechada e aberta estão no centro da interface entre processos cognitivos e sociais. Cada julgamento, decisão ou ação inteligível repousa sobre uma base subjetiva de conhecimento sustentada com, pelo menos, um grau mínimo de confiança. A formação de tal conhecimento exige desligar as nossas mentes para outras informações relevantes, que poderemos sempre nos esforçar e muitas vezes conseguir adquirir. A relação dos processos de mente fechada com as cognição e comportamento sociais é dupla. Em primeiro lugar, outras pessoas ou grupos de pessoas muitas vezes são os alvos de nossos juízos, impressões ou estereótipos. Em segundo lugar, eles são muitas vezes as nossas fontes de informação, e as suas opiniões, juízos e atitudes exercem uma influência importante em nossos próprios julgamentos. Assim, os fenômenos de mente fechada impactam sobre o que pensamos dos outros, bem como a forma como pensamos, em termos de fontes de informação que levamos em conta ao formar as nossas próprias opiniões.” (Kruglanski, 2004, p. 04, tradução nossa).

REFERÊNCIAS

- ABEL, D. L., & Trevors, J. T. (2006). Self-organization vs. self-ordering events in life-origin models. **Physics of Life Reviews**, 3(4), 211–228. doi:10.1016/j.plrev.2006.07.003
- ADORNO, T. (1965). Functionalism today. **Rethinking Architecture: A Reader in Cultural Theory**, 1–12. Retrieved from <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Functionalism+Today#0>
- ALLPORT, G. (1979). **The Nature of Prejudice**: 25th Anniversary Edition (p. 576). Perseus Books Publishing, L.L.C.
- AMABILE, T. M. (1996). Creativity and innovation in organizations (pp. 1–15). **Harvard Business School**. Retrieved from [http://mis.postech.ac.kr/class/MEIE780_AdvMIS/2012_paper/Part1\(Pack1-3\)/02_sources_of_innovation/1-3_Creativity_and_Innovation_in_Organizations.pdf](http://mis.postech.ac.kr/class/MEIE780_AdvMIS/2012_paper/Part1(Pack1-3)/02_sources_of_innovation/1-3_Creativity_and_Innovation_in_Organizations.pdf)
- ARENDT, Hannah. **1974's interview with the French writer Roger Errera**. Accessed in 23/06/2014 at <http://www.youtube.com/watch?v=b1u5OjatwqA>, around 3'20".
- BROWN, T. (2008). Design thinking. **Harvard Business Review**, 86(6), 84–92, 141. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18605031>.
- CAMPBELL, D. T. (1960). Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes. **Psychological Review**, 67(6), 380–400. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13690223>
- COOK, J. (2013). **Steve Blank**: Lessons From 35 Years of Making Startups Fail Less. Retrieved July 10, 2013, from <http://99u.com/articles/7256/Steve-Blank-Lessons-From-35-Years-of-Making-Startups-Fail-Less>.
- DOBROSAVLJEV, D. (2002). Gadamer's hermeneutics as practical philosophy. **Philosophy, Sociology and Psychology**, 2(9), 605–618. Retrieved from <http://facta.junis.ni.ac.rs/pas/pas200201/pas200201-02.pdf>.
- FLORIDA, R. (2003). Cities and the creative class. **City & Community**, 2(1), 3–19. Retrieved from <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/1540-6040.00034/full>.
- FURTADO, C. (2008). **Criatividade e dependência na civilização industrial**. São Paulo: Companhia das Letras.

GADAMER, H.-G. (2004). **Truth and Method** (Second Edi., p. 601). London: Continuum. Retrieved from <http://www.continuumbooks.com/books/detail.aspx?BookId=123519>.

GINOULHIAC, M. (2009). **O ensino do projecto de Arquitectura Contribuições para um debate crítico em torno da prática contemporânea**. Universidade do Porto. Retrieved from <http://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/65271>.

HENNESSEY, B. a, & AMABILE, T. M. (2010). Creativity. **Annual Review of Psychology**, 61, 569–98. doi:10.1146/annurev.psych.093008.100416.

HONG, L., & PAGE, S. E. (2004). Groups of diverse problem solvers can outperform groups of high-ability problem solvers. **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 101(46), 16385–9. doi:10.1073/pnas.0403723101.

ISAACSON, W. (2011). **Steve Jobs by Walter Isaacson**. New York: Simon & Schuster.

JAHNKE, M. (2012). Revisiting Design as a Hermeneutic Practice: An Investigation of Paul Ricoeur's Critical Hermeneutics. **Design Issues**, 28(2), 30–40. doi:10.1162/DESI_a_00141.

JAHNKE, M. (2013). **Meaning in the Making**: Introducing a hermeneutic perspective on the contribution of design practice to innovation. University of Gothenburg. Retrieved from <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/33428>.

JOHANSSON-SKÖLDBERG, U., Woodilla, J., & Çetinkaya, M. (2013). Design Thinking: Past, Present and Possible Futures. **Creativity and Innovation Management**, 22(2), 121–146. doi:10.1111/caim.12023.

KRISTENSSON UGGLA, B. (2010). **Ricoeur, Hermeneutics and Globalization**. London: Continuum. Retrieved from <http://ebooks.continuumbooks.com/BookStore/pagedisplay.do?genre=book&pub=continuum&id=9781441163875&page=S-FC>.

KROGH, G. von, Takeuchi, H., KASE, K., & CANTON, C. G. (2013). Towards Organizational Knowledge. (G. von Krogh, H. Takeuchi, K. Kase, & C. G. Canton, Eds.) **Towards Organizational Knowledge: The Pioneering Work of Ikujiro Nonaka** (p. 384). Palgrave Macmillan. doi:10.1057/9781137024961.

KRUGLANSKI, A. W. (2004). **The Psychology of Closed Mindedness** (Essays in Social Psychology). New York: Psychology Press.

KRUGLANSKI, A. W., & WEBSTER, D. M. (1996). Motivated closing of the mind: "seizing" and "freezing". **Psychological Review**, 103(2), 263–83. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8637961>.

LANSING, J. S. (2003). Complex Adaptive Systems. **Annual Review of Anthropology**, 32(1), 183–204. doi:10.1146/annurev.anthro.32.061002.093440.

MANHÃES, M. C., Mager, B., & VARVAKIS, G. (2013). Innovation and Prejudice : a Pre-Study on Prejudice Related Innovativeness Determinants - PRIDe. In **10th European Academy of Design Conference - Crafting the Future**. Gothenburg: European Academy of Design. Retrieved from <http://www.trippus.se/eventus/userfiles/39738.pdf>.

MANHÃES, M. C., Mager, B., & Varvakis, G. (2014). Prejudice and Innovation: a critical relation for designing potentially innovative solutions. In T. Ahram, W. Karwowski, & T. Marek (Eds.), **Advances in The Human Side of Service Engineering**. Kraków, Poland: AHFE INTERNATIONAL, Ohio, United States of America. doi:978-1-4951-2091-6.

NONAKA, I., & TOYAMA, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. **Knowledge Management Research & Practice**, 1(1), 2–10. doi:10.1057/palgrave.kmrp.8500001.

NONAKA, I., Toyama, R., & KONNO, N. (2000). SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, 33(1), 5–34.

NONAKA, I., & VON KROGH, G. (2009). Perspective - Tacit Knowledge and Knowledge Conversion: Controversy and Advancement in Organizational Knowledge Creation Theory. **Organization Science**, 20(3), 635–652. doi:10.1287/orsc.1080.0412.

ØSTERGAARD, C. R., TIMMERMANS, B., & KRISTINSSON, K. (2011). Does a different view create something new? The effect of employee diversity on innovation. **Research Policy**, 40(3), 500–509. doi:10.1016/j.respol.2010.11.004.

PETTIGREW, T. F. (1998). Intergroup contact theory. **Annual Review of Psychology**, 49, 65–85. doi:10.1146/annurev.psych.49.1.65.

RICOEUR, P. (1986). **Du Text a l'Action**. Essais d'herméneutique 2. (Sueil, Ed.). Paris. Retrieved from http://www.olimon.org/uan/ricoeur-du_texte_a_l_action.pdf.

RICOEUR, P. (2007). **From Text to Action: Essays in Hermeneutics II**. Northwestern University Press. Retrieved from <http://books.google.com.br/books?id=yx0-cMqymYcC>.

RIES, E. (2011). **The Lean Startup**: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York: Crown Business.

SCHÖN, D. A. (1979). Generative metaphor: A perspective on problem-setting in social policy. In A. Ortony (Ed.), **METAPHOR AND THOUGHT**. Cambridge: Cambridge University Press. doi:10.1017/CBO9781139173865.

SCHUMPETER, J. A. (1912). The Theory of Economic Development. In **The Economy as a Whole**. Leipzig: Verlag von Duncker & Humblot.

SCHUMPETER, J. A. (1927). The Explanation of the Business Cycle. **Economica**, 21(21), 286–311.

SIMONTON, D. K. (1997). Creative productivity: A predictive and explanatory model of career trajectories and landmarks. **Psychological Review**, 104(1), 66–89. doi:10.1037//0033-295X.104.1.66.

SIMONTON, D. K. (1999). **Origins of Genius**. Darwinian Perspectives on Creativity. Oxford University Press.

SIMONTON, D. K. (2010a). Creative thought as blind-variation and selective-retention: combinatorial models of exceptional creativity. **Physics of Life Reviews**, 7(2), 156–179. doi:10.1016/j.plrev.2010.02.002.

SIMONTON, D. K. (2010b). Reply to Comment - Creative thought as blind-variation and selective-retention: combinatorial models of exceptional creativity. **Physics of Life Reviews**, 7(2), 190–194. doi:10.1016/j.plrev.2010.05.004.

THOMPSON, C. (1997). Interpreting Consumers: A Hermeneutical Framework for Deriving Marketing Insights from the Texts of Consumers' Consumption Stories. **Journal of Marketing Research**, 34(4), 438–455. Retrieved from <http://www.jstor.org/stable/10.2307/3151963>.

VAN KNIPPENBERG, D., & SCHIPPERS, M. C. (2007). Work group diversity. **Annual Review of Psychology**, 58, 515–41. doi:10.1146/annurev.psych.58.110405.085546.

VERGANTI, R., & ÖBERG, Å. (2013). Interpreting and envisioning — A hermeneutic framework to look at radical innovation of meanings. **Industrial Marketing Management**, 42(1), 86–95. doi:10.1016/j.indmarman.2012.11.012.

WEICK, K. E. (1995). **Sensemaking in Organizations**. London: Sage Publications.

WEICK, K. E. (2007). Drop your Tools: On Reconfiguring Management Education. **Journal of Management Education**, 31(1), 5–16. doi:10.1177/1052562906293699.

WEICK, K. E., Sutcliffe, K. M., & Obstfeld, D. (2005). Organizing and the Process of Sensemaking. **Organization Science**, 16(4), 409–421. doi:10.1287/orsc.1050.0133.

sumário

**criatividade e
inovação na
educação**



As contribuições do Psicodrama aos processos de aprendizagem criativa no ensino superior

Tarcisio Vanzin
Alexandra Sombrio Cardoso

02

O processo de aprendizagem, no âmbito do Sistema Educacional, constitui o elemento central de atenção tanto dos educadores quanto dos legisladores, posto que o seu objetivo último é a apropriação do Conhecimento. Esse conhecimento é a principal matéria prima do desenvolvimento econômico e social de qualquer país e é justamente dentro deste tema que se desenvolve importantes debates no âmbito da Academia. Porém, a complexidade desse tema impõe dificuldades extremas ao trato de todas as facetas em um único trabalho, por essa razão, este capítulo traz uma discussão sobre o Processo Criativo na educação a partir de um confronto da teoria moreniana do Psicodrama, com as orientações contidas no *Horizon Report*.

O *NMC Horizon Report* (NMC, 2014) se constitui de uma série de publicações anuais contendo orientações aos responsáveis pela educação formal e aos formadores de políticas educacionais com vistas a melhorar a qualidade dessa estratégica atividade. Em sua edição do ano de 2014, o *Horizon Report* propõe, para as próximas décadas, a transformação dos alunos passivos e consumidores de informações, em alunos criadores, participantes e geradores de sua própria bagagem de conhecimento. O argumento nesse sentido se fundamenta no papel das novas tecnologias disponíveis e na visão interdisciplinar da Criatividade, como protagonista de novos conhecimentos e geradora de Inovação. Nessa perspectiva, o presente capítulo se coloca no território do ensino superior, que vem recebendo, constante e sistematicamente importantes contribuições dessas publicações.

O tema 'Criatividade na Educação' é recorrente e vem sendo tratado por diferentes vieses teóricos que, necessariamente precisam do suporte de uma conceituação interdisciplinar, dado que a Educação, de per si já dispõe de um embasamento acadêmico e teórico suficientemente

estruturado. Esse suporte passa pela adoção de conceitos claros que possam permitir as especulações transversais com diferentes teorias de aprendizagem, que é, por fim, o papel da Academia. A discussão aqui proposta se apoia no recorte voltado ao processo de geração de novas ideias, que simplificada pode ser compreendido como a própria Criatividade. Todavia, esse processo é aqui tratado seguindo uma prática que utiliza parte da dinâmica do psicodrama, em cujo núcleo teórico está a criatividade e a espontaneidade, através do método do sociodrama. O trato do tema Criatividade na aprendizagem, no âmbito da educação superior, utilizando esta intervenção moreniana, busca estabelecer um paralelo mais próximo entre as técnicas de geração de ideias criativas, amplamente utilizadas nas empresas, e uma parte dos procedimentos psicodramáticos. As semelhanças que esses dois processos mostram antecipadamente, são aqui testadas em um experimento na Educação Superior. Nessa tarefa reside a crença na possibilidade do psicodrama oferecer fortes contribuições às técnicas de Criatividade e, com isso, contribuir também em outras áreas da economia, que demandem por inovação. Todavia, o escopo deste experimento utiliza apenas parte do processo psicodramático, buscando, cuidadosamente, não avançar nos aspectos psicoterapêuticos.

CRIATIVIDADE

O termo Criatividade 'Criatividade' deriva da expressão grega *krainein*: 'realizar' e do termo latino *Creare* que significa 'criar, fazer, brotar, fazer crescer, tirar do nada'. Conforme a etimologia da palavra, Criatividade é dar existência a algo novo (ORKIBI, 2010), em qualquer área, porque a

Inovação não tem fronteiras. A Criatividade é o material primeiro de que é composta a Inovação e a sua compreensão conceitual, que não é inteiramente trivial, se faz necessária para uma abordagem acadêmica satisfatória. Esse termo pode ser analisado sob diferentes perspectivas teóricas e práticas, mas, do ponto de vista acadêmico, cada vez mais ganha espaço a visão Interdisciplinar, que surge como um denominador comum para distintas teorias. Esta é a linha diretriz do presente trabalho.

De um modo geral, a Criatividade é um termo muito utilizado no dia-a-dia, dando uma ideia aproximada de que se trata de algo novo, incomum, surpreendente. Por essa ótica do senso comum, a Criatividade é sempre tratada como inerente à arte em suas mais distintas manifestações. As primeiras teorias a tentar explicá-la seguiam por essa linha e, dentre as mais conhecidas há aquelas como a criacionista, que atribuem a capacidade de gerar novas ideias à uma dádiva, um dom divino, tal como defendia Platão (YANIV, 2012) (VANZIN; ULBRICHT, 2010). Mas há, também, as teorias mais contemporâneas que desmistificam o processo de geração de ideias, considerando-o como resultado da atividade mental dos indivíduos normais e comuns. Esta é a visão cognitivista, antropológica e interdisciplinar que foi capaz de conferir à Criatividade um campo de pesquisas acadêmicas. Nessa visão interdisciplinar, todas as pessoas são criativas, com a diferença de que umas são mais criativas do que outras, por razões intrínsecas, culturais, socioemocionais ou situacionais.

Uma conceituação precisa de Criatividade, não é tarefa fácil. Segundo Daza (2003), é mais simples e prático aplicar uma técnica ou um processo criativo a um problema específico, do que aprofundar sua conceituação. Nessa tentativa de buscar conceitos consistentes, Vanzin e

Ulbricht (2010) a vêem como um processo, nada aleatório, que decorre da passagem da fantasia à possibilidade de realização. Fuão (2008), nessa linha, afirma que a Criatividade é a ação de criar, que está em tudo e em todos. Alencar (1993) afirma que a criatividade é iluminadora, penetra na escuridão, dando luz ao ausente e clareando a forma de ver o mundo. Por isso, alguns a chamam de *insight*, o signo dentro da iluminação. A Criatividade, então, é a capacidade de gerar ideias, imagens e coisas, ou dar existência a algo novo, único e original, a revelia das regras e exemplos existentes (VANZIN; ULBRICHT, 2010). Sob outra forma de ver, a “criatividade é a capacidade de dar respostas novas a problemas antigos, e/ou respostas adequadas a problemas novos” (NERY; COSTA, 2008, p.07).

Uma característica importante da criatividade é a de romper com os modelos pré-estabelecidos, promovendo e provocando discontinuidades e assinalando, de uma forma ou de outra, uma nova etapa, uma renovação. Criatividade é também a capacidade de criar uma solução que é ao mesmo tempo inovadora e apropriada, constituindo um novo conhecimento nas mentes dos indivíduos. É, em síntese, o próprio processo de geração de Conhecimento. Brito, Vanzin e Ulbricht, (2009) utilizam quatro critérios para categorizar determinada solução como criativa:

- A solução é nova e útil tanto para o indivíduo quanto para a sociedade;
- A solução requer que sejam rejeitadas ideias previamente aceitas;
- A solução resulta de intensa motivação e persistência;
- A solução é obtida a partir do esclarecimento de um problema que era inicialmente vago.

A função da criatividade, complementando sua conceituação, é de descobrir, encontrar sempre a possibilidade de ver e perceber o mundo diferente, em oposição ao senso comum e a tradição. A Criatividade, segundo Florio e Tagliari (2009), é como uma porta de saída da crise. Neste sentido, a natureza da criatividade é de ser revolucionária implicando em várias representações e manifestações (FUÃO, 2008). Ser criativo é estar à vontade no mundo, é estar mais vivo e motivado e também é humanizar-se e saber acolher. Ainda tentando conceituar ou elucidar o termo da criatividade, González (2004) a retrata com um grande rearranjar do que se sabe a fim de achar o que não se sabe.

Segundo Alencar (1997) a sociedade favorece a criatividade na medida em que proporciona liberdade, análise, vivências diversas e encoraja a abertura de experiências internas e externas. A criatividade precisa ser exercitada com persistência, exigindo técnicas e pensamentos que auxiliem nesse processo. Desenvolver um potencial criativo é um grande desafio, onde é preciso se despir dos valores, ideias velhas, crenças, para dar lugar ao novo, porque, para Ruanco (2007), todo sujeito tem potencial para ser criativo, mas nem todos realizam este potencial, por não terem oportunidade de desenvolvê-la. Quer dizer, todas as pessoas têm potencial criativo e podem desenvolver sua criatividade desde que estejam inseridas em um meio favorável cujas circunstâncias possibilitem a abertura da mente para a fantasia e a emoção (VANZIN; ULBRICHT, 2010).

O Lúdico e a fantasia compõem as características sócio-psico-emocionais em que o indivíduo ou o grupo de indivíduos deve mergulhar durante a vivência de uma técnica criativa. Para quem participa de um processo de geração de ideias criativas, é necessário deixar o pensamento fluir lateralmente, vagando por associações pouco prováveis sem medo de errar ou de parecer

ridículo perante seus pares. Dessas viagens pelo onírico é que se abrem as portas do inconsciente jungiano de onde aflora a criança capaz de experimentar, brincar, desbravar, propor, solucionar, criar novos conhecimentos e vencer os desafios e problemas (VANZIN; ULBRICHT, 2010). Esse é o indivíduo criativo. A isso Csikszentmihalyi (1990) chamou de *flow*, que corresponde a certo estado psíquico de máximo potencial criativo, característico de pessoas que se envolvem em experiências gratificantes. Esse estado não é comum no trabalho rotineiro, de cumprimento de scripts (obediência a regras internas pré-estabelecidas). É, pois, justamente na capacidade de fantasiar que se distinguem os indivíduos mais criativos, posto que todos o sejam, mas em diferentes qualidades.

As regras sociais, os medos, as pressões psicológicas, as leis, a autoridade, o compromisso com a produtividade, a obediência cega são alguns dos fatores externos que impõe bloqueios internos nas pessoas e as tornam mais racionais e menos capazes de oferecer ideias consideradas criativas. É nesse conjunto de circunstâncias que se desenvolvem bloqueios que resultam no enrigecimento das atitudes e na incapacidade de gerar novas ideias. Frente a essas circunstâncias negativas ao desenvolvimento de novas ideias há cada vez mais pesquisadores buscando formas de superar e tornar todos igualmente criativos. Autores como Adams (1994), Lubart (2007), Carr (1997), Predebon (2005), entre muitos outros, destacam-se por abordar extensivamente esses fatores bloqueadores e por proporem, com sucesso, alternativas situacionais para a sua superação.

Em todas as técnicas de produção de ideias criativas, como o *brainstorming*, a régua heurística, a técnica dos seis chapéus e outros, há sempre um momento em que o lúdico é requisitado para possibilitar associações, pensamentos laterais e divagações, que constituem a base das

ideias novas. Nesse momento é desejável que todos os participantes estejam aptos a pensar e agir de forma fantasiosa e livre, sem bloqueios, dado que o mais importante é gerar muitas 'novas ideias', não importando, inicialmente, se elas são boas ou não. Nesse processo, há uma fase de preparação, ou aquecimento, onde o problema e os condicionantes são clareados em detalhes e são estimuladas as divagações lúdicas, com toda a liberdade de agir, livre de pressões ou constrangimentos. Esse momento de preparação e lançamento de ideias as pessoas agem como se assumissem outra identidade, tal como ocorre no sociodrama moreniano. Ou seja, elas desbloqueiam suas mentes das pressões, obrigações e medos de falhar, de parecer ridículos e de errar. Quanto mais ideias, mais fácil a sua junção com outras e seu aprimoramento, que ocorre nas etapas mais racionais do processo, até o ajuste final da ideia que desemboca no objeto da inovação. Assim, como a parte lúdica e fantasiosa é importante na obtenção de uma boa solução, os bloqueios das pessoas são perniciosos, pois constituem obstáculos que impedem o alcance de bons resultados finais. É justamente nesse aspecto que a visão moreniana oferece espaço para um ganho na qualidade dos resultados, além de possibilitar uma ampla discussão acadêmica.

CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO

Dentro da visão contemporânea de formação educacional, a aprendizagem é cada vez mais vista como um processo de interação. As pedagogias, de um modo geral, mas em especial aquelas baseadas no sociointeracionismo e seus correlatos, valorizam a descoberta pela interação com os objetos do conhecimento e entendem como necessário o compartilhamento com o grupo a

que pertencem, para uma conveniente estruturação do novo conhecimento. Nesse processo, o fornecimento de informações prontas e previamente elaboradas para os alunos, não é desejado nem incentivado, porque há necessidade de efetiva descoberta, com apropriação integral do conhecimento que, por fim, repercute e se justifica socialmente. Nessa direção, as atuais políticas educacionais já se mostram favoráveis e incentivadoras da incorporação de práticas criativas no desenvolvimento da aprendizagem na estrutura educacional. Ou seja, valorizam a Criatividade nos processos de aprendizagem, porque toda ideia criativa se constitui em um novo conhecimento. Daí a importância do tema 'Criatividade na Educação'. A Academia, por sua vez, busca incentivar pesquisas que possam resultar em ganhos educacionais. O *Horizon Report* atua nessa direção e conta com densas publicações que tratam das vantagens de abordagens pedagógicas que privilegiem os aspectos criativos durante os processos de aprendizagem.

Segundo Alencar e Fleith (2003) ainda existem elementos que dificultam ou inibem o desenvolvimento e a manifestação da criatividade dentro da escola. As instituições de ensino vem apresentando uma nítida morosidade e resistência à mudanças, onde o novo e o criativo pouco no espaço de expressão ganham (RAMOS-CERQUERIA, 2005). As pesquisas de Carvalho e Alencar (2004) apontam que, no contexto escolar, embora haja certo reconhecimento da importância da criatividade e da necessidade de estimular o potencial criativo dos alunos, os professores e gestores pouco conhecem sobre o tema e técnicas, agindo de forma instintiva. A ausência do tema criatividade tanto no desenvolvimento do material didático, quanto na forma de participação dos professores e alunos ainda é muito grande, o que mostra a dimensão do campo de pesquisas acadêmicas nessa área. Hoje, na prática, muito do que se faz em sala de

aula tentando incluir a Criatividade na educação é pouco pedagógico ou pouco criativo, visto que o clima de geração de novas ideias precisa ser muito bem articulado, tanto com a temática disciplinar quanto com a sustentação em convenientes teorias de aprendizagem. Desta forma, os alunos ainda vêm recebendo o conhecimento formalizado, pronto e elaborado sem sua participação.

Na visão proposta pelo *Horizon Report* (2014) os alunos precisam participar, interagir e buscar respostas criativas e soluções inusitadas, porque isso resulta em conhecimento e as escolas precisam estar preparadas para essas mudanças. Porém, o ambiente no qual a escola, como organização, atua é, muitas vezes, influenciado por fatores diversos que precisam ser explicitamente caracterizados para a implantação das necessárias mudanças. Mas, esse não é um fenômeno exótico, nem se constitui em obstáculo importante que impeça a identificação e qualificação desses fatores (MANHÃES; VANZIN, 2010). Sobre esta temática, Amaral e Martínez (2006) relatam a existência de poucas publicações que tratem especificamente da intersecção e conjunção da criatividade com o ensino superior envolvendo materiais, procedimentos e situações-problema. Nessa direção, Wechsler (2001) afirma que a criatividade ainda é um fenômeno pouco utilizado nas instituições educativas, apesar das indiscutíveis demandas por sujeitos criativos no mundo atual. Então, se o ato criativo ocorre livre do julgo da razão em seus primeiros momentos, implicando na necessidade de situações externas favoráveis para que a mente funcione liberta dos impulsos e das tensões, as escolas precisam se estruturar para oferecer exatamente essas condições favoráveis (VANZIN; ULBRICHT, 2010). Esse é o desafio. Tornar os instrumentos favorecedores da geração de ideias, acessíveis aos atores da

educação de forma que os conhecimentos já adquiridos venham a constituir matéria-prima do pensamento lateral e das associações necessárias à formulação de ideias criativas. Ou seja, as técnicas de Criatividade precisam ser repensadas e ajustadas à educação e, depois, socializadas e amplamente empregadas em todas as etapas da aprendizagem. Os conhecimentos que vão sendo adquiridos ao longo do percurso escolar precisam estar presentes e encadeados nos novos conhecimentos em elaboração durante as atividades pedagógicas criativas.

A capacidade de criar valor para um conjunto muito mais amplo de pessoas, como os processos criativos, por exemplo, é um grande desafio aos recursos de uma organização, quanto mais no que corresponde a estrutura educacional formal (MANHÃES; VANZIN, 2010). A forma de alcançar esse objetivo é a questão trazida pela temática do *Horizon Report* (NMC, 2014) cujo objetivo é a melhora na educação. Assim, são lançados os desafios ao aparecimento de novas propostas, especialmente no que trata do ensino superior. Dentre esses desafios, está o incremento na habilidade de fazer associações, bem como a capacidade de solucionar problemas e tomar decisões. É nesse cenário que o Psicodrama entra no debate, uma vez que dispõe de instrumentos desinibidores e desbloqueadores, ainda não explorados na Educação.

PSICODRAMA E CRIATIVIDADE

Psicodrama é uma abordagem psicológica e uma psicoterapia de intervenção nas relações interpessoais, nos grupos, entre grupos ou de uma pessoa consigo mesma. Sua terminologia

vem do grego, e significa *drama*: ação e *psique*: alma. Desta forma, Psicodrama seria o estudo e/ou a intervenção da alma diante da ação. Ele mobiliza pessoas para vivenciar a realidade a partir do reconhecimento das diferenças e dos conflitos e facilita a busca de alternativas para a resolução do que é revelado, expandindo os recursos disponíveis (FEBRAP, 2011). O fundador desta teoria e método é o psiquiatra Romeno Jacob Levy Moreno que, após sua formação em psiquiatria fundou o 'Teatro da Espontaneidade'. Ele era o diretor desse teatro, cuja prática contava com alguns atores na improvisação de cenas sugeridas pelo público (MENEGAZZO *et al.*, 1995). Segundo MORENO, (2005) era um teatro sem peças, nem atores fixos e sem cenário. Os participantes eram autores e atores, que produziam espontaneamente, no aqui e agora, com os sujeitos representando os dramas da sociedade dentro de cada personagem. Com sua experiência, o psiquiatra Moreno começou a perceber que, através do Teatro Espontâneo, se permitiria fazer ressurgir comportamentos, fantasias e afetos, que ajudariam a descobrir, modificar e desenvolver a personalidade. Esta concepção inspirava-se na antiga tradição grega, na qual o teatro, além da apresentação estética, tinha influência no desenvolvimento e propriedade interpessoal. Assim, o valor do teatro terapêutico seria fundamentalmente catártico, tornando-se criativo, espontâneo e libertador (VICENTE, 2005). Desta forma, o Teatro da Espontaneidade transformou-se em Teatro Terapêutico e este no Psicodrama.

O Psicodrama coloca o paciente num palco onde ele pode manifestar e explorar os seus problemas com a ajuda de alguns atores terapêuticos. Um de seus traços característicos é a representação de papéis incluídos, necessariamente, no processo de tratamento. O conteúdo lúdico e imaginário que compõe a trama faz uma mescla de verdade e ilusão, ao tempo em que

produz reflexões entre o ator e seu personagem. A estrutura momentânea de uma situação para fins de dramatização, sugerida pelo diretor ou o próprio ator, consiste numa situação imaginada e cuidadosamente especificada. Nesse processo, cabe um papel para o ator e certo número de papéis personificados por outros atores coadjuvantes, necessários para fazer, em uma estrutura momentânea, uma experiência tão clara e dramática quanto possível. Tudo isto, para ser passado à ação sob o estímulo do momento (MORENO, 1974). O método do Psicodrama pode ser aplicado a todas as idades e a qualquer tipo de problema. Mediante seu uso, é possível chegar perto da solução de problemas da infância, assim como os mais profundos conflitos psíquicos (MORENO, 1983).

O Psicodrama foi o responsável pela ampla divulgação do nome de Moreno, entretanto, este representa apenas uma parte de toda a sua teoria científica, denominada Socionomia (Do latim: sociu:companheiro, grupo e do grego *nomos*: regras, lei). Socionomia é a ciência das leis sociais e das relações. Ela é caracterizada por seu foco no encontro do mundo subjetivo e psicológico com o mundo objetivo e social, que contextualiza o indivíduo em suas próprias circunstâncias (FEBRAP, 2011). Ou seja, consiste das leis que regem o comportamento social e grupal (GONÇALVES; WOLFF; ALMEIDA, 1988). Dentro da Socionomia existe a Sociodinâmica, Sociometria e a Sociatria, que tem em comum a ação dramática como recurso para facilitar a expressão da realidade implícita nas relações interpessoais, ou para a investigação e reflexão sobre determinado tema (FEBRAP, 2011). Através do teste sociométrico, a Sociometria mensura as escolhas dos indivíduos e expressa-as através de gráficos representativos das relações interpessoais, possibilitando a compreensão da estrutura grupal. A Sociodinâmica investiga a

dinâmica do grupo e as redes de vínculos entre os componentes dos grupos. A Sociatria, por sua vez, propõe-se à transformação social e à terapia da sociedade. A Sociodinâmica e a Sociatria têm objetivos complementares e utilizam-se das mesmas técnicas: o Psicodrama, o Sociodrama, o *Role Playing*, o Teatro Espontâneo e a Psicoterapia de Grupo (FEBRAP, 2011).

O Sociodrama é um método profundo de ação que trata das relações intergrupais e de ideologias coletivas, onde “o verdadeiro sujeito é o grupo” (MORENO, 1974, p.69). É uma intervenção focada nos denominadores coletivos, e com ele o pesquisador-diretor-facilitador deixa de ser um observador/passivo para ser um autor/ator participante do próprio processo de transformação do grupo, por estar implicado tanto quanto todos os demais participantes (DATNER, 2005). Para Moreno (1975) esse é o fenômeno que dá o verdadeiro sentido e valor terapêutico ao Psicodrama. “Através da ação dramática, o grupo torna-se inteiro, completando alguma etapa de seu processo de identidade coletiva e propiciando criatividade” (MORENO, 1974, p.69). Assim, não há espectadores e atores, com todos os sujeitos protagonistas daquela cena por mais vasto que seja o grupo. O método baseia-se no pressuposto de que o grupo já está organizado pelos papéis sociais e culturais compartilhados (CORRÊA; SOUZA; SAEKI, 2004). Para Moreno (1975, p.41), na diferenciação dos conceitos “O psicodrama trata das relações interpessoais e ideologias privadas, e o sociodrama trata das relações intergrupo e das ideologias coletivas”. Desta forma, o sociodrama sempre trabalha tendo por protagonista o grupo. Este recurso técnico se aplica especialmente para tratar de temas comuns aos grupos, sem focar em aspectos individuais dos participantes.

O Sociodrama nasceu, portanto, da necessidade de criar uma abordagem psicodramática com foco nos fatores coletivos, embora cada um viva num mundo que lhe pareça privado e pessoal. Esses mundos se sobrepõem em várias dialéticas. Menegazzo *et al.* (1995) acrescentam que o sociodrama possibilita trabalhar com grupos, identificando seus conflitos internos e fazendo com que, a partir da compreensão, possam ser resolvidos. Os sujeitos que vivenciam um sociodrama são os protagonistas da cena, como um “paciente coletivo”. Ainda, numa tentativa de uma melhor explanação sobre a temática do Psicodrama, se faz necessário enfatizar que todo e qualquer ato, vivência ou intervenção psicodramática e/ou sociodramática tem de passar propriamente pelas etapas da sessão de Psicodrama, que são: aquecimento, dramatização e *sharing* ou compartilhamento. No aquecimento as ações e vivências envolvidas são complexas e, sobretudo, carregadas de sutis e constantes mudanças, que exigem forte envolvimento tanto do diretor quanto do protagonista. O paciente quando chega à sessão, traz consigo tensões e aborrecimentos vivenciados no dia-a-dia, que somados aos conflitos intra e interpessoais causam confusões, bloqueios e angústias. Em um rápido paralelo, é o que ocorre com alguns participantes durante os momentos de geração de ideias quando da aplicação das Técnicas de Criatividade. No sociodrama, cabe ao diretor/condutor do processo, auxiliar o protagonista a se desligar desses fatores aleatórios e lhe proporcionar um mergulho nos assuntos que deseja trabalhar. Nesta fase surge o aquecimento que é a primeira e importantíssima etapa da sessão psicodramática (CUKIER, 1992).

Moreno (1974) retratou o aquecimento como uma complexa mobilização involuntária do sistema neuromuscular, desencadeado por um ato voluntário qualquer, mostrando que até

fisiologicamente mudanças e adaptações acontecem. Gonçalves, Wolff e Almeida (1988) de uma maneira simples, sutil e direta definiram o aquecimento como o momento em que se dá a escolha do protagonista e a preparação para a dramatização. O aquecimento se divide em duas etapas: o aquecimento inespecífico e específico. O aquecimento inespecífico é necessário para possibilitar a ambientação e a preparação para a cena dramatizada posteriormente, além de aquietar as resistências do sujeito ou do grupo (RAMOS-CERQUEIRA *et al.*, 2009). O aquecimento inespecífico termina quando aparece o protagonista. Nesta primeira parte, podem ser percebidos momentos como: frio inicial, apresentação dos problemas pessoais, interação, emergente grupal comum e escolha do protagonista (MENEGAZZO *et al.*, 1995). O aquecimento inespecífico pode, ainda, ser verbal ou corporal (CUKIER, 1992). O aquecimento específico, por sua vez, aparece quando surge o protagonista que se articula com a primeira etapa da sessão. Nessa subetapa do aquecimento podem ser observados os seguintes momentos: redistribuição, contrato dramático, preparação dramática e inversão de papéis preparatórios, com elementos da cena a ser dramatizada (MENEGAZZO *et al.*, 1995).

A outra etapa da sessão de Psicodrama é a dramatização. Essa, talvez, seja o legado fundamental do Psicodrama como método psicoterapêutico. As imagens e as cenas constroem vivências e liberam as emoções e sentimentos, que de alguma forma estavam aprisionados (SILVA, 2007). A dramatização implica em todos os atos que se realizam no “como se”. “O ‘como se’ é o universo que tenta indicar a realidade através do imaginário dramaticamente representado” (MENEGAZZO *et al.*, 1995, p.58). Esse permite que o sujeito atue nos conflitos, angústias, medos e preocupações, no intuito de compreender os sofrimentos e buscar através de atos criativos a espontaneidade (JUCÁ *et al.*, 2010).

Segundo o próprio Moreno (1974) cada sessão psicodramática é única, original e não pode se repetir, diferentemente do que ocorre na aplicação das Técnicas de Criatividade. Nem os problemas, nem o percurso são previamente estabelecidos. Ainda, para Moreno (1975), é através da ação dramática que o indivíduo se torna inteiro. Esse fenômeno produz a realidade espontânea e simultânea de toda a criação e, a partir dessa, surge a catarse que dá o verdadeiro sentido e valor terapêutico ao psicodrama (MENEGAZZO *et al.*, 1995). Psicologicamente o paciente pode, em alguns momentos, identificar métodos concretos que o conduziram a catarse ou cura experimental, pois a mesma se refere às sensações vividas pelo o protagonista (MARTÍN, 1996). Segundo Silva (2007, p.148) “ninguém ‘assiste’ um psicodrama. Vivencia-se de forma cúmplice o que a cada um toca (...)”. Ainda retratando-se à dramatização psicodramática, pode-se destacar que essa cumpre um programa e ou roteiro que inclui uma sequência ordenada: busca indeterminada do papel, busca determinada do papel, delimitação do papel em conflito, de sua matriz (nascimento) e seu *status nascendi* (lugar), inversão de papéis e compreensão dos papéis complementares e assunção criativa do próprio papel (MENEGAZZO *et al.*, 1995). Por último o *sharing*, ou compartilhamento, é um procedimento introduzido por Zerka Moreno que marca uma das etapas da sessão psicodramática. Finalizada a dramatização e antes de dar início aos comentários ou as interpretações ocorre um momento destinado aos integrantes do grupo que não foram protagonistas, para que compartilhem com este suas próprias vivências, experiências, papéis ou cenas que cada um mobilizou em consonância com o acontecimento dramático (MENEGAZZO *et al.*, 1995). Para Nery e Costa (2008) o compartilhar do que se pensa, do que se sente e das emoções expressas é vivido não apenas na linguagem verbal, mas também nas atitudes, na espacialidade e corporalidade, nos atos, nos processos pré-semânticos e não-

verbais dos participantes. Para Bustos (1979), a fase dos comentários compreende depoimentos a respeito das repercussões emocionais e da encenação que se acabou de concluir, sob a forma de descrições de sentimentos ou reminiscências pessoais. Segundo Rosa Cukier (1992) o fato de mencionar algo que aconteceu ou de sentimento semelhante, traz certo alento ao paciente, desfazendo o caráter de experiência única, tornando-se também terapêutico. Segundo a mesma autora, o compartilhar do terapeuta, sem exageros, também é pertinente e terapêutico ao protagonista.

Na formulação da teoria psicodramática, uma das mais importantes realizações foi o desenvolvimento de um papel analítico quando voltado para o sujeito e/ou grupo, que transmitem a ideia de catarse. Breuer e Freud ignoraram as implicações psicoterapêuticas do meio dramático que Aristóteles se referiu na poética. Aristóteles definiu a catarse em sua poética da seguinte maneira: “A missão da tragédia consiste em produzir, através do exercício do medo e da piedade, a libertação de tais emoções” (ARISTÓTELES, 1895). Aristóteles tinha por convicção que a catarse tivesse lugar no espectador. Por sua vez, Moreno define que a catarse mental está no lugar do ator, na mente da pessoa que está sofrendo a tragédia. Portanto, o local da catarse se transferiu dos espectadores para o palco. Os atores são os pacientes; eles necessitam de catarse, a libertação dos conflitos trágicos, das emoções que estão presas. Mas, se os atores são os sujeitos da catarse, então, todo o processo que se desenrola no palco tem que ser reconsiderado. A tragédia de Aristóteles era uma obra acabada, terminada por um autor, uma pessoa de fora, muito antes de ser representada e sem relação alguma com a constituição pessoal dos atores. É claro, que a tragédia, para ser um material verdadeiramente

catártico, deve ser criada pelos próprios atores-pacientes, a partir de sua própria substância psíquica, e não por um autor teatral (MORENO,1917). Os problemas retratados, sejam os seus problemas pessoais ou problemas fictícios, têm que ser modelados à medida que surgem espontaneamente. As possibilidades de introvisão e de catarse mental dos pacientes serão, então, praticamente ilimitadas (MORENO, 1974).

Para uma mente continuamente criadora não existe uma distinção entre consciente e inconsciente. Um criador é como um corredor, para quem, no ato de correr, parte do caminho que ele já passou e a outra parte, que tem diante de si, é uma só coisa, qualitativamente. Partindo desse pressuposto, tanto a catarse mental quanto o seu papel analítico não precisam necessariamente ser voltados à cura das patologias, mas de cargas socioafetivas e equivalentes que diminuem o potencial de geração de ideias, e que busque e/ou melhore o ato criador, tal qual a geração de ideias preconizada nas Técnicas de Criatividade.

A primeira característica do ato criador é a espontaneidade e a segunda é a sensação de surpresa, de inesperado. A terceira característica é sua irreabilidade, a qual tem por missão mudar a realidade em que surge; algo anterior e além da realidade dada. A quarta característica do ato criador é o que significa atuar *sui generis*. Paralelo às tendências que fazem subir certos processos à consciência, existem outras que levam à sua consubstanciação mimética. Esta é a quinta característica do ato criador (MORENO,1983). A partir desse, um processo criador espontâneo é a matriz e a fase inicial de qualquer conserva cultural – quer se trate de uma forma de religião, uma obra de arte ou uma invenção tecnológica. Todo resultado de uma criação ou ato criador pode cristalizar-se como uma conserva cultural. Conservas culturais são objetos,

comportamentos, usos, costumes, que se mantêm idênticos, em dada cultura (PERES, 2010). A conserva cultural é o produto de uma sociedade, caracterizado pela arte, mitos, costumes, etc. Ambas estão em *continuum*. Em termos individuais a conserva está presente nas expressões e condutas conservadas, que se mantêm ao longo da história do indivíduo (NERY; COSTA, 2007, p.127). Este é o resultado de uma teoria de valores geralmente aceita e compartilhada socialmente. Os processos levados o seu termo, os atos finalizados e as obras perfeitas parecem ter satisfeito mais a teoria de valores que os processos e coisas que permanecem inacabadas ou em estado imperfeito. Assim, fica simplesmente em primeiro plano a relação entre momento, ação imediata, espontaneidade e criatividade, em contraste com a costumeira associação de espontaneidade e reação automática. Uma vez isto aceito, um novo pensamento se apresenta: a ideia de que se pode fazer da matriz criadora espontânea o foco central do mundo humano, não só como fonte subjacente, mas também na própria superfície da sua vida real. O fluxo da matriz para a conserva cultural, por mais indispensável que possa parecer, é apenas uma das muitas vias abertas a evolução histórica da criatividade (MORENO, 1974).

Seguindo o preceito do padrão de energia, quando considerada a espontaneidade, precisa-se acreditar que uma pessoa seja dotada de certo montante de espontaneidade armazenada e que esta aumenta à medida que transcorre sua vida, mas em quantidade cada vez menor, quanto mais dominada pelas conservas culturais (MORENO, 1917). Na perspectiva de Moreno (1997) o processo de criação seria iniciado como aquecimento preparatório de um estado espontâneo que levaria a padrões de comportamento mais ou menos organizado.

Gomes (2011), que discorre sobre o processo criativo, contribuiu na realização de um paralelo entre a criatividade e o Sociodrama moreniana. Discorrer sobre o processo criativo, mostra uma importante aproximação de seus argumentos aos do Sociodrama moreniano, já descrito. Segundo este autor, o processo criativo para a resolução de problemas envolve, quase sempre, as seguintes etapas: identificação, preparação, incubação, esquentação, iluminação, elaboração e verificação. Percebem-se, desde já, semelhanças com o sociodrama. A primeira fase do processo criativo é a identificação do problema, sua delimitação e contexto em que surge. Nessa fase busca-se definir as necessidades que o permeiam e os objetivos a que sua solução se propõe. A segunda etapa do processo criativo é a preparação: que consiste na coleta de informações sobre o problema a ser resolvido, num esforço consciente de busca por solução. Identificada como a essência da criação, a fase de inspiração ou *insight* se dá quando uma ideia surge na mente, de uma forma pronta. Trata-se de uma solução pura e genial para o problema. Por sua vez, a terceira etapa do processo criativo é a incubação. Essa etapa, para ser fértil, requer uma massa crítica, um mínimo de conhecimento experiência e dedicação. Nessa fase do processo o participante se abstrai, descansa do problema, porém sem perder a vinculação, lembrando que o problema ainda não foi resolvido. A quarta etapa do processo criativo é a esquentação, que retoma o problema inicial com a sensação de uma solução mais próxima. Seria uma ideia, um “estalo” ou “relâmpago”. Seria uma “pré-criação/ação”. A quinta etapa é a iluminação, onde ocorre o momento da criação propriamente dita, quando se encontra uma ideia nova racionalmente estruturada que constitui na solução para o problema em foco. A sexta e sétima fases do processo criativo são a elaboração e a verificação. A elaboração consiste em aperfeiçoar ideias, de forma a torná-la comunicável. A solução, no entanto, deve ainda ser testada para se verificar

sua validade em termos práticos e este é o objeto da fase de verificação (GOMES, 2011). Ainda na perspectiva do processo criativo, é necessário ressaltar a importância da preparação do sujeito (disciplina, dedicação, esforço consciente, trabalho prolongado, conhecimento amplo) como fator fundamental para a produção criativa. O processo criativo exige mente aberta, receptiva ao novo, equilíbrio entre as emoções, proposição de ideias e sua conformação lógica (REGO, 2001).

UM EXPERIMENTO MORENIANO DE CRIATIVIDADE NA EDUCAÇÃO

Na perspectiva do que preconiza o *Horizon Report* (NMC, 2014), quanto a Criatividade na Educação, e com base na aproximação do Sociodrama com as Técnicas de Geração de ideias, basilares na visão disciplinar da Criatividade, foi realizada uma pesquisa de campo que buscava identificar o desenvolvimento de um grupo de alunos diante de situações-problema. A pesquisa foi realizada em março de 2014, em uma Instituição de Ensino Superior do Sul de Santa Catarina, com um grupo de doze alunos do curso de Psicologia da 7ª fase, da disciplina de Psicodrama. Os alunos tinham conhecimento do psicodrama no seu aspecto teórico e psicoterapêutico, porém, não tinham experiência para além dessa finalidade. Ou seja, o experimento tinha uma conotação não psicoterapêutica, fato não contemplado pela disciplina. O objetivo era descobrir respostas para problemas locais, mediante o emprego de procedimentos contidos no sociodrama. Assim, quanto aos fins, esta pesquisa é classificada como uma revisão sistemática de literatura e pesquisa-ação, porque teve um caráter pragmático seguindo um processo formal e sistemático de desenvolvimento do método científico (GIL, 1999).

A pesquisa que suportou o presente capítulo foi também consubstanciada em uma revisão sistemática de literatura no mês de maio de 2014. Os dados foram pesquisados nos sites: SCOPUS, SCIELO e CAPES periódicos, de onde foram selecionados quinze artigos que serviram de referência e embasamento. As revisões sistemáticas são particularmente úteis para integrar as informações de um conjunto de estudos realizados separadamente sobre um determinado tema, que podem apresentar resultados conflitantes e/ou coincidentes, bem como identificar temas que necessitam de evidência, auxiliando na orientação para investigações futuras (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Por sua vez, a pesquisa-ação, como um dos tipos de investigação, é utilizada no processo executório que oscila entre a prática sistemática do agir no campo e na prática de investigar a respeito dela. A pesquisa-ação, cujo objetivo é planejar, programar, descrever e avaliar a mudança contextual, observa com maior exatidão a evolução do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação (TRIP, 2005). A pesquisa ainda tem caráter qualitativo. Para esse aspecto, Andrade (2003) considera a existência da relação entre a realidade e o sujeito, que configura a indissociabilidade entre o fenômeno objetivo e subjetividade do sujeito, a qual não pode ser traduzida em números. A pesquisa, por fim, pretende aprofundar as contribuições do Sociodrama nos processos criativos e de resolução de problemas ligados a prática num cenário de ensino superior.

Para a realização desta pesquisa foi utilizada a amostra não-probabilística, que se caracteriza pelo fato de o pesquisador dirigir e determinar os elementos considerados típicos da população que se deseja estudar (DIEHL; TATIM, 2004). Neste caso, a amostra foi de 12 acadêmicos (uma turma da disciplina de Psicodrama), de uma instituição cujo nome não será divulgado devido

a questões éticas, assim como os nomes dos alunos que se disponibilizaram a participar do sociodrama, por meio de termo de consentimento livre e esclarecimento.

O trabalho se desenvolveu conforme as três etapas da sessão de Psicodrama: aquecimento (inespecífico e específico), dramatização e *sharing* ou compartilhamento. No aquecimento inespecífico pediu-se para os alunos andarem pela sala, refletindo na consigna de pensar nas qualidades e pontos a serem melhorados da universidade em questão. Após esse, e com a determinação do uso dos conteúdos já desenvolvidos na disciplina cursada, cada aluno explanou seus pensamentos a respeito das qualidades, e nesse foram ressaltados os seguintes aspectos: excelência e qualidade dos professores, proximidade entre autoridades acadêmicas e alunos, preocupação dos professores com a aprendizagem dos acadêmicos. Por sua vez, os pontos a serem melhorados, foram: espaço físico da universidade (em especial o ambiente da lanchonete, das fotocopiadoras e do estacionamento), a imaturidade dos alunos que chegam à universidade, o alto índice de troca de cursos, a baixa qualidade do serviço de internet sem fio e o aumento do desligamento de professores de alta qualidade profissional.

Após a explanação dos pensamentos, iniciou-se o aquecimento específico, onde os acadêmicos foram orientados a fazerem trios conforme a semelhança das ideias apresentadas para a criação de dramatização e representação dos pontos a serem melhorados dentro da universidade. Formaram-se quatro grupos e, conseqüentemente, quatro cenas. Após cada dramatização o diretor (terapeuta) pedia para o grupo discutir possíveis soluções aos problemas identificados, sempre tendo como base os conteúdos disciplinares já recebidos na instituição. As dramatizações estão apresentadas abaixo:

Cena 01 - Alguns alunos se dirigem até o espaço da lanchonete e percebem que a mesma está lotada. O tempo começa a passar, os mesmos reclamam de fome. Um colega que está na sala de aula liga para esses, e diz que o professor já está em aula, explicando a matéria. Os mesmos voltam para a sala, sem fazer o lanche.

Possíveis soluções: Trazer lanche de casa para a sala de aula, organizar lanches coletivos, entre outros.

Cena 02 - A professora chega atrasada à sala de aula, devido à dificuldade de achar estacionamento para o carro, pede desculpas e começa a aula... Tenta acessar o link via internet do conteúdo que iria passar e não consegue. Pergunta aos alunos se os mesmos tiraram cópia do conteúdo, eles respondem que não, devido à dificuldade de serviço da fotocópia. A professora se encaminha até a coordenação acadêmica e relata as situações. A coordenadora relata diz não poder fazer nada. Então, a docente relata que recebeu outra proposta e que quer o desligamento da instituição.

Possíveis soluções: Conversa com a coordenação, serem melhores alunos para conseguir ser um diferencial para os professores não querer ir embora da instituição.

Cena 03 - Alunos conversam sobre a universidade e não sabem o curso que querem, os escolhem por status e falam das festas que irão fazer por estar na universidade.

Possíveis soluções: A existência de mais cursos de preparação e orientação profissional.

Cena 04 - Um aluno vai até a biblioteca procurar um livro e não o encontra, então vai fazer uma busca na internet e não consegue fazer devido à baixa qualidade do serviço, então decide fazer fotocópia do livro. O serviço demora tanto que acaba a aula.

Possíveis soluções: tirar fotocópia fora dos horários de pico, pedir para os professores o material da aula digitalizado no email, entre outros.

Na última etapa, no *sharing* ou compartilhamento de maneira geral, os alunos discutiram que as soluções ou a amenização dos problemas são possíveis com o engajamento de todos, não apenas da estrutura administrativa em questão.

ANÁLISE DA EXPERIÊNCIA

Tendo por base a metodologia e o relato apresentado pode-se perceber que os acadêmicos foram criativos e usaram da espontaneidade e da criatividade como ferramenta de busca por soluções dos problemas propostos. Amaral e Martínez (2006) defendem que desenvolver a criatividade do aluno supõe incentivar sua expressão criativa concreta e, paralelamente, estimular o desenvolvimento dos elementos subjetivos que contribuem para fazê-la possível. Conforme apresentado por Gonzálvez (2004) a criatividade é como um grande rearranjar do que se sabe a fim de obter o que não se sabe. Desta forma os alunos foram espontâneos e não tiveram dificuldade de criação, dramatização, expressão e manifestação das opiniões e pensamentos representados nas cenas dramatizadas. Na dramatização, a criatividade é a forma mais desenvolvida da espontaneidade no desempenho de um papel, sendo considerada a qualidade da ação dramática (MORENO, 1975). Isso foi bem observado durante todo o processo. Ainda foi possível visualizar, durante o sociodrama, as etapas do processo criativo (identificação,

preparação, incubação, esquentação, iluminação, elaboração e verificação) (GOMES, 2001) e as etapas da sessão de psicodrama (aquecimento, dramatização e *sharing*) como parte do caminho para a resolução dos problemas.

Na identificação e no aquecimento inespecífico, os alunos procuraram identificar os problemas refletindo acerca das qualidades e necessidades da universidade, andando pela sala, pensando nesses. Nas etapas, preparação mais incubação e aquecimento específico, os acadêmicos relatam entre si, os pontos positivos e os que necessitariam de melhoras e depois formaram trios para discussão e criação da posterior dramatização. Seguindo nas etapas, ocorreu a esquentação e a iluminação (processo criativo) e a dramatização (psicodrama), onde o lúdico e o pensamento lateral propiciou o surgimento de múltiplas ideias. Nessa fase ocorreu a representação teatral das quatro cenas, descritas acima. Nas últimas etapas, elaboração e verificação (processo criativo) e no *sharing*, elaboração e processamento (etapas do psicodrama) ocorreram as análises das ações, comentários e reflexões da co-participação dos acadêmicos nos processos de aprendizagens e da aplicabilidade da criatividade no ensino superior. O sociodrama ainda possibilitou discutir possíveis soluções às cenas dramatizadas, a partir das necessidades elencadas pelos acadêmicos. Eles puderam perceber que para cada problema existem várias soluções. Quanto mais ideias forem geradas, mais soluções serão encontradas, e mais *insights* surgirão. Nesta perspectiva, a realização do sociodrama rompeu a conserva cultural e os bloqueios (repressões) da criatividade que os indivíduos trazem do seu meio social. Nessa direção, ganha importância a afirmação de Danter (1995), quando diz que o sociodrama possibilita o resgate da criatividade e desta espontaneidade, pois, no campo

do lúdico, os conflitos, as dificuldades, as facilidades, as complementaridades, o encontro e a comunicação são vividos, conhecidos e reconhecidos com maior facilidade pelo o indivíduo e pelo grupo (DATNER, 1995).

O grupo ainda apresentou bom entrosamento e, isso propiciou um favorável clima criativo, que foi fortalecido pelo o bom vínculo grupal resultante. Segundo Filipini (2005) a organização dos vínculos grupais é gerada por um sistema de autoridade e poder em que se entrelaçam os papéis sociais e suas complementaridades. Um sistema que permite articular as produções vincutivas, que dão vida as relações, ordenando espaços e atribuições, criando aliança e oposições, facilidades e obstáculos, constituindo um tecido afetivo-social. O bom vínculo existente no grupo permitiu a criação desta vivência sociodramática. Nesse aspecto, Nery e Costa (2007) acrescenta que o indivíduo, quando assume um papel social na cena, retrata todos os que vivem esse papel em sua comunidade, trazendo nesse papel conflitos coletivos e pessoais. Assim, a vivência no drama permite evidenciar características individuais e coletivas no resgate da ação espontânea e criativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade percebida, assim como no processo de aprendizagem, é um produto do enfrentamento do mundo concretizado e percebido pelo ser humano com toda a sua subjetividade, que somente faz sentido à medida em que brota e é guardado como experiência vivenciada, facilitando e

otimizando a formação do ser humano. Desta forma, percebeu-se que houve a interação, assimilação e acomodação das experiências pelos acadêmicos na metodologia proposta na formulação coletiva do conhecimento, fazendo que os alunos refletissem seu papel acadêmico e buscassem soluções às necessidades da universidade, sendo, eles, agentes deste processo social. Houve, quando da aplicação do sociodrama, uma evolução franca do processo, fato que indicou para a minimização dos fatores bloqueadores. Ocorreu, ainda, um nítido engajamento dos participantes nas inter-relações que levaram ao aprimoramento das contribuições. Assim, o psicodrama possibilitou meios metodológicos de manifestação de criatividade no ensino superior na medida em que facilitou as associações dos diferentes saberes em um verdadeiro *flow* (CSIKSZENTMIHALYI, 1990). Ou seja, o Sociodrama se mostrou eficaz na sua aplicação em situações-problema (NERY; COSTA, 2008) num ambiente universitário de aprendizagem, não psicoterapêutico. Os resultados o habilitam a atuar, convenientemente combinado com alguma das técnicas de criatividade, nos processos de ensino-aprendizagem, dentro da perspectiva do *Horizon Report* (2014).

A vivência sociodramática da ação criativa no ensino superior mostrou-se consistente, como um passo de melhoria na educação, abrindo caminho para uma estratégia diferencial, capaz de provocar inovações nos processos educacionais nas instituições de ensino superior na medida em que introduz uma nova possibilidade. Aquela da combinação de procedimentos psicodramáticos com técnicas de geração de ideias criativas. A incorporação de novas feições das técnicas de Criatividade no ensino/aprendizagem pode, de acordo com os resultados obtidos e pesquisas futuras, significar um avanço na direção do que preconiza o *Horizon Report*

2014. Assim, é preciso que a escola vislumbre a criatividade como um meio de voltar a encantar os alunos e a dramatização pode vir a se constituir em um caminho de viabilização desse intento. Todavia, serão necessários mais experimentos para confirmar e configurar essa contribuição, dando-lhe forma e características. Convém, antes, promover ajustes articuladores nas técnicas de Criatividade com o psicodrama, adequando-as pedagogias suportadas por eficientes teorias de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ADAMS, James L. **Ideias Criativas**: Como vencer seus bloqueios mentais. Tradução Ediouro. Rio de Janeiro: Ediouro, 1994.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução à metodologia do trabalho científico**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

ALENCAR, Eunice Maria Lima Soraino; FLEITH, Denise de Souza. **Criatividade**: múltiplas perspectivas. 3 ed. Brasília: EdUnb, 2003.

_____. (Org.). O estímulo à criatividade no contexto universitário. **Brasília**, v.1, n.2-3, 1997. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pee/v1n2-3/v1n2-3a04.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2014.

AMARAL, Ana Luiza Neiva; MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns. Aprendizagem e criatividade no contexto universitário: um estudo de caso, **Brasília**, n. 8, nov. 2006. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-350X2006000400003>. Acesso em 07 mai. 2014.

ARISTÓTELES, **Poetics**, 1895.

Brito, Ronnie F. ; VANZIN, Tarcisio. ; ULBRICHT, Vania R. . Reflexões sobre o conceito de criatividade: sua relação com a biologia do conhecer. **Ciências & Cognição** (UFRJ), v. 14, p. 3, 2009.

As contribuições do Psicodrama aos processos de aprendizagem criativa no ensino superior

BUSTOS, Dalmiro. **Psicoterapia psicodramática**. São Paulo: Brasiliense, 1979.

CARR, Clay. **O Poder Competitivo da Criatividade**. São Paulo: Makron Books, 1997.

CARVALHO, Oneide; ALENCAR, Eunice M. L. **Elementos favorecedores e inibidores da criatividade na prática docente**: segundo professores de Geografia, Porto Alegre, v. 35, n. 2, jul./dez. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000099&pid=S1414-4077201000020001100022&lng=pt>. Acesso em: 07 mai. 2014.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Flow**: the psychology of optimal experience. New York: Harper & Row. 1990.

CORRÊA, Adriana Katia; SOUZA, Maria Conceição Bernardo de Mello e; SAEKI, Toyoko. Psicodrama pedagógico: estratégias para o ensino superior. **Concepción**, v. 10, n.2, 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692000000400013&script=sci_arttext>. Acesso em: 10 mai.2014.

CUKIER, Rosa. **Psicodrama Bipessoal**: sua técnica, seu terapeuta e seu paciente. 4. Ed. São Paulo: Ágora, 1992.

DATNER, Yvette. O método do sociodrama nas mudanças organizacionais. In: FLEURY, Heloisa Junqueira & MARRA, Marlene Magnabosco. (Org.). **Intervenções grupais nas organizações**. São Paulo: Ágora, 2005.

_____. (Org.). Jogando e aprendendo a viver. In: MOTTA, Júlia Maria Celulari et. al (Org.) **O jogo no psicodrama**. São Paulo: Ágora: 1995.

DAZA, Raymond Prada. Gestão do conhecimento versus gestão das habilidades criativas nas organizações. In: **Revista administração**. São Paulo, v.38, n.01, p.34-92, jan./fev./mar. 2003, p. 34-92.

DIEHL, Astor Antônio; TATIM, Deise. **Pesquisa em ciências sociais aplicadas**: métodos e técnicas. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

FEBRAP- Federação Brasileira de Psicodrama, 2011. <http://www.febrap.org.br/psicodrama/Default.aspx?idm=20> acessado em 19/01/2015.

FILIPINI, Rosalba. Divórcio ou separação parental – Sociodrama como intervenção nos períodos de transição e crise. In: FLEURY, Heloisa Junqueira; MARRA, Marlene Magnabosco. (Org.). **Intervenções grupais na saúde**. São Paulo: Ágora, 2005. p. 35 – 52.

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
educação

As contribuições do Psicodrama aos processos de aprendizagem criativa no ensino superior

FLORIO, Wilson; TAGLIARI, Ana. Projeto, criatividade e metáfora. In: **Arquitetura revista**. São Paulo, v.5, n.2, jul./dez. 2009, p. 92-110.

FUÃO, Fernando Freitas. Arquitetura e criatividade. In: **Arquitetura revista**. São Paulo, v.4, n.1, jan./jun. 2008, p. 01-14.

GOMES, Luiz Vidal Negreiros. **Criatividade**: projeto, desenho, produto. Santa Maria: sCHDs, 2001.

GONÇALVES, Camila Salles; WOLFF, José Roberto; ALMEIDA, Wilson Castello de. **Lições de Psicodrama**: Introdução ao pensamento de J. L. Moreno. São Paulo: Ágora, 1988.

GONZÁLEZ REY, Fernando. O sujeito, a subjetividade e o outro na dialética complexa do desenvolvimento humano: diálogos para a pesquisa e a prática profissional em psicologia. In: SIMÃO, Livia Mathias.; MARTÍNEZ, Albertina Mitjáns (Org.). **O outro no desenvolvimento humano**. São Paulo: Thomson, 2004, p.01-28.

JUCÁ, Natalia Braga. et al. **A comunicação do diagnóstico “sombrio” na relação médico-paciente entre estudantes de Medicina**: uma experiência de dramatização na educação médica, Rio de Janeiro, v.34, n. 1, jan./ mar. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-55022010000100007&script=sci_arttext>. Acesso em: 08 ago.2012.

LUBART, Todd. **Psicologia e Criatividade**; tradução de Marcia Conceição Machado Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2007.

MANHÃES, Maurício; VANZIN, Tarcisio. A Produtividade como um Processo Antitético: uma proposta para a ilustração da relação entre estabilidade e criatividade nas organizações. In.: Ulbricht, Vanzin e Zandomeneghi. **Criatividade e conhecimento**. Florianópolis: Pandion, 2010.

MARTÍN, Eugenio Garrido. **Psicologia do encontro**: J. L. Moreno. São Paulo: Ágora, 1996.

MENEGAZZO, Carlos Maria. et al. **Dicionário de Psicodrama e Sociodrama**. São Paulo: Ágora, 1995.

MORENO, Lúcia Ruiz. et al. **Jornal Vivo**: relato de experiência de ensino-aprendizagem na área da saúde, Botucatu, v. 9, n. 16, set./fev. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/icse/v9n16/v9n16a21.pdf>>. Acesso em: 8 ago. 2012.

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
educação

MORENO, Jacob Levy. **Psicodrama**. São Paulo: Editora Cultrix, 1975.

_____. (Org.). **Psicoterapia de grupo e psicodrama**: introdução á teoria e á praxias. São Paulo: Mestre Jou, 1974.

_____. (Org.). **Psicodrama**. 12 ed. São Paulo: Cultrix, 1997.

_____. (Org.). **Fundamentos do psicodrama**. São Paulo: Summus Editorial, 1983.

NMC Horizon Report-Higher Education Edition. – 2014 disponível no site <<http://www.nmc.org/publications/2014-horizon-report-higher-ed>>. acessado em 15/10/2014.

NERY, Maria da Penha & COSTA, Liana Fortunato. **A pesquisa em psicologia clínica: do individuo ao grupo**, Campinas, v. 25, n. 2, Abr./Jun. 2008. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/7336/1/ARTIGO_PesquisaPsicologiaClinica.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2012.

_____. (Org.). Desafios para uma epistemologia da pesquisa com grupos. In: **Aletheia**, Canoas, v. 25, jan./jun. 2007. p. 123-138.

ORKIBI, Hod. **Creative arts therapies students' Professional identity and career commitment**: A brief pilot study report. Israel, 2010. p. 228-232.

PERES, Wiliam Siqueira. Cartografias clínicas, dispositivos de gêneros, estratégia saúde da família. In: **Revista estudos feministas**. Florianópolis, v. 18, n. 1, jan./abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-026X2010000100013&script=sci_arttext>. Acesso em: 14 mai. 2014.

PREDEBOM, Jose. **Criatividade**: Abrindo o lado inovador da mente. 6ª Ed. São Paulo: Atlas, 2005.

RAMOS-CERQUEIRA, Ana Teresa de Abreu. et al. **Era uma vez...** Contos de fadas e psicodrama auxiliando alunos na conclusão do curso de médico, Botucatu, v. 9, n. 16, set. 2004/fev. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141432832005000100007&script=sci_arttext>. Acesso em: 9 jul. 2012.

_____. (Org.). **Um estranho á minha porta**: preparando estudantes de medicina para visitas domiciliares. Rio de Janeiro, v.33, n.2, abr./jun. 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbem/v33n2/16.pdf>>. Acesso em: 08 ago.2012.

As contribuições do Psicodrama aos processos de aprendizagem criativa no ensino superior

REGO, Rejane de Moraes. **As naturezas cognitiva e criativa da projeção em arquitetura**: reflexões sobre o papel mediador das tecnologia. Ouro Preto, v.54, n.1, jan./mar. 2001. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-44672001000100006&script=sci_arttext>. Acesso em: 30 abr. 2014.

RUANCO, MARK. **Creativity theories and themes**: research, development and practice. San Diego: Elsevier, 2007.

SILVA, Maria Schmidt. Caminhando entre a fantasia e a realidade: A psicoterapia Moreniana. In: **Revista brasileira de psicodrama**: Publicação da federação brasileira de psicodrama. v.15, n.1, 2007, p. 143-147.

SAMPAIO, Rosana F.; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. In: **Revista brasileira de fisioterapia**, São Carlos, v.11, n.1, jan./fev. 2007, p.83-89.

TRIP, David. Pesquisa-Ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, set./dez. 2005. p. 443-466.

VANZIN, Tarcisio; ULBRICHT, Vania R. Criatividade, Mitologia e Hemisférios Cerebrais. In: Ulbricht, Vanzin e Zandomenighi. **Criatividade e conhecimento**. Florianópolis: Pandion, 2010.

VICENTE, Luísa Branco. Psicodrama: Transferência e contratransferência. **Análise Psicológica**. v. 23, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/aps/v23n2/v23n2a01.pdf>>. Acesso em: 9 jul. 2012

WECHSLER, Solange. A educação criativa: possibilidade para descobertas. In: CASTANHO, Sérgio; CASTANHO, Maria Eugênio. (Org.). **Temas e texto em metodologia do ensino superior**. Campinas: Papirus, 2001. p. 165-170.

YANIV, Dani. **Dynamics of creativity and empathy in role reversal**: contributions from neuroscience, Israel, v.16, n.1, 2012. Disponível em: <http://www.academia.edu/1439503/Dynamics_of_Creativity_and_Empathy_in_Role_Reversal_Contributions_From_Neuroscience>. Acesso em: 14 mai. 2014.

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
EDUCAÇÃO



Criatividade como atitude

um conceito chave
para o entendimento
das tendências em
tecnologias educacionais
no Ensino Superior

Maurício Manhães
Vilson Martins Filho
Francisco Antonio Pereira Fialho
Gregório Varvarkis



03



SOCIEDADE DO CONHECIMENTO E PARADIGMAS EDUCACIONAIS

A sociedade do conhecimento não está obrigatoriamente condicionada às Tecnologias da Informação e Comunicação, porém estas tecnologias permitem e facilitam a configuração de cenários em diversos domínios de conhecimento. A possibilidade de compartilhamento de diferentes informações, oriundas das mais diversas partes do mundo, possibilita e alavanca os processos de criação, combinação e disseminação de conhecimentos. Ou seja, não é mais possível entender o conhecimento como algo monodisciplinar, mas sim, interdisciplinar, centrado no problema, não na disciplina.

O conhecimento é produzido em diversos âmbitos mais próximos da sua aplicação, portanto, desloca-se dos círculos acadêmicos para aproximar-se dos círculos produtivos empresariais e industriais, pois utiliza redes eletrônicas para fins de intercâmbio, produção e transformação em tecnologia e está sujeito a controles de qualidade diversificados, de forma que o simples controle pela avaliação pelos pares tornou-se obsoleto. No contexto sócio-cultural atual, em especial no Brasil, o conhecimento precisa demonstrar sua relevância social e eficiência econômica, e tem que apresentar sua qualidade de outras formas que ultrapassem a avaliação acadêmica por pares. (YARZABÁL, 2002, p.12).

De acordo com esse raciocínio, é possível entender que a premência por informações contextualizadas é o ponto central da sociedade do conhecimento. A ordem de conhecimento compartimentado por tipo de problema, não é mais suficiente. O conhecimento é entendido

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

como processo resolutivo de circunstâncias contextuais, e não mais simulatórias. Isso significa que as estruturas sociais, as redes de acesso a informação e a sensibilidade à relevância contextual são mais importantes do que os tratados gerais de soluções completas e a recuperação e identificação de tais soluções. Essa concepção de conhecimento gera novos paradigmas educacionais, já que a força para resolução de problemas não reside mais apenas na identificação, recuperação, e aplicação de informações em grandes generalizações, mas em perceber diferentes conhecimentos e circunstâncias relevantes de maneira criativa.

A estrutura base das tecnologias da informação e comunicação, a rede mundial de computadores, estabeleceu uma transição extremamente importante nos modelos comunicacionais: A eliminação dos modelos comunicacionais analógicos configurados um-para-muitos, para um processo mais livre, assíncrono e socializável; em um modelo muitos-para-muitos. A tecnologia permite agora que não apenas a comunicação seja de muitos para muitos, mas o trabalho, a educação, a disseminação de conhecimento e, principalmente, os relacionamentos de poder e controle.

Tal mudança aconteceu em um curto espaço de tempo, o que fez com que muitos dos centros educacionais ainda não tenham absorvido intrinsecamente essa realidade em suas atividades do dia a dia. É interessante observar como grandes entidades educacionais têm lidado com o tema da tecnologia em sala de aula. Tradicionalmente, o papel da Educação é a garantia, conservação e reprodução de estruturas de poder e discurso calcados em conhecimentos já alcançados. Estes, por sua vez, servem como base fundamental para novos conhecimentos, de modo a garantir um caminhar seguro, falseável e referenciável. O grande investimento quanto às novas perspectivas da sociedade do conhecimento tem sido no sentido da democratização

Criatividade como atitude
um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

da educação, ou do acesso ao conhecimento, uma herança ainda pautada no modelo um-para-muitos. Especialmente, isto pode ser verificado ao analisar as políticas educacionais do governo brasileiro nas duas primeiras décadas do Século XXI, e sua adoção de políticas educacionais focadas na democratização do acesso ao ensino.

AS ESTRATÉGIAS PARA EDUCAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NO BRASIL

Esta herança pode ser identificada em ações do Ministério da Educação. Com relação a adoção de tecnologias em sala de aula para uma sociedade do conhecimento na Educação de Ensino Superior, o Plano Nacional de Educação - PNE 2014-2024 de elaboração do Ministério da Educação do Brasil e apresentado em 2014, apresenta metas e estratégias específicas. Dentre as 21 estratégias este trabalho traz para a reflexão as estratégias 7, 11 e 12¹. Percebe-se que o uso de termos “pertinência social”, “necessidades econômicas, sociais e culturais”, e “mundo do trabalho” fazem uma alusão maior ao mundo não simulatório de aplicações disciplinares de

1. Estratégia 12.7. Assegurar, no mínimo, 10% (dez por cento) do total de créditos curriculares exigidos para a graduação em programas e projetos de extensão universitária, orientando sua ação, prioritariamente, para as áreas de grande pertinência social. Estratégia 12.11. Fomentar estudos e pesquisas que analisem a necessidade de articulação entre formação, currículo, pesquisa e mundo do trabalho, considerando as necessidades econômicas, sociais e culturais do País. Estratégia 12.12. Consolidar e ampliar programas e ações de incentivo à mobilidade estudantil e docente em cursos de graduação e pós-graduação, em âmbito nacional e internacional, tendo em vista o enriquecimento da formação de nível superior. (BRASIL, 2014).

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

conhecimento, e aponta para uma transição apoiada em problemáticas contextuais e atividades práticas do cotidiano que incluam as realidades locais. No entanto, o PNE 2014-2024 é um documento que aponta estratégias e metas, deixando uma esfera de liberdade e autonomia para as instituições de Ensino Superior e de certa forma, não direciona melhores práticas ou cita ações com as quais as instituições de ensino superior possam se apoiar. Esse documento reconhece a questão da mobilidade em âmbito nacional e internacional, mas não menciona se entende esta mobilidade a partir da adoção de tecnologias de informação e comunicação, especialmente a internet. Corre-se o risco de interpretar que as ações do PNE 2014-2024 aconteçam sem pressupor o ensino de muitos-para-muitos, em uma sociologia da mobilidade e da conectividade.

Ao observar o uso de Tecnologias da Informação e Comunicação TIC no Brasil, o aspecto “contexto” fica ainda mais relevante. Segundo dados do relatório TIC Domicílios e Empresas 2013 (BARBOSA, 2014), cerca de 49% dos domicílios brasileiros possuem computador, e destes 43% possuem acesso à internet, correspondendo a 27,2 milhões de domicílios em números absolutos. Na classificação por renda percebe-se a crescente disseminação, tendo acesso à internet 98% da classe A, 80% na classe B, 39% na classe C e 8% nas classes D e E. Sendo que o acesso à internet, na população total, está disponível para 48% da urbana e 15% da rural. O dado mais interessante, no entanto, é que pela primeira vez na história do Brasil, a quantidade de pessoas que tem acesso a internet ultrapassa a metade da população total, sendo que no perfil de pessoas entre 10 a 15 anos de idade chega a 75%, e de 16 a 24 anos, alcança 77%. Comparando com o percentual de pessoas entre 35 e 44 anos (47%), 45 a 49 anos (33%) e com mais de 60 ano

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências em tecnologias educacionais no Ensino Superior

(11%) se tem o quadro de que os estudantes e futuros estudantes já presenciam as TIC em seu cotidiano. Cenário este que é bem diferente para os professores, com uma porcentagem abaixo de 50% de uso em 2013. Pode-se entender isto como um fator crítico, como uma visível distância entre nativos e imigrantes digitais. Distância esta que não obrigatoriamente deve ser vista como um obstáculo, senão como uma oportunidade criativa.

Ao observar o contexto empresarial, ou o que é entendido como o mundo do trabalho, os dados do TIC Domicílios e Empresas 2013 (BARBOSA, 2014) são ainda mais significativos. Somente em 2013, 93% das grandes empresas pesquisadas já incorporavam dispositivos móveis (celulares inteligentes e *tablets*) em seu cotidiano e 66% já possuem um perfil corporativo em um site de rede social online. Quanto à adoção de programas computacionais (*softwares*), a grande maioria das empresas o faz por aquisição de licença, porém quando ocorre a oportunidade de desenvolvimento de *software*, esta atividade acontece por meio de associação com outras empresas do setor privado e com baixa parceria com universidades, faculdades, fundações e órgãos governamentais.

CONTEXTO E AS ALTERNATIVAS DO *HORIZON REPORT* 2014

O cenário descrito a cima, com base no TIC Domicílios e Empresas 2013 (BARBOSA, 2014), é um importante ponto de partida para o entendimento das tendências em tecnologias na educação de Ensino Superior para a Sociedade do Conhecimento, afinal, é preciso estar atento ao contexto

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

tecnológico e social e não negligenciá-lo. O cenário de adoção rápida de TIC no cotidiano das empresas no Brasil são indicadores que permitem entender que o mundo do trabalho caminha rápido na adoção de tecnologias, percepção essa que somada ao PNE aponta para a necessidade de mobilidade. Porém como habilitar as pessoas para atuar neste novo cenário? Neste sentido toma-se o *Horizon Report* 2014 (JOHNSON, 2014) como um ponto de referência para apropriações de cenários educacionais futuros. A EDUCAUSE, autora deste último relatório mencionado, é uma associação sem fins lucrativos que conta com diversos especialistas no uso de TIC para o avanço do Ensino Superior e é associada ao *New Media Consortium*, um grupo de fabricantes de *hardware* e *software* educacionais com a missão de disseminar possibilidades reais do uso de tecnologias da informação e comunicação e o desenvolvimento de soluções especificamente no Ensino Superior.

O relatório *Horizon Report* 2014 apresenta as tecnologias emergentes e o impacto potencial no uso efetivo para ensino, aprendizagem e criatividade no Ensino Superior por meio da investigação de mais de 850 profissionais de diversas instituições de ensino e pesquisa europeias. Esse relatório apresenta três grandes áreas de ação para a adoção de tecnologias educacionais com foco em pedagogias inovadoras. O documento define “*Key Trends*” como tendências essenciais a serem observadas, “*Significant Challenges*” como desafios mais significativos para as instituições e arquiteturas pedagógicas e “*Important Development*” como pontos críticos de desenvolvimento imediato no sentido de atender demandas futuras.

O *Horizon Report* 2014 ainda apresenta um gráfico de investigações, onde estabelece compartimentos ou grandes áreas de atuação e investimento necessárias para a concepção de

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

uma sala de aula criativa. Fazem parte do modelo vinte e oito aspectos específicos, organizados em oito aspectos gerais como: 1-Infraestrutura, 2-Conteúdo e Currículo, 3-Avaliações, 4-Práticas de aprendizagem, 5-Práticas de Ensino, 6-Organização, 7-Liderança e 8-Valores e Relevância Contextual que podem ser desdobrados em futuros estudos. O resultado central da observação destes oito aspectos é a adoção de pedagogias inovadoras, a partir da adoção sistemática de práticas específicas para cada uma das oito áreas apresentadas.

A seguir, destacam-se as recomendações mais alinhadas às estratégias apresentadas anteriormente no PNE do MEC, de maneira a guiar o presente estudo para o contexto e desafios do Ensino Superior no Brasil, sendo a Integração de Aprendizagem Híbrida, Online e Colaborativa; Estudantes como Criadores de Conteúdo; Promoção e Apoio à Inovação no Ensino; Manutenção da Relevância Educacional; Análise de Dados de Aprendizagem e a Quantificação de Si.

**INTEGRAÇÃO DE APRENDIZAGEM HÍBRIDA, ONLINE E COLABORATIVA E
ESTUDANTES COMO CRIADORES DE CONTEÚDO**

Para a Integração de Aprendizagem Híbrida, Online e Colaborativa, o relatório aponta que cada vez mais as instituições devem buscar apresentar conteúdos de maneira mais flexível tanto nas dinâmicas síncronas quanto assíncronas, apropriando-se das dinâmicas da Educação a Distância e extrapolando os espaços da sala de aula. Neste sentido o papel das instituições de ensino superior é o de dar suporte para as habilidades colaborativas dos estudantes através da revisão

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

de políticas educacionais. O desdobramento destas ações dá-se em atividades um-a-um com estudantes e professores, via web conferência, em espaços montados sob demanda, baseados em conceitos essenciais, e não somente como espelho da estrutura organizacional presencial. Ou seja, comunidades de prática multidisciplinares e multi curriculares e espaços presenciais, virtuais, síncronos e assíncronos de comunicação.

Com relação a compreensão do papel dos Estudantes como Criadores de Conteúdo, o relatório pressupõe a criação de espaços físicos que permitam o acesso a tecnologias e espaços virtuais para a criação de conteúdo como parte inerente aos processos curricular e avaliativo. Em cursos onde a manipulação de materiais é parte do currículo, as impressoras 3D compõem um papel fundamental e as atividades envolvem não apenas atividades regulares, mas também a responsabilização pela preservação do espaço físico de interação entre os colegas estudantes. Isso significa colocar os estudantes como agentes de seu processo de descoberta, pesquisa e experimentação, o que promove espaço para projetos de fomento social. Isso implica numa mudança política de transmissão de informação para o suporte a exploração criativa de experimentações aplicadas ao processo de aprendizagem. Aspecto esse que reforça a necessidade de se pensar em um ensino no mundo, e não apenas sobre o mundo.

PROMOÇÃO E APOIO A INOVAÇÃO NO ENSINO E A MANUTENÇÃO DA RELEVÂNCIA EDUCACIONAL

No âmbito das mudanças significativas, destacam-se a Promoção e Apoio a Inovação no Ensino e a Manutenção da Relevância Educacional. Com relação ao desafio de promover e apoiar a inovação no ensino, as instituições respondentes do relatório assumem que permitem apenas a combinação de novas ideias de ensino com maneiras tradicionais de ensino e aprendizagem e que tem dificuldades de combinar ideias novas a novas práticas. Mesmo quando há uma ação de investigação sobre esse tipo de inovação, as instituições têm dificuldades na velocidade deste tipo de integração. As dificuldades ultrapassam o âmbito conceitual e metodológico, pois esbarram também no relacionamento profissional laboral dos professores. Algumas instituições estão caminhando no sentido de identificar características culturais a partir do ensino de áreas do conhecimento mais abertas a inovação, e cada estratégia tem como orientação as dinâmicas do comportamento e cultura dos indivíduos para aspectos como influencia, credibilidade e capacidade de decisão em subculturas e comitês dentro da instituição e comunidade. Esta talvez seja uma mudança realmente crítica, pois requer espaços de evolução a partir da base em direção ao topo da hierarquia organizacional educacional.

Com relação a manutenção da Relevância Educacional das Instituições de Ensino Superior em um mundo onde o acesso ao conhecimento pode se dar através de vias não formais de ensino e aprendizagem, e em um ambiente onde a atividade multidisciplinar juntamente com a disposição ao aprendizado contínuo, tem maior relevância que um diploma de graduação.

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências em tecnologias educacionais no Ensino Superior

Com a grande oferta e diversidade de conteúdo online, e as respectivas bases de ementários, como livros, vídeos e até o acesso direto a autores dos conhecimentos ministrados nos cursos, a relevância de uma instituição formalizada como centro de conhecimento passa a ser questionada. Algumas universidades começam a permitir a escolha de disciplinas não sequencias, para que a relevância do currículo seja determinada pelas necessidades e interesses dos estudantes, porém o esforço maior é entender a relevância de instituições locais de ensino superior. Programas online baseados em conferência de grau, aplicação de testes, produção de artigos e realização de projetos ao invés de uma cobrança de créditos cursados e alcançados, começam a surgir como primeiras ações para a construção desse novo tipo de realidade educacional.

ANÁLISE DE DADOS DE APRENDIZAGEM E A QUANTIFICAÇÃO DE SI

Dentro da categoria de desenvolvimentos importantes, destacam-se duas vertentes: Análise de Dados de Aprendizagem e a Quantificação de Si, ou a capacidade do próprio estudante em buscar e selecionar dados considerados fundamentais para suas atividades práticas diárias. Quanto a análise de dados de aprendizagem, esta se refere à aplicação das possibilidades de *Big Data* com a adoção de análise estatística e análise preditiva do uso, acesso e operação de aplicações e plataformas digitais. Nessa perspectiva, o grande objetivo é o de adotar soluções personalizadas de alta qualidade e assertividade para manter o engajamento dos estudantes, baseando-se na evolução de estudo, acesso a espaços físicos ou virtuais, e ao consumo de informações em repositórios digitais e analógicos. Com base nas possibilidades oferecidas pelo

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

conceito de *Big Data*², as análises de correlação de dados gerados por administradores públicos, empresas e sistemas educacionais nacionais podem se valer do progresso de ideias e inovações conceituais e tecnológicas desenvolvidas no contexto social local e global. Assim como nos mercados de consumo e entretenimento, sistemas de recomendação inteligentes e sistemas de predição de resultados estão cada vez mais presentes em cenários de contexto educacional, especialmente no Ensino Superior. Esta perspectiva de futuro desafia, portanto, as políticas tradicionais de parcerias entre instituições, governo e mercado.

A Quantificação de Si, ou a capacidade de buscar selecionar dados que são fundamentais para suas atividades diárias é proporcionada por um cenário permeado por dispositivos inteligentes vestíveis, como óculos, relógios e vestimentas inteligentes que capturam dados por sensores e criam um ambiente rico de informações relevantes e precisas como métricas e biométricas pessoais. Não basta apenas saber onde uma pessoa foi ou deve ir, mas quanto tempo gasta e qual desempenho obtém em cada atividade. Isso significa estar sensível ao comportamento que os estudantes já apresentam em sala de aula no registro e acompanhamento de suas pesquisas acadêmicas. Este tipo de aplicação no contexto do Ensino Superior cria uma forma de autoconsciência dos hábitos e comportamentos relevantes para os estudantes e para a comunidade, principalmente a comunidade científica envolvida em pesquisa e desenvolvimento. A Quantificação de Si, tem a capacidade potencial de redefinir o futuro de muitas indústrias, principalmente se considerada a área de saúde. O grande obstáculo que precisa ser ultrapassado

2. *Big Data* pode ser definido pelas combinações de cinco características de dados de informações: Volume, Variedade, Velocidade, Valor, Veracidade. (GORDON, 2013)

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências em tecnologias educacionais no Ensino Superior

é a relação de privacidade que cerca esse tipo de atividade e que tipo de comunidade de prática será responsável por constituir e manter estes elementos de privacidade.

A CRIATIVIDADE COMO ATITUDE

Ao listar os elementos relacionados entre o *Horizon Report* 2014 e o PNE 2014-2024, é interessante notar que a adoção gradual de tecnologias nas metodologias de ensino e aprendizagem apresenta, de certa maneira, um potencial disruptivo quanto aos processos e critérios existentes para formação docente e na qualificação profissional. Este fator crítico é amplamente discutido em duas vias de adoção: Ou as instituições (Estado e Mantenedoras) oportunizam o desenvolvimento de conhecimentos para o auxílio e capacitação dos professores na aplicação da tecnologia para este cenário, ou caberá a uma nova geração de professores autônomos, oriundos de formações mescladas em presencial e a distância o transformar as abordagens educacionais.

Do ponto de vista dos investigadores deste trabalho, existe um elemento em comum para equilibrar ambas as alternativas listadas acima: a criatividade. A Criatividade, porém, sob a ótica do dia a dia, como uma atitude presente em todas as pessoas que fazem parte dos processos educacionais, tanto docentes, discentes e outros agentes envolvidos. Para tanto, é preciso uma mudança de visão. É preciso entender a criatividade como atitude e não mais como competência. Portanto, o primeiro aspecto a ser considerado é o entendimento da criatividade como atrelada às

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO NA
EDUCAÇÃO

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

competências desenvolvidas a partir de habilidades digitais. Porém, conforme visto no relatório *Horizon Report 2014*, mesmo as instituições que adotam uma postura mais aberta à inovação apresentam dificuldades de implementação de novas atividades digitais, principalmente na velocidade destas adoções em sala de aula. Porém o novo padrão de sociedade requer diferentes habilidades, competências e atitudes, e esse padrão é rapidamente identificado pelos gestores educacionais e professores ao tratar de assuntos como o distanciamento entre a maneira de raciocínio entre indivíduos considerados imigrantes digitais e nativos digitais³. Identificar e admitir essa diferença de raciocínio apresenta, na visão de Marc Prensky, o primeiro passo para que os docentes se apropriem dos processos de comunicação e criatividade nesse ambiente digital.

A principal mudança que a tecnologia está possibilitando para a Educação é a agilidade de conectar fatos reais cotidianos em sala de aula. É preciso ensinar no mundo, e não mais sobre o mundo. A sala de aula apropriada de tecnologia não pode mais ser encarada como momento de exclusão do seu entorno e das relações sociais estabelecidas. É fundamental fazer parte do problema, ao invés de simular o problema em ambientes controlados. É essencial entender que a escola não é um mundo à parte, que a sala de aula não é um lugar específico, mas um grupo de pessoas onde os problemas do mundo moldam a sala e que pessoas e suas histórias e contextos

3. Os termos nativos digitais e imigrantes digitais foi primeiramente cunhado por Marc Prensky, e categoriza que imigrantes digitais são indivíduos que tem ao seu redor dispositivos digitais desde a sua primeira infância, e que suas relações com o mundo são permeadas pelo uso destes dispositivos. Já os imigrantes digitais, são os indivíduos que tiveram que adaptar seus ambientes e seus comportamentos a medida que um novo recurso digital surge, mantendo antigas metáforas em seus cotidianos cada vez mais digitais. (PRESNKY, 2001)

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências em tecnologias educacionais no Ensino Superior

são parte deste problema. Esse pode ser considerado o espaço de maior potencial revolucionário para a educação na Sociedade do Conhecimento. Esse tipo de transversalidade pode a princípio gerar insegurança e um receio inicial ao digitalizar-se e até mesmo um questionamento sobre o ponto de partida. Este receio faz parte da natureza humana, pois:

Se é só no enfrentamento dialético entre o sujeito e o mundo que o conhecimento se produz, então ele implica em crise, ansiedade [...] Para Freire, aprender é arriscar-se, é inventar e transformar. (FIALHO, 2011, p. 204).

Nesse arriscar-se é preciso investigar, testar, aceitar e por fim inventar e transformar criativamente qualquer tecnologia, didática, conteúdo, conceito, elemento, abordagem em função do hoje. É preciso uma atitude criativa disposta ao desconhecido.

Mas é importante fazer uma ressalva quando a criatividade, para não tratá-la como um mito, uma novidade através de fórmulas retóricas banais. Essas, muitas das vezes, evitam o confronto com uma legitimação real do que a modernidade procurou apagar definitivamente no seu necessário processo de contínua renovação do efêmero: a tradição e o preconceito (GINOULHIAC, 2009, p. 282). Dessa forma, pode acontecer exatamente o oposto: alguns desses procedimentos e métodos podem reforçar tipos particulares de visões e, assim, não cumprirem as suas propostas de criatividade. Embora mais pesquisas necessitem ser feitas a respeito desses procedimentos de criatividade, é possível estabelecer que uma dessas deveria ser a possibilidade de ensinar um processo de *Bildung*. Em português, esta palavra corresponde a “formação” e é descrita como (GADAMER, 2004, p. 15, tradução nossa)

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

[...] manter a si mesmo aberto para o que é outro – para outros e mais universais pontos de vista. Ela abrange uma percepção de proporção e distância em relação a si mesmo e, portanto, consiste em elevar-se acima de si mesmo em direção à universalidade.

Portanto, ‘manter a si mesmo aberto para o que é outro’ pode ser considerada uma condição fundamental para que um grupo faça uma atividade criativa, especialmente se for voltada para a criação de proposições inovativas. Como em qualquer esforço criativo, não basta a originalidade de uma ideia, é também necessária “a manipulação engenhosa de formas e modos fixos de expressão” (GADAMER, 2004, p. 62) para gerar uma solução criativa ao final. O conceito de preconceito como “formas e modos fixos de expressão” pode representar uma aplicação prática no “aqui e agora” das organizações sociais, como as instituições de ensino.

Especialmente, considerando-se o fato de que tais formas e modos podem ser engenhosamente manipulados para habilitar organizações a “atuar na direção do futuro,” de maneira a favorecer à criatividade. A perspectiva da Hannah Arendt⁴ a respeito da ação na direção do futuro como um “Nós” e não um “Eu” pode auxiliar as organizações educacionais a fazerem sentido em como atuar para favorecer esforços criativos. Nas próprias palavras da autora ao responder a questões colocadas por Roger Errera, ela apresenta conceitos importantes a respeito da persistência contemporânea em relação ao pensamento baseado no determinismo histórico:

4. Entrevista de Hannah Arendt com o escritor francês Roger Errera em 1974. Disponível em aos 3’e 20” no link <http://www.youtube.com/watch?v=b1u5OjatwqA>. Acessado em 23 e junho de 2014.

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

O problema com toda essa questão – e é de fato uma questão em aberto – é o seguinte: Nós não conhecemos o futuro, todos atuam em direção a um futuro que ninguém pode totalmente conhecer. Ninguém conhece o que está fazendo, pois o futuro está a ser feito. A ação é um Nós e não um Eu. Apenas onde eu sou a única pessoa, se eu fosse uma única pessoa, poderia eu prever o que vai acontecer a partir do que eu estou a fazer. (Tradução nossa).

O que Arendt oferece para o conceito de criatividade em grupos é a perspectiva de que, como se trata de uma Nós-ação na direção do futuro que envolve uma enorme quantidade de variáveis, seus níveis de previsibilidade são forçosamente menores do que uma Eu-ação com poucas variáveis. Este tipo de Nós-ação voltada a manipular formas e modos de expressão pode ser favorecida na medida em que a organização social desenvolve a consciência de seus membros a respeito do impacto que seus preconceitos podem ter em seus esforços criativos. A possibilidade de dar sentido ao que parece incompreensível, a possibilidade de criar retrospectivamente “inovações para gerir a complexidade” (WEICK, 1995, p. 73) aumenta à medida que a tensão entre os significados intersubjetivos⁵ e a subjetividade genérica (controle) não apenas restringe, mas também “sugere incitações ao brincar” (GADAMER, 2004, p. 41). Para poder habilitar a reflexão a respeito das tradições organizacionais e de suas respectivas encenações de controle é necessário que a organização social se conscientize de que “mesmo as mais genuínas e puras tradições não

5. “Intersubjetividade é em grande parte irrelevante (a menos que lacunas precisam ser preenchidas) quando artefatos, como os enredos-padrão, criam subjetividades genéricas que permitem que as pessoas possam ser substituídas umas pelas outras aos adotarem suas atividades e significados.” (WEICK, 1995, p. 71, tradução nossa).

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

sobrevivem graças à inércia do que existe” (GADAMER, 2004, p. 282). A flexibilização do Eu para o Nós é um fator essencial para a adoção de novos cenários de necessidades.

Nenhuma tradição organizacional permaneceu inalterável no novo jogo de poder estabelecido pela disseminação do conhecimento por meio da democratização da tecnologia. E de fato a cibercultura postulada por Levy (1999), reposiciona as relações com o saber, o trabalho, o emprego, a moeda, a democracia e o Estado. Relações essas que podem ser reinventadas, já que todas as tradições sociais não sobrevivem por inércia, mas por um processo criativo.

Bauman (2008) aponta que nem as atividades primárias, como as tradições, são imunes a desastres e mudanças inesperadas. Desta feita, o sucesso na manutenção de tradições ou na geração de novas formas sociais não se deve a uma tecnologia, processo ou procedimento específico. Uma “suposição educada” (ALLPORT, 1979, p. 221) para a explicação do referido sucesso, na manutenção ou revolução de determinadas formas sociais, pode estar nas características das pessoas envolvidas e não nas tecnologias adotadas ou evitadas. Sendo assim, organizações que adotaram de forma bem sucedida uma determinada tecnologia para a geração de soluções criativas, muito provavelmente, teriam obtido sucesso equivalente com a adoção de qualquer outro procedimento.

O sucesso dos esforços inovativos dessas organizações são devidos à subjetividade genérica que as caracteriza. Ou seja, o sucesso está relacionado as pessoas e não aos procedimentos ou tecnologias específicas. Portanto, é possível afirmar que um dos primeiros ingredientes fundamentais para a criatividade é a tomada de consciência por parte das pessoas sobre os

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

preconceitos encenados em determinado contexto social. Como explicado por Simonton, a criatividade é:

positivamente associada com traços pessoais que eu associei com uma capacidade geral de variação cega, a saber, pensamento divergente, abertura para experiência, e reduzida inibição latente. (SIMONTON, 2010b, p. 191, tradução nossa).

Desta forma, faz sentido entender a criatividade metaforicamente como um processo atitudinal evolucionário de variação cega e retenção seletiva (CAMPBELL, 1960; Simonton, 2010a). Para definir mais claramente a relação entre variação cega e mente aberta, é possível mencionar que esse tipo de variação deve ser produto de explorações “para além dos limites do previsível” (CAMPBELL, 1960). Nesse sentido,

as explorações de sucesso eram na origem tão cegas quanto as que falharam. A diferença entre as de sucesso e o insucesso se deveu ao tipo de ambiente encontrado, o que representa uma descoberta de sabedoria a respeito do ambiente. (CAMPBELL, 1960, tradução nossa).

Sendo assim, para serem criativas as organizações precisam vencer o triplo desafio de (i) entender os preconceitos de seus membros, (ii) entender o contexto histórico no qual elas estão inseridas e (iii) criar propostas que aumentem o repertório do possível.

Este triplo desafio só pode ser vencido através da criação de conhecimento: ao encontrar novas maneiras de aumentar o potencial de atuar (KROGH; TAKEUCHI; KASE; CANTON, 2013, p. 4). É preciso entender o mundo e a si mesmo a partir da Atitude Perceptiva de Myers e Briggs, ao lidarmos na vida diária com uma tendência a abertura para novas possibilidades, numa

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

atitude de flexibilidade na adaptação a novas circunstâncias, experimentando a vida do modo mais amplo possível. (FERNANDES; FIALHO, 2014). Isso significa abrir-se a diferentes sensações e percepções. Nos modelos Arquetípicos de Keirsey é o mesmo que entender que criatividade é desafio, alegria e liberdade. Criatividade é modificar ideias já existentes para que nasça uma nova perspectiva, com a variação e quebra de limites. Criatividade é buscar ações e impacto, mais do que depender do que a situação irá requerer.

A criatividade como atitude é abrir-se a constante força interna do Ser em querer que novas ideias proporcionem uma realidade melhor do que as realidades presentes. É sentir-se cooperativo, no sentido do dever, na responsabilidade e dedicação às pessoas e ao trabalho quebrando barreiras pessoais na experimentação, aquisição e construção de pontes do conhecimento. E o conhecimento, por sua vez, só pode ser criado pela construção de pontes, tais como arcos hermenêuticos (RICOEUR, 1986, p. 158), entre conceitos aparentemente incompatíveis.

É preciso, abrir mão do conceito de que a criatividade é uma função gradual despercebida e que surge pelo brincar frívolo, desconsiderado de utilidade por não apresentar segurança e estabilidade como resultado experimental. Tão falsa é a visão da criatividade como análise, estratégia ou hipótese na busca da verdade. Ao contrário, a criatividade pode ser entendida como um processo de encontrar novas maneiras a se relacionarem com pessoas e com o mundo. Para tanto, as organizações sociais precisam habilitar seus membros a vencer o triplo desafio através de um processo de Socialização, Externalização, Combinação e Internalização de Conhecimento (NONAKA *et al.*, 2000; NONAKA; TOYAMA, 2003).

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

Para iniciar a encenação das atitudes criativas necessárias ao enfrentamento do triplo desafio, as organizações podem prover dois tipos de habilitadores. O primeiro habilitador é a possibilidade de que seus membros se conscientizem de suas próprias características quanto às atitudes relativas à mente-aberta⁶, que é de “importância chave para as maneiras pelas quais os pensamentos, muitas vezes de forma lenta e pesada, congelam para formar conhecimentos subjetivos claros e desconectados do contexto (KRUGLANSKI, 2004, p. 01). Conscientização essa que permite entender os preconceitos de seus membros.

O segundo habilitador é a adoção das Quatro Condições Chave para o contato intergrupos (ALLPORT, 1979), que podem conduzi-las a entender o contexto histórico no qual elas estão inseridas. Como apresenta Pettigrew (1998), essas condições são:

6. “Os fenômenos da mente fechada e aberta estão no centro da interface entre processos cognitivos e sociais. Cada julgamento, decisão ou ação inteligível repousa sobre uma base subjetiva de conhecimento sustentada com, pelo menos, um grau mínimo de confiança. A formação de tal conhecimento exige desligar as nossas mentes para outras informações relevantes, que poderemos sempre nos esforçar e muitas vezes conseguir adquirir. A relação dos processos de mente fechada com as cognição e comportamento sociais é dupla. Em primeiro lugar, outras pessoas ou grupos de pessoas muitas vezes são os alvos de nossos juízos, impressões ou estereótipos. Em segundo lugar, eles são muitas vezes as nossas fontes de informação, e as suas opiniões, juízos e atitudes exercem uma influência importante em nossos próprios julgamentos. Assim, os fenômenos de mente fechada impactam sobre o que pensamos dos outros, bem como a forma como pensamos, em termos de fontes de informação que levamos em conta ao formar as nossas próprias opiniões.” (KRUGLANSKI, 2004, p. 4, tradução nossa).

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências em tecnologias educacionais no Ensino Superior

- Isonomia de status na situação;
- Objetivos comuns;
- Cooperação intergrupos e a;
- Determinação de autoridades em assegurar essas condições.

A partir desses dois habilitadores, as instituições estarão mais próximas de encenar atitudes que permitam criar propostas que aumentem o repertório do possível. Uma vez de posse dos conceitos sobre as atividades, posturas e atitudes sobre criatividade, a exploração rumo às possibilidades que as TIC apresentam a cada ciclo, são o ponto de partida fundamental para fomentar abertura ao agir no sentido da pertinência social, necessidades econômicas, sociais e culturais, considerando a mobilidade e o dinamismo inerentes a sociedade do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As tendências educacionais apontadas pelo *Horizon Report* 2014 e o cenário brasileiro estabelecido pelos movimentos do Plano Nacional de Educação 2014-2024 e a massiva presença de tecnologias da informação e comunicação no contexto das empresas brasileiras, coloca um cenário favorável à adoção de tecnologias em sala de aula. Os documentos aqui apresentados não deixam dúvida que as instituições de Ensino Superior enfrentam um paradigma da presença de tecnologias nos

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências em tecnologias educacionais no Ensino Superior

contextos sociais, porém ainda incipientes no contexto educacional. Pode-se entender que a adoção de tecnologias de informação e comunicação avança de modo firme no Brasil.

As principais tendências para os próximos anos para o Ensino Superior, apresentadas no *Horizon Report 2014*, mencionam diversas apropriações específicas tanto para ensino quanto para aprendizagem, porém o que mais chama a atenção é a característica subjacente comum entre as tendências: a criatividade. Neste sentido, a presente investigação elaborou a criatividade como eixo comum tanto para docentes quanto para discentes para que as soluções tecnológicas e para que informações compartilhadas tornem-se contextualizadas na sociedade na qual serão explorados e solucionados os problemas complexos de ordem social, infra estrutural e de bem comum.

Independente da tecnologia, quebrar preconceitos institucionais, quanto as estruturas organizacionais e currículos, deve ser entendida como uma atitude criativa disponível e acessível as instituições educacionais. A própria relevância das instituições, caso não sejam remodeladas, está em jogo. É preciso entender que, através de uma atitude criativa, o papel dos professores, dos pais e dos estudantes, quanto a novas formas de avaliação, qualidade de ensino, envolvimento social não está sujeito à passividade social. Visto que esta, em si, também pode ser caracterizada como uma atitude criativa.

A atitude criativa, aqui explorada estabelece o entender, o criar, o Nós como ponto fundamental de motivação interna na construção e elaboração e geração coletiva de conhecimentos a partir de soluções tecnológicas para o consumo cada vez maior não mais de bens, mas de serviços do

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

conhecimento para novas oportunidades ambientais, tanto de força de trabalho, como de bem comum. O comum, não se dá no interesse de si, mas na percepção do coletivo, do Nós-Eu, da interdependência. Afinal, a visão do bem, não se estabelece em relação a si, mas ao outro em ciclos de retroalimentação e consumação, já que o oposto não pode ser considerado algo diferente do egoísmo privado de pontes e conexões com o que cercam as pessoas. A mesma atitude criativa, presente nas encenações de resistência a novos modelos de ensino-aprendizagem, é o vetor social que pode ser direcionado para atuar na direção ao futuro artesanalmente criado pelo Nós contemporâneo.

REFERÊNCIAS

ALLPORT, G. (1979). **The Nature of Prejudice**: 25th Anniversary Edition (p. 576). Perseus Books Publishing, L.L.C.

BAUMAN, Zygmunt. **A sociedade individualizada**: vidas contadas e histórias vividas. Zahar, 2008.

BARBOSA, Alexandre. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e comunicação no Brasil** [livro eletrônico]: TIC domicílios e empresas 2013. Comitê Gestor da Internet no Brasil. São Paulo, 2014.

BRASIL, LEI No. 13.005 de 25 de Junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, Distrito Federal, 2014.

CAMPBELL, D. T. (1960). Blind variation and selective retention in creative thought as in other knowledge processes. **Psychological Review**, 67(6), 380–400. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/13690223>.

FERNANDES, Ermelinda Ganem. FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Tipologias e Arquétipos**. A psicologia profunda como base para uma hermeneutica. Coleção Jung sai para a rua. Editora Insular, 2014.

Criatividade como atitude

um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

FIALHO, Francisco Antonio Pereira. **Psicologia das atividades mentais**: Introdução às ciências da cognição. Florianópolis: Insular, 2011.

GADAMER, H.-G. (2004). **Truth and Method** (Second Edi., p. 601). London: Continuum. Retrieved from <http://www.continuumbooks.com/books/detail.aspx?BookId=123519>.

GORDON, Keith. **What is Big Data?**. ITNOW, v. 55, n. 3, p. 12-13, 2013.

JOHNSON, Larry et al. **The NMC horizon report**: 2014 higher education edition. 2014.

KRUGLANSKI, A. W. (2004). **The Psychology of Closed Mindedness** (Essays in Social Psychology). New York: Psychology Press.

KROGH, G. von, Takeuchi, H., Kase, K., & Canton, C. G. (2013). **Towards Organizational Knowledge**. (G. von Krogh, H. Takeuchi, K. Kase, & C. G. Canton, Eds.) Towards Organizational Knowledge: The Pioneering Work of Ikujiro Nonaka (p. 384). Palgrave Macmillan. doi:10.1057/9781137024961.

NONAKA, I., & TOYAMA, R. (2003). The knowledge-creating theory revisited: knowledge creation as a synthesizing process. **Knowledge Management Research & Practice**, 1(1), 2–10. doi:10.1057/palgrave.kmrp.8500001.

NONAKA, I., TOYAMA, R., & KONNO, N. (2000). SECI, Ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation. **Long Range Planning**, 33(1), 5–34.

PETTIGREW, T. F. (1998). Intergroup contact theory. **Annual Review of Psychology**, 49, 65–85. doi:10.1146/annurev.psych.49.1.65.

RICOEUR, P. (1986). **Du Text a l'Action**. Essais d'herméneutique 2. (Sueil, Ed.). Paris. Retrieved from http://www.olimon.org/uan/ricoeur-du_texte_a_l_action.pdf.

SIMONTON, D. K. (2010b). Reply to Comment - Creative thought as blind-variation and selective-retention: combinatorial models of exceptional creativity. **Physics of Life Reviews**, 7(2), 190–194. doi:10.1016/j.plrev.2010.05.004

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
EDUCAÇÃO

Criatividade como atitude
um conceito chave para o entendimento das tendências
em tecnologias educacionais no Ensino Superior

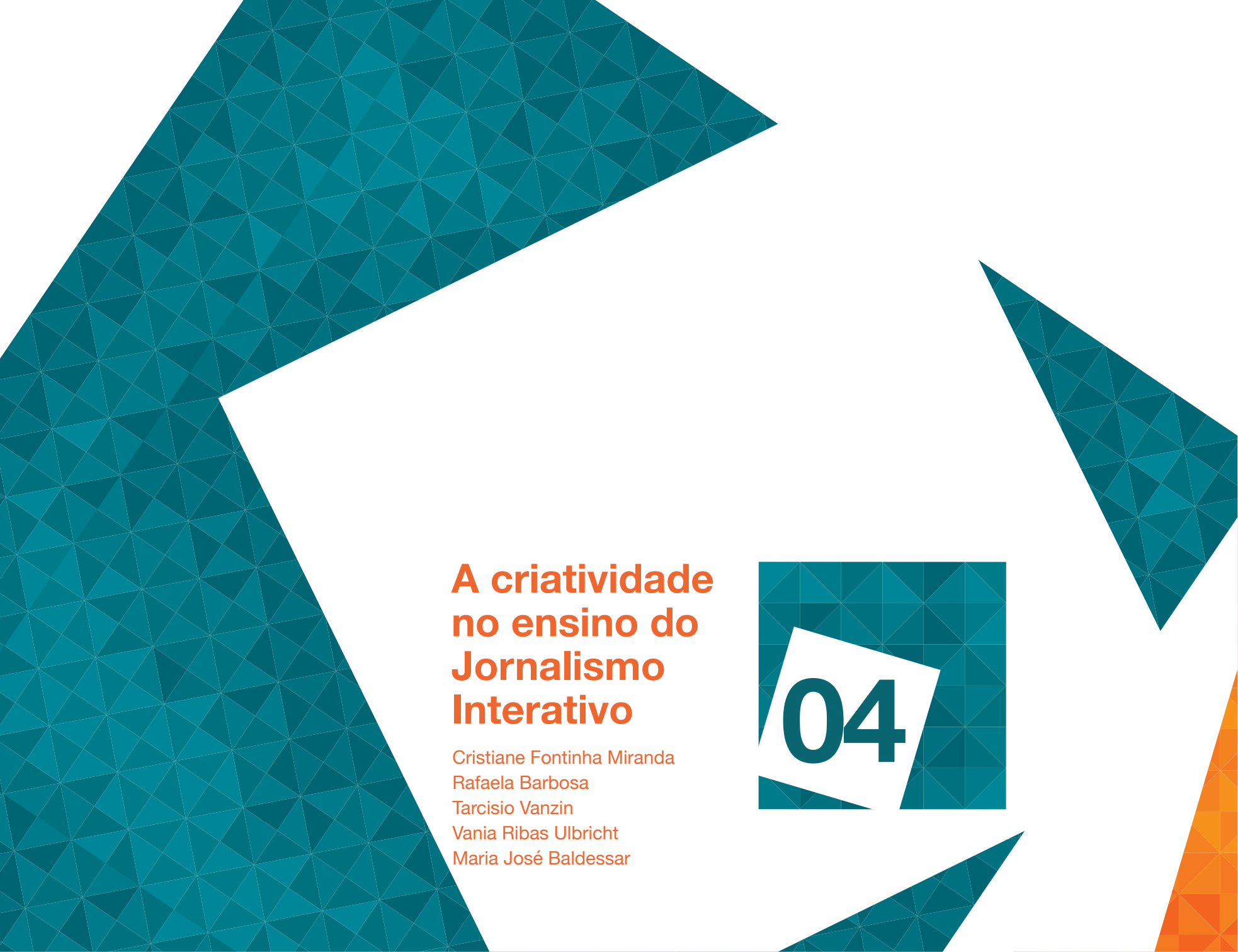
PRENSKY, M.: Digital Natives Digital Immigrants. In: PRENSKY, Marc. **On the Horizon**. NCB University Press, Vol. 9 No. 5, October (2001a). Disponível em <http://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>. Acesso em 26/Maio/2014.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Editora 34, 1999.

WEICK, K. E. (1995). **Sensemaking in Organizations** (p. 248). London: Sage Publications.

sumário

**criatividade e
inovação na
educação**



A criatividade no ensino do Jornalismo Interativo

Cristiane Fontinha Miranda
Rafaela Barbosa
Tarcisio Vanzin
Vania Ribas Ulbricht
Maria José Baldessar



04

INTRODUÇÃO

Embora contraditório, o jornalismo sempre foi uma profissão associada às tecnologias. Desde a invenção dos tipos móveis à atualidade, a publicação e a veiculação de notícias dependeram de maquinários. Até pouco tempo atrás, cabia ao jornalista à expressão, a criatividade e aos técnicos de outras áreas o manejo dos apetrechos de produção - à exceção, talvez do repórter fotográfico. Se há alguns anos o mercado do jornalismo temia uma “crise da criatividade” na mídia impressa, o jornalismo digital trouxe novo fôlego ao mercado e demanda por um novo perfil de profissional. Por consequência, as escolas de jornalismo enfrentam um grande desafio, a formação de alunos no atual cenário de grandes transformações.

Com o desenvolvimento das tecnologias do século XXI, o ensino do jornalismo na sala de aula começa a ser reinventado. O aprendizado vai além da grade curricular e busca referência no mercado, que por sua vez serve de inspiração para criação de novos modelos testados por alunos e professores. A velha máxima de que “o professor ensina e o aluno aprende” não serve mais como parâmetro para a realidade. Nos cursos de jornalismo, o professor assume um novo papel. O aprendizado não acontece apenas nas carteiras escolares. Ao lecionar disciplinas relacionadas ao jornalismo digital e interativo, os professores buscam condições apropriadas para que o aluno possa aprender e se assuma como ser criativo e capaz de produzir artefatos inovadores.

Nos Estados Unidos, educadores das principais universidades norte-americanas e conceituados jornalistas reúnem-se desde 2011 para discutir os rumos do jornalismo e a formação dos novos profissionais na *Journalism Interactive*, uma Conferência em Educação no Jornalismo e Mídias Digitais. A Conferência, que teve como primeira sede, o *Philip Merrill College of Journalism*, da

Universidade de Maryland, tem como objetivo fomentar a discussão nacional de como os cursos de jornalismo estão preparando seus alunos para as rápidas mudanças impostas pela indústria.

Além de ser um fórum para discussões atuais, os organizadores da Conferência têm como proposta divulgar novas estratégias de ensino nas mídias e tecnologias digitais, além de estabelecer um networking de professores de jornalismo que se dedicam ao ensino e uso de mídia digital, onde possam compartilhar estratégias e técnicas de ensino. O novo papel do professor de jornalismo nas universidades segue o modelo *flipped classroom* ou sala de aula invertida, apresentado pelo *NMC Horizon Report* de 2014, que é resultado de um estudo conduzido pelo *New Media Consortium* (NMC) e a *EDUCAUSE Learning Initiative* (ELI), que tem como propósito indicar os rumos da educação superior, considerando-se o impacto das novas e emergentes tecnologias no ensino, aprendizado e pesquisa.

O modelo da sala de aula invertida subverte a ordem tradicional do ensino, na qual conhecimento é transmitido para o aluno pelo professor, seguindo a lógica epistemológica do sujeito e objeto. “O sujeito é o elemento conhecedor, o centro do conhecimento. O objeto é tudo o que o sujeito não é. – O que é o não sujeito? – O mundo onde ele está mergulhado: isto é, o meio físico e/ou social” (BECKER, 2008, p. 46). A aula invertida sugere a inversão da lógica de organização da sala de aula. Os alunos desenvolvem a leitura em casa ou acessam virtualmente os conteúdos, que podem ser interativos, com ferramentas diversas e realizam projetos em sala de aula e com a orientação do professor. Esse espaço, de compartilhamento de ideias individuais ou em grupo é o ambiente propício para o desenvolvimento do processo criativo.

O modelo *flipped classroom* é uma das fortes tendências apontadas no relatório do *NMC Horizon Report* de 2014, um exaustivo trabalho de revisão e levantamento das principais tecnologias e práticas que impactam o ensino superior. Esta proposta reorganiza o tempo que é gasto dentro e fora da classe. Neste modelo, o tempo em sala de aula é valioso, onde o ensino e a aprendizagem são ativos, alunos e professor reúnem-se em torno de um problema, buscando soluções conjuntas e globais. O conteúdo complementar é repassado fora de aula e assimilado por meio de ferramentas como podcasts, vídeos, e-book ou compartilhado online.

A condução de novos métodos de organização para a sala de aula tem como objetivo adaptar o modelo de aprendizado aos dias de hoje. Conhecer o tema a ser discutido antes da aula pode direcionar ao pensamento criativo “que não se processa, por exemplo, quando é dificultado pela falta de conhecimento da área, pela inexperiência ou pela falta de motivação”. (TSCHIMMEL, 2014, p. 2). Conversas sobre a resolução de determinado problema em grupo pode conduzir ao processo criativo pelo modelo de pensamento divergente, descrito pelo psicólogo Joy Paul Guilford (1897/1987). O americano foi o autor da teoria do pensamento convergente e divergente. O pensamento convergente se aproxima do real e lógico. O pensamento divergente é o que surge no impulso e está associado ao emocional. A produção de ideias divergentes pode levar a ideias e soluções criativas.

Da mesma forma, o psicólogo maltês Edward de Bono estruturou a teoria do pensamento lateral em oposição ao pensamento vertical. O pensamento vertical seria o lógico, estruturado pela razão. Já o pensamento lateral nada tem a ver com o problema. A solução surge de ideias sem relação direta com a questão, mas que apontam uma direção que pode levar a resolução do

mesmo. Assim como o pensamento divergente, elaborado por Guilford, o pensamento lateral está associado às ideias criativas. (GUILFORD, 1950, p. 446).

A criatividade resulta do comportamento inteiramente lógico de um sistema que se auto-organiza, que necessariamente constitui padrões assimétricos. Existe uma necessidade de se misturar padrões assimétricos. Existe uma necessidade de se misturar os padrões – daí vem a expressão ‘pensamento lateral’. Existem vários métodos formais de fazer isso (provocação, entrada aleatória, e etc.), que podem ser aprendidos, praticados e usados. Não há absolutamente nada de místico aqui. Trata-se de criatividade envolvida em novos conceitos, novas ideias, novos projetos e novas percepções. (BONO, 2000, p. 184 e 185).

O autor sugere muitas técnicas para exercitar o “pensamento lateral”. Estas técnicas englobam geração de alternativas, desafio de premissas, suspensão do juízo de valor, fracionamento de problemas, inversão, *brainstorming*, estímulo aleatório, analogias, dentre outras. Todas atuando para provocar e estimular o “pensamento lateral”. O quadro 1, a seguir, traz um comparativo entre o pensamento vertical e o pensamento lateral.

sumário

criatividade e
inovação na
educação

Quadro 1 - Diferenças entre os pensamentos vertical e lateral.

Pensamento Vertical	Pensamento Lateral
Seletivo, retilíneo, seleciona um caminho a seguir escolhendo a abordagem mais promissora.	Criativo, tenta abrir outros caminhos e gerar o máximo de alternativas. Mesmo quando encontramos uma abordagem promissora continuamos a gerar alternativas.
Avançamos em uma direção claramente definida. “Sei o que procuro”.	Movimentamo-nos a gerar direções. “Ando à procura, mas só saberei o que procuro quando o encontrar”.
Análítico, sequencial, existe a necessidade de estarmos certos em todos os passos. Tentativa e erro.	Provocador, não segue uma sequência, não temos que estar certos em todos os passos desde que a conclusão seja correta.
Utiliza o negativo para bloquear caminhos, concentrando e excluindo o que é irrelevante.	Não existe negativo, acolhem-se às intromissões aleatórias.
Categorias, classificações e rótulos fixos. Seguimos os caminhos mais prováveis. O processo é finito.	Mudança nas categorias, classificações e nos rótulos. Explora caminhos menos prováveis. O processo, neste caso, é probabilístico. Procurando aumentar as probabilidades.

Fonte: adaptado de Mano & Zagallo (2009).

Nas últimas décadas, muitos dos países desenvolvidos têm mudado da economia industrial para uma economia do conhecimento, baseada na criação de conhecimento, informação e inovação (SAWYER, 2006, p. 42). Em uma sociedade e economia em que o valor está focado conhecimento, busca-se estimular a criatividade nos indivíduos. Neste sentido, a criatividade tem sido o foco de

muitas áreas, inclusive a Educação. Os historiadores afirmam repetidamente que o modelo de escola concebido para atender às necessidades da economia industrial também pode se tornar obsoleto se essa economia ficar ultrapassada (SAWYER, 2006, p. 42).

A CRIATIVIDADE NO APRENDIZADO E NA BUSCA DE IDEIAS INOVADORAS

A Criatividade decorre do estímulo, da curiosidade e da exploração de informações que proporcionem oportunidades de escolha e descoberta. Bunt (2009, p. 110) traz os dizeres de Amabile (1996) para explicar o que é criatividade. Segundo essa autora, a Criatividade não deve ser confundida com talento. A criatividade não está associada apenas a algumas pessoas, ou a visão de que só alguns nascem criativos, tais como artistas ou gênios. Qualquer um pode ser criativo e o que cultiva ou aumenta a criatividade é a motivação ou a centelha interior. O “Talento, personalidade e habilidade dizem o que uma criança pode fazer; motivação diz o que a criança vai fazer”. (AMABILE, 1996, p. 14).

Se o núcleo da sociedade do conhecimento é a criatividade, a tarefa fundamental dos educadores é preparar os alunos para serem capazes de participar criativamente em uma economia da inovação (OCDE, 2000). Porém, os métodos utilizados nas escolas e universidades não são capazes de desenvolver e estimular a criatividade. Bunt (2009, p. 113) corrobora com Nickerson (1999) ao afirmar que o sistema convencional de escolaridade como “sufocante” de criatividade. No entanto, educadores, professores, pedagogos e psicólogos cada vez mais

têm enfatizado a importância de se promoverem condições favoráveis ao desenvolvimento do potencial criativo dos alunos por diversas razões. Uma delas é o fato de as experiências criativas de aprendizagem serem uma das vias para o bem-estar emocional, pois são acompanhadas de sentimentos de satisfação e prazer. Trata-se da motivação, já citada por Amabile. Também é ressaltada a capacidade de pensar de forma criativa e inovadora, aliada à apresentação de traços de personalidade que se associam à criatividade, ajudando o futuro profissional a lidar com os desafios e complexidade típicos deste milênio (ALENCAR; FLEITH, 2003, p. 202).

Bunt (2009, p. 110) baseado em Nolan (2004) faz uma distinção entre o pensamento criativo, comportamento criativo e ação criativa. O pensamento criativo é a geração de novas ideias e conceitos, enquanto que o comportamento criativo envolve relevantes características que facilitam o processo criativo. A ação criativa é a ação física de fazer coisas novas, como fazer as coisas pela primeira vez e fazer as coisas, que são novas para o mundo. Todas estas três dimensões são aplicáveis dentro do ambiente de sala de aula, visto que os alunos não têm só que pensar de forma criativa, mas também tem que se comportar e agir criativamente (BUNT, 2009 p. 111). Por outro lado a ação criativa está alinhada ao conceito de inovação, visto como a implementação de novas ideias para criar algo de valor (CRAFT, 2005, p. 20).

Novidade também pode ser compreendida como um elemento motivador da criatividade pois refere-se à qualidade de ser novo e apreciado. Também pode se referir a algo que é impressionante, original ou incomum (BUNT, 2009, p. 111) e que se torne desejado. Todavia, para estimular e desenvolver a criatividade é necessário criar um ambiente propício. Para construir uma sala de aula criativa, o professor tem que abrir mão do controle e permitir que a classe improvise como

um grupo. Esta imprevisibilidade é naturalmente estressante para muitos professores. Abrir mão do controle pode ser assustador, especialmente para novatos professores. Para esses, uma das habilidades mais difíceis de adquirir é o rompimento com as rotinas estruturadas e a promoção de discussões, nas quais os alunos guiam parcialmente a direção da classe (SAWYER, 2006, p. 46). Nas discussões, o diálogo pode ser peça-chave para a criatividade e geração de novas ideias. Primo (2007, p. 94) utilizando as palavras de Freire (2001) reforça que “não existe palavra verdadeira que não seja práxis, que não transforme o mundo”, portanto, relevantes no processo criativo. Além desse caráter libertador da palavra, há o improviso, que é uma habilidade de conversação e, como outras habilidades sociais e de interação, pode ser ensinado (SAWYER, 2006, p. 46). Improvisar também é ser criativo. Por exemplo, a preparação do professor poderia incluir a formação em técnicas de teatro de improviso. Estas técnicas podem ajudar a favorecer aos professores, como para facilitar habilmente improvisações disciplinadas, discussões de fluxo livre que contribuam para a aprendizagem criativa. Vários programas de desenvolvimento profissional nos Estados Unidos começaram a usar exercícios de improviso com os professores dentro dessa linha de ação (SAWYER, 2006, p. 46).

López e González (2014, p. 46) citam Gomez- Camarero, Palomares e Pino (2010) ao afirmar o papel que as TICs podem ter ao auxiliar no processo criativo: ferramentas de desenvolvimento colaborativo atuais da Web 2.0, como *wikis* e *blogs*, ou ambientes virtuais de aprendizagem/trabalho (Moodle, Google Docs) facilitam o trabalho de equipes, grupos e indivíduos que se reúnem para compartilhar, trabalhar e aprender. Nessa direção, já surgem iniciativas de inserir a criatividade em seu contexto nas faculdades de Jornalismo, ainda mais considerando que a

indústria jornalística tem sofrido grande influência da revolução digital nos últimos anos. Fato, este, que tem provocado uma grave crise existencial nos jornais em todo o mundo.

A tecnologia de produção e de fornecimento de conteúdo jornalístico mudou drasticamente. Hoje, qualquer um pode, ao acompanhar um fato importante, registrá-lo e divulgá-lo. Basta, para isso, um *smartphone* com acesso à Internet. Mas, ao mesmo tempo em que surgem ameaças aos modelos de negócios estabelecidos, surgem novas oportunidades que, por sua vez, aumentam as necessidades de mudança.

PROCESSOS CRIATIVOS NO APRENDIZADO DO JORNALISMO E NA ELABORAÇÃO DE PRODUTOS MIDIÁTICOS INOVADORES

O desafio no processo criativo de ensino nas escolas de jornalismo está em ministrar conteúdo relevante e compatível com os desafios que os alunos encontrarão no mercado de trabalho, onde terão que produzir conteúdo utilizando ferramentas inovadoras. Esse processo criativo de aprendizado ocorre na sala de aula e precisa da mediação do professor, como tutor de atividades que estimulem o desenvolvimento de técnicas criativas na concepção de produtos e conteúdo inovadores. Isto é, aprender jornalismo no curso superior não envolve apenas o ensino da técnica ou da reflexão teórica. O aprendizado acontece a partir da ação, que leva o aluno à reflexão, sempre orientada pelo professor.

Na experiência pedagógica da sala de aula invertida, *flipped classroom*, o aluno é levado a trabalhar em grupo em dinâmicas e técnicas que orientam ao processo criativo por meio de *brainstorm* e atividades dirigidas. Para Donolo e Rinaudo (2008, p. 103), as universidades deveriam ser o espaço onde a criatividade deve ser fomentada, oferecendo aos estudantes a oportunidade de se expressar, pensar, aprender, descobrir, interagir, criar e trabalhar na solução de problemas. Cabe ao professor, portanto, estimular a criação deste ambiente.

É característico de um instrutor criativo a auto-confiança, para que esteja continuamente aberto a novas experiências, estimulado pela fantasia e imaginação. Que esteja disposto a questionar de normas estabelecidas e esteja sempre à procura de novos conhecimentos, atraído por sua complexidade, tenha apurado gosto estético, pensamento flexível, disposto a assumir riscos e encare os desafios com humor e perseverança, transformando os ambientes de aprendizagem em espaços divertidos e agradáveis. (DONOLO; RINALDO, 2008, p. 97)

O processo de transferência e uso do conhecimento em novas situações requer atitude criativa que permitira aos alunos saltar para tarefas desconhecidas, para novas aplicações dos conceitos em diferentes contextos de aprendizagem (DONOLO; RINALDO, 2008, p. 97). Além de favorecer a aprendizagem, o ideal é que os professores ajudem os alunos a se conectar com as suas paixões para que gostem sempre mais do que fazem, pois isso irá inspirar a sua criatividade. Ou seja, corroborando com a afirmação de Amabile (1996), a motivação parece ser um dos principais combustíveis para estimular a criatividade (DONOLO; RINALDO, 2008).

Como a criatividade não é uma característica de um grupo restrito de pessoas, algumas propriedades facilitam que ideias criativas venham à tona, por exemplo: abertura a novas experiências, perseverança, aceitar assumir riscos, ser tolerante ao erro, entre outros (DONOLO;

RINALDO, 2008, p. 104). Essas propriedades estão, atualmente, fortemente alinhadas na atividade do jornalista por conta base tecnológica em que está imerso e isso precisa refletir na formação desse profissional. As tecnologias digitais permitem que o jornalista seja uma “banda de um homem só”¹ e essas mudanças repercutem diretamente no perfil do profissional. Com a introdução das câmeras digitais, o fotógrafo além de fotografar a notícia ainda faz vídeo que é disponibilizado online para os leitores. Assim, a recente tecnologia, incorporada pelas redações há pouco mais de uma década, mudou a construção narrativa do fotojornalismo, que antes se preocupava apenas como o “momento decisivo”² da fotografia.

Um exemplo da experiência de aula invertida no curso de jornalismo é a atividade orientada pelo professor de Multimídia e Jornalismo Interativo na Universidade da Carolina do Norte (UCN), Chapel Hill, Steven King, apresentada no *Journalism Interactive*, Conferência em Educação no Jornalismo e Mídias Digitais, realizada em 2014 na Universidade de Maryland, nos Estados Unidos. Antes de lecionar, King recebeu diversos prêmios quando foi editor de inovações e editor de vídeo do Washington Post. Em suas aulas, são fornecidas aos alunos 10 matérias de jornais impressos ou online sobre as quais pede-se para que os alunos criem histórias complementares ao texto principal utilizando recursos visuais de multimídia. Enquanto parte deles se dedica a apuração,

1. Expressão cunhada do termo em inglês *one man band*. Como se define Adam B. Ellick a mudança no perfil do jornalista. Ellick é correspondente de internacional do New York Times que utiliza a plataforma multimídia na produção de texto e vídeo.

2. Henri Cartier-Bresson, “L’instant décisif”, cit.

outra parte discute questão criativa, principalmente no que se refere a escolha das ferramentas que serão utilizadas para contar as histórias. Nem todas são contadas no mesmo formato. Cabe ao grupo determinar quais são as melhores ferramentas e linguagens apropriadas. A discussão da atividade em grupo pode levar ao desencadeamento não ordenado de ideias contribuindo com o processo criativo e a geração de produtos ou apresentação de conteúdos em mídias ou linguagens inovadoras. Esse processo se alinha ao modelo de pensamento divergente de Joy Paul Guilford (1897/1987), no qual a criatividade resulta da busca pela resolução do problema por meio de respostas não comuns, que muitas vezes parece desordenado, o pensamento divergente (MACHADO, 2010, p. 62).

Outra experiência reportada no jornalismo, que inverte o modelo do ensino na sala de aula é a utilização de *edublogs* colaborativos. O conteúdo compartilhado nesses *edublogs*, além de apresentarem características pessoais também são heterogêneos e têm grande penetração nas mídias sociais, além de terem custo reduzido de manutenção. Gerir um *edublog* é exercitar a futura responsabilidade social de gerenciar a informação publicada, com a garantia da assessoria e orientação do professor. A utilização dos *edublogs* na formação do jornalista, por conta do necessário ato criativo, constitui uma forma de produzir novo conhecimento e potencializar as competências transversais (POU; ALVAREZ; MERCADO, 2013, p. 551).

Na Universidade do Sul da Califórnia (USC), os alunos de jornalismo agora tem acesso ao Google Glass e são estimulados a pensar novas formas de contar histórias utilizando a realidade aumentada e os óculos do Google. A iniciativa é do professor de webjornalismo Robert Hernandez e vem sendo bem recebida pela comunidade acadêmica. Ao entrar em contato com produtos

tecnológicos inovadores, o professor espera oferecer aos alunos a oportunidade de pensar o jornalismo para o futuro. Apesar de a disciplina ter como foco o jornalismo, as inscrições são abertas para alunos de áreas afins, tais como a engenharia, o design e relações públicas. A razão está em que um grupo não uniforme pode conduzir a ideias divergentes que resultarão em ideias criativas e soluções inovadoras na solução de problemas.

As aulas convencionais, na grande maioria das escolas, “são compostas de transmissão e métodos de ensino e estratégias de recepção, como a memorização e aprendizagem [...] que permitem muito pouco espaço para a criatividade durante o ensino” (Bunt, 2009, p.108). Como se vê, as escolas convencionais, em sua forma tradicional de ensino, diferem fortemente das novas propostas da UCN e USC, que permitem articular o conceito de criatividade na prática da aprendizagem. Nessa direção e tomando por base Mano e Zagalo (2009) que discutem o artigo Creativity de Guilford (1950) e fortalecem o caráter acadêmico que assume a criatividade, vislumbra-se a real possibilidade de uma transformação no aprendizado profissional do jornalista. Todavia, para a crença nessa transformação, este artigo se alinha a Ángeles (1996, p. 23) quando afirma que “os autores aparentemente concordam que a criatividade é a capacidade de produzir algo novo”. Neste caso, o “algo novo” se refere à prática da formação do profissional de jornalismo. Ou seja, a criatividade passa a ser o exercício da faculdade humana exigida do estudante de jornalismo, que o torna “capaz de produzir novos resultados que resolvam problemas difíceis” (Ángeles, 1996, p.34). Nessa direção, Mano e Zagalo (2009, p. 1215) citam Matussek (1977) e Munari (1997) ao explicar o processo criativo. Matussek (1977) afirma que a criatividade está na capacidade do ser humano em descobrir relações entre as experiências antes não-relacionadas,

que se manifestam em forma de novos esquemas mentais. Já Munari (1997) vê como o produto da criatividade a fantasia e a invenção nascendo das relações que o pensamento cria com o que se conhece. Este é o exercício desejado.

Fica assim excluída a hipótese de que criatividade é como uma lâmpada que surge como uma ideia genial sobre a cabeça de alguns gênios. E, também, fica mais fácil entender que certas características de alguns indivíduos, como a abertura a novas experiências ou não temer riscos, são terrenos mais férteis para o processo criativo. Se a criatividade depende de experiências já vivenciadas, quanto mais experiências, mesmo que fracassadas, melhor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tecnologia vem mudando a forma de fazer jornalismo e, por consequência, a forma de ensinar e aprender essa profissão. Começam a surgir casos em que Professores e alunos, segundo as experiências aqui discutidas, já experimentam novas formas de condução do processo de formação acadêmica e os resultados demonstram o acerto na escolha. Com isso, passam a ser questionados fortemente os modelos de formação nos quais o professor é a fonte de um profundo conhecimento enquanto o aluno é apenas uma tábula rasa, que deve assimilar esse conhecimento. Essas experiências novas mostram que, por meio de atividades conduzidas em sala de aula, professores de jornalismo são capazes de estimular a criatividade em seus alunos e construir conteúdos inovadores, que os habilitem frente às rápidas mudanças impostas pelo mercado.

A criatividade, nesse contexto, assume um papel importante em sala de aula e fora dela, visto que as aulas se estendem muitas vezes para fora do ambiente universitário. Neste sentido, compreender e estimular o processo criativo passa a ser papel de professor que hoje já não é mais o detentor do conhecimento. O conhecimento, em grande parte, está disponível para o aluno em seu *tablet*, computador ou *smartphone*. Cabe ao professor descobrir meios para exercitar a criatividade com seus alunos e estimulá-los a descobrir do que gostam, visto que motivação é a força que move um indivíduo criativo.

O método da sala de aula invertida, ou *flipped classroom*, é uma tendência que reforça esses rumos educacionais, que se valem de processos de criação e compartilhamento de ideias no ensino e aprendizado do jornalismo nas universidades e neste modelo, o conteúdo é assimilado dentro e fora da sala de aula. Desta forma, a universidade se torna um ambiente onde há o compartilhamento do conhecimento, produzido não somente pelo professor, mas também pelo aluno. Sendo de responsabilidade do professor *tutoriar* a atividade aplicada e estimular ideias ou pensamentos divergentes na busca de soluções inovadoras e criativas. A sala de aula invertida ou a utilização de *edublogs* são apenas alguns dos métodos utilizados para estimular o processo criativo. Como o resultado de um ato criativo é um conhecimento novo, essas práticas que envolvem o aprendiz no problema e na obtenção da solução, são, por fim ações de geração de novos e melhores conhecimentos impulsionadores da Inovação. Existem vários outros e o professor deve pesquisar e, até mesmo, adaptar ou criar um método que se encaixe mais à sua realidade e a de seus alunos. Lembrando que o aluno também pode participar desse processo de escolha do método criativo, visto que ele será um dos grandes beneficiados com o estímulo

e a maior liberdade para expressar suas ideias. Mas o maior beneficiado de todos, com uma escola mais livre e mais criativa é a sociedade que passará a contar cada vez mais com indivíduos criativos, inovadores e mais abertos a novas experiências de vida.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR E. M. L. S.; FLEITH D S. Criatividade na Educação Superior: Fatores Inibidores. Campinas: **Revista Avaliação**, v. 15, nº 2, 2010.
- AMABILE, T.M. **Creativity in context**. Harvard: Westview Press, 1996.
- ÁNGELES, J. **Creatividad Publicitaria Concepto, Estrategias y Valoracion, Navarra**: Eunsa, 1996.
- BECKER, Fernando. Org. Karkotli, Gilson. **Metodologia**: Construção de uma Proposta Científica. Curitiba: Editora Camões, 2008.
- BUNT, B. The nurturing of creativity in the History classroom through teaching methods – the views of teachers and learners. **Joanesburgo: Yesterday&Today**, nº 4, 2009.
- BONO, Edward de. **Novas estratégias de pensamento**. São Paulo: Nobel, 2000.
- COLLEGE MEDIA MATTERS. Filadélfia, Estados Unidos, 2014. Disponível em: <<http://www.collegemediamatters.com/2014/04/04/100-things-im-learning-at-2014-journalism-interactive/>>. Acesso em: 22 de maio de 2014.
- CRAFT, A. **Creativity in schools**. Oxon: Routledge Publishers, 2005.
- DONOLO, D.; RINALDO, M.C. Perspectivas y Experiencias Creativas para Estudiantes Universitarios. Jujuy: **Cuadernos FHyCS-UNJu**, nº 35, 2008.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Ed. Paz e Terra, 1987. Disponível em: <http://www.letras.ufmg.br/espanhol/pdf%5Cpedagogia_do_oprimido.pdf>. Acesso em: 22 de maio de 2014.

GÓMEZ-CAMARERO, C., PALOMARES, R. & PINO, J. La utilización de herramientas colaborativas 2.0 en el ámbito de la documentación publicitaria. Barcelona: **Revista DIM**, nº 18, 2010.

GUILFORD, J. P. **Creativity, Washington**: American Psychologist, nº 5, 1950.

LÓPEZ, N. & GONZÁLEZ, P. Audioblogs y Tvblogs, herramientas para el aprendizaje colaborativo en Periodismo. Huelva: **Revista Comunicar**, nº 42, 2014.

MACHADO, Carlos J. S. **Olhares acadêmicos sobre a invenção e a descoberta nas ciências**: uma introdução. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais, 2010.

MANO, V. e ZAGALO, N. Criatividade: sujeito, processo e produto. **8º Congresso LUSOCOM**, Lisboa, 2009.

MASHABLE. São Francisco, Estados Unido, 2014. Disponível em: <<http://mashable.com/2014/03/25/usc-google-glass-journalism/>>. Acesso em: 22 de maio de 2014.

MATUSSEK, P. **La Creatividad**, Barcelona: Herder, 1977.

MUNARI, B. **Fantasia**, Lisboa: Edições 70, 1997.

NICKERSON, R.S. **Enhancing creativity in education**. Cambridge: Handbook of Creativity, Cambridge University Press, 1999.

NOLAN, V. **Creativity**: The antidote to the argument culture. Creativity and cultural diversity (Leeds, The Creativity Centre Educational Trust), 2004.

POU, M. J., ALVAREZ, A. e MERCADO, M. T.. **Edublogs e innovación educativa en la enseñanza del periodismo**. Madri: Historia y Comunicación Social, 2013.

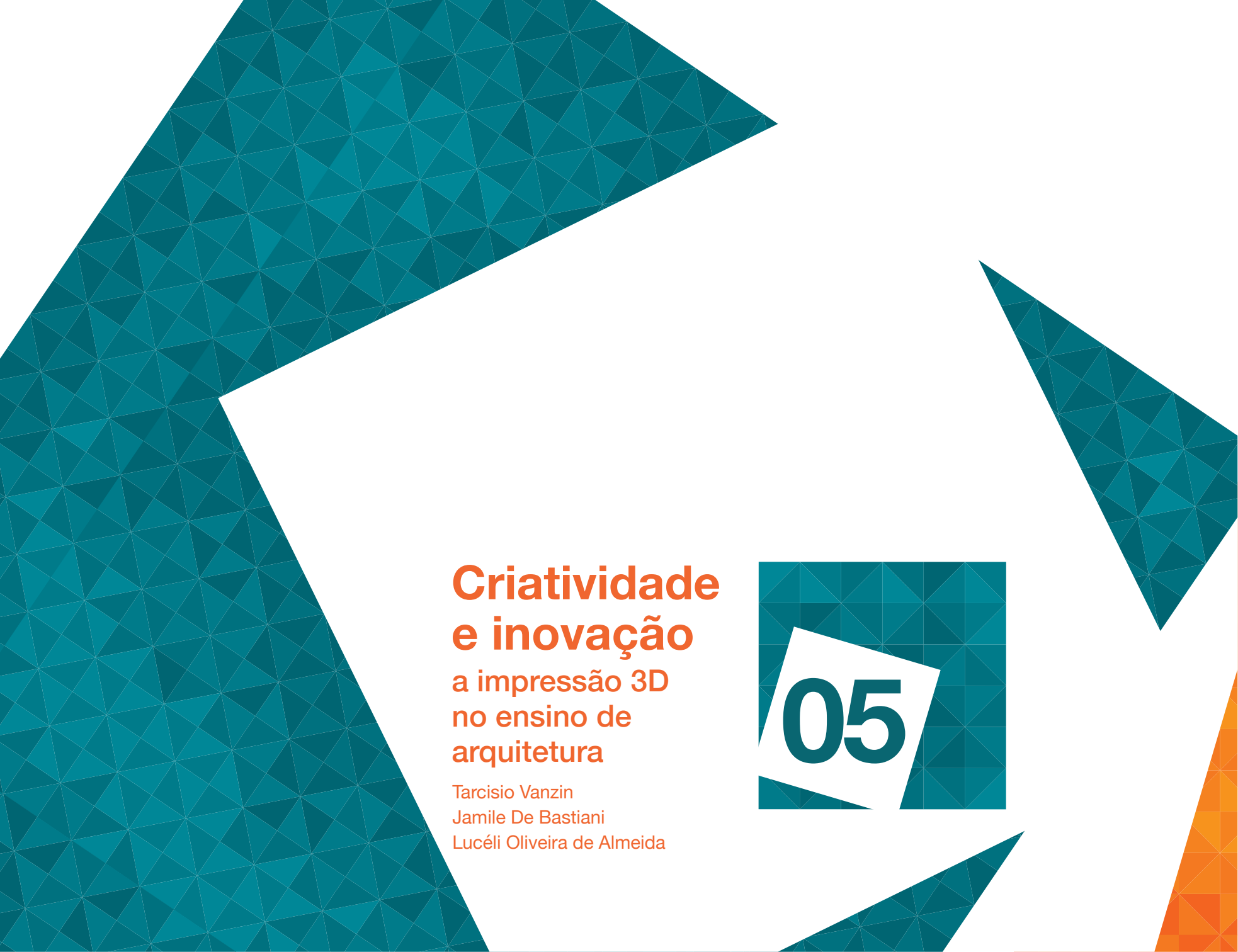
PRIMO, A. **Interação mediada por computador**. Porto Alegre: Ed. Sulina, 2007.

SAWYER, K. Educating for innovation. Washington: R. **Thinking Skills and Creativity**, nº 1, 2006.

TSCHIMMEL, K. **O pensamento criativo em Design**. Maringá: Centro de Inovação e Design. Disponível em: <http://www.inovacaoedesign.com.br/artigos_cientificos/o_pensamento_criativo_em_design_reflexoes_acerca_da_formacao_do_designer.pdf>. Acesso em: 22 de maio de 2014.

sumário

criatividade e
inovação na
educação



Criatividade e inovação

a impressão 3D
no ensino de
arquitetura

Tarcisio Vanzin
Jamile De Bastiani
Lucéli Oliveira de Almeida



05

INTRODUÇÃO

Com o advento de novas tecnologias digitais e da corrida por inovação, que caracteriza o atual momento, abre-se um espaço para uma discussão sobre o seu uso e aplicações no processo ensino-aprendizagem em diversas áreas, principalmente sob a ótica da Criatividade e Inovação. Para os cursos de Arquitetura e Urbanismo, a impressão 3D é uma dessas tecnologias que merecem um olhar especial e os *Horizon Report*¹, dos anos de 2013 e 2014, discutem a sua aplicação no ensino e aprendizagem, ressaltando seu potencial pedagógico e sua rápida e significativa expansão.

Segundo Bianchi (2008) a globalização impõe novos padrões para o profissional de arquitetura, principalmente na área projeto. Tal fator exige maior produtividade e originalidade no processo criativo, que está intimamente ligado à inovação, principalmente no que se refere à concretização de ideias. Assim, como ponto de partida, assume-se, aqui, que a criatividade não é algo exclusivo da arquitetura ou das artes em geral, pois a criação está presente em todos os domínios, posto que corresponde ao fenômeno da geração de conhecimento. Como afirma Alencar (1995) a criatividade não é um dom divino, mas pode e deve ser estimulada. Todavia, não se pode ser criativo naquilo que não se conhece. Isto é, o insight criativo, em meio ao processo, surge quando se conhece profundamente o tema em que se está trabalhando.

1. Relatório de tendências e desafios significativos, além de identificar uma grande variedade de tecnologias potenciais, buscando principalmente a inovação, para os próximos anos.

É impossível alguém ser criativo em uma área que não se possui domínio. Por exemplo, um profissional da saúde, sem qualquer aprofundamento sobre física teórica, não poderá ter uma ideia genial sobre o tema.

Para Klinger (2007), “a tecnologia tem historicamente servido como um catalisador de novas ideias na arquitetura”. As novas formas de produção de projetos em arquitetura associadas à tecnologia digital atuam como grandes aliadas na inovação e criatividade, proporcionando a diminuição de erros na hora da construção propriamente dita. Os professores precisam estar preparados para interagir com uma geração mais atualizada e informada, pois os meios de comunicação, principalmente a internet, permitem o acesso instantâneo à informação. Por isso, os procedimentos didáticos, pensando nesta nova realidade, devem privilegiar a criação coletiva do conhecimento (professor e aluno), mediados pela tecnologia (FARIA, 2004). Somente a web², por exemplo, aproxima o estudante e, conseqüentemente, o professor a uma gama de locais variados, gerando dúvidas sobre que conteúdo pode ser levado em consideração para que aconteça a resolução dos problemas propostos ao arquiteto e o ajudem no processo criativo.

Adotou-se como embasamento da reflexão neste capítulo, o *Horizon Report*, devido à perspectiva de futuro realista baseada em observações acadêmicas e sociais da impressão 3D. O arquiteto Frank Lloyd Wright se insere por possuir um processo criativo focado na criação de metáforas e na utilização de modelos tridimensionais, fato comprovado e descrito nas fontes

2. Palavra inglesa que significa teia ou rede, de alcance mundial. É um sistema de documentos hipermídia que são interligados e executados na internet.

bibliográficas e nos escritos do autor. Contribui também, para a reflexão, a premissa de que não apenas o arquiteto, mas a arquitetura como um todo, se alinha à tendência crescente de busca por inovação, tanto estética quanto funcional, evidenciada pela da evolução das construções.

Todo processo criativo resulta em novo conhecimento e, para cada pessoa, arquiteto ou acadêmico, esse processo é único, não cabendo ao docente ensinar projeto, mas sim auxiliar o educando (arquiteto em formação) a encontrar a melhor forma de ativar a sua própria criatividade. Nessa dinâmica da aprendizagem, apoiada no apelo por inovação e onde concorre a organização e a criação na busca pela solução dos problemas propostos (projetos), ganham importância as técnicas de geração de ideias, que constitui a base teórica deste trabalho. Para dar consequência a esse propósito, foi utilizado o método de revisão sistemática de literatura, que se constitui em um recurso importante da prática baseada em evidências (GALVÃO; SAWADA; TREVIZAN, 2004), a fim de obter informações relevantes de estudos desenvolvidos nas áreas de arquitetura, inovação, criatividade e impressão 3D. Com o objetivo de dar embasamento teórico buscou-se as referências apropriadas, descritas a seguir, as quais propiciam uma discussão multidisciplinar para essa questão. Os resultados do estudo são apresentados em cinco partes, sendo elas: a introdução; os métodos e técnicas; a criatividade, o processo criativo e a inovação; *Horizon Report* como base de orientação para o educador; um novo ensino de arquitetura e considerações finais.

MÉTODOS E TÉCNICAS

O método escolhido para dar suporte ao desenvolvimento deste estudo foi a revisão sistemática da literatura, que é definida por Galvão, Sawada e Trevizan (2004) como aplicação de estratégias científicas que limitem o viés de seleção de artigos, avaliem com espírito crítico os artigos e sintetizem todos os estudos relevantes em um tópico específico. Seguindo as indicações do *Horizon Report* 2013 e 2014, foi formulada a seguinte questão de pesquisa para o presente estudo: Como a impressão 3D pode estimular a criatividade e a inovação no ensino de arquitetura e urbanismo? Ato contínuo, organizou-se o processo da revisão sistemática a partir das etapas de coleta de dados, análise de dados e síntese. Na primeira parte, fez-se a identificação dos critérios de seleção, determinando as palavras chave e termos de pesquisa. As palavras-chave deveriam levar em consideração o tema proposto, razão pela qual foram selecionadas as seguintes: Criatividade, processo criativo, Inovação, *Horizon Report*, Impressão 3D, Arquitetura, ensino de projeto, Frank Lloyd Wright. A pesquisa foi realizada no mês de maio de 2014 e teve seu foco na busca no portal CAPES³, dada a grande quantidade de estudos publicados em meio virtual.

3. O Portal de Periódicos, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), é uma biblioteca virtual que reúne e disponibiliza a instituições de ensino e pesquisa no Brasil uma parte da produção científica internacional. Ele conta com um acervo de mais de 37 mil títulos com texto completo, 130 bases referenciais, 12 bases dedicadas exclusivamente a patentes, além de livros, enciclopédias e obras de referência, normas técnicas, estatísticas e conteúdo audiovisual. (http://www.periodicos.capes.gov.br/index.php?option=com_pcontent&view=pcontent&alias=missao-objetivos&Itemid=102).

Porém, agregou-se a esta revisão os artigos e livros que constam da bibliografia ao final deste capítulo, especificamente sobre o tema criatividade e impressão 3D.

Como parte do critério de seleção, primeiramente os artigos deveriam ser analisados pelo título e resumo. A seleção dos documentos se daria, então, pelos parâmetros de inclusão e exclusão. Assim, foram pré-selecionados os artigos empíricos, teóricos e de revisão, capítulos de livros, livros e anais. O artigo empírico relata uma pesquisa baseada na observação ou experimentação de dados da realidade com o objetivo de responder a uma pergunta específica ou testar uma hipótese. O artigo teórico é argumentativo, desenvolve ideias e opiniões, permite a elaboração de quadros ou mapas conceituais. Nessa linha foram considerados apenas artigos publicados em revistas de caráter científico e excluídos documentos que não foram revisados por pares, com data de publicação acima de cinco anos, aqueles pertencentes a outras áreas do conhecimento ou aqueles que não possuíam acesso gratuito pela base de dados da Capes. A Tabela 1 demonstra um quadro resumo dos métodos e técnicas utilizados na revisão sistemática da literatura.

sumário

**criatividade e
inovação na
educação**

Tabela 1: Síntese de Métodos e Técnicas Utilizadas

Métodos e Técnicas	Resultados
Determinação das palavras chave: Criatividade, processo criativo, inovação, Horizon Report, impressão 3D, arquitetura, ensino de projeto, Frank Lloyd Wright	Organização e combinação das palavras-chaves, a fim de reduzir o número de artigos e separar por temas.
Organização da tipologia dos artigos	Pré-seleção dos artigos empíricos, teóricos e de revisão, capítulos de livros, livros e anais.
Seleção por idioma	Somente foram considerados artigos em inglês, espanhol ou português.
Critérios de exclusão	Foram excluídos os artigos com data de publicação acima de cinco anos, artigos publicados em revistas sem cunho científico, eram de outras áreas e/ou não possuíam acesso gratuito pela base de dados da Capes. O uso da revisão sistemática mostrou-se determinante para organização dos pré-requisitos de pesquisa na plataforma Capes, com o objetivo de buscar e organizar as leituras antes de iniciar o artigo.

Fonte: dos autores, 2014.

A busca gerou um total de 363.312 documentos que após a primeira triagem, considerando os primeiros critérios de exclusão resultaram em 19 documentos e posteriormente a última

análise, apenas 8 foram utilizados para a revisão metodológica do assunto a ser explanado, com considerações significativas e de plataformas confiáveis, conforme demonstra a Tabela 2.

Tabela 2: Artigos selecionados a partir da Revisão Sistemática da Literatura

Título	Autores	Periódico	Ano
1. Commons-based peer production and digital fabrication: The case of a RepRap-based, Lego-built 3D printing-milling machine.	KOSTAKIS, Vasilis; PAPACHRISTOU, Marios	Sciencedirect: Telematics and Informatics, 31(1), p.434-443	2014
2. Multi-billion dollar opportunities emerge as 'sci-fi' becomes reality.	SEYMOR, Richard	The Middle East: Business/Technology, 448(2), p.434-443	2013
3. Comparing Words with Works: A Study of Pugin's St. Augustine's Church.	BURTON, Kathryn L.; PEDERSEN, Elaine L	Journal Of Interior Design	2013
4. Green design aesthetics: Ten principles.	COOK, Philip	Sciencedirect: City, Culture And Society, 3(4), p.293-302	2012
5. Parallax cues in the design of graphics used in technical education to illustrate complex spatial problems.	MARTÍN, Santiago; RUBIO, Ramón	Sciencedirect: Computers & Education, 53(1), p.493- 503	2009

6. 3D printing and scanning at the Dalhousie University Libraries: a pilot Project.	GROENENDYK, Michael; GALLANT, Riel	Esmerald Insight, v. 31(1), p.34-41	2013
7. Assessment of 3D viewers for the display of interactive documents in the learning of graphic engineering.	Barbero, B. R., Pedrosa, C. M., & Maté, E. G.	Educational Technology & Society, v.15(4), p.167–180	2011
8. Professional development plans for technology education: accountability-based applications at the secondary and post-secondary level.	LOVELAND, Thomas	Technology And Engineering Teacher, 71(7), p.26-32	2012

Fonte: dos autores, 2014.

Juntou-se aos artigos apresentados na tabela 2, mais documentos de autores específicos sobre o tema criatividade e impressão 3D, identificados durante a pesquisa documental e devidamente referenciados no texto. Percebe-se que os autores aqui utilizados, organizados na Tabela 3, possuem pesquisas esclarecedoras sobre o tema, fato que foi confirmado pela revisão sistemática realizada. Todos os autores seguem a tendência interdisciplinar e cognitivista contemporânea de considerar a Criatividade como um processo de geração de conhecimento, onde todas as pessoas são criativas em diferentes escalas, dependendo de fatores sociais, culturais e circunstanciais. Esses fatores são, normalmente, conhecidos como Bloqueadores da Criatividade, mas para os quais há procedimentos reconhecidos de superação. Nesse sentido, as pessoas menos criativas podem vir a ter seu desempenho no processo de geração de ideias aumentado tanto em número quanto em qualidade.

Tabela 3: Bibliografia complementar

Tema	Título	Autores	Tipo/Ano
Criatividade e Inovação	1. Criatividade	ALENCAR, Eunice. M. L. S. De	Editora UnB, 1995. 149p.
	2. Dimensões da Criatividade	BODEN, Margaret A.	Artmed, 1999, 244 p.
	3. Criatividade levada a sério	DEBONO, Edward	Pioneira, 1997. 325 p.
Arquitetura	4. Arquitetura e Criatividade	FUÃO, Fernando	Arquitetura revista, 4(1), p. 1-14, jan./jun. 2008
	5. Projeto, criatividade e metáfora	FLORIO, Wilson; TAGLIARI, Ana	Arquitetura revista, 5(2), p.92-110, jul./dez. 2009
	6. As naturezas cognitiva e criativa da projeção em arquitetura: reflexão sobre o papel mediador das tecnologias	REGO, Rejane de Moraes	Revista Escola de Minas, 54, jan./mar. 2001
	7. The Future of architecture	WRIGHT, Frank Lloyd	The future of architecture, Horizon Press, 326 p. 1953.
Prototipagem	8. Inserção da prototipagem e fabricação digitais no processo de projeto: um novo desafio para o ensino de arquitetura	PUPO, Regiane Trevisan	240 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo/ Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.
	9. Prototipagem rápida e fabricação digital para arquitetura e construção: Definições e estado da arte no Brasil	CELANI, Gabriela; PUPO, Regiane T.	Cadernos de pós-graduação em arquitetura e urbanismo, 8, 31-41, 2008/1

Fonte: dos autores, 2014.

O PROCESSO CRIATIVO E A INOVAÇÃO NA ARQUITETURA

A Criatividade é a capacidade de gerar ideias, imagens e coisas, ou dar existência a algo novo, único e original, a revelia das regras e exemplos existentes. Todos os arquitetos e todas as demais pessoas têm potencial criativo e podem desenvolver sua criatividade desde que estejam inseridos em um meio favorável cujas circunstâncias possibilitem a abertura da mente para a fantasia e a emoção (VANZIN; ULBRICHT, 2010). A Criatividade, desta forma e como um processo nada aleatório, resulta de uma atividade mental que possibilita transitar entre a fantasia e a possibilidade de realização. Mas, sobretudo, do ato criativo sempre resulta um novo conhecimento (VANZIN; ULBRICHT, 2010).

Para Ferreira (1986), criatividade significa: “Faculdade ou atributo de quem é criativo, ou capacidade de criar coisas novas a partir do espírito inventivo”. Boden (1999, p. 82), acrescenta que a criatividade “é a combinação original de ideias conhecidas” e Debono (1997) complementa o conceito afirmando que ela não é simplesmente uma maneira de fazer melhor as coisas. Sem ela, o ser humano é incapaz de fazer pleno uso das informações e experiências que já estão disponíveis e estão presas a antigas estruturas, padrões, conceitos e percepções. O ato criativo ocorre livre do jugo da razão em seus primeiros momentos, o que implica na existência de condições externas favoráveis para que a mente funcione liberta das opressões, dos impulsos e das tensões. (VANZIN; ULBRICHT, 2010).

Pensando o processo criativo como inerente a todos os indivíduos e complementar à prática da arquitetura, o projeto arquitetônico resulta condizente na medida em que consiga

traduzir em soluções funcionais e estéticas as necessidades propostas pelo cliente diante das correspondentes restrições ambientais, legais e as diretrizes projetuais. O projeto deve se constituir, portanto, das melhores alternativas. A resposta criativa aos problemas propostos precisa ser inovadora, pois este é o papel do arquiteto e é esse tipo de profissional que a estrutura acadêmica precisa formar. Porém, o ambiente no qual, de um modo geral, a escola atua como organização, é, muitas vezes, influenciado por fatores tácitos que não podem ser exatamente ou explicitamente definidos, mas que podem, sim, ser identificados e qualificados e é nesse recorte que reside a possibilidade de melhorias, conforme preconiza o *Horizon Report* (MNC, 2014).

A capacidade de criar valor para um conjunto muito mais amplo de pessoas, por exemplo, é um grande desafio aos recursos de uma organização como a escola (MANHÃES; VANZIN, 2010). O conhecimento, na sua forma básica ou procedural, precisa estar em permanente reformulação/recriação, pois, é o recurso intangível de maior valor e é por ele que se constituem as razões da existência das escolas e da dinâmica da vida em sociedade. O papel da escola é, portanto, propiciar uma fecunda geração de conhecimento, pela interação e pelo compartilhamento. É, também, de propiciar condições do desenvolvimento da autoconfiança e da liberdade de refletir e habilidade de associar os conhecimentos já elaborados às novas exigências. É preparar o indivíduo para pensar o novo, o diferente, o melhor. A Arquitetura, especialmente, se apoia fortemente nesses pressupostos e se manifesta na associação do 'fazer arquitetônico' com o 'proceder criativo'. Nesse sentido, as afirmações de King e Schlicksupp (1999, p. XI) são consistentemente válidas para a Arquitetura ao esclarecerem que, do processo criativo tem de

“resultar um produto ou serviço tangível, ainda que não necessariamente perfeito e completo”. Constata-se, portanto, que o ser criativo parte de um problema para uma associação de ideias existentes, enfrentando a incerteza e ariscando-se para no final deste caminho, realizar a descoberta.

Demonstrando que a criatividade exige acima de tudo dedicação e experiência, a pessoa criativa estuda, reflete e observa muito sobre a área em que atua, conforme defende Alencar (1995, p.14):

Através de uma análise do comportamento de pessoas que deram contribuições criativas, constatou-se que as grandes ideias ou produtos originais ocorrem especialmente em pessoas que estejam adequadamente preparadas, com amplo domínio dos conhecimentos relativos a uma determinada área ou das técnicas já existentes.

Principalmente na arquitetura, entende-se criatividade como um processo do qual o projeto é dependente. Csikszentmihalyi (1997) interpreta o processo criativo como a interação entre o indivíduo criativo, o campo – que é o grupo de indivíduos que atuam como árbitros do processo criativo – e o domínio, entendido como relação dos conhecimentos já incorporados e julgados. Nessa linha, Boden (1999, p. 14) esclarece que “para que uma ideia seja reconhecida, preservada e comunicada, é necessário que algum grupo social influente a legitime”. Enfatiza-se que um indivíduo pode ser criativo e gerar ideias novas, mas essas ideias também podem surgir de grupos, como ocorre nas técnicas de criatividade como o *Brainstorming*, os seis chapéus, a regra heurística, dentre outras. Ainda no que se refere ao processo criativo, Florio e Tagliari (2009) admitem que o modelo clássico de processo criativo envolve quatro fases principais: a fase de preparação, a fase de incubação, a fase de iluminação e a de verificação. Na primeira fase, há coleta

de informações e a colocação do problema de modo consciente, o que demanda capacidade de análise e conhecimentos sobre o problema. Na segunda fase não há trabalho consciente, mas o indivíduo continua a pensar e formar diversas associações transversais entre diferentes ideias. Na terceira fase emerge a ideia de modo consciente, como uma intuição. Já a última fase, volta-se a análise, redefinição e desenvolvimento da ideia. Essa última fase consiste da modelação da ideia para que ela efetivamente se transforme na solução ao problema apresentado. No caso da Arquitetura, consiste no fechamento da ideia que resulta no projeto.

A criatividade na fase da iluminação pode ser chamada de *insight*, pois é entendida como a penetração no ausente, no escuro (FUÃO, 2008). O processo, nessa fase, pode ser entendido como consciente, mas a mercê da intuição, sendo possível apenas quando o sujeito tem os conhecimentos necessários, denotando habilidades de julgamentos e síntese de informações que já estão na sua memória. Weisberg (1999) completa que “o insight ocorre quando os conhecimentos armazenados na memória do sujeito, em dadas situações, emergem por conexões inesperadas na mente, culminando em ideias criativas”. É nesta etapa que a fantasia e o lúdico contribuem fortemente na emergência do fluxo de ideias dentre as quais uma delas será a resposta à problemática e dela se constituirá a inovação, porque a criatividade, ou processo criativo, na maioria das vezes resulta em inovação.

Inovação significa, aqui, a resposta do mercado ao novo produto que apresenta vantagens competitivas. De outro ponto de vista, significa uma ruptura, indicada por criações originais e adaptadas (FLORIO; TAGLIARI, 2009). Neste sentido, todo ato de projetar em Arquitetura foca o produto final e seu impacto no meio. Portanto, o foco está na inovação. Mas, a geração de ideias para

o projeto, propriamente dita, como em qualquer técnica de Criatividade, passa por dois grandes momentos: o primeiro momento é a geração de muitas ideias, todas apoiada na capacidade do arquiteto de lidar com o lúdico, a fantasia, a abstração e o pensamento lateral; o segundo momento é aquele da seleção da melhor ideia com o seu aprimoramento por convergência e associação com outras ideias. Agora, porém, com o foco mais firme nas condicionantes e restrições legais, ambientais, humanas, etc, onde a predominância é do pensamento lógico-linguístico. O aprimoramento da melhor ideia se tornará o produto final inovador.

No dia a dia da atividade projetual do arquiteto, principalmente no Brasil, as conhecidas técnicas de geração de ideias são pouco utilizadas da forma como são descritas na bibliografia, principalmente no *Brainstorming*, Régua Heurística, Seis Chapéus, 635, etc. Em seu lugar, talvez pela cultura do ato solitário de projetar, a geração de ideias se dá no livre traçar durante a elaboração de croquis, e a sua posterior experimentação volumétrica. As maquetes, tanto na sua forma primária de onde se abstrai apenas a intervenção volumétrica no entorno, quanto as mais elaboradas, decorrentes do ajuste final do projeto, tem um relevante papel no desenvolvimento da criatividade e no ajuste do produto final.

O uso de metáforas, croquis e de volumetrias pelos arquitetos, durante o processo criativo, constitui a principal forma de geração e combinação de ideias que resultam no projeto final. Os croquis tem um papel semelhante aquele das maquetes, pois são representações tridimensionais sobre o plano (perspectivas). A execução de traços livres, como croquis, auxilia na organização de todas as informações existentes, possibilitando a inserção do conteúdo das novas ideias. Essa ambiguidade nos desenhos e/ou com a junção de palavras ocasiona diversas associações e gera

estímulos para novas e complementares ideias. Como exemplo de processo altamente simples para organização de ideias, pode ser utilizada a metáfora, que para Florio e Tagliari (2009) “consiste na transferência de uma palavra para um âmbito semântico, que não é o do objeto que ela designa, e se fundamenta numa relação de semelhança subentendida entre o sentido próprio e o figurado”. As metáforas podem ser entendidas de múltiplos modos, dependendo do conhecimento que possui o indivíduo de seu campo de atuação, como defendem Coyne e Snodgrass (1995). Certas metáforas proeminentes capacitam a entender o processo de projeto, proporcionando o aparecimento de uma rede organizada de informações que facilita a comunicação da ideia-chave do estudo com o restante dos temas existentes. Nessa linha, destaca-se o arquiteto Frank Lloyd Wright, cujo experimento volumétrico e o uso de metáforas foram uma constante em toda a sua carreira.

ESTUDO DE CASO: FRANK LOYD WRIGHT

O arquiteto Frank Loyd Wright fez uso dos recursos da metáfora, croquis e da volumetria para criar, conceituar e definir suas obras. Esse processo, que favoreceu a sua capacidade de pensar e estabelecer relações entre diferentes assuntos propiciou que as suas obras se tornassem exemplos práticos da presença da criatividade em sua atividade profissional. Sua forma de agir como arquiteto sofreu fortes influências das experiências que vivenciou na infância e adolescência, com os blocos geométrico-tridimensionais educativos de Friedrich Froebel. Esse educador atribuía significados transcendentais às formas geométricas e constituiu a base da

formulação da proposta de uso do lúdico em escolas primárias do século XIX. Para Stungo (2005), o fato de Wright ter desenvolvido a sua visão espacial a partir do arranjo tridimensional das formas geométricas de Froebel, o incentivou a propor, mais tarde, o seu sistema de modulação. Evidencia-se, portanto, o papel dos arranjos volumétricos, dos croquis e das metáforas durante o processo de concepção dos projetos desse arquiteto.

Dois exemplos evidenciam claramente o processo criativo de Frank Lloyd Wright. As obras: *Unitarian Church* e a *Romeo and Juliet*. A *Unitarian Church* (ver Figura 01) foi concebida no ano 1947 e situa-se na cidade de Shorewood Hills, WI. A forma desta obra decorre do significativo e simples ato de juntar as mãos e rezar (ver figura 02). O arquiteto acreditava que a geometria triangular significava aspiração e essa forma direcionou a liberdade de luz que caracteriza os interiores da edificação.



Figura 01: Unitarian Church.
Fonte: JÖNSSON, Kenneth (2009).



Figura 02: Arquiteto simbolizando a metáfora da igreja.
Fonte: WRIGHT, Frank (1953).

The idea, 'Unitarian', was unity. Unitarians believed in the unity of all things. Well, I tried to build a building here that expressed that over-all sense of unity. The plan you see is triangular. The roof is triangular and out of this – triangulation – (aspiration) you get this expression of reverence without recourse to the steeple. The building itself, covering all, covering all, all in all each in all, sets forth – says what the steeple used to say, but says it with greater reverence, I think, in both form and structure (WRIGHT, 1953, p. 23).⁴

4. "A idéia, 'Unitário', era a unidade. Os Unitários acreditavam na unidade de todas as coisas. Bem, eu tentei construir aqui um prédio que expressa todo o excesso do senso de unidade. O plano que você vê é triangular. O telhado é triangular e fora deste - triangulação - (aspiração), você compreende esta expressão de reverência sem recorrer ao campanário. O edifício em si, abrangendo tudo, levando em consideração cada uma das partes, apresenta - diz que a torre usada para dizer, mas digo com grande respeito, eu penso, na forma e estrutura". (WRIGHT, 1953, p. 23, tradução nossa).

A figura 03 demonstra como Wright organizava suas ideias no papel. A geração de croquis para ele era importante no processo criativo que culmina no projeto arquitetônico. Cada traço estava alinhado com a metáfora adotada por ele e seguia a liturgia do pensar livre e lúdico na busca pela finalização de sua ideia dominante. Essa finalização, todavia, consistia em um procedimento lógico-racional. Em decorrência disso, tais croquis já demonstram a solução inovadora que a igreja oferecia para a época. Ou seja, solucionava os problemas não apenas estruturais, mas geradores das sensações que o projeto provocava. Esse arquiteto, no seu processo de criação, ia do lúdico ao racional, caracterizando sua forma de agir perfeitamente dentro daquilo que, segundo Vanzin e Ulbricht (2010), as ciências cognitivas enfatizam ser a plena participação de ambos os hemisférios cerebrais no fechamento da ideia criativa.

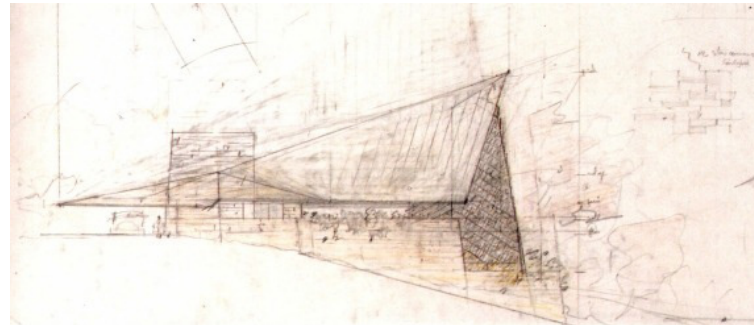


Figura 03: Drawing of Unitarian Church.
Fonte: WRIGHT, Frank (1953).

O segundo exemplo, deste estudo de caso, consiste do Moinho de vento para *Hillside Home School* (1887). Neste projeto, o arquiteto se valeu da metáfora do romance de William Shakespeare para criar as duas formas dependentes, as quais não funcionam separadamente e são de fácil identificação no projeto. Como relata o autor “*Each is indispensable to the other... neither could stand without the other*”⁵ (WRIGHT, 1943). A forma masculina octogonal (Romeo) faz toda a força, protege contra os ventos e abraça a forma triangular feminina (Juliet), explicando como os elementos estruturais trabalham juntos e independentes.

Esses dois exemplos demonstram o processo criativo do arquiteto Frank Lloyd Wright e como ele utilizava metodologia simples para a organização de suas ideias. Os seus projetos eram acompanhados de profundos estudos para obter o total domínio do tema como pré-requisito para que os insights acontecessem. Não se tratava apenas do aspecto formal, mas sim da total compreensão da obra, local e necessidade como um todo, ocasionando uma série de testes volumétricos persistentes para a geração do projeto final. Quer dizer, que não se tratam apenas de metáforas poéticas para a explicação de decisões, mas sim de soluções realísticas embasadas no sólido conhecimento, fato que lhe garantia um resultado inovador.

5. “Cada um é indispensável para o outro... não podendo ficar sem o outro”. (WRIGHT, 1943, p.132, tradução nossa).

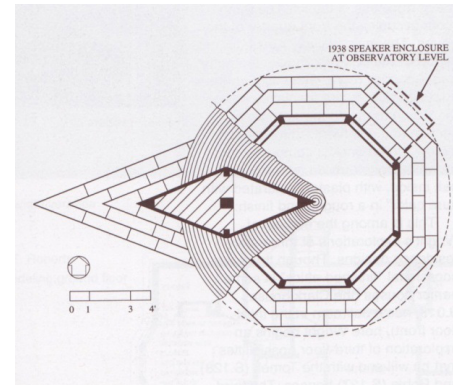


Figura 04: Planta baixa da obra.
Fonte: STORRER, Willian A. (2006).



Figura 06: Romeo and Juliet.
Fonte: DAVES, Lyle (2012).

HORIZON REPORT E A FORMAÇÃO DO ARQUITETO

O *Horizon Report* é uma colaboração entre o *New Media Consortium*⁶ e a Iniciativa de aprendizado EDUCAUSE⁷, analisando as tecnologias emergentes quanto ao seu potencial de impacto ao ensino, aprendizagem e investigação criativa no ensino superior. Em suma, consiste de “uma fonte imparcial de informação que ajuda líderes da educação, administradores, responsáveis políticos e outros a compreender facilmente o impacto das principais tecnologias emergentes na educação, e quando elas estão propensas a integrar o convencional” (*Horizon Report*, 2013 p. 1). Segundo especificações do *Horizon Report* 2013, foi selecionado um corpo internacional de especialistas em educação, tecnologia e outros campos como conselho consultivo. Este grupo foi envolvido em discussões acerca de um conjunto de questões investigativas que tem por objetivo destacar tendências e desafios, além de uma variedade de tecnologias potenciais.

O relatório destaca seis tendências potenciais, com a margem de tempo que elas necessitarão para fazer parte da vida acadêmica. Mais especificamente, a Impressão 3D aparece em um dos

6. O NMC (*New Media Consortium*) é uma comunidade internacional de especialistas em tecnologia educacional - dos profissionais que trabalham com novas tecnologias nos campi todos os dias; aos visionários que estão moldando o futuro da aprendizagem, laboratórios e centros de investigação; ao seu pessoal e conselho de administração; aos conselhos consultivos e outros ajudando a conduzir a pesquisa de ponta. (<http://www.nmc.org/about>).

7. EDUCAUSE é uma associação sem fins lucrativos cuja missão é promover o ensino superior por meio do uso da tecnologia da informação. (<http://www.educause.edu/>).

eixos do *Horizon Report*, fixado para expansão em dois a três anos, na edição vigente, do ano de 2014. O fato de como essa tecnologia 3D está em expansão constante mereceu destaque no *Horizon Report* (NMC, 2014), não somente na arquitetura, mas em outras diferentes áreas do conhecimento como medicina, física e outras.

A Impressão 3D ou *3D printing* consiste na criação de um modelo geométrico em um software CAD e posteriormente seu envio a uma máquina que utiliza aditivos, que podem ser plástico, gesso, resina dentre outros, para a obtenção da impressão do modelo físico 3D do estudo feito em computador. Esse tipo de tecnologia tem se difundido principalmente por estar cada vez mais acessível economicamente ao consumidor. Atualmente não é necessário grandes somas para que se possa produzir modelos 3Ds em casa ou na escola. A Dalhousie University implementou, em sua biblioteca, uma máquina 3D para que os alunos possam utilizá-la no estudo de modelos físicos (protótipos). Tal atitude teve como vantagem o acesso fácil a essa tecnologia, possibilitando a os alunos de todas as áreas a oportunidade de utilizá-la (GROENENDYK; GALLANT, 2012). Um estudo demonstrou como essa atitude mudou a rotina da biblioteca, que além dos inúmeros testes com manuseio fácil dos modelos de todas as áreas, ocasionou também a interação dos alunos dos diversos cursos que circulavam pela biblioteca.

Outro caso foi o relato de Daniel Johnson (2012) sobre um grupo de cientistas fazendo uso da impressão 3D dentro do laboratório de química, provando mais uma vez que a criatividade e a inovação não estão presentes apenas nas áreas das artes, mas em toda a abrangência do conhecimento. O estudo consistia na observação de reações químicas utilizando uma máquina de impressão, facilitando e barateando largamente o processo. Salienta-se ainda, a praticidade

na observação dos erros e a rapidez para novos testes. Um exemplo ainda mais real, porém fora do campo da Arquitetura, onde a impressão 3D torna-se cada vez mais acessível é o caso da inauguração da primeira cabine de foto 3D do mundo, no Japão. O processo consiste de um Scanner digital que lê as nuvens de pontos, gera o modelo digital e, posteriormente, o modelo sólido é impresso para que o cliente possa levá-lo consigo. Além disso, há a possibilidade de avanços significativos na área da medicina, no que se refere à substituição de membros danificados.

Segundo Tseng e Jiao (2001), Pine (1993), e Kaplan e Haenlein (2006) essas tecnologias de impressão 3D constituem-se em sistemas suficientemente adaptáveis para produzir um grande espectro de formas diferentes. A diversificação de seu uso fez surgir um novo conceito, chamado de “*mass customization*” (personalização em massa), que ainda está em expansão devido as infinitas possibilidades que oferece e o ensino da Arquitetura tem uma grande perspectiva com essa tecnologia. Para o desenvolvimento da atividade projetual na Arquitetura, a impressão 3D pode fornecer modelos reais tridimensionais muito precisos e com extrema rapidez. Por essa razão, pode constituir-se em um recurso adicional ao processo de geração de ideias durante a concepção de projetos arquitetônicos. Todavia, ainda precisa ser massivamente incorporado na dinâmica tanto das escolas quanto dos *ateliers* dos profissionais em Arquitetura.

UM NOVO ENSINO DE ARQUITETURA

A área da Arquitetura e Urbanismo está intimamente ligada à criatividade e inovação, porque lida com as características das pessoas. Autores como Garud e Karnøe (2001) e March (1991)

demonstram que não se pode fazer arquitetura sem considerar os aspectos estéticos, as preferências e valores das individuais. Esses, passam a ser linhas diretrizes do ato projetual e, portanto, constituem elementos da problemática a ser solucionada pela via da geração de ideias criativas. Assim, o ensino de arquitetura precisa proporcionar ao estudante, um modo de exercitar sua criatividade, como processo na criação de projetos arquitetônicos. Nesse âmbito, ganha importância a heurística baseada na impressão 3D, como facilitadora da geração de ideias. Ela vem em auxílio ao desenvolvimento da visualização e percepção tridimensional do projeto proposto (SAORIN, 2009). Nessa linha, diferentes estudos têm apoiado uma distinção entre as habilidades mentais que exigem uma transformação espacial de um objeto percebido (visualização) e aqueles que envolvem imaginação de como uma cena aparece a partir de diferentes pontos de vista (orientação) (HEGARTY; WALLER, 2004). O processo de manipulação de um modelo sólido criado facilita consistentemente o aperfeiçoamento da visualização da forma, acarretando facilidade na imaginação de transformações.

Segundo Pupo (2009), “não há dúvidas que a tecnologia digital tem alterado a maneira de se produzir Arquitetura” e ainda mais “o potencial que estas novas tecnologias trazem à produção e ao gerenciamento de projetos tem revolucionado a forma como se produz, avalia, fabrica e constrói arquitetura.” Fuão (2008) complementa que “a experimentação é o livre exercício, o instrumento básico metodológico para a criatividade, um exercício que se dirige sempre para a inovação”. Assim, a perspectiva do uso intensivo de impressão 3D na arquitetura indica para uma facilitação da proposição de soluções arquitetônicas inovadoras, em função de sua contribuição no processo criativo durante a fase projetual.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo aqui exposto teve como intento realizar uma reflexão sobre criatividade e inovação utilizando como ferramenta a impressão 3D nas escolas de Arquitetura, seguindo as orientações do *Horizon Report* 2013 e 2014. O desenvolvimento dos temas Criatividade e projetos arquitetônicos focou a importante contribuição dos modelos tridimensionais e das metáforas na geração de ideias viáveis durante as atividades projetuais e para isso foi feito o breve estudo de caso do Arquiteto Frank Lloyd Wright, que foi expressamente um profissional que se valeu desses recursos. Ou seja, durante os seus projetos, ele mesclava as técnicas de maquetes, croquis e analogias simples para a concepção de suas formas arquitetônicas. Essas práticas podem ser potencializadas durante a formação do arquiteto, mediante o uso de tecnologias e processos específicos. As heurísticas e técnicas, somadas ao uso da impressão 3D podem ser estimuladas pelo educador para que o discente possa mudar seus hábitos e encontrar sua própria maneira de conceber arquitetura criativa (FLORIO; TAGLIARI, 2009). A impressão 3D (tecnologia) quando aplicada, pode levar ao desenvolvimento de novas técnicas construtivas e de materiais, colaborando para uma formação acadêmica multidisciplinar com maior possibilidade de integração de várias áreas do conhecimento.

Novas pesquisas sobre este tema podem ser realizadas, tendo como estudo de caso cursos de arquitetura e urbanismo que já apliquem a técnica de prototipagem com impressão 3D, para visualizar *in loco* os pontos positivos e negativos desta nova metodologia no processo projetual criativo. Este novo estudo, mais detalhado juntamente a esta breve reflexão poderá auxiliar

nas futuras revisões da grade curricular dos cursos, para maior integração entre as disciplinas, docentes e acadêmicos, buscando um novo olhar sobre o ensino da Arquitetura.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Eunice. M. L. S. de. **Criatividade**. 2. ed. Brasília: Editora UnB, 1995.

BARBERO, Basilio Ramos; PEDROSA, Carlos Melgosa; MATÉ, Esteban García. Assessment of 3D Viewers for the Display of Interactive Documents in the Learning of Graphic Engineering. **Educational Technology & Society**, v.15, n.4, p.167–180, jun. 2011.

BIANCHI, Giovana. **Métodos para estímulo à criatividade e sua aplicação em arquitetura**. 2008. 116 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008. Disponível em: <<http://www.dkowaltowski.net/924.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2014.

BODEN, Margaret A. **Dimensões da Criatividade**. Porto Alegre, Artmed, 1999.

BURTON, Kathryn L.; PEDERSEN, Elaine L. Comparing Words with Works: A Study of Pugin's St. Augustine's Church. **Journal Of Interior Design**, Malden Usa, v. 38, n. 1, p.19-32, 2013.

BUSARELLO, Raul Inácio. **Revisão Sistemática**. Florianópolis: Pdf, 2010. 67 slides, color.

CELANI, Gabriela; PUPO, Regiane. T. Prototipagem rápida e fabricação digital para arquitetura e construção: Definições e estado da arte no Brasil. **Cadernos de pós-graduação em arquitetura e urbanismo**, São Paulo, v. 8, 31-41, 2008/1. Disponível em: <<http://www.mackenzie.br/dhtm/seer/index.php/cpgau/article/viewFile/244/103>>. Acesso em: fev. de 2014

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. **Creativity**: flow and the psychology of discovery and invention. New York, Harper Perennial, 1997.

COOK, Philip. Green design aesthetics: Ten principles. **Sciencedirect**: City, Culture And Society, Wales, v. 3, n. 4, p.293-302, 04 dez. 2012.

COYNE, Richard; SNODGRASS, Adrian. Problem Setting Within Prevalent Metaphors of Design. **Design Issues**, v. 11, n. 2, p.31-61, 1995.

DAVES, Lyle. **Romeo and Juliet**. 2012. Disponível em: <<http://galenf.com/eh65/taliesin08.jpg>>. Acesso em: 20 de mai. de 2014.

DEBONO, Edward. **Criatividade levada a sério**: como gerar ideias produtivas através do pensamento lateral. São Paulo: Pioneira, 1997.

FARIA, Elaine Turk. O professor e as novas tecnologias. In: ENRICONE, Dêlcia. **Ser professor**. 4. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2004. p. 52-72. Disponível em: <http://clিকেaprenda.uol.com.br/sg/uploads/UserFiles/File/O_professor_e_as_novas_tecnologias.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2014.

FERREIRA, Aurélio B. de Hollanda. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 1838 p.

FLORIO, Wilson; TAGLIARI, Ana. Projeto, criatividade e metáfora. **Arquitetura revista**, Porto Alegre, v. 5, n. 2, p.92-110, jul./dez. 2009. Semestral. Revista da Unisinos.

FUÃO, Fernando. F. Arquitetura e Criatividade. **Arquitetura revista**, Porto Alegre, v. 4, n. 1, p. 1-14, jan./jun. 2008 Semestral. Revista da Unisinos.

GALVÃO, Cristina Maria; SAWADA, Namie Okino; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. Revisão Sistemática: recurso que proporciona a incorporação das evidências na prática da enfermagem. **Rev Latino-am Enfermagem**, São Paulo, v. 12, n. 3, p.549-556, mai./jun. 2004.

GARUD, Raghu; KARNØE, Peter. **Path creation as a process of mindful deviation**. Lawrence Erlbaum Associates, Incorporated, Mahwah, N.J, p. 1-40, 2001.

GROENENDYK, Michael; GALLANT, Riel. 3D printing and scanning at the Dalhousie University Libraries: a pilot project. **Esmerald Insight**, Halifax, Canada, v. 31, n. 1, p.34-41, jan./marc. 2013. Trimestral.

HEGARTY, Mary; WALLER, David. A dissociation between mental rotation and perspective-taking spatial abilities. **Intelligence**, v. 32 n. 2, p.175–191, 2004.

JOHNSON, Daniel. Chemical creativity with 3D printing. **Nature Chemistry**, Innsbruck, Austria, v. 4, n. 1, p.338-339, mai. 2012.

KAPLAN, Andreas. M.; HAENLEIN, Michael. Toward a parsimonious definition of traditional and electronic mass customization. In: **Journal of product innovation management**, v. 23, 2006.

KING, Bob; SCHLICKSUPP, Dr. Helmut. **Criatividade**: uma vantagem competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

KLINGER, K. Information Exchange in Digitally Driven Architecture. In: **Sigradi 2007**. SOCIEDADE IBERO-AMERICANA DE GRÁFICA DIGITAL, 11. 2007, Cidade do México, 2007, P. 300-304.

KOSTAKIS, Vasilis; PAPACHRISTOU, Marios. Commons-based peer production and digital fabrication: The case of RepRap-based, Lego a -built 3D printing-milling machine. **Sciencedirect**: Telematics and Informatics, Kowloon, Hong Kong, v. 31, n. 1, p.434-443, 2014.

LOVELAND, Thomas. Professional Development Plans for Technology Education: Accountability-Based Applications at the Secondary and Post-Secondary Level. **Technology And Engineering Teacher**, Virginia, Usa, v. 71, n. 7, p.26-32, abr. 2012.

MANHÃES, Maurício; VANZIN, Tarcisio. A Produtividade como um Processo Antitético:: uma proposta para a ilustração da relação entre estabilidade e criatividade nas organizações.. In: ULBRICHT, Vania Ribas; VANZIN, Tarcísio; ZANDOMENEGHI, Ana Lucia A. de O. **Criatividade e Conhecimento**. Florianópolis: Pandion, 2010. p. 29-48.

MARTÍN, Santiago; RUBIO, Ramón. Parallax cues in the design of graphics used in technical education to illustrate complex spatial problems. **Sciencedirect**: Computers & Education, Kowloon, Asturias, v. 53, n. 1, p.493-503, 2009.

MARCH, James G. Exploration and exploitation in organizational learning. **Organization Science**, v. 2, p. 71-87, 1991. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1287/orsc.2.1.71>>. Acesso em: 09 nov. 2014.

NMC and EDUCAUSE (Estados Unidos). **Horizon Report 2013**. Texas, 2013. 50 p.

NMC and EDUCAUSE (Estados Unidos). **Horizon Report 2014**. Texas, 2014. 52 p

OBREGON, Rosane F. A.; VANZIN, Tarcísio. Sistemas Interativos de Criatividade como Potencial Gerador de Novos Conhecimentos. In: ULBRICHT, Vania Ribas; VANZIN, Tarcísio; ZANDOMENEGHI, Ana Lucia A. de O.. **Criatividade e Conhecimento**. Florianópolis: Pandion, 2010. p. 29-48.

OBREGON, Rosane de F. A.; VANZIN, Tarcísio; ULBRICHT, Vânia R. Aprendizagem virtual de pessoas com deficiência visual: um estudo baseado na revisão sistemática de literatura. In: **IGIP INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ENGINEERING EDUCATION**, XL., 2011. Santos, Anais..., 2011, p. 836-839. Disponível em: <<http://proceedings.copec.org.br/index.php/wccopec/article/view/1431>>. Acesso em: 20 mai. 2014.

ÖNSSON, Kenneth. **Unitarian Church**. 2009. Disponível em: <<http://www.sizenine.com/gallery/wisconsin/image016.jpg>>. Acesso em: 20 de mai. de 2014.

PÉREZ, Jose Luis Saorin. La capacidad espacial y su relación con la ingeniería. **Dyna**: Ingeniería e Industria, Espanha, v. 84, n. 9, p. 721-732, dez. 2009.

PINE, B. Joseph. Mass Customization: The New Frontier in Business Competition. **Academy of Manager Review**, v. 19, n. 3, p. 588-592, jul. 2009. Disponível em: <<http://www.jstor.org/stable/258941>>. Acesso em: 20 de mai. de 2014.

POTTMANN, Helmut. et al. **Architectural Geometry**. 1. ed. Pennsylvania USA: Bentley Institute Press, 2007.

PUPO, Regiane Trevisan. **Inserção da prototipagem e fabricação digitais no processo de projeto**: um novo desafio para o ensino de arquitetura. 2009. 240 f. Tese (Doutorado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo/ Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2009.

REGO, Rejane de Moraes. As naturezas cognitiva e criativa da projeção em arquitetura: reflexões sobre o papel mediador das tecnologias. **Revista Escola de Minas**, Ouro Preto, v. 54, n. 1, jan./mar. 2001. Trimestral. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0370-44672001000100006&script=sci_arttext>. Acesso em: 28 maio 2014.

ROGERS, Carl Ransom. **Liberdade para Aprender**. Belo Horizonte: Interlivros, 1978. 330 p.

SEYMOR, Richard. Multi-billion dollar opportunities emerge as 'sci-fi' becomes reality. **The Middle East: Business/ Technology**, Londres, v. 448, n. 2, p.47-48, nov. 2013. Mensal. Disponível em: <<http://content.yudu.com/Library/A2in6p/TheMiddleEastNovembe/resources/48.htm>>. Acesso em: 05 abr. 2014.

STORRER, Willian A. **Planta baixa Romeo end Juliet**. 2006. Disponível em: http://home.comcast.net/~yankee_in_knoxville/Misc/RomeoandJuliet1.jpg. Acesso em: 20 de mai. de 2014.

STUNGO, Naomi. **Frank Lloy Wright**. Trad. Len Berg. São Paulo: Cosac Naify, 2005.

TSENG, Mitchell M.; Jiao, Jianxin. Mass Customization. In: Handbook of Industrial Engineering, **Technology and Operation Management**, 2001.

VANZIN, Tarcísio; ULBRICHT, Vânia Ribas. Mitologia e Hemisférios Cerebrais. In: ULBRICHT, Vania Ribas; VANZIN, Tarcísio; ZANDOMENEGHI, Ana Lucia A. de O.. **Criatividade e Conhecimento**. Florianópolis: Pandion, 2010. p. 29-48.

WRIGHT, Franck Lloyd. **The future of architecture**. New York, Horizon Press, 1953.

WEISBERG, Robert. W. Creativity and Knowledge: A Challenge to Theories. In: R.J. STERNBERG (ed.), **Handbook of Creativity**. Cambridge, Cambridge University Press, p. 226-250. 1999.



A criatividade e a análise de aprendizagem no ensino superior

Márcio B. Miranda
Richard Perassi Luis de Souza
Carlos A. M. Remor



06

INTRODUÇÃO

Com o surgimento da Sociedade do Conhecimento, a emergência da necessidade de adaptação, tanto social quanto corporativa denota maior atenção aos processos educacionais. Neste ínterim, o ensino superior assume o papel de alicerce na transformação da sociedade, da cultura, da política e da economia. Formar profissionais capazes de articular os valores, habilidades e valores para atender as necessidades da sociedade e do mercado, torna-se uma missão comum para as instituições de ensino superior – IES. Mas, o ensino superior encontra grandes limitações no processo de adaptação do ensino formal, sobretudo, no que tange aos fatores críticos de desempenho do estudante. Por este motivo, analisar os processos de aprendizagem, para identificar os elementos impulsionadores do sucesso ou do insucesso do estudante em sua formação profissional torna-se uma ação de extrema importância.

Considerando que neste cenário a mudança imposta pelo âmbito da Sociedade do Conhecimento, diz respeito à criação de novos valores, informações e comportamentos, pode-se assentir que a criatividade incide não apenas sobre os produtos desta nova sociedade, mas também sobre todos os sistemas que nela se apresentam. Neste sentido, verifica-se a importância de avaliar as influências da criatividade nos processos relativos à formação dos profissionais no ensino superior, dentre estes o processo de análise de aprendizagem, responsável pela identificação dos fatores críticos de desempenho do estudante. Desta forma, se estabelece esta pesquisa, questionando: de que forma a criatividade pode contribuir para a análise de aprendizagem no ensino superior?

Considerando a visão de Johnson *et al.* (2013) de que a análise de aprendizagem se estabelece como uma tendência para o ensino superior num horizonte de dois a três anos, cabe ressaltar que esta fornece elementos para delinear melhores estratégias na condução do processo de ensino/aprendizagem. Contudo, o processo de análise de aprendizagem, configura-se como extração de dados para identificação das tendências de comportamento e depara-se com o desafio da adaptação. A análise de aprendizagem provém do setor comercial e ao ser aplicada ao âmbito acadêmico, gera uma grande gama de informações, denotando a necessidade de subprocessos mais direcionados para sua consecução. Observa-se o mote desta pesquisa como o direcionamento da criatividade a este processo como forma de contribuir para sua implementação no meio acadêmico.

Destarte, o objetivo geral deste artigo se estabelece em verificar de que forma a criatividade pode somar para a análise de aprendizagem no ensino superior. Para a consecução deste objetivo, especificamente pretende-se: (1) contextualizar o processo criativo no ensino superior; (2) considerar a análise de aprendizagem no ensino superior; e (3) relacionar a criatividade e a análise de aprendizagem.

O trabalho foi estruturado considerando a introdução, o desenvolvimento e a conclusão da pesquisa. Na introdução apresenta-se a delimitação do tema, o problema de pesquisa, a justificativa e os objetivos. No desenvolvimento encontram-se a fundamentação relativa à criatividade e sua aplicação ao contexto do ensino superior, bem como a metodologia de pesquisa adotada e a discussão sobre as contribuições da criatividade à análise de aprendizagem. Por fim, são apresentadas as conclusões do trabalho e a resposta ao problema de pesquisa.

A CRIATIVIDADE NO ENSINO SUPERIOR

O mercado demanda profissionais dotados de capacidade analítica, de criatividade e de competência necessária para aliar estas capacidades. De acordo com Alencar e Fleith (2010) este fato se coloca como razão para que as universidades estabeleçam padrões de ensino que considerem a criatividade, visto que estas instituições se destinam a atender às demandas sociais. Embora a discussão seja grande e as visões sobre criatividade sejam variadas, há concordância entre os estudiosos de que a criatividade diz respeito à pessoas que tem a capacidade gerar projetos, produtos ou ideias inovadores, os quais seriam completamente desconhecidos do criador, até o momento da criação (KING; SCHLICKSUPP, 1999). Neste sentido, pode-se aceder que a criatividade se refere à geração da ideia.

King e Schlicksupp (1999) assinalam que o fenômeno relacionado à seleção e transformação da ideia em realidade pode ser conceituado como inovação. A inovação como continuidade da criatividade favorece a percepção de uma relação sistemática no processo, o que justificaria o alcance do sucesso numa sociedade em constante estado de mudanças, pois,

A criatividade constitui-se também em fator fundamental para a inovação e consequente sucesso das organizações. Ela tem sido considerada como elemento crítico para a sobrevivência da grande maioria de empresas, tendo em vista os desafios gerados pela globalização, crescente competição e ritmo acelerado de mudanças. Tais fatores pressionam o setor empresarial a inovar de forma mais rápida, o que requer um melhor proveito dos recursos disponíveis, em especial da criatividade de seus recursos humanos (ALENCAR; FLEITH, 2010, p. 202).

Observa-se que a criatividade constitui um fator relevante ao desenvolvimento das organizações e que a necessidade de capital humano dotado de capacidade criativa pode se constituir num dos diferenciais das organizações. Contudo, Alencar (2007, p. 47) afirma que mesmo com o crescente reconhecimento da emergência da promoção da criatividade no meio educacional, muitos profissionais da área ainda concebem a criatividade como um talento natural, relegando ao segundo plano o conhecimento e os estímulos necessários ao esforço criativo.

Considerando a necessidade das instituições de ensino de formar profissionais capacitados, essa visão denota grandes desafios ao cumprimento do discurso das universidades. Em outras palavras, elas prescindem do ambiente social em sua prática, onde o sucesso no longo prazo requer a distribuição do potencial criativo total das pessoas (KING; SCHLICKSUPP, 1999). Ainda a este respeito, Ferreira e Rezende (2013, p. 22) afirmam que num ambiente caracterizado por mudanças, universalização do conhecimento e obsolescência dos processos de ensino, os profissionais da educação assumem o papel de mediadores no processo de ensino/aprendizagem, somando para que o aluno adquira seu conhecimento de maneira autônoma. Desta forma,

A busca e o incentivo à criatividade requerem, necessariamente, romper com a ideia de que o aluno ideal é aquele “bem comportado”, obediente, passivo e conformado. Os alunos criativos tendem a ser mais questionadores, automotivados, persistentes e determinados a debater novas formas de pensar e fazer. Mais do que isso, tendem a sair do âmbito das ideias e teorias para transformar sonhos em realidade. Esse processo requererá do professor muito mais preparo e instrumentalização (FERREIRA; REZENDE, 2013, p. 22).

Alencar e Fleith (2004) enfatizam fatores que favorecem a criatividade no ensino superior: (1) o incentivo à novas ideias; (2) clima para expressão de ideias; (3) avaliação e metodologia de ensino; (4) interesse pela aprendizagem do aluno. Assinala-se que o estímulo ao desenvolvimento dos atributos criativos, de ordem cognitiva e emocional, dos alunos deve vir acompanhado de uma postura aberta do professor acerca das ideias apresentadas por estes. Da mesma forma, as práticas de ensino devem favorecer a expressão criativa, de maneira a envolver e motivar o aluno no processo de aprendizagem criativa. Ressalta-se, contudo que, por se tratar de um fenômeno complexo e plurideterminado, a implementação da criatividade no ensino superior requer não apenas a adoção de fatores, mas de uma cultura ampla e criativa que, de maneira sistemática, permeie toda a instituição de ensino superior.

A ANÁLISE DE APRENDIZAGEM COMO TENDÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR

A análise de aprendizagem possibilita a coleta de dados que permite acompanhar a tomada de decisão, estabelecendo estratégias e ações relevantes em todos os níveis do ensino superior. Johnson *et al.* (2013) afirmam que as origens da análise de aprendizagem remontam à extração de dados no setor comercial. O advento da Internet e a implementação das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) permitiram às empresas observar mais detalhadamente o comportamento do consumidor. Com os dados provenientes destes levantamentos foi possível desenvolver modelos de apoio às decisões e estratégias de marketing. Nos EUA a maior parte das empresas que dispõe de plataforma digital já adota a análise de dados como forma de

direcionar suas estratégias de produto. O chamado Big Data não é novo como processo e no ambiente universitário, assume uma nova versão, oferecendo oportunidades de uma visão do aluno como cliente. Buscando oferecer mais qualidade e customizar o processo de ensino, com vistas à retenção de alunos, as universidades americanas estão adotando processos de análise de aprendizagem (JOHNSON *et al.* 2013).

Para Ferguson (2012) as fortes ligações da análise de aprendizagem com uma grande variedade de campos de análise estratégica (inteligência de negócios, análise da WEB, mineração de dados e sistemas de recomendação) fizeram com que pesquisadores e profissionais abordem este processo a partir perspectivas diversas e devem agora trabalhar em conjunto para identificar não só os objetivos que podem ser alcançados no processo de ensino, mas também o que deve ser feito para atingir esses objetivos.

O acompanhamento das interações dos alunos no processo de ensino/aprendizagem, bem como o desenvolvimento de ferramentas para auxiliar no aprendizado são favorecidos pela análise de aprendizagem. Outro aspecto relevante deste conceito diz respeito à personalização da experiência de aprendizagem num nível individual, possibilitando ao aluno o sucesso na conclusão de sua trajetória para concluir seu curso superior. Neste sentido, A análise de aprendizagem é concebida como,

[...] uma forma efetiva e eficiente de avaliar as respostas dos alunos, fornecer feedback imediato, e fazer ajustes na liberação de conteúdo e formato. Aqueles investidos na área da análise de aprendizagem veem o seu potencial para promover ambientes de aprendizagem personalizados que se adaptam aos comportamentos de aprendizagem dos alunos (JOHNSON *et al.*, 2013, p. 28).

Considerando que as métricas estabelecidas e dados coletados provém da interação tecnológica, observa-se a condição de abordagens híbridas de ensino, onde as TIC são aliadas do processo de ensino. Com a adoção de abordagens híbridas de ensino, envolvendo plataformas online e ambientes virtuais, as ferramentas de rastreamento permitem acompanhar o comportamento do aluno, identificando os pontos críticos de desempenho no processo de ensino. Elementos do processo como gestão do tempo, escolha do curso, entre outros podem ser otimizados a partir das informações geradas na análise.

Contudo Ferguson (2012) chama atenção para o fato de que existem grupos de desafios que devem ser foco da análise de aprendizagem: (1) mineração de dados para a Educação voltada para o desafio técnico - o desafio consiste em identificar como extrair valor a partir de grandes conjuntos de dados relacionados com a aprendizagem; (2) análise de aprendizagem com foco no desafio educacional - desafio relacionado a como otimizar as oportunidades de aprendizagem online; e (3) análises acadêmicas focada no desafio político-econômico – onde o desafio diz respeito à como melhorar substancialmente as oportunidades de aprendizagem e os resultados educacionais em nível nacional ou internacional. Neste sentido, Ferguson chama atenção para a questão metodológica da análise de aprendizagem em seus diversos campos de aplicação.

Outra questão que chama atenção neste sentido, diz respeito à viabilidade da análise, onde a tecnologia torna-se fator preponderante ao processo, seja totalmente online ou híbrido, como apontam Siemens e Gasevic (2012). Como efeito do processo de aprendizagem online ou digital estão a identificação de: conexões sociais, diferentes padrões de aprendizagem e atividades que podem indicar risco de falha ou desistência do aluno.

A análise de aprendizagem baseada em abordagens híbridas vai de encontro aos desafios das universidades em obter a cooperação dos alunos na avaliação de processos de aprendizagem no ensino tradicional (KLEIN *et al.*, 2007). Neste caso, as abordagens híbridas possibilitam utilizar uma abordagem de análise comparando não apenas as habilidades de nível de entrada e de saída, mas obtendo dados de desempenho, detectando e corrigindo os erros durante o processo de ensino/aprendizagem.

A coleta e mineração de dados se relaciona a uma realidade de vida na WEB. Os registros acadêmicos sobre o comportamento dos alunos se constitui numa forma de alcançar o sucesso no desenvolvimento e conclusão de um curso superior. Pois, da mesma forma que nos processos empresariais se pode estabelecer métricas para o consumo, nas universidades é possível prever, com base nos dados, os melhores horários de aprendizado, as melhores ferramentas e materiais para o aprendizado, bem como identificar e corrigir os erros do processo de ensino (PARRY, 2012)

De acordo com Siemens e Gasevic (2012) a detecção e correção de erros no processo advindos da análise de aprendizagem estabelecem condições para o sucesso do aluno na conclusão do curso. Os avanços na análise de aprendizagem permitiram o desenvolvimento de fluxos de informações em tempo real sobre estudantes, seja em grupo ou individualmente. Em outras palavras, algumas ferramentas de análise da aprendizagem proporcionam aos professores e instituições um feedback sobre o desempenho dos alunos. A aplicação destas informações, por sua vez, possibilita a captação e a retenção de alunos, através da própria interação com eles.

Johnson *et al.* (2013) apontam a adoção da análise de aprendizagem como uma tendência para os próximos dois ou três anos. Klein *et al.* (2007), por sua vez, anteciparam tal tendência ao

afirmarem que as ferramentas utilizadas na análise de aprendizagem excedem os padrões de qualidade normalmente aceitos e que sempre existe espaço para a pesquisa e o aperfeiçoamento de qualquer sistema de avaliação.

METODOLOGIA

Este trabalho se caracteriza como uma pesquisa exploratória, de cunho qualitativo e de natureza básica. Utiliza o método dedutivo e como procedimentos, além do levantamento bibliográfico básico, conta ainda com uma revisão sistemática de literatura.

Do ponto de vista dos objetivos, a pesquisa é exploratória. De acordo com Rampazzo (2005) a exploratória visa proporcionar maior familiaridade com o problema.

Com relação à abordagem do problema, a pesquisa caracteriza-se como qualitativa. A pesquisa qualitativa busca uma compreensão particular daquilo que se estuda, sendo o foco da atenção centralizado no específico, ou no individual, almejando a compreensão e não na explicação dos fenômenos estudados (RAMPAZZO, 2005).

Com relação à natureza a pesquisa é básica, o que na visão de Boaventura (2007), contribui para o avanço da ciência sem aplicação prática prevista.

A pesquisa utiliza ainda o método dedutivo, que de acordo com Lakatos e Marconi (1992, p. 106) “partindo das teorias e leis, na maioria das vezes prediz a ocorrência dos fenômenos particulares (conexão descendente)”.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa é bibliográfica, pois procura informações em materiais já publicados e fundamentados por outros autores. Gil (1999, p. 65), afirma que a pesquisa bibliográfica “permite ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente”. Neste sentido, o trabalho foi direcionado inicialmente a um levantamento bibliográfico básico e, posteriormente, a uma revisão sistemática de literatura.

A Revisão Sistemática de Literatura é uma revisão que considera evidências de uma questão claramente formulada, utilizando métodos sistemáticos e explícitos para identificar, selecionar e avaliar criticamente as pesquisas anteriores relevantes, e extrair e analisar dados de estudos que estão inclusos na revisão (NHS, 2001). Seu objetivo se estabelece sobre a análise de estudos relevantes agrupados sob critérios científicos estabelecidos pelo pesquisador e que proporcionam a replicação do estudo por outros pesquisadores (COCHRANE, 2010).

A sistematização da revisão considerou as bases de dados eletrônicas, disponíveis no portal CAPES, incluindo artigos disponíveis em *journals* e relatórios técnicos indexados através das bases Scopus e Web of Science. A escolha destas fontes foram se deu em função de sua significação, visto que oferecem publicações pertinentes, contribuindo para o resultado da pesquisa. Da mesma forma considera-se o fator de recuperação do artigo. Foram consideradas as palavras chave “análise de aprendizagem” como objeto temático do estudo, “ensino superior” como contexto e “criatividade” como inferência ou intervenção no objeto. As palavras chave deram origem às strings de busca: “análise AND aprendizagem AND criatividade” OR “análise AND aprendizagem AND ensino AND superior”. A seleção foi norteadas por critérios: básicos,

quantitativos e qualitativos. Neste sentido, basicamente foram considerados apenas artigos, no campo das Ciências Sociais, com disponibilidade de acesso na base de dados e relacionados com as strings de busca; quantitativamente foram considerados os artigos citados em cada uma das bases e em cada uma das classes, bem como os que se repetem na busca; qualitativamente foram observados título, resumo e palavras chave, em função da identificação com as palavras chave.

Com relação aos critérios básicos foram identificados 26 artigos da base de dados Scopus e 20 da base de dados Web of Science. Na seleção quantitativa, este número foi reduzido para 24 artigos na *string* “análise AND aprendizagem AND criatividade” e 11 artigos na *string* “análise AND aprendizagem AND ensino AND superior”. Na seleção qualitativa, foram observados 5 artigos relevantes para este estudo. Consideram-se, então, os estudos:

- *Critical success factors for e-learning in developing countries: a comparative analysis between ICT experts and faculty.* De Bhuasiri et al., 2012.
- *Quality learning experiences, self-determination, and academic success: a path analytic study among youth with disabilities.* De Solberg et al., 2012.
- *Research issues in evaluating learning pattern development in higher education.* De Richardson, 2013.
- *The collegiate learning assessment: facts and fantasies.* De Klein et al., 2007.
- *The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning.* De Huang et. al, 2011.

Desta forma, a análise e discussão das contribuições da criatividade para a análise da aprendizagem no ensino superior tomam em sua fundamentação estes estudos, considerados pertinentes pela revisão sistemática.

AS CONTRIBUIÇÕES DA CRIATIVIDADE PARA ANÁLISE DE APRENDIZAGEM

A análise de aprendizagem no contexto do ensino superior representa a possibilidade de aprimoramento do processo de ensino/aprendizagem, corroborando para o sucesso do aluno no desenvolvimento de suas atividades e na conclusão do seu curso de graduação. A coleta de dados oriunda das interações do aluno com o ambiente de ensino, sobretudo nos processos híbridos, se torna uma oportunidade para identificar os fatores críticos de desempenho. Mas, os processos que combinam duas ou mais modalidades de ensino são dinâmicos e evolutivos. Neste sentido, a adaptação dos processos depende de uma análise consistente. O desenvolvimento de ferramentas para a coleta e processamento de dados representando a inovação, o que preconiza a aplicação da criatividade (ALENCAR; FLEITH, 2010).

Siemens e Gasevic (2012) afirma que num contexto de complexidade e conectividade, a inovação exige táticas diferentes das utilizadas no contexto de estabilidade. A inovação requer, então, abertura para a criação e participação dos envolvidos no processo. No ambiente tecnológico, a inovação se aplica à detecção e correção de erros. No caso da análise de aprendizagem, considera-se que um contexto de onde se pode obter dados é analisável.

Parry (2012) assinala que alguns estudiosos questionam a eficácia das métricas adotadas na análise de aprendizagem, como forma de direcionar o processo de aprendizagem. O grande desafio reside na questão das suposições feitas sobre as análises de dados, onde nem sempre as escolhas feitas pelos alunos em sua interação podem representar elementos suficientes para moldar a instrução. Enquanto alguns estudiosos questionam e outros fazem uso desta tendência, um terceiro grupo direciona seu foco para a vida social do aluno, considerando que os laços sociais podem influenciar o sucesso acadêmico. Observam que o aluno integrado na vida social do campus tende a permanecer e concluir o curso. Com isso defendem a utilização de redes sociais integradas nas universidades, o que pode favorecer a geração de ideias no processo de análise de aprendizagem.

Ferguson (2012) direciona a discussão sobre esta aplicação para o desenvolvimento da análise de aprendizagem social, que representa um afastamento da investigação orientada a dados para uma investigação mais fortemente fundamentada nas ciências da aprendizagem. Este campo da análise se destina a lidar com as complexidades da aprendizagem ao longo da vida do aluno, que tem lugar em uma variedade de contextos. A análise de aprendizagem social preconizada por Ferguson (2012) tem seu foco no processo de aprendizagem, ao invés de favorecer puramente a avaliação quantitativa. Esta abordagem considera que o desenvolvimento de novas habilidades e ideias não se dá apenas na dimensão individual, mas através da interação e da colaboração, ressaltando a dimensão da coletividade no processo criativo.

Contudo, Bhuasiri *et al.* (2012) afirmam que o comportamento do aluno se destaca entre os fatores críticos à implementação de políticas de ensino, mas que este deve ser analisado em

diferentes contextos. Observa-se que os resultados da análise em diferentes contextos da interação do aluno tendem a mudar ao longo do tempo, o que caracteriza a necessidade de dinamicidade nas ferramentas de análise e a volatilidade de seu resultado. Neste sentido, Bhuasiri *et al.* (2012) ressaltam a importância de incorporar as políticas de ensino resultantes à perspectiva de liderança nas diversas dimensões em que o aluno interage.

Os contextos aos quais o aluno pode ser direcionado a partir da análise da aprendizagem são categorizados por Solberg *et al.* (2012) como: (1) preparação da carreira e experiências de aprendizagem baseadas no trabalho; (2) desenvolvimento da juventude; (3) desenvolvimento do potencial de liderança; (4) atividades de ligação social; e (5) envolvimento e apoio da família. O envolvimento do aluno nas experiências de aprendizagem, bem como suas opiniões a partir destes contextos, pode influenciar no delineamento das políticas de ensino. Por este motivo, resalta-se sua importância de ferramentas de análise de aprendizagem capazes de considerar a complexidade das dimensões de vida do aluno (SOLBERG *et al.*, 2012).

Richardson (2012), por sua vez, relaciona a adoção de novas políticas de ensino à capacidade de adaptação do aluno a estas políticas. Isso pode se tornar um desafio, na medida em que o aluno mantém uma concepção reprodutiva de aprendizagem, não desenvolvendo assim seu potencial criativo, independentemente de sua interação tecnológica (RICHARDSON, 2012). Com isso, a análise de aprendizagem precisa considerar as questões relevantes à cultura acadêmica do aluno. Huang *et al.* (2011) acrescentam que esta análise aplicada à aprendizagem ubíqua, onde ocorre a preponderância ou onipresença da tecnologia, tem gerado resultados no sentido de ressaltar as melhores práticas de ensino, bem como identificar os benefícios destas práticas.

Considerando as contribuições da criatividade para a análise de aprendizagem Johnson *et al.* (2013) apresentam cinco casos de aplicações práticas: a sala de aula de vidro da Santa Monica College; o jPoll na Griffith University; a análise de seminários de aprendizagem na University of Michigan; a estrutura de análise de aprendizagem preditiva; e a análise de aprendizagem multimodal da Stanford University.

A Sala de Aula de Vidro da Santa Monica College (JOHNSTON, 2012) se destina a melhorar o desempenho dos alunos e professores, através da coleta e análise de dados, em grande quantidade. A análise sistemática de dados fornece uma visão da eficácia das práticas de ensino. A tecnologia utilizada não substitui a interface humana no processo educacional, mas aumenta a consciência situacional e possibilita sua melhoria através de um feedback em tempo real. Avalia-se o desempenho do indivíduo em sala de aula e, com isso, é possível ajustar o material didático, a fim de alcançar os objetivos educacionais. A possibilidade de aliar um material didático adaptativo à análise de aprendizagem já preconiza a utilização da criatividade, porém a contribuição da criatividade para esta ferramenta está na geração do feedback em tempo real evidenciando a geração da ideia, como preconizado em King e Schlicksupp (1999).

jPoll (POTTER, 2012) é uma ferramenta de votação em aula e de resposta do estudante desenvolvida pela Griffith University na Austrália. Pode ser acessada através de *smartphones*, *tablets* ou qualquer dispositivo habilitado para web, incluindo computadores *laptop* e *desktop*. Sendo orientada a captação, manutenção e envolvimento dos alunos em situações de ensino interativas, pode ser utilizada para a obtenção de *feedback* imediato, pesquisas específicas e ensino à distância. Como a participação é anônima, educadores e pesquisadores estão

conseguindo identificar áreas problemáticas para os alunos. Neste caso, a facilidade de acesso por diversos dispositivos caracteriza a criatividade, ressaltando a aplicação como solução para as necessidades tecnológicas das universidades, ou seja, inovação (ALENCAR; FLEITH, 2010).

A University of Michigan utiliza dados gerados a partir do desempenho de milhares de estudantes para auxiliar o corpo docente a explorar maneiras de refinar suas aulas e descobrir mais sobre como os alunos aprendem e ajudando-o a ser bem sucedido em sala de aula. Para tanto, a instituição desenvolveu uma série de seminários de treinamento para a utilização da análise de aprendizagem e gestão dos dados gerados nos cursos (GORMAN, 2012). A inovação com os seminários denota a aplicação da criatividade no compartilhamento da informação. A difusão da análise de aprendizagem como processo através de seminários indica uma prática criativa de comunicação da tecnologia que, via de regra, ocorreria no próprio ambiente tecnológico. A este respeito, Alencar (2007) ressalta a necessidade da geração de um clima psicológico que reflita valores fortes de apoio à criatividade traduzidos pelos princípios: da confiança na capacidade e competência de cada pessoa; do apoio à expressão de novas ideias; da provisão de incentivos à produção criativa; e da implementação de atividades que ofereçam desafios e oportunidades de atuação criativa. O modelo preconizado por Alencar vai de encontro ao universo criativo, utilizado no processo de entendimento da análise de aprendizagem, utilizado pela University of Michigan.

O Analytics Relatórios Predictive (PAR) (TOWN, 2012) Framework ajuda a prever os riscos de retenção de alunos e progressão na sua busca de uma pós-secundário ou credencial. O American Public University System está trabalhando com a Western Interstate Commission for

Higher Education's Cooperative para compartilhar os dados sobre os registros de estudantes em dez universidades. As tendências, identificadas através do PAR e compartilhados por meio de relatórios e perfis de risco, permitem que as instituições tomem medidas para remover os obstáculos ao sucesso dos alunos e reduzam problemas com a retenção dos alunos. O objetivo dos relatórios é que fazer com que os informem as estratégias para melhorar os resultados de aprendizagem dos alunos. A questão colaborativa entre universidades, sobretudo em ambientes de competitividade, traz uma perspectiva criativa ao desenvolvimento das políticas de ensino que alterem a cultura de aprendizagem. Neste sentido Alencar e Fleith (2004) apontam a predominância de uma cultura de aprendizagem que estabelece limites muito abaixo das possibilidades praticamente ilimitadas do potencial para criar do ser humano.

A análise de aprendizagem multimodal (GUZMAN; LINDSAY, 2009) utiliza detecção avançada e tecnologias de inteligência artificial para avaliar as atividades baseadas em projetos, analisando a fala dos alunos, gestos, esboços, e os artefatos, a fim de melhor caracterizar a sua aprendizagem ao longo de períodos de tempo prolongados. Para viabilizar esta análise a Stanford University estabeleceu parcerias com AT&T Foundation, Lemann Foundation e National Science Foundation. Considerando que os instrumentos de avaliação tradicionais não estão voltados para o processo, a Stanford adotou ferramentas de análise de aprendizagem capazes de avaliar o comportamento do aluno em sala de aula e fornecer um *feedback* em tempo real. A questão multimodal das ferramentas de análise evidenciam uma abordagem da complexidade estabelecida em Solberg *et al.* (2012) a partir do uso de ferramentas que analisam especificamente as atividades baseadas em projetos. Neste sentido, King e Schlicksupp (1999)

afirmam que dentre os elementos de medição da eficácia de um processo criativo estão as contribuições. Desta forma, a própria ação do aluno na atividade baseada em projetos torna-se um indicador da eficácia do processo criativo.

King e Schlicksupp (1999) ressaltam também que a utilização de processos sistemáticos para a detecção e solução de problemas tem se mostrado altamente eficaz na promoção do pensamento criativo e, também, da aprendizagem criativa. “Inserida num contexto dotado de um conjunto comum de passos a seguir e de uma linguagem comum para a solução de problemas, a equipe pode usar mais eficazmente a ideia de geração e seleção de ferramentas” (KING; SCHLICKSUPP, 1999, p. XIV).

As implicações da criatividade na análise de aprendizagem podem ser percebidas nas peculiaridades relativas às características das ferramentas e em suas aplicações. O contexto no qual a análise acontece, mormente suscita adequações e leva a geração de novas soluções, o que estabelece o caráter criativo e evolutivo do processo. Outro fato importante é que, por se tratar de tendência, a totalidade das possibilidades, advindas deste processo, é ainda desconhecida. Existem diversas formas de utilização ou aplicação da análise de aprendizagem e a cada momento da evolução tecnológica, estas formas tendem a variar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O capítulo abordou as questões relativas às contribuições da criatividade para a análise de aprendizagem no ensino superior. Para tanto, realizou-se a contextualização da criatividade no ensino superior, onde se pode verificar a necessidade de adaptação das universidades no sentido de estabelecer um clima propício ao desenvolvimento do potencial criativo dos alunos em seu processo de formação profissional. Foi realizada, ainda, a abordagem da adoção da análise da aprendizagem como instrumento de avaliação no ensino superior, apontando suas relações históricas com o ambiente comercial e sua importância para o aprimoramento do ensino superior. Através de uma revisão sistemática de literatura, foram identificadas obras de referência para este campo de pesquisa. Por fim, foram exploradas as implicações da criatividade na análise de aprendizagem.

Como resultado, observam-se relações entre a geração de ideias para a aplicação da análise de aprendizagem, tanto com a aplicação de tecnologia quanto com o desenvolvimento de novos processos e produtos. Na questão da tecnologia, destaca-se o *feedback* em tempo real, obtido a partir de diferentes aplicativos. Nos casos de processos e produtos, podem ser destacados os relatórios colaborativos entre universidades, os seminários de análise de aprendizagem e a análise multimodal. Verifica-se que a criatividade contribui para a implementação da análise de aprendizagem em diferentes contextos, possibilitando tanto uma maior compreensão das decisões do aluno quanto à correção de erros e ao delineamento de estratégias que contribuam para o sucesso do aluno na conclusão do curso.

As dimensões técnica, educacional e político-econômica da análise de aprendizagem denotam os limites deste estudo, que se dá no âmbito exploratório. Outro ponto a ressaltar diz respeito à recente aplicação do Big Data, como forma de estudo ao ambiente do ensino superior. Neste ambiente, a aplicação da tecnologia ainda suscita possibilidades inexploradas. Sugere-se, então, o desenvolvimento de estudos em cada uma das dimensões da análise de aprendizagem, bem como das implicações específicas da criatividade nestas extensões e em diferentes contextos. Destaca-se, por fim, a importância de considerar de forma imparcial a análise de aprendizagem como forma de avaliação. Por se tratar de um processo complexo, sua aplicação não garante resultados. Além disso, a interpretação dos dados requer uma metodologia bem elaborada, onde as contribuições da criatividade precisam ser criteriosamente observadas. A adoção da análise de aprendizagem requer estudos aprofundados.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, E. M. L. S. Criatividade no contexto educacional: três décadas de pesquisa. **Psic.: Teor. e Pesq.** [online], vol.23, n.spe, 2007, p. 45-49. ISSN 0102-3772. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-37722007000500008>. Acesso em 01 de maio de 2014.

ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. S. Criatividade na educação superior: fatores inibidores. **Avaliação** (Campinas) [online], vol.15, n.2, 2010, p. 201-206. ISSN 1414-4077. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S1414-40772010000200011>. Acesso em 03 de maio de 2014.

ALENCAR, E. M. L. S.; FLEITH, D. S. Inventário de práticas docentes que favorecem a criatividade no ensino superior. **Psicol. Reflex. Crit.** [online]. Porto Alegre, v. 17, n. 1, 2004. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722004000100013>. Acesso em 03 de maio de 2014.

BHUASIRI, W., XAYMOUNGKHOUN, O., Zo, H., Rho, J.J., Ciganek, A.P. Critical success factors for e-learning in developing countries: a comparative analysis between ICT experts and faculty.

COMPUTERS and Education, 58 (2), 2012, pp. 843-855. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511002545>. Acesso em 10 de maio de 2014.

BOAVENTURA, E. M. **Metodologia da pesquisa**: monografia, dissertação, tese. São Paulo: Atlas, 2007.

BRAGA, M. C. G.; ULBRICHT, V. R. Revisão Sistemática Quantitativa: identificação das teorias cognitivas que apoiam o design de interface no uso da realidade aumentada na aprendizagem online. **Educação On-line**. [online]. Volume 5- nº 1- Janeiro/Abril 2011. Disponível em <http://bpv-tese.googlecode.com/hg-history/54aaab373802f8685663cfd179f8e05eccb5ba35/src/referencias/artigosRevisao/fundamentacao/232-725-2-PB-marta.pdf>. Acesso em: 12 de maio de 2014.

COCHRANE. **Curso de revisão sistemática com metanálise**. [online]. Centro Cochrane do Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.centrocochranedobrasil.org/>. Acesso em: 13 de maio de 2014.

FERREIRA, J. F. C; REZENDE, D. V. Objetos de aprendizagem: criatividade aplicada aos processos educativos. In ULBRICHT, V. R; VANZIN, T; SILVA, A. R. L; BATISTA, C. R. (organizadores). **Contribuições da criatividade em diferentes áreas do conhecimento**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2013.

FERGUSON, R. Learning analytics: drivers, developments and challenges. **International Journal of Technology Enhanced Learning (IJTEL)**, 4(5/6), 2012, p. 304-317 [online]. Disponível em: http://oro.open.ac.uk/36374/1/IJTEL40501_Ferguson%20Jan%202013.pdf. Acesso em: 13 de maio de 2014.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GORMAN, K. Seminars to explore how learning analytics can improve student performance. **The university record online**, 24 de setembro de 2012. University of Michigan. Disponível em: http://ur.umich.edu/1213/Sep24_12/3870-seminars-to-explore. Acesso em: 13 de maio de 2014.

GUZMAN, J; LINDSAY, C. **Multimodal learning analytics**. Transformative learning technologies lab, 2009. Stanford Graduate School of Education. Disponível em: <https://ttl.stanford.edu/project/multimodal-learning-analytics>. Acesso em: 13 de maio de 2014.

HUANG, Y.M. CHIU, P.S. LIU, T.C. CHEN, T.S. The design and implementation of a meaningful learning-based evaluation method for ubiquitous learning. **Computers & Education**, 57, 2011, pp. 2291–2302. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131511001291>. Acesso em: 13 de maio de 2014.

JOHNSON, L., ADAMS BECKER, S., CUMMINS, M., ESTRADA, V., FREEMAN, A., and LUDGATE, H. (2013). **NMC horizon report: 2013 higher education edition**. NMC, 2013. [online]. Disponível em: <http://www.nmc.org/publications/2013-horizon-report-higher-ed>. Acesso em: 01 de maio de 2014.

JOHNSTON, L. Big data transforms higher education. **The Glass Classroom**, 2012. Disponível em: <http://glassclassroom.blogspot.com.br/2012/12/the-glass-classroom-big-data.html>. Acesso em 18 de maio de 2014.

KING, B.; SCHLICKSUPP, H. **Criatividade: uma vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

KLEIN, S., BENJAMIN, R., SHAVELSON, R., BOLUS, R. The collegiate learning assessment: facts and fantasies. **Evaluation Review**, [online] 31 (5), 2007, p. 415–439. Disponível em: <http://erx.sagepub.com/content/31/5/415>. Acesso em: 23 de maio de 2014.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo: Atlas, 1992.

NHS - Centre for reviews and dissemination. **Undertaking systematic reviews of research on effectiveness university of New York**. [online]. New York: University of New York, 2001. Disponível em: http://www.york.ac.uk/inst/crd/pdf/Systematic_Reviews.pdf. Acesso em: 13 de maio de 2014.

PARRY, M. Education life: big data on campus. **The New York Times** [online], 18 de julho de 2012. Disponível em: <http://www.nytimes.com/2012/07/22/education/edlife/colleges-awakening-to-the-opportunities-of-data-mining.html?pagewanted=all&r=2&>. Acesso em: 10 de maio de 2014.

POTTER, L. E. **The benefits of using jpoll**. Audio podcast in iTunes, 2012. Disponível em <https://itunes.apple.com/au/itunes-u/jpoll/id505901534#>. Acesso em 13 de maio de 2014.

RAMPAZZO, L. **Metodologia Científica: para os alunos de graduação e pós-graduação**. 3 ed. São Paulo: Loyola, 2005.

RICHARDSON, J.T.E. Research issues in evaluating learning pattern development in higher education. **Studies in Educational Evaluation**, 39 (1), 2013, pp. 66-70. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0191491X12000570>. Acesso em: 10 de maio de 2014.

SIEMENS, G; GASEVIC, D. Learning and knowledge analytics. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 15, n. 3, 2012 [online]. Disponível em: http://www.ifets.info/journals/15_3/ets_15_3.pdf. Acesso em: 01 de maio de 2014.

SOLBERG, V.S., HOWARD, K., GRESHAM, S., CARTER, E. Quality learning experiences, self-determination, and academic success: a path analytic study among youth with disabilities career. **Development for Exceptional Individuals**, 35 (2), 2012, pp. 85-96. Disponível em: <http://cde.sagepub.com/content/35/2/85>. Acesso em: 10 de maio de 2014.

TOWN, C. **Apus extends online learning collaboration with wcet for predictive analytics reporting framework**. American Public University System, 30 de agosto de 2012. Disponível em: <http://www.apus.edu/news-events/news/2012/8-30-2012-APUS-Extends-Online-Learning-PAR.html>. Acesso em: 13 de maio de 2014.

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
educação

**A web como espaço
de criatividade e
colaboração para o
desenvolvimento de
sites acessíveis**

Daniela Satomi Saito

Elisa Maria Pivetta

Vania Ribas Ulbricht

Claudia R. Batista

Rosane de Fatima Antunes Obregon

07

INTRODUÇÃO

O Projeto *NMC Horizon Project*, foi lançado no ano de 2002, no intuito de mapear o cenário das tecnologias emergentes no âmbito do ensino, aprendizagem e investigação criativa na educação (JOHNSON *et al.*, 2014). Um dos itens do relatório de 2014 descreve que o paradigma da educação está mudando em favor de um modelo híbrido, isto é, baseado em uma aprendizagem mista, combinando a sala de aula com a aprendizagem online. Todavia, para atender este novo modelo as interfaces dos ambientes digitais devem se mostrar acessíveis, considerando as diferentes características e necessidades dos alunos. As interfaces web exercem uma função importante e são responsáveis em parte pela adoção ou abandono de uma aplicação por seus usuários. Elas abstraem os procedimentos complexos que devem ser realizados para apoiar a experiência do usuário de forma que as tecnologias sejam de fácil uso e aprendido, bem como atraentes ao utilizador.

O trabalho de elaboração de interfaces, além de ser fundamentado em conhecimentos multidisciplinares, é realizado por meio de um processo criativo, no qual diversos cenários de uso devem ser considerados, avaliados e validados. Neste contexto, Presmman (2011) salienta a importância do envolvimento dos usuários no processo de desenvolvimento e Furtado *et al.* (2014, p. 19-22) discorrem no relatório técnico “Grandes Desafios de Pesquisa em Interação Humano-Computador no Brasil”, que existem dificuldades para o desenvolvimento participativo em um ecossistema integrado. O conceito de um ecossistema em ambientes digitais é composto por recursos interconectados, formado por uma estrutura baseada em normas, diretrizes,

padrões e em especial pelas pessoas. A sugestão dos autores, para minimizar os obstáculos, é investigar a cognição pelos conceitos de orientação espacial, utilizando, por exemplo, mapas mentais, além de instituir padrões que facilitem o desenvolvimento de interfaces acessíveis. Para Furtado *et al.* (2014, p. 20), é importante entender que um ambiente digital “[...] se trata de um ecossistema formado, principalmente, por pessoas, com diferentes necessidades e dificuldades, que devem acessar tais aplicativos e serem capazes de usá-los.” Para tanto, o trabalho criativo se torna essencial para que as interfaces web apresentem um diferencial para seus usuários (MBIPOM, 2009) e (ZENG; PROCTOR; SALVENDY, 2009). Como solução, Furtado *et al.* (2014) aconselham o emprego de técnicas de Interação Humano-Computador (IHC), tal como *Design Thinking* e *end-user programming*.

A técnica de *Design Thinking* é uma metodologia empregada para abordar problemas relacionados a aquisição de informações, análise de conhecimento e propostas de soluções. Trata-se de uma abordagem baseada na criatividade para geração de soluções. Por outro lado, a técnica *end-user programming* oferece funcionalidades não apenas para desenvolvedores profissionais, mas também para clientes e usuários finais poderem criar ou modificar a interface de uma aplicação. Neste viés, o avanço das Tecnologias de Informação (TI) vem introduzindo ferramentas de autoria ágeis e flexíveis, impulsionando o desenvolvimento de ambientes digitais, os quais, aliados às características da Web 2.0 e da Web 3.0, apresentam potencial para ampliar e inovar o processo de desenvolvimento de interfaces acessíveis. Desta forma, criar ambientes digitais para atender diferentes habilidades (usuários) é um desafio para os desenvolvedores, pois geralmente são profissionais da área da computação.

Saito *et al.* (2014) em seus estudos, descrevem o emprego de ferramentas tecnológicas para apoiar os processos criativos e estimular o trabalho da engenharia de acessibilidade de forma mais completa. Avaliando a perspectiva dos autores, compreende-se que o desenvolvimento de recursos de suporte aos processos criativos em uma metodologia focada na acessibilidade, possibilita a criação do espaço necessário para as etapas criativas do desenvolvimento. Ideias desenvolvidas nesse contexto possuem o potencial para facilitar a convergência entre as visões de designers, desenvolvedores e usuários, com potencial para fomentar a inovação. No entanto, Saito *et al.* (2014, p. 25) descrevem que “ainda não foram detectadas propostas que, além de contemplar o diálogo entre as duas áreas de forma consistente, explorassem os recursos criativos para a proposição de soluções de acessibilidade inovadoras”.

Assim, este capítulo tem como objetivo realizar um estudo para o desenvolvimento de um espaço digital, denominado arcabouço teórico preliminar, que dê suporte a técnicas de criatividade por meio de ferramentas colaborativas. Este espaço, além de beneficiar a todas as etapas de desenvolvimento de web sites, visa promover maior criatividade e inovação em ambientes web acessíveis. O arcabouço contempla as relações entre os conceitos de engenharia de *software*, técnicas de criatividade, bem como aspectos de colaboração os quais são essenciais nos processos criativos.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na busca pelo desenvolvimento do arcabouço teórico, este trabalho utilizou como metodologia:

- revisão sistemática - visando identificar como a criatividade pode apoiar o desenvolvimento de interfaces acessíveis, foi realizada uma revisão sistemática da literatura para apurar o “estado da arte” no que se refere ao tema. A pesquisa foi limitada à busca eletrônica, dada a abrangência de documentos nas bases de pesquisa web. Saito *et al.* (2014), descrevem uma revisão sistemática abrangendo o tema “criatividade na construção de interfaces acessíveis”. Esta busca revela algumas pesquisas na área e identifica a lacuna em relação ao uso da criatividade no desenvolvimento de interfaces acessíveis. O trabalho dos referidos autores foi agregado a este estudo e complementado, incorporando um período de busca mais recente, ou seja, o ano de 2013 até maio de 2014, além da adição de novos termos que remetem a “Técnica de Criatividade”. O estudo realizado foi uma pesquisa quantitativa sem meta-análise, adaptada aos procedimentos sugeridos pelo Centro Cochrane (COCHRANE, 2013).
- levantamento das técnicas de criatividade com características que propiciem a colaboração.
- proposta de um arcabouço teórico preliminar utilizando as técnicas de criatividade convergentes com o objetivo apresentado.
- sugestão de ferramentas colaborativas disponíveis para integrar ao ambiente proposto.

CRIATIVIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES ACESSÍVEIS

Visando explorar meios para estimular os processos criativos no desenvolvimento de interfaces web acessíveis, foi realizada uma busca sistemática, utilizando as bases de dados Web of Science (WoS) e Scopus. Para isto, foram selecionadas as publicações relacionadas aos temas: acessibilidade, criatividade, interface com o usuário, design de interface e técnicas de criatividade. Também foram consideradas as discussões suscitadas na revisão sistemática realizada por Saito *et al.* (2014) que teve como objetivo identificar como a criatividade pode apoiar o desenvolvimento de interfaces acessíveis.

Para Saito *et al.* (2014), o desenvolvimento de interfaces classificadas como acessíveis, é uma tarefa complexa, pois exige a negociação de conhecimentos interdisciplinares para conciliar em uma proposta elementos relacionados à infraestrutura web, diretrizes e recomendações de acessibilidades, tecnologias disponíveis e tipos de conteúdos a serem apresentados. Em geral, para gerenciar a complexidade, são utilizadas metodologias voltadas à engenharia de usabilidade e da acessibilidade.

Assumindo a compreensão da *Web Accessibility Initiative* (WAI, 2014) quanto à proximidade dos conceitos de usabilidade e acessibilidade, cabe identificar quais as possibilidades de aplicação e uso existentes para a criatividade no design de interfaces.

Nos projetos desenvolvidos para a web, os especialistas em acessibilidade acabam por tratar o assunto como um aspecto de programação, em conformidade com diretrizes, em detrimento da

estética e da praticidade. Algumas metodologias acrescentam recursos característicos das *Rich Internet Applications* (RIAs), em virtude de sua adoção massiva no desenvolvimento de aplicações web (LINAJE *et al.*, 2011). As dissonâncias entre as abordagens dos diferentes perfis profissionais e as lacunas nas metodologias de desenvolvimento fazem com que as dificuldades de um projeto fiquem aparentes. Saito *et al.*, (2014) relatam que esta lacuna impede o desenvolvimento de uma reflexão sobre a interação do usuário com o sistema.

No decurso do processo de criação, os designers deparam-se com uma diversidade de critérios e restrições as quais devem ser consideradas para conduzir uma avaliação precisa do problema e chegar à proposição de uma solução. Todavia, a ausência de tempo adequado limita o exercício da criatividade. Isto é verificado mediante a repetição das abordagens e soluções bem sucedidas construídas anteriormente, ignorando outras propostas que possuam potencial para ser mais eficientes das já conhecidas.

Como solução, além dos cuidados no design por meio de diretrizes e padrões de desenvolvimento, a inovação pode ser introduzida pela aplicação de técnicas criativas. Segundo Bonnardel e Zenasni, (2010), dedicar recursos computacionais para apoiar a ação criativa são benéficas, pois permitem acelerar as ações do projetista. Embora os benefícios advindos do uso das ferramentas sejam claros, é possível que o maior desafio esteja em integrá-las a cenários de desenvolvimento mais complexos.

CRIATIVIDADE EM PLATAFORMAS DIGITAIS PARA GERAÇÃO, DIFERENCIAÇÃO E INTEGRAÇÃO DE IDEIAS

Os processos criativos normalmente são prejudicados pelo ambiente, contexto, limites pré-definidos, restrições e “pontos cegos”, que são áreas de conhecimento inesperadas, não vistas, desconhecidas, imprevistas e/ou ignoradas e lacunas em uma compreensão individual e experiência de mundo ao seu redor (WENDRICH; KITCHEN, 2013). O tipo de problema relatado é bastante comum na área de acessibilidade, onde as equipes de projeto não conhecem totalmente as características e necessidades do público final. Nesse sentido, Wendrich e Kitchen (2013) sugerem o fomento à criatividade por meio do uso das TICs, a partir da utilização de sistemas especialistas onde um ambiente pode ser configurado a qualquer tempo e a qualquer hora pelos usuários de forma flexível e aberta. No entanto, dada a diversidade de natureza dos projetos ou contextos de usuários, os autores reconhecem que o ambiente pode ser limitado pela existência de softwares para algumas atividades.

No que diz respeito à criatividade e geração de ideias utilizando a internet, Dennis, Minas e Bhagwatwar (2012), discorrem que as equipes virtuais estão cada vez mais prevaletentes nas organizações, visto a melhoria na eficiência e eficácia deste tipo de interação. As equipes virtuais utilizam várias ferramentas, tais como e-mails, *software* baseado na web, *chat*, mensagens instantâneas e sistemas de videoconferência, para debater ideias inovadoras.

Para a integração de ideias, Javadi, Mahoney e Gebauer (2013), destacam a necessidade do trabalho em grupo, dizendo que é um processo essencial para a criatividade organizacional e,

portanto, para o estabelecimento de conhecimento. A ênfase na integração de ideias oferece aos designers e gerentes critérios práticos, com base em cognição para a escolha de recursos de interface. Para aumentar a motivação atendendo às ideias compartilhadas, qualquer sinal de utilidade, de legitimidade, ou a relevância das ideias pode ser eficaz. Uma interface para a integração de ideias, construída com base no modelo cognitivo de rede de criatividade (SANTANEN *et al.*, 2004), fornece a base para um projeto com níveis previsíveis de associação de ideias. O modelo proposto pode aumentar o número de ideias combinatórias e, portanto, aprofundar a compreensão dentro dos grupos, podendo reduzir o número de ideias redundantes.

Díez *et al.* (2014), apresentam um ambiente colaborativo baseado em computador visando apoiar a discussão em equipe para planejamento de emergência. O ambiente permite aos membros da equipe compartilhar seus pontos de vista de forma livre, interagindo com os componentes da interface em ambientes distribuídos. O uso do ambiente revelou que a aplicação de tecnologias interativas, podem criar ambientes de trabalho mais dinâmicos.

Em relação ao emprego de técnicas de criatividade, Majchrzak *et al.*, (2000), descreveram que as equipes virtuais adaptam-se rapidamente a sistemas de *brainstorming*. Javadi, Mahoney e Gebauer (2013), por sua vez, sugerem o *brainstorming* eletrônico para contribuir com a produtividade, por meio de diretrizes que podem melhorar a atenção, limitando as perdas do processo e reforçando a integração de ideias. Assim, a capacidade de uma organização de se apropriar do conhecimento do indivíduo depende essencialmente da capacidade da organização para incentivar a integração de ideias em grupos. Neste sentido, o *brainstorming* deve envolver: a geração, a partilha, o processamento a nível individual e integração de ideias.

Por outro lado, Dennis, Minas e Bhagwatwar (2012), estudaram a cognição e a colaboração individual quando em equipe, de forma a verificar se é possível manipular o inconsciente através do *priming*¹. Os autores apresentaram um estudo sobre a influência da realização do *priming* no *brainstorming* eletrônico e, para conduzir o experimento, utilizaram um jogo de computador. Nesta abordagem, o indivíduo participa de uma tarefa na qual os estímulos são conscientemente apresentados, mas ele não tem conhecimento da intenção daquele estímulo. O *priming* pode ser projetado para influenciar as atitudes ou o comportamento a fim de melhorar o desempenho dos indivíduos nas atividades. Como resultado do estudo, as equipes produziram ideias significativamente mais originais, além de criar ideias que se mostraram mais viáveis e relevantes após uma conquista na atividade.

Na plataforma proposta por Leon e Laing (2013), os processos de design participativo como processo criativo, eventualmente levam ao design cooperativo, e também são implementados para propósitos de colaboração. O design participativo e a criatividade estão sendo pesquisados, implementando técnicas digitais análogas e incluindo os usuários finais nos processos de decisão dos estágios de design inicial. As TICs assumem um papel importante nesses processos, dando forma e direcionamento não somente por serem ferramentas e meios novos e inovadores, mas porque afetam toda esfera de infraestruturas de colaboração e cognição no design. Adicionalmente, o aspecto multidisciplinar da colaboração pode ser confirmado por meio de tecnologias ubíquas e abranger tanto características científicas como sociológicas.

1. O *priming* é um efeito experimental e se refere à influência que um evento antecedente (prime) tem sobre o desempenho de um evento posterior (alvo) (FRANÇA *et al.*, 2005).

De acordo com Leon e Laing (2013), meios visuais tecnológicos possuem o potencial para apoiar estágios de design. Assim, introduzem uma metodologia para investigar os princípios de um design arquitetônico colaborativo implementando métodos mediados por computador, e propõem um protocolo para os estágios de design conceitual para otimizar os estágios de design inicial. Embora seja uma aplicação da área de arquitetura, apresenta e discute o potencial das plataformas computacionais para fomentar a colaboração em processos criativos.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) PARA AUXILIAR NO DESENVOLVIMENTO DE INTERFACES

Projetar interfaces é uma tarefa criativa e isto impede que ferramentas computacionais apresentem alternativas de modo independente das ações do ser humano. Para Troiano e Birtolo (2014), o processo de design da interface do usuário é de natureza iterativa, demorada e cara. Assim, como solução, os autores propõem um design nomeado generativo, isto é, capaz de gerar alternativas por meio de meta-heurísticas, mantendo a centralidade na criatividade humana. Para tanto, os autores se valem do uso de algoritmos genéticos para resolver duas aplicações experimentais. A primeira é a construção de layouts hierárquicos de menus, considerando a acessibilidade, as preferências do usuário e diretrizes padrão. A segunda explora a seleção de paletas de cores com base em um conjunto de restrições, buscando soluções que representam um compromisso entre a estética e os requisitos de acessibilidade. Apesar de resultados animadores, mostrando a capacidade dos algoritmos genéticos, a questão em aberto

diz respeito à forma como as preferências são coletadas, pois não são fáceis de especificar. O principal desafio é quantificar aspectos que atingem a criatividade e a sensibilidade humana.

A construção de interfaces é uma atividade onde a comunicação visual, a estética, a interatividade e a usabilidade continuam a desempenhar um papel relevante. Este é um aspecto fundamental a ter em conta quando se implementa uma abordagem generativa. Suposições errôneas poderiam levar a soluções que estão longe da qualidade que um designer especialista poderia alcançar. Por outro lado, uma definição bem adequada pode levar à geração de soluções surpreendentemente próximas ao que um ser humano pode produzir.

Miñón, Moreno e Abascal (2013), descrevem uma ferramenta, chamada SPA4USXML (*Service Provider Annotations for Ubiquitous Services through UsiXML*), destinada à criação gráfica de modelos de tarefas, interfaces abstratas com o usuário e modelos de recursos multimídia. O objetivo do sistema é ajudar os designers a criar especificações abstratas dos serviços para o sistema adaptativo Egoki. O sistema gera automaticamente interfaces adaptadas às diferentes necessidades e habilidades das pessoas deficientes para prover o acesso a serviços oferecidos em ambientes ubíquos. Atualmente, as interfaces com o usuário geradas pelo sistema são baseadas em estilos oferecidos pelo Egoki.

TÉCNICAS CRIATIVAS PARA AMBIENTES DIGITAIS COLABORATIVOS

Segundo King e Schilicksupp (1999), o pensamento criativo bem-sucedido dispõe de um conjunto de ferramentas e técnicas para apoiar o desenvolvimento de ideias. Para os autores, ferramentas dessa categoria auxiliam o exercício de formas criativas de pensar, mesmo em pessoas que não possuem esta característica tão desenvolvida. Nesse contexto, aspectos relativos à colaboração merecem destaque. O trabalho conjunto normalmente é parte integral de um processo criativo florescendo em ambientes como *clusters*, redes e comunidades. Tal constatação sugere que as interações sociais fazem parte de um ambiente capaz de dar suporte ao exercício da criatividade (FACER; WILLIAMSON, 2004).

A criatividade é uma qualificação e não apenas um talento inato. Todavia, é essencial que as pessoas utilizem suas aptidões e estimulem a habilidade por meio de técnicas de geração de ideias em grupo. Assim, a criatividade implica na utilização e na prática de técnicas, como as apresentadas a seguir.

TÉCNICAS DE CRIATIVIDADE

Entre os diversos estudos sobre a criatividade, Zusman (1988), Shneiderman (2000) e Siqueira (2013) propõem uma classificação organizada em categorias, tendo como base abordagens baseadas na psicologia e no conhecimento. Destas abordagens, Shneiderman (2000) e Siqueira

(2013) propõem três perspectivas principais, sendo que cada uma delas apresenta a ação criativa de formas distintas, e apresenta ferramentas consonantes com o seu princípio:

- Inspiracionista: tem o propósito de provocar a mente, libertando a imaginação, promovendo técnicas de exploração de ideias, livre associação e pensamento lateral, no intuito de quebrar o hábito de se trabalhar apenas com soluções familiares.
- Estruturalista: dá ênfase ao uso de técnicas mais estruturadas. Auxiliam a orientar o pensamento criativo oferecendo conceitos e direções para geração de novas ideias. As técnicas se utilizam de gráficos, árvores de decisão e diagramas estruturados.
- Situacionista: dá ênfase ao contexto intelectual e social como parte do processo criativo. Para tanto, consideram vitais as interfaces de acesso a trabalhos anteriores do domínio, a consulta a membros do campo de atuação e a disseminação dos resultados, pois a criatividade é vista como algo incorporado a uma comunidade de prática, com padrões em mutação.

Tanto Shneiderman (2000) como Siqueira (2013), criaram classificações fundamentadas em abordagens da psicologia cognitiva e da antropologia. Vale salientar, as categorias referidas relacionam-se ao que Shneiderman (2000), qualifica como uma criatividade evolucionária. A principal característica desse tipo de criatividade está em inovar utilizando componentes existentes, como é o caso do desenvolvimento das interfaces acessíveis. Para os dois autores, as abordagens (inspiracionista, estruturalista e situada) não são excludentes, podem ser combinadas entre si para a obtenção de melhores resultados.

Criando uma relação entre Zusman (1988), Shneiderman (2000) e Siqueira (2013), tem-se as técnicas de condicionamento e aleatoriedade relacionadas à fase inspiracionista, ou de estímulos psicológicos, liberando o pensamento de bloqueios e condicionamentos. As técnicas de focalização, sistemas e direcionamentos podem ser relacionadas às categorias estruturada e de orientação de raciocínio, dando ordem e orientação ao pensamento criativo. E por fim, as técnicas evolutivas dirigidas e de inovação da base de conhecimento, relacionadas às categorias situacionista e de pensamento inventivo sistematizado, utilizando acesso a referências de experiências passadas.

Técnicas criativas de liberação de bloqueios, de caráter inspiracional

Considerando as técnicas de criatividade, perante as classificações de Zusman (1988), Shneiderman (2000) e Siqueira (2013), foi realizada uma análise de ferramentas digitais utilizando como critério a viabilidade de implementação em uma plataforma de suporte ao desenvolvimento colaborativo de interfaces acessíveis. As técnicas selecionadas estão listadas a seguir.

a) Técnica 635 - possibilita levantar o maior número de ideias e sugestões de soluções em um curto período de tempo. Realizada com um grupo de seis pessoas, de preferência com formação multidisciplinar, incluindo os usuários do sistema. Os seis participantes geram três soluções, a partir de cinco análises em cinco minutos cada fase. A velocidade imposta pela técnica promove respostas intuitivas e aponta problemas latentes. Essa técnica foi selecionada, pois a literatura revela que, de modo geral os desenvolvedores

são compelidos a executar rapidamente seus projetos (BONNARDEL; ZENASNI, 2010, FONSECA *et al.*, 2009, MEMMEL; REITERER, 2008).

b) *Rolestorming* – técnica desenvolvida por Rick Griggs (1980), uma evolução do *Brainstorming*. Nesta técnica os participantes adotam uma nova identidade para gerar as ideias, ou seja, atuam como se fossem uma terceira pessoa. A nova identidade é utilizada para visualizar problemas e soluções sob outro ponto de vista. Assim como na técnica 635, recomenda-se a seleção de uma equipe multidisciplinar. A abordagem, ao ser aplicada no âmbito de um ambiente virtual, pode contribuir para diminuir um possível constrangimento dos participantes na proposição de ideias inesperadas (MINDTOOLS, 2014).

c) Super-herói - os participantes usam características dos super-heróis (Super-Homem, o Incrível Hulk, Batman, James Bond, Mulher Maravilha, Sherlock Holmes, Homem Aranha, etc.) para disparar suas ideias. Tal como a *rolestorming*, esta técnica pode ser empregada para diminuir o possível constrangimento ao propor ideias inesperadas. Recomendada para a criação de uma atmosfera de diversão no qual a energia é alta e a fantasia é aceitável, que é o caso da criação de interfaces, pois elas requerem ideias criativas em relação ao emprego de metáforas. As características da técnica abrem espaço para o desenvolvimento de ferramentas computacionais de caráter lúdico, com funções que simulem superpoderes (GOOGLE, 2014).

d) Mapas mentais - Tem como pilar a associação livre de ideias e o pensamento não-linear, com o objetivo de estimular a imaginação e o fluxo natural de ideias, livre da rigidez das anotações lineares. Utiliza o conceito de pensamento radiante, ou seja, uma ideia central é proposta, e ao redor dessa ideia são desenvolvidas e associadas outras alternativas. Esta técnica foi selecionada por possibilitar a geração de ideias de modo

gráfico e compartilhado nas fases de análise, projeto e definição de requisitos; fases cruciais no planejamento de interfaces acessíveis. Como consequência da técnica, cada sub-tópico pode ser explorado, aumentando assim a rede de informações geradas pelo mapa mental. A técnica de mapa mental coloca todos os requisitos em uma rede de informações graficamente descritas, utilizando um diagrama conexo entre porções de informação sobre um tema ou tarefa, de maneira a representar palavras, ideias, tarefas ou outros elementos, que são arranjados intuitivamente de acordo com a importância dos conceitos. Dessa forma, facilita o estudo e aprofundamento da análise de cada um dos requisitos levantados. O processo pode ser executado em grupo ou individualmente, isto permite o desenvolvedor criar um mapa, ou apenas dispor da ideia e disponibilizar para um grupo, para que o auxiliem na construção e na geração de novas ideias (GOOGLE, 2014; MAPAS, 2014).

Técnicas criativas de orientação e estruturação de raciocínio

Nesta modalidade cita-se a técnica NAF (Novidade, Atração, Funcionalidade) - é uma forma de classificar as ideias geradas por *braistorming*, *rolestorming* ou outra técnica similar por ordem de relevância. A técnica foi selecionada por possibilitar identificar as melhores ideias geradas, analisando as soluções e realizando análises de risco com mais segurança. As ideias são pontuadas em uma escala de zero a dez, para cada um dos critérios NAF. Essa classificação deve ser feita de maneira informal, baseada em instinto, e a criatividade tem um papel importante nesse processo. Se aplicada na fase de modelagem, pode proporcionar uma análise profunda dos modelos construídos, gerando informações sobre o grau de inovação e usabilidade através do estudo de atração e adequação ao usuário. Além disso, possibilita, através do ranqueamento, classificar os resultados com critérios que indicam se a ideia tem aspectos de inovação (GOOGLE, 2014).

Técnicas Situacionistas

Em virtude do enfoque dado ao contexto social e intelectual do processo coletivo, as técnicas situacionistas podem ser representadas por ambientes de comunidades de prática virtuais. Segundo Wenger, McDermont e Snyder (2002), as Comunidades de Prática (CoP's) são grupos de pessoas que partilham um interesse, um conjunto de problemas, ou uma paixão sobre um determinado assunto e aprofundam o seu conhecimento e *expertise* nesta área interagindo de forma contínua. Pelo fato da discussão estar direcionada a um arcabouço digital, considera-se o contexto das CoP's em ambientes virtuais. Sendo assim, para que as atividades sociais e processos coletivos se desenvolvam, o uso de ferramentas de interação para a colaboração e disseminação do conhecimento, tais como *chats*, fóruns, videoconferência e repositórios compartilhados de arquivos são fundamentais para o seu funcionamento.

ARCABOUÇO TEÓRICO PRELIMINAR

De acordo com Arrue, Vigo e Abascal (2008), as metodologias de desenvolvimento em Engenharia de Acessibilidade não consideram a acessibilidade em todas as etapas. Segundo os autores, as metodologias dão foco a alguns estágios do ciclo de vida (como a fase de avaliação), enquanto outras dão foco apenas às necessidades específicas dos usuários. Essa incongruência entre as etapas, aliada à carência de espaços de exercício da criatividade já relatada por Saito *et al* (2014) resulta em soluções limitadas e pouco inovadoras. Nesse sentido, Zeng, Proctor e

Salvendy (2009) trazem contribuições interessantes, ao propor a integração da criatividade ao web design, considerando as dimensões funcional, afetiva e de usabilidade. Assim, propõe-se um incremento à proposição dos autores, incluindo também a dimensão do Design de Acessibilidade, visto que, esta dimensão, embora relevante, ainda é pouco considerada por desenvolvedores de aplicações.

Da figura 1, depreende-se que o Design Afetivo, o Design Funcional, o Design de Usabilidade e o Design de Acessibilidade são dimensões inter-relacionadas e relevantes no desenvolvimento de um web site, sendo a Criatividade e suas técnicas, centrais ao processo e fontes de inovação para todas elas.

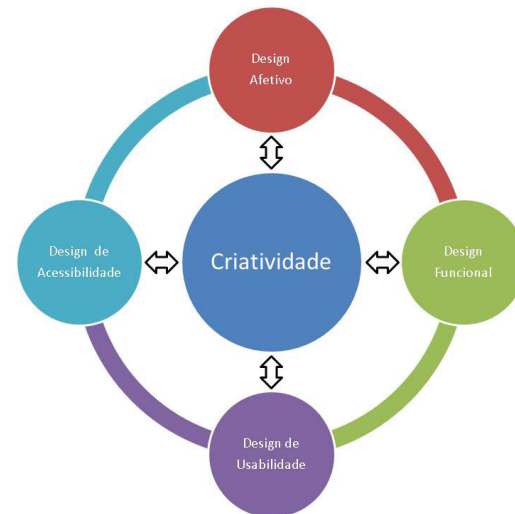


Figura 1 - Integração da Criatividade ao desenvolvimento de web sites.
Fonte: Adaptado de Zeng, Proctor e Salvendy (2009).

Tendo em vista o desenvolvimento de sites acessíveis, tomou-se como referência o modelo geral de desenvolvimento de produtos e serviços de Zeng, Proctor e Salvendy (2010). Os sites desenvolvidos no contexto da acessibilidade necessitam de um forte apoio da criatividade para que não recaiam sobre propostas de desenvolvimento pouco inovadoras. Assim, foram realizadas proposições em relação ao modelo dos autores no intuito de preencher a lacuna existente entre a acessibilidade e a criatividade no desenvolvimento de sites, identificada por Saito *et al* (2014).

Neste contexto, adotou-se a concepção de Zeng, Proctor e Salvendy (2010) como ponto de partida para a definição de um arcabouço digital preliminar para o suporte ao desenvolvimento de sites acessíveis. O modelo do processo de design criativo para a TI é construído com base na literatura da cognição criativa e projeto de engenharia (figura 1). O círculo interno deste modelo representa o processo criativo, que é recursivo e dinâmico. O círculo exterior retrata o processo de projeto de engenharia. É sintetizada por quatro fases, onde o design funcional envolve o estabelecimento da análise da tarefa; o conceito de design comportamental é formado na fase de projeto; e design estrutural atende tanto a incorporação do projeto, quanto o projeto detalhado (HOWARD; CULLEY; DEKONINCK, 2008) e o design de acessibilidade trata das necessidades específicas dos usuários finais.

Os objetivos de cada fase do projeto evocam várias questões a serem abordadas no desenvolvimento de produtos e serviços de TI. A análise deve ser realizada para definir e formular problemas de forma clara, que oferece um amplo conjunto de oportunidades criativas em fases subsequentes e serve como fonte de criatividade. A resolução de problemas criativos implica na geração de ideias de forma iterativa e evolucionária, como define Shneiderman (2000), bem

como a avaliação de acordo com os contextos específicos de design, cujo resultado pode servir como entrada para projeto em estágios posteriores ou incorrer em uma iteração se os objetivos especificados não forem alcançados. Nesse caso é necessário aperfeiçoamento da ideia.

Considerando a importância da criatividade, Shneiderman (2000) avalia como sendo um grande estímulo oferecer ferramentas de suporte à criatividade de maneira a possibilitar que mais pessoas sejam mais criativas. Dessa forma, e tal como apontam Santanen *et al.*, (2004), Dennis, Minas e Bhagwatwar (2012), Leon e Laing (2013), Javadi, Mahoney e Gebauer (2013), Díez *et al.* (2014), no arcabouço proposto, o exercício da criatividade deve ser desenvolvido por equipes multidisciplinares de forma colaborativa.

Pressman (2011) evidencia o caráter multidisciplinar das equipes ao categorizar os interessados, participantes, também conhecidos como *stakeholders* de um processo de desenvolvimento de *software*. São eles: os gerentes sêniores, os quais organizam e maximizam a capacidade e habilidade dos participantes; os gerentes de projeto, que planejam e organizam as equipes de programadores; os programadores, que possuem habilidades técnicas para desenvolver os produtos; os clientes, que especificam os requisitos do produto final; e os usuários finais, que interagem com o produto. A figura 2 indica a participação desses integrantes, além de outros perfis profissionais, como por exemplo os designers, profissionais essenciais no contexto de desenvolvimento de um web site acessível.

A web como espaço de criatividade e colaboração para o desenvolvimento de sites acessíveis

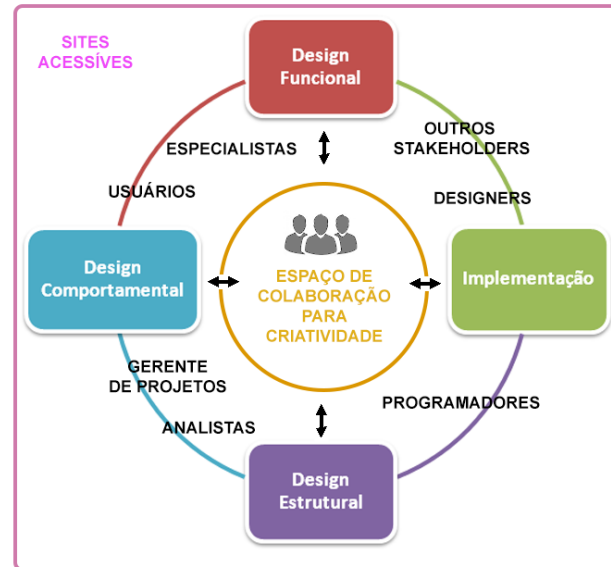


Figura 2 - Arcabouço preliminar para desenvolvimento de sites acessíveis
Adaptado de Zeng, Proctor e Salvendy (2010).

Para o suporte ao espaço de colaboração e criatividade, foram considerados os estudos de Cava (2009), o qual sugere que um arcabouço digital metodológico da criatividade deve suportar tanto processos divergentes, produzindo um grande número de ideias, quanto os convergentes, para selecionar as melhores propostas, evidenciando o caráter evolucionário de um processo criativo de desenvolvimento. Essa característica foi identificada no *framework* Genex, proposto por Shneiderman (2000), sendo este *framework* (arcabouço) agregado a esta proposta.

O *framework* Genex se propõe a trabalhar com a geração de ideias com excelência e apresenta características aplicáveis a um arcabouço digital para fomentar o desenvolvimento de sites acessíveis. Para isso, partindo de quatro premissas adequadas para um ambiente que visa fomentar a criatividade e inovação:

- novos conhecimentos são construídos sobre conhecimentos prévios;
- ferramentas poderosas podem suportar a criatividade;
- o refinamento é um processo social;
- o trabalho criativo não está completo enquanto não for disseminado.

Assim sendo, o espaço de colaboração e geração da criatividade, deve respeitar atividades que envolvem:

- coleta de dados - realizando consultas e visualização de soluções já propostas;
- consulta aos pares - troca de experiências e informações com especialistas e pessoas que atuam na mesma área;
- criação - espaço para o desenvolvimento do processo criativo. Foi utilizado o modelo geral de pensamento criativo, utilizando as fases de análise, criação de ideias e avaliação. É nesse momento que surgem as ideias inovadoras;

- doação - uma vez gerada uma nova ideia, essa é compartilhada, com o intuito de fomentar a geração de novas ideias e inovações.

O espaço de colaboração para a criatividade, aliando as fases primárias do *Framework* Genex (SHNEIDERMAN, 2000) e o meta-modelo geral de processos de criatividade (módulo TCRIAR), está ilustrado na figura 3.

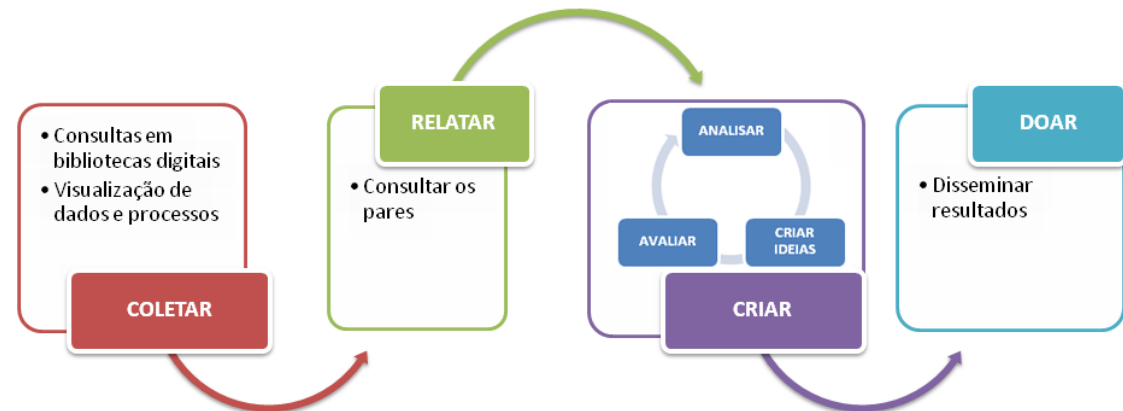


Figura 3 - Espaço de colaboração do processo criativo.
Adaptado de Shneiderman (2000).

No intuito de apoiar a implementação do arcabouço preliminar, foi utilizado para compor o quadro 1, o levantamento de técnicas e ferramentas de apoio à criatividade expostos aqui neste trabalho. Para tanto, foram considerados os objetivos, identificando as fases do *Framework*

Genex, as etapas de um projeto em que as técnicas ou ferramentas são aplicáveis, as vantagens, e as ferramentas *open source* disponíveis para incorporação a um ambiente digital colaborativo.

Quadro 1 - Técnicas para criatividade em ambientes colaborativos

Técnica	Objetivo	Fases do projeto	Vantagem	Ferramentas disponíveis
Técnica 635	Criar	Design funcional (análise de requisitos)	Geração de ideias em curto espaço de tempo. Resolução de problemas. Maior participação em um trabalho com grandes grupos.	Não foi encontrada uma específica. Podem ser apoiadas por outras ferramentas online como <i>wikis</i> , <i>blogs</i> .
<i>Rolestorming</i>	Criar	Design funcional (Requisitos)	Eliminação de bloqueios e inibições.	Não foi encontrada nenhuma ferramenta específica.
<i>Super-hero</i>	Criar	Design funcional (requisitos)	Eliminação de bloqueios e inibições.	Não foi encontrada nenhuma ferramenta específica.
Mapas Mentais	Criar	Design funcional e estrutural (análise de requisitos e análise de projeto)	Facilitam a memorização. Estimulam ideias, a liberdade de pensar. - Reduzem o stress causado por excesso de informação. - Por serem visuais e coloridos, são mais atraentes.	Mind 42, MindMup, FreeMind.

A web como espaço de criatividade e colaboração para o desenvolvimento de sites acessíveis

Técnica NAF	Criar	Design estrutural e comportamental (Análise de projeto, modelagem, implementações e testes)	Permite a classificação das melhores ideias e identificação das características das ideias mais inovadoras.	Formulário eletrônico compartilhado, planilha eletrônica colaborativa ou outra ferramenta que permite fazer classificação.
Comunidades de prática online	Coletar, Relatar, Doar.	Design estrutural e comportamental (Análise de projeto, modelagem, implementações e testes).	Consulta a bases de conhecimento. Consulta a especialistas.	Ferramentas de busca, Comunidades de prática online com ferramentas de colaboração para contato com outros especialistas (fóruns, chats, videoconferência).

Fonte: dos autores.

As técnicas de criatividade atingem determinadas etapas no processo de desenvolvimento, entre elas, definição de requisitos, design do projeto, implementação e testes. A fase de requisitos pode ser de caráter funcional ou não-funcional. Os requisitos funcionais envolvem detalhes técnicos, como manipulação de dados e de processamento e outras funcionalidades específicas, as quais definem o que o sistema será capaz de realizar. Todavia os requisitos funcionais são suportados por requisitos não-funcionais, e impõem restrições de qualidade, tais como requisitos de desempenho, segurança ou confiabilidade.

sumário

**CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO NA
EDUCAÇÃO**

O plano para a implementação dos requisitos funcionais é detalhado no design funcional e o plano para a implementação de requisitos não funcionais é detalhado no design de estrutura. Poucas métricas têm aparecido na literatura para os requisitos de funcionalidade, todavia Pressman (2011) enumera várias perguntas que podem ser respondidas por meio de uma escala de zero a cinco e podem ser inseridas nas técnicas de criatividade.

O design comportamental, por sua vez, define como o sistema trata os eventos. Nesta fase, a entrada de elementos é baseado em cenários, orientada a fluxo. São identificados os estados e definidos os eventos, os quais fazem o sistema passar de um estado para outro e também são identificadas as ações à medida que acontece a transição. O design comportamental atinge um nível mais profundo, englobando o prazer e a afetividade no uso (PRESMMAN, 2011).

Na fase de implementação e testes é importante que as ferramentas de criatividade possuam componentes os quais direcionam os participantes a responderem algumas perguntas. Presmman (2011), sugere como métrica valiosa a aplicação de *Layout Adequado* (LA). No entanto, para facilitar o envolvimento de diferentes pessoas no ambiente, questões mais genéricas precisam ser respondidas, tais como:

- a interface promove a utilização;
- o conteúdo projetado reúne o máximo de informação com mínimo esforço;
- o aspecto estético é agradável;
- a navegação é eficiente e direta;

A web como espaço de criatividade e colaboração para o desenvolvimento de sites acessíveis

- a estrutura, funcionalidade e o fluxo de navegação foram projetados para acomodar os objetivos do usuário de forma eficiente;
- os componentes são projetados para reduzir a complexidade, melhorando a confiabilidade e desempenho.

Para ratificar, as técnicas de criatividade categorizadas no Quadro 1 foram selecionadas tendo como critério a viabilidade de implementação em uma plataforma de suporte ao desenvolvimento colaborativo de interfaces acessíveis. Assim, sua aplicação no arcabouço conceitual preliminar está ilustrado na Figura 4. A ideia é que essas técnicas sejam inseridas dentro das fases do projeto (Design Funcional, Design Estrutural e Design Comportamental) e possam ser empregadas para estimular a criatividade da equipe.



Figura 4 - Técnicas de criatividade para auxiliar as fase do projeto.

TRABALHOS FUTUROS

Como proposta de trabalho futuro, sugere-se a continuidade desta investigação, com a possibilidade de implementar a proposta do arcabouço teórico, desenvolvendo um ambiente virtual com as características sugeridas. No intuito de unir esforços, propõe-se também, realizar uma investigação profunda sobre *softwares* colaborativos que atendam a premissa de instigar a criatividade e que sejam desenvolvidos em uma proposta open source para inserção no ambiente. Por fim, a proposição de um arcabouço tecnológico é um contributo para o desenvolvimento de interfaces acessíveis, e esta proposta colabora não somente com as demandas de desenvolvedores e projetistas, mas afeta principalmente os usuários finais, gerando meios para atendê-los de forma mais atrativa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo teve como intuito apresentar uma ideia para explorar a criatividade em favor do desenvolvimento de sites acessíveis. Pretende também atender uma lacuna apresentada no *Horizon Report* (JOHNSON *et al.*, 2014), que discorre sobre o incentivo à geração de ideias criativas para auxiliar no ensino superior, mais especificamente, nas áreas da computação e design. Além disso, também busca dar atenção ao que foi relatado por Furtado *et al.* (2014), em “Grandes Desafios de Pesquisa em Interação Humano-Computador no Brasil”, onde os autores afirmam existir dificuldades para o desenvolvimento participativo em um ecossistema integrado.

Por meio da busca sistemática, foi possível perceber que a acessibilidade tem sido tema constante de discussão, mas muitas questões ainda necessitam serem esclarecidas, principalmente temas que envolvem técnicas de criatividade colaborativas em ambientes digitais para auxiliar no desenvolvimento de interfaces acessíveis.

Shneidermann (2000) afirma que a pesquisa em ferramentas de apoio à criatividade estava apenas começando. Verificou-se que, neste período, pouco tem sido feito em favor de uma ferramenta para desenvolver interfaces de usuário e *softwares* que propiciem um espaço de colaboração entre usuários de sistemas, designers e desenvolvedores, para que assim as equipes de desenvolvimento sejam não somente mais produtivas, mas também mais inovadoras.

A computação tem abordado a resolução dos problemas de acessibilidade fundamentando-se na conformidade com diretrizes de acessibilidade, bem como no uso de metodologias embasadas em paradigmas de desenvolvimento de *software*. Já o processo de design, em geral, apresenta uma lacuna, visto que as metodologias de desenvolvimento apresentam as etapas de análise do problema e prototipação da solução diretamente conectadas, sem estágios internos dedicados ao levantamento adequado de soluções inovadoras e vislumbrando também possíveis problemas futuros. Além disso, o diálogo do design com a implementação tecnológica não ocorre de maneira consistente.

Combinando áreas de engenharia de *software* e técnicas de criatividade, obteve-se um modelo para um arcabouço tecnológico inicial, que abarca a ideia de um sistema colaborativo para explorar a criatividade no desenvolvimento de interfaces acessíveis. Apoiar o processo criativo

por meio de ferramentas colaborativas não só possibilita unir as fases de design, mas também formar ciclos de *feedback*. Para auxiliar na geração de ideias existe uma gama de técnicas, com o objetivo de processar informações, gerar conhecimento e encontrar ideias inovadoras.

Por fim, cabe refletir sobre os benefícios da criatividade no contexto apresentado, pois a criatividade incorpora técnicas interessantes para designers e desenvolvedores pensarem de forma mais livre, “saírem da caixa”, da restrição ao padrão de soluções já conhecidas, para explorar ideias de novas formas de interação e inovar neste segmento.

REFERÊNCIAS

ARRUE, M., VIGO, M., ABASCAL, J. Supporting the Development of Accessible Web Applications. **Journal of Universal Computer Science**, v. 14, n. 16, p. 2699-2719, 2008.

BONNARDEL, N., ZENASNI, F. The Impact of Technology on Creativity in Design: An Enhancement?, **Creativity and Innovation Management**, v. 19, n. 2, p. 180–191, 2010.

CAVA, U. A. **Criatividade Assistida por computadores**. Trabalho Individual. Programa de Pós-Graduação em Informática, Universidade Católica de Pelotas. 2009. Disponível em: <http://ppginf.ucpel.tche.br/TI-arquivos/2009/PPGINF-UCPel-TI-2009-1-003.pdf>. Acesso maio de 2014.

DÍEZ, D. T., S. *et al.* Sharing your view: A distributed user interface approach for reviewing emergency plans. **Int. J. Human-Computer Studies** 72. 126–139, 2014.

DENNIS, A. R., MINAS, R. K., BHAGWATWAR A. Sparking Creativity: Improving Electronic Brainstorming with Individual Cognitive Priming. **45th Hawaii International Conference on System Sciences**, 2012.

- FACER, K.; WILLIAMSON, B. **Designing technologies to support creativity and collaboration**. Futurelab, 2004.
- FONSECA, M. *et al.*, Conceptual Design and Prototyping to Explore Creativity, **Creativity and HCI: From Experience to Design in Education**, v. 289, n. 1, p. 203-217, 2009.
- FRANÇA, A. I.; LEMLE, M; PEDERNEIRA, I. L. e GOMES, J. N. Conexões conceituais: Um estudo psicolinguístico de priming encoberto. **Linguística**. Rio de Janeiro, v. 1, n. 2, p. 283-298. dezembro de 2005. Disponível em: <http://www.lettras.ufrj.br/poslinguistica/revistalinguistica/wp-content/uploads/2012/09/artigo-6-conexoes-conceptuais-um-estudo-psicolinguistico-de-priming-encoberto.pdf>. acesso maio de 2014.
- FURTADO, E.S., CHAGAS, D., BITTENCOURT, I.L., FAÇANHA, A., Acessibilidade e Inclusão Digital. In: **Baranauskas**, 2014.
- GOOGLE, **Guia de Criatividade**. Disponível em <https://sites.google.com/site/guiadecriatividade/>. Acesso em julho de 2014.
- HOWARD, T. J.; CULLEY, S. J.; DEKONINCK, E. Describing the creative design process by the integration of engineering design and cognitive psychology literature. **Design Studies**, n. 29, 160–180. 2008.
- JAVADI, E.; MAHONEY, J.; GEBAUER, J. the Impact of User Interface Design on Idea Integration in Electronic Brainstorming: An Attention-Based View, **Journal of the Association for Information Systems**, 2013.
- JOHNSON, L., ADAMS BECKER, S., ESTRADA, V., FREMAN, A. **NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2014.
- KING, B., SCHLICKSUPP, H. **Criatividade: uma vantagem competitiva**, Rio de Janeiro, Qualitymark, 1999.
- LzON, M.; LAID, R. Towards a Computer Mediated Methodology for Collaborative Design during the Early Architectural Design Stages. **IEEE 17th International Conference Computer Supported Cooperative Work in Design**, p. 489-495, 2013.
- LINAJE, M. *et al.* Providing RIA user interfaces with accessibility properties, **Journal of Symbolic Computation**, v. 46, n. 2, Special Issue, p. 207-217, 2011.
- MAJCHRZAK, A, RICE, R.E. , MALHOTRA, A., NELSON, K., BA, S. Technology Adaptation: The Case of a Computer-Supported Inter-Organizational Virtual Team, **MIS Quarterly**, 24, 4, p. 569-600, 2000.

A web como espaço de criatividade e colaboração para o desenvolvimento de sites acessíveis

MAPAS, **Tudo sobre mapas mentais**. Disponível em: <https://www.examttime.com/pt-BR/blog/tudo-sobre-mapas-mentais/>. Acesso em maio de 2014.

MARTIN, A. *et al.* Engineering Accessible Web Applications - an Aspect-Oriented Approach. **World Wide Web**, v. 13, n. 4, p. 419-440, 2010.

MBIPOM, G. **Empirical Investigation of Visual Aesthetic and Accessibility**, Report, University of Manchester, 2009.

MEMMEL, T., REITERER, H. Model Based and Prototyping-Driven User Interface Specification to Support Collaboration and Creativity, **Journal of Universal Computer Science**, v. 14, n. 19, p. 3217-3235, 2008.

MINDTOOLS. **Rolestorming**. Disponível em <http://www.mindtools.com/pages/article/rolestorming.htm>. Acesso em junho de 2014.

MIÑÓN, R.; MORENO, L.; ABASCAL, J. A graphical tool to create user interface models for ubiquitous interaction satisfying accessibility requirements. **Universal Access in the Information Society**, v. 12, n. 4, p.427-439, 2013.

PRESMMAN, R.S. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7a.edição, Editora McGraw-Hill, 2011

SANTANEN, E. L.; BRIGGS, R. O.; VREEDE, G. J. Causal relationships in creative problem solving: Comparing facilitation interventions for ideation. **Journal of Management Information Systems**, v. 20, n. 4, 167-197. 2004.

SAITO, D. S., ANDRIANI, M. L., PIVETTA, E. M., ULBRICHT, V. R. Systematic review about creativity and developing accessible web sites. **XVI World Congress on Communication and Arts**. Portugal. WCAA, 2014.

SIQUEIRA, J. **Criatividade Aplicada: Habilidades e técnicas essenciais para criatividade, inovação e solução de problemas**. e-book na edição Kindle da Amazon, 2013.

SHNEIDERMAN, B. Creating Creativity: User Interfaces to Support Innovation, **ACM Transactions on Human-Computer Interaction**, v. 7, n. 1, p. 114-138, 2000.

SOUZA, C. S.; PEREIRA, R. (Orgs.). **I GranDIHC-BR — Grandes Desafios de Pesquisa em Interação Humano-Computador no Brasil**. Relatório Técnico. Comissão Especial de Interação Humano-Computador (CEIHC) da Sociedade Brasileira de Computação (SBC). p. 19-22. 2014.

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
EDUCAÇÃO

A web como espaço de criatividade e colaboração para o desenvolvimento de sites acessíveis

TROIANO, L.; BIRTOLO, C. Genetic algorithms supporting generative design of user interfaces: Examples. **Information Sciences** 259. 433–451, 2014.

WAI, **Web Accessibility Initiative**, Disponível em: <http://www.w3.org/WAI/>, acesso em maio de 2014.

WENDRICH, R. E.; KITCHEN, A. CoCOasis: the Collaborative Creative Oasis,. **IEEE 13th International Conference on Advanced Learning**, 2013.

WENGER, E.; McDERMONT, R. e SNYDER, W. M. **Cultivating Communities of Practice**: a guide to managing knowledge. Boston, Massachusetts: Harvard Business School Press, 2002.

ZENG, L., PROCTOR, R. W., SALVENDY, G. Integration of Creativity into Website Design, **Human-Computer Interaction**, Part I, p. 769-776, 2009.

ZENG, L.; PROCTOR, R. W.; SALVENDY, G. Integrating Creativity in IT Product and Service Development into Ergonomic Design Practices. In: **Human Factors and Ergonomics Society 53rd Annual Meeting**. Proceedings... San Antonio, Texas: USA, p. 1507-1511, 2009.

ZENG, L.; PROCTOR, R. W.; SALVENDY, G. Creativity in Ergonomic Design: a Supplemental Value-Adding Source for Product and Service Development. **Human Factors**: the Journal of Human Factors and Ergonomics Society, v. 52, n. 4, p. 503-525, 2010.

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
EDUCAÇÃO



Técnicas Criativas Aplicáveis em Cursos Online Abertos e Massivos (MOOCS)

Viviane Kuntz
Tarcisio Vanzin
Vania Ribas Ulbricht
Claudia Regina Batista

08

TECNOLOGIAS EMERGENTES: INOVAÇÃO E IMPACTO NA APRENDIZAGEM ONLINE

A tecnologia está em constante mudança para atender as demandas de necessidades informacionais. Esse avanço tem impacto direto na área educacional, principalmente quando se trata de aprendizagem online, sendo essencial inovar e criar. Na medida em que a tecnologia digital foi se desenvolvendo e estabelecendo um “novo padrão de interações sociais, a área da educação passou a se mover, quase que por completo, em direção a essa promissora vertente de geração de conhecimentos que se instaurou na sociedade da informação” (NICOLAU, NICOLAU, 2014, p.1). Nessa linha, Francisco (2012, p.14) afirma que a tecnologia de aprendizagem, devido a sua ubiquidade, que corresponde a capacidade estar presente em diversos lugares no mesmo instante, apresenta, além das oportunidades, riscos que denunciam a real necessidade de ser estudada e compreendida.

Francisco (2012) acrescenta que:

A compreensão das características do e-learning permite que esta modalidade seja assumida como um modelo de revolução no processo de transação de conhecimento em contextos de ensino-aprendizagem. Por ser considerado um sistema aberto suportado pelo acesso da Internet, o processo de ensino-aprendizagem está exposto a grandes quantidades de informação facilmente acedida e que nem sempre será a recomendável para atingir os objetivos propostos devido ao aspeto qualitativo dos conteúdos seleccionados. (FRANCISCO, 2012, p.14).

Assim, com iniciativas relacionadas à investigação no campo educacional, alguns programas têm por objetivo identificar as tecnologias mais relevantes que têm impactado e vão impactar a educação em um futuro próximo. O *Horizon Report* (NMC, 2014) foi criado em 2002 e hoje já é reconhecido internacionalmente por manter o alinhamento com as novas tecnologias. Essa publicação identifica e descreve as tecnologias emergentes que apresentam potencial para ter um grande impacto sobre os próximos cinco anos na educação mundial. Trata também da forma de utilizar no ensino e aprendizagem a investigação criativa, principalmente dentro o ambiente da educação superior (JOHNSON, *et al.*, 2013-2014). Na direção do último Relatório *Horizon* de 2014, esse autor apresenta os elementos do modelo de pesquisa Escolar Criativa, conforme mostra a figura 1.

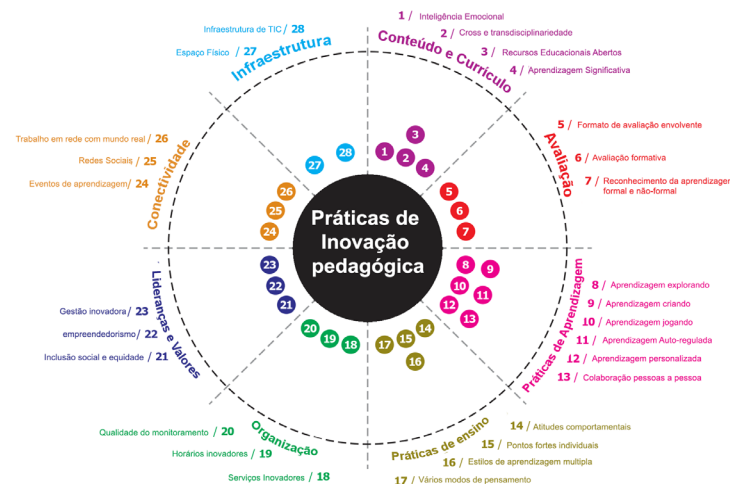


Figura 1 - elementos do modelo de pesquisa escolar criativo.
Fonte: adaptado de Johnson, *et al.*, (2014, p.4).

Verifica-se no esquema da figura 1 que todos os elementos (infraestrutura, conteúdo e currículo, avaliação, prática de aprendizagem, organização, liderança e valores e conectividade) direta ou indiretamente fazem parte da temática proposta. No entanto, quanto a conectividade, os MOOCs (*Massive Open Online Courses*) estão fortemente relacionados, merecendo destaque nos dois últimos Relatórios Horizon 2013 e 2014, que os considera como a tecnologia emergente, conforme visto na figura 2.

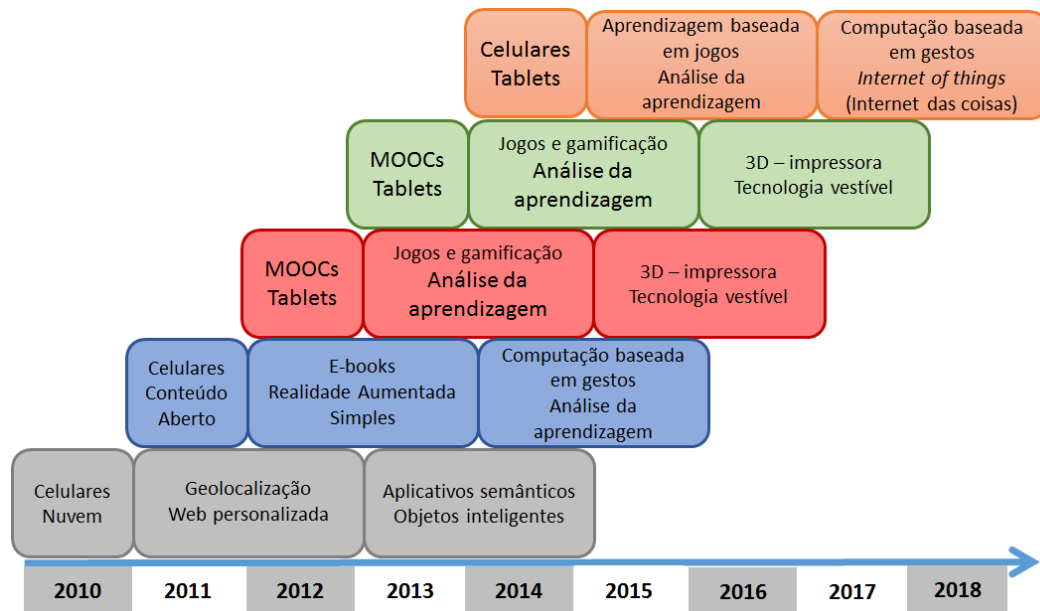


Figura 2 – tecnologias emergentes de 2010 a 2018 – NMC.
Fonte: adaptado de De-La-Fuente-Valentín (2013).

MASSIVE OPEN ONLINE COURSE (MOOC) UMA INOVAÇÃO DA EAD

A sigla MOOC (*Massive Open Online Course*) tem suas raízes na educação a distância e seu conceito está apoiado nos Recursos Educacionais Abertos (REAs), porém, com a necessidade de massificar o ensino. Eles foram introduzidos, segundo Ahrache *et al* (2013) como uma abordagem inovadora para compartilhar conhecimentos e recursos através de uma presença online global nos processos de ensino e aprendizagem. Para esses autores, o ensino superior requer novas características fundamentais, principalmente a acessibilidade e criatividade e essa necessidade vem sendo gradativamente supridas pelo progresso em tecnologias de Informação (TICs) (NICOLAU, NICOLAU, 20141). Esse progresso está sintetizado na figura 3 que mostra os MOOCs como o estágio mais atual da Educação a Distância.

sumário

criatividade e
inovação na
educação

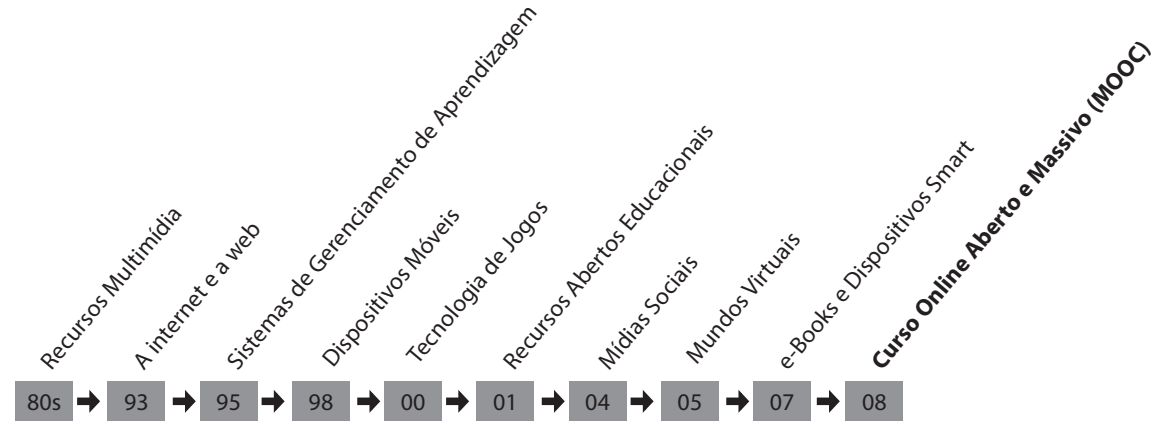


Figura 3 – linha do tempo na educação a distância.
Fonte: Adaptado de Conole, 2012.

As ações de Wiley (2007), com o desenvolvimento de recursos educacionais abertos, possibilitaram a existência de uma nova modalidade de cursos online com a característica de permitir a participação de milhares de pessoas das diversas regiões do planeta, em geral sem nenhum custo financeiro, favorecendo a acessibilidade aos interessados. (CARVALHO; *et al* 2013, p.205). Miguel (2012) apresenta um conceito completo no que corresponde a contexto, participação, conteúdo, colaboração e teorias de MOOCs, sendo:

- **contexto:** representam experiências de aprendizagem inovadoras baseadas nas tecnologias de informação e comunicação, em plataformas web 2.0 e redes sociais,

- **participação:** aberta para qualquer interessado,
- **conteúdo:** envolve grande quantidade de material didático, o conteúdo é produzido pelos alunos em diversos canais de expressão, como os blogs, fóruns, compartilhamento de imagens, vídeos, áudio entre outros recursos,
- **colaboração:** o conhecimento é construído a partir do envolvimento direto dos alunos em função de interesses em comum.
- **teoria:** não existe uma pedagogia propriamente dita movendo a interação cooperativa, porém surgem metodologias e novas dinâmicas de socialização que favorecem a troca de informações e, por conseguinte, de conhecimento. (MIGUEL, 2012).

Para Carvalho, *et al.* (2013) os MOOCs tratam-se de uma modalidade de ensino que se utiliza dos recursos e ferramentas da educação a distância (EaD) que “surgiram no contexto de expansão do uso do ciberespaço, sendo cursos abertos que podem ser oferecidos a um grande número de participantes que muitas vezes produzem saberes, de forma colaborativa, compartilhados pelos usuários”. (CARVALHO, ET, 2013, p. 202). Ainda para o autor esses cursos, frequentemente utilizam os mesmos elementos de ensino a distância como:

- a) conteúdos em formato de textos, imagens, áudios e vídeos, além de fóruns de discussão para favorecer a aprendizagem e a interação entre os participantes;

- b) flexibilidade (o aluno podem escolher os melhores horários par estudar);
- c) formação de grupos (alunos interessados podem se organizar para estudar).

No entanto, estes cursos, têm características de ausência de pré-requisitos e de emissão de certificados. (CARVALHO, *et al.*, 2013). Gaebel (2013, p. 3) afirma que até o momento, as instituições de ensino superior que oferecem MOOCs afirmaram que não concedem créditos, mas apenas uma declaração de cumprimento ou um certificado. Mas, como muitas questões relacionadas MOOCs, isso pode ter um cenário diferente no futuro. Ainda como características, Stuchlikova e Kosa (2013) e Gupta e Sambyal (2013) salientam a flexibilidade, acessibilidade, imersão direta e engajamento dentro do tema, gratuidade ou baixo custo, alcance do público alvo, ausência de pré requisitos, e variedade de ferramentas.

No sentido de estrutura de um MOOC, Nicolau e Nicolau (2014) afirmam que é ofertado a partir do AVA e de ferramentas da Web 2.0, não exigem pré-requisitos, podendo oferecer certificados de participação (NICOLAU; NICOLAU, 2014). Além da definição, também faz-se importante a distinção entre os dois tipos de MOOCs, chamados cMOOC e xMOOC. Gonçalves (2013) demonstra as diferenças na autonomia, conteúdo e professor, conforme quadro 1.

Quadro 1 – Diferenças entre cMOOC e xMOOC

	cMOOC	xMOOC
Autonomia do Participante	Total: O participante tem que gerar e procurar informação externa (além do material disponível).	Parcial: O participante é conduzido pelo conteúdo do professor, mas também pode contribuir com conteúdo externos.
Conteúdo do Curso	Descentralizado: Enriquecido por conteúdos externos e pela partilha de informações entre os vários participantes.	Centralizado: Conteúdo principal fornecido pelo professor. Os participantes podem trocar ideias na própria plataforma do curso.
Professor	Direciona apenas algumas informações partilhadas pelos participantes.	Centralizado: Conteúdo principal fornecido pelo professor. Os participantes podem trocar ideias na própria plataforma do curso.

Fonte: Gonçalves (2013, p.32).

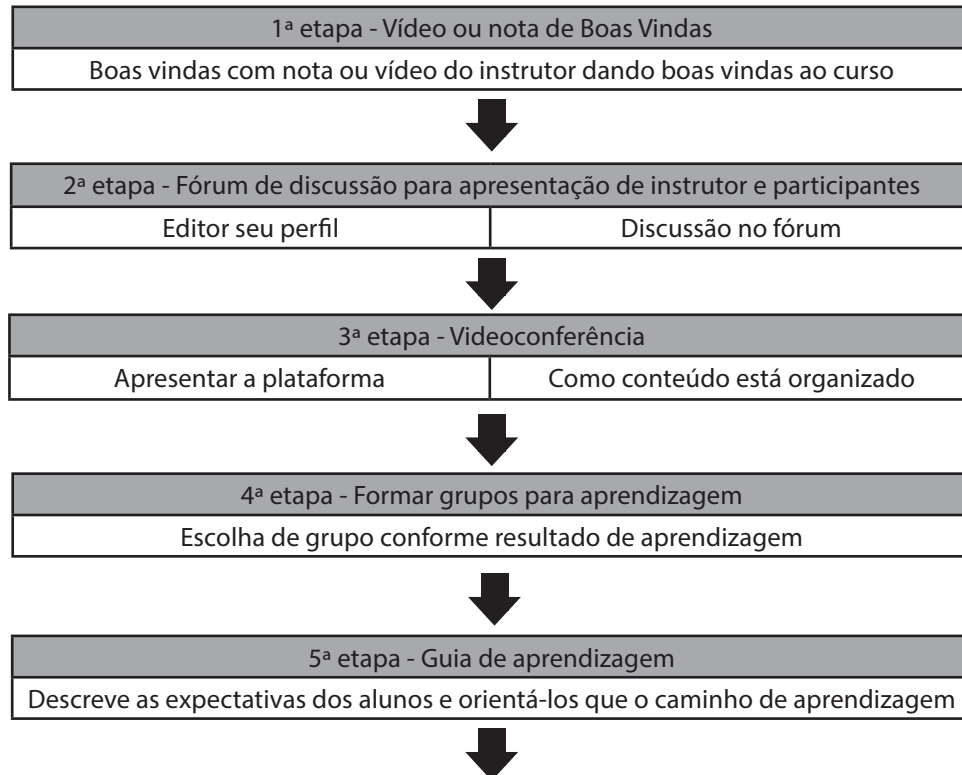
Carvalho (2013) acrescenta que:

a) xMOOC: por suas características e organização mais rígidas, conferem maior ênfase aos conteúdos e ao ambiente adotado para a interface entre os usuários do curso. Portanto, apresenta uma abordagem hierarquizada, sem grande margem para estratégias do tipo tentativa-erro-reflexão ou para uma ação de caráter autoral do aluno em rede.

b) cMOOCs: são inspirados no modelo implementado e difundido desde 2008 por Siemens e Downes a partir do curso intitulado *Connectivism and Connective Knowledge* (Conectivismo e Conhecimento Conectador na tradução livre para o português). Desta experiência deriva o modelo fundamentado no Conectivismo, denominado cMOOC.

No que corresponde a estrutura de um MOOC Jasnani (2013, p.23) apresenta uma proposta de projeto para o desenvolvimento do curso (vide quadro 2).

Quadro 2 – estrutura e passos para um curso: MOOCs



6ª etapa - Divisão do conteúdo do curso			
Unidades de aprendizagem	Atividades colaborativas	Aplicações	Outras atividades

Fonte: Jasnani (2013, p.23).

Ainda para a autora, as unidades de aprendizagem podem ser constituídas por lições curtas e interativas por meio de vídeos, material a ser impresso entre outros recursos digitais. As atividades colaborativas podem ser divididas em formais e informais, sendo o primeiro uma colaboração do instrutor com as pessoas do curso e no segundo caso via redes sociais e blogs por exemplo. Para as aplicações Jasnani (2013) propõem a utilização de simuladores, jogos, atividades 3D, avaliações e projetos. E finalmente em “Outras atividades” a autora propõem a continuidade para então o fechamento do MOOC. Pela estrutura linear apresentada, pode-se dizer que se trata de um xMOOC.

Com essa estrutura, propõem-se no próximo tópico o aprimoramento com técnicas criativas para o desenvolvimento desse formato de curso.

TÉCNICAS CRIATIVAS PARA DESENVOLVIMENTO DE CURSOS

O desenvolvimento de cursos, sejam presenciais ou a distância, são passivos de regras e padrões estabelecidos por órgãos responsáveis. No entanto, verifica-se possibilidades e flexibilidades que permitem tornar um curso atrativo, convidativo e interativo. Dentre as estratégias para

estimular os alunos, promovendo maior engajamento com o conteúdo, tem-se as técnicas de criatividade. Segundo Lima e Alencar (2014, p.61) a criatividade é um elemento essencial na sociedade do conhecimento sendo nítido o “reconhecimento do papel da criatividade no processo de preparação dos jovens para o mundo incerto e complexo do trabalho, o qual exige profissionais aptos a resolver problemas imprevisíveis, utilizando a sua capacidade criativa”, no entanto, além do reconhecimento é necessário desenvolver a capacidade criativa dos estudantes da educação superior.

Para Policarpo (2014, p.34), os professores devem recorrer a metodologias de ensino que envolvam a construção colaborativa do conhecimento, estimulando a criatividade e a parceria em razão das práticas cotidianas típicas da cultura digital como o uso das redes sociais. O Quadro 3 apresenta as principais habilidades que os alunos devem desenvolver, segundo o ISTE (*International Society for Technology in Education*), “ao integrar processos inovadores na Educação, com foco na qualidade educacional e no uso de recursos tecnológicos para o desenvolvimento de seus potenciais”. (POLICARPO, 2014, p.42).

Quadro 3 – Habilidade a serem desenvolvidas.

CRIATIVIDADE	Conceber trabalhos originais, gerar novas ideias, prever mudanças e desenvolver produtos e processos inovadores utilizando recursos tecnológicos
COLABORAÇÃO	Utilizar mídias e ambientes digitais para se comunicar e para trabalhar, para apoiar sua aprendizagem individual e para contribuir com o aprendizado dos outros. Com base nessas interações, ter consciência e compreensão de valores de outras culturas.
ORGANIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES	Planejar estratégias para suas pesquisas. Localizar, analisar, avaliar, sintetizar e utilizar as informações obtidas em uma variedade de fontes e meios de comunicação de forma ética e eficiente.
RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	Identificar e resolver situações complicadas, bem como tomar decisões, usando as ferramentas adequadas. Planejar e gerenciar projetos, para chegar às soluções necessárias.
CIDADANIA DIGITAL	Compreender as questões humanas, culturais e sociais e ter um comportamento ético. Defender e praticar o uso seguro, legal e responsável da informação e da tecnologia
USO EFETIVO DA TECNOLOGIA	Entender conceitos de tecnologia, sistemas e operações. Selecionar e utilizar aplicativos de uma maneira eficaz e produtiva.

Fonte: Policarpo (2014, p.42).

Nesse contexto de importância da criatividade no processo de inovação na Educação, vê-se nas técnicas criativas, um meio para implementar as habilidades necessárias para “conceber trabalhos originais, gerar novas ideias, prever mudanças e desenvolver produtos e processos inovadores utilizando recursos tecnológicos”. (POLICARPO, 2014, p.42).

As técnicas criativas são conhecidas e divulgadas por vários autores, para esse trabalho, elegeu-se Pearson (2011) e Ordóñez (2010). No quadro a seguir apresenta-se as técnicas criativas abordadas por cada autor.

Quadro 4 – Técnicas Criativas

Técnicas	Sobre	Pearson ... (2011)	Ordóñez (2010)
Mapa mental	Consiste em escrever no centro uma palavra que represente o problema e vincular questões principais.		X
Busca interrogatória	Consiste em perguntas, de preferência inusitadas sobre o tema.	X	
Força exterior/ analogia não usual	Consiste em comparar o problema com algo que pouco ou nada tem em comum com ele.	X	X
Matriz combinatória/ metamorfose geral do objeto	Consiste em encontrar relações inéditas. Trabalha especificamente com as características do problema.	X	X
Synectics/ solução criativa de problemas	Consiste em sensibilizar do problema com possíveis erros, buscando delinear causas, consequências para propor soluções.	X	X
Prospectiva e preferência/ projeto vital	Consiste em imaginar um futuro desejável e a realidade atual é confrontada, para determinar um plano de ação para alcançar o futuro desejado.	X	X

Chamada o profano	Consiste em incluir no grupo que realiza brainstorming, um participante totalmente alheio ao tema sobre o qual você está trabalhando para gerar diferentes pontos de vista.		X
Brainstorming	Consiste em gerar ideias sem discuti-las.	X	X
PMI	Conduzir a atenção dos membros grupo durante o brainstorming um tópico, tendo em conta os pontos positivo (<i>plus</i>), negativo (<i>menos</i>) e simplesmente o interessante (<i>interessante</i>) da mesma.		X
Seis sapatos para a ação / seis sombreiros / jogos linguísticos	Consiste em jogos que estimulam a compreensão.	X	X
Explosão de palavras/ análise recriadora de textos	Consiste em recriar o texto lido.	X	X
A inversão / desmanche de frases	Consiste na decomposição e composição de uma estrutura lógica.		X

Fonte: elaborado pelos autores com base em Pearson (2011) e Ordóñez (2010).

Essas técnicas serão avaliadas conforme viabilidade para aplicar na estrutura proposta por Jasnani (2013, p.23). Os procedimentos para essa proposta são descritos a seguir.

PROCESSO METODOLÓGICO

A caracterização desta pesquisa, tem-se evidências qualitativas e seu delineamento consiste em uma primeira etapa na revisão sistemática da literatura, adaptada aos procedimentos sugeridos pelo Centro Cochrane (COCHRANE, 2013), que culmina em estabelecer o estado da arte nas temáticas: “*Massive Open Online Course*”, “criatividade” e “inovação” a fim de conhecê-lo previamente. Posteriormente, como segunda etapa propõem-se uma análise das técnicas criativas apresentadas por Pearson (2011) e Ordóñez (2010) que sejam aplicáveis em MOOCs.

REVISÃO SISTEMÁTICA

A revisão sistemática da literatura partiu da primeira etapa com a elaboração da pergunta: Como as técnicas de criatividade contribuem para o desenvolvimento de MOOCs? Na etapa seguinte de busca prévia verificou-se que ao especificar demasiadamente as palavras-chave não obteriam as ocorrências necessárias para uma análise adequada.

Na etapa de identificação e determinação das bases de dados optou-se por pesquisas em IEEE Xplore, Periódicos CAPES e Google Scholar. Na identificação das palavras-chave para busca determinou-se nos idiomas português e inglês, ficando: “*Massive Open Course*”, “MOOC”, “criatividade”, “*creativity*”, “inovação” e “*innovation*”.

Ao selecionar as estratégias de busca optou-se por: busca nos idiomas português e inglês, operador booleano (+) e aspas (""), quando se tratar de mais de uma palavra. Além disso, definiu-se o período compreendido entre 2009 à 2014. A pesquisa foi realizada entre os meses de abril de maio de 2014, obtendo os resultados com relação a ocorrência, na tabela a seguir.

Tabela 1 – número de ocorrência na pesquisa de bases de dados

Termos utilizados	Periódicos Capes	IEEE Xplorer	Google Scholar
"Mooc" + "creativity" + "innovation"	11	61	538
Mooc + creativity	18	2	734
"Massive open online course" + creativity + innovation	6	67	161
"Massive open online course" + creativity	8	1	258
Mooc + criatividade + inovação	0	1	24
Mooc + criatividade	0	0	31
"Curso online aberto e massivo" + criatividade + inovação	0	1	1
"Curso online aberto e massivo" + criatividade	0	0	1
TOTAL	43	133	1748

Analisando as ocorrências obtidas, verificou-se que com relação aos critérios de *inclusão* e *exclusão* definidos referentes a:

- a) **Relevância** (30 primeiras ocorrências): dado o número elevado de ocorrências nas bases IEEE Xplorer e Google Scholar optou-se por utilizar a ferramenta oferecida

pela base em que tem-se o filtro por relevância. Na base Periódicos Capes não houve necessidade pois o número de ocorrência para os termos utilizados não ultrapassou as 30 ocorrências. Com esse critério de exclusão obteve-se o total de 192 ocorrências

b) **Duplicidade entre bases:** esse critério apesar de importante não se mostrou um filtro relevante, pois apenas na base Periódicos Capes identificou-se uma duplicidade.

c) **Pertinência do título:** devido a inviabilidade de leitura do número de ocorrências, aplicou-se o filtro para o critério de exclusão referente a pertinência ao tema. Em prévia análise dos resultados da base IEEE Xplore verificou-se que as ocorrências não correspondiam a pertinência da pesquisa. Entretanto, para incluir a base na pesquisa selecionou outros resultados pesquisando apenas o termo “*Massive Open Online Course*”, alcançando 18 ocorrências, porém um total de 88 ocorrências.

d) **Acesso/Tipo de material:** o ultimo critério de exclusão aplicado corresponde ao acesso, sendo por problemas de link, ou por acesso pago; e para o tipo de material definiu-se trabalhar apenas com artigos, dissertações e tese.

Os números relacionados aos critérios aplicados são descritos na tabela a seguir.

Tabela 2 – ocorrências com os critérios de exclusão

	Ocorrências			
Bases	Relevância	Duplicidade	Pertinência	Acesso/Material
Periódicos Capes	20	19	10	7
IEEE Xplorer	64	64	18	14
Google Scholar	108	108	59	54
Total	192	191	87	75

Com o último filtro obtendo o total de 75 ocorrências aplicaram-se os critérios de exclusão de pertinência com relação a resumo, totalizando então 49 ocorrências. Ao aplicar o critério de leitura geral do artigo reduziu-se para 11 documentos a serem analisados fichados, apresentados no quadro 5 e 6.

Quadro 5 – resultado conforme critérios de exclusão (artigos/conferências)

Título	Autor	Ano	Periódico
A cibercultura e os moocs: análise da interação dos alunos em duas experiências no Brasil	CARVALHO, R. L. et al.	2013	Revista EDaPECI
An understanding Approach towards MOOCs	GUPTA, R.T.; SAMBYAL, N..	2013	International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering
Educação Digital na Cibercultura: Para Onde (não) nos Leva a Tecnologia.	NICOLAU, M.; NICOLAU, R.	2014	Revista Temática
Massive open online courses-Challenges and solutions in engineering education.	STUCHLIKOVA, L.; KOSA, A.	2013	Emerging eLearning Technologies and Applications
Massive Open Online Courses: A New Dawn for Higher Education?	AHRACHE, S. El et al.	2013	International Journal on Computer Science & Engineering
MOOCs as disruptive technologies: strategies for enhancing the learner experience and quality of MOOCs.	CONOLE, G.	2013	RED - Revista de Educación a Distancia
MOOCs–Massive Open Online Courses.	GAEBEL, M.	2013	Ocassional Papers
Teacher experiences and academic identity: The missing components of MOOC pedagogy.	ROSS, J. et al.	2014	Journal of Online Learning and Teaching

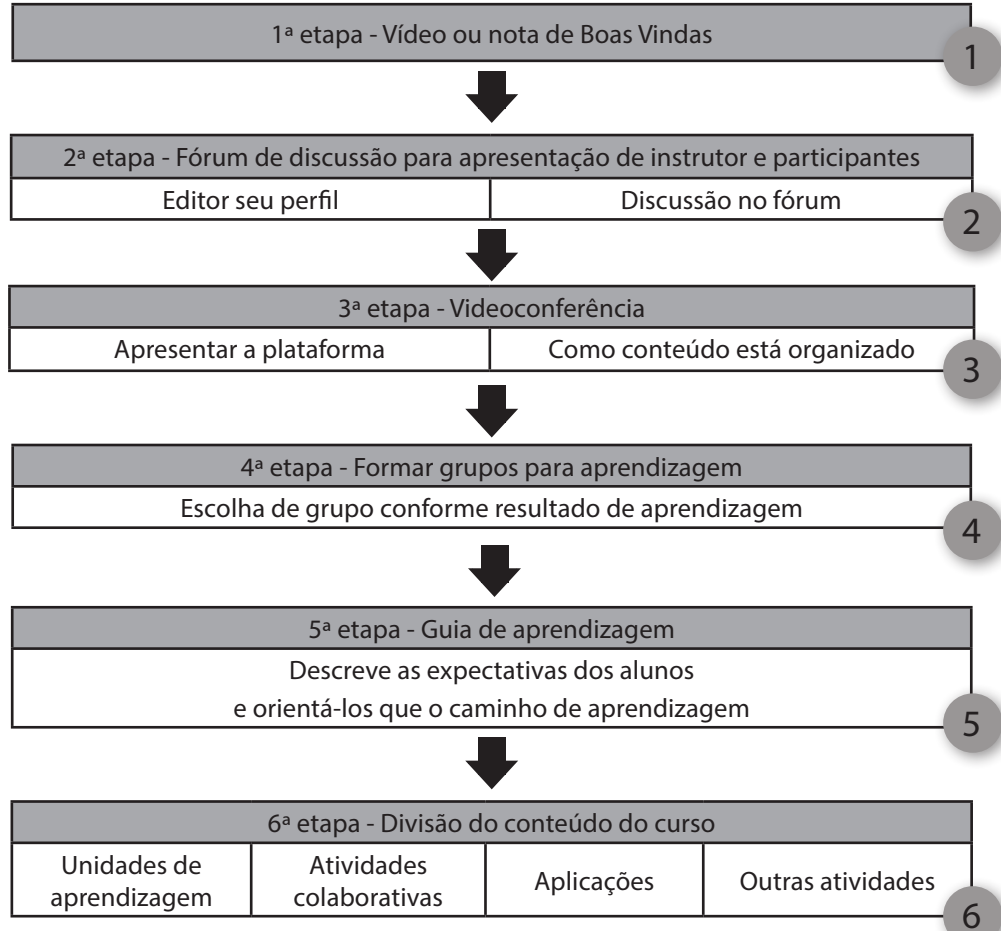
Quadro 6 – resultado conforme critérios de exclusão (dissertações)

Título	Autor	Ano	Periódico
A utilização de recursos educativos digitais no ensino superior a distância: a percepção do estudante e o modo como utiliza os recursos digitais para fins educativos.	FRANCISCO, M.C.	2013	Dissertação – Universidade Aberta – Portugal
Formação continuada de professores na modalidade e-learning: um estudo de realidade de um núcleo estadual de educação de jovens e adultos de Porto Alegre.	POLICARPO, D. de A.	2014	Dissertação - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
MOOC e b-Learning: uma proposta para o mestrado em TIC na Educação e Formação do Instituto Politécnico de Bragança.	GONÇALVES, B. M. F.	2013	Dissertação – Instituto Politécnico de Bragança

PROPOSTA DE TÉCNICAS CRIATIVAS APLICÁVEIS EM MOOCS

As técnicas criativas aplicáveis em MOOCs tratam-se de uma proposta com base no esquema de estrutura e passos para elaboração de MOOCs de Jasnani (2013) e nas técnicas de criatividade propostas por Pearson (2011) e Ordóñez (2010) (vide Quadro 7).

Quadro 7: proposta de MOOC com técnicas de criatividade



Fonte: Adaptado de Jasnani (2013) com base em Pearson (2011) e Ordóñez (2010).

sumário

**criatividade e
inovação na
educação**

1. Para apresentação da disciplina pode-se propor a técnica de Matriz combinatória/ Metamorfose geral do objeto, ou seja, fazer com que o aluno imagine novas formas e estruturas para a concepção da disciplina. Tendo assim, noção da expectativa inicial do aluno para o decorrer da disciplina.
2. Para o fórum de apresentação da turma, instigar os alunos que promoverem uma troca de informações com além de perguntas óbvias de apresentação, também propor a técnica de Busca interrogatória, para estimular perguntas inusitadas, estimulando a capacidade de descobrimento e curiosidade.
3. Ao apresentar a plataforma, para evitar problemas de navegação, posteriormente a apresentação pode-se aplicar a técnica do PMI, conduzindo um brainstorming, tendo em conta os pontos positivo (plus), negativo (menos) e simplesmente o interessante (interessante) da plataforma. Já com relação a forma como o conteúdo está organizado propõem-se utilizar a técnica Explosão de palavras/ Análise recriadora de textos, verificando outras possibilidades de organização do conteúdo e possivelmente adequar quando uma sugestão for viável.
4. Para formar grupos para aprendizagem, além do foco em resultado para aprendizagem, pode aplicar jogos para descobrimento de perfis dos participantes, facilitando a composição da equipe.
5. Para orientação da aprendizagem pode-se utilizar as técnicas: Prospectiva e preferência/ Projeto vital e Chamada o profano. No primeiro o participante imagina um futuro desejável e a realidade atual é confrontada, para determinar um plano de ação para alcançar o futuro desejado. Na segunda técnica inclui um participante totalmente alheios ao tema para gerar diferentes pontos de vista.

6. Com relação ao conteúdo propriamente dito, sugere-se aplicação das técnicas: Mapa mental, para atividade individual de compreensão de texto. A inversão/Desmanche de frases, quando se trata de texto técnico e complexos e “Força exterior/ Analogia não usual” para comparar dois textos ou outros materiais didáticos. As atividades colaborativas devem ser iniciadas sempre com a técnica de *brainstorming*.

sumário

criatividade e
inovação na
educação

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A inovação em termos de tecnologia educacional é visualizada no formato MOOC pois trata-se de uma tecnologia emergente, ou seja, inovação da EaD, no entanto, no que tange criatividade, a revisão sistemática realizada se mostra superficial. Embora de maneira geral as citações relacionadas ao tema mencionam no NMC (2014) que “os MOOCs mais eficazes fazem uso criativo de uma variedade de estratégias de ensino e, frequentemente, alavancar multimídia para demonstrar temas complexos”. No sentido específico de utilização de técnicas criativas, não verificou-se propostas de aplicação nesse formato de curso.

Visualizando essa lacuna, atingiu-se o objetivo ao propor técnicas criativas já definidas dentro de um modelo de desenvolvimento de curso, no caso MOOC. Cabe, como desdobramento dessa pesquisa, desenvolver um curso piloto com a aplicação das técnicas e verificar a aceitação e efetividade perante alunos e professores. Posteriormente, fazer os devidos ajustes e aplicar novamente para validar a proposta.

REFERÊNCIAS

AHRACHE, S. I. El; *et al.* Massive Open Online Courses: A New Dawn for Higher Education? **International Journal on Computer Science & Engineering**, v. 5, n. 5, 2013.

CARVALHO, R. L. *et al.* A cibercultura e os MOOCs: análise da interação dos alunos em duas experiências no Brasil. **Revista EDaPECI**, v. 13, n. 2, p. 200-215, 2013.

COCHRANE. **Curso de Revisão Sistemática e Metanálise**. Disponível em: <<http://www.virtual.epm.br/cursos/metanalise/>>. Acesso em: abr. 2013.

CONOLE, G. E-Learning in Higher Education. In: **Second Rectors' Conference**. European Parliament, Brussels, out. 2012. Disponível em: <http://www.europarl.europa.eu/interp/rectorsconference2012/docs/pdf/conole_presentation.pdf>. Acesso em: abr. 2014.

DE-LA-FUENTE-VALENTÍN, L. *et al.* Emerging Technologies Landscape on Education. A review. **International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence**, v. 2, n. 3, p. 55-70, 2013.

FRANCISCO, M. C. **A utilização de recursos educativos digitais no ensino superior a distância**: a percepção do estudante e o modo como utiliza os recursos digitais para fins educativos. Dissertação. Mestrado em Comunicação Educacional Multimédia. 2013.

GAEBEL, Michael. **MOOCs–Massive Open Online Courses**. EUA Ocassional Papers, 2013.

GONÇALVES, Bruno M. F. **MOOC e b-Learning**: uma proposta para o mestrado em TIC na Educação e Formação do Instituto Politécnico de Bragança. Dissertação. Instituto Politécnico de Bragança, 2013.

GUPTA, R.; SAMBYAL, N. An understanding Approach towards MOOCs. **International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering**, v. 3, n. 6, p. 312-315, 2013.

JASNANI, P. **Designing MOOCs** - A white paper on instructional design for Moocs. Disponível em: <<http://www.tatainteractive.com/pdf/Designing%20MOOCs%20-%20-%20A%20White%20Paper%20on%20ID%20for%20MOOCs.pdf>>. Acesso em: abr. 2014.

JOHNSON, L. *et al.* **The NMC horizon report**: 2013 higher education edition. 2013. Disponível em: <<http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf>>. Acesso em: mar. 2014.

JOHNSON, L. *et al.* **The NMC horizon report**: 2014 higher education edition. 2014. Disponível em: <<http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf>>. Acesso em: mar. 2014.

LIMA, V. B. F.; ALENCAR, E. ML. Criatividade em programas de pós-graduação em educação: práticas pedagógicas e fatores inibidores. **Psico USF**, v. 19, n. 1, p. 61-72, 2014.

MIGUEL, D. G. MOOC - redes sociais e produção partilhada do conhecimento" XIII Congresso Metodista de Iniciação e Produção Científica - **XII Seminário de Extensão - VII Seminário PIBIC/UMESP**. 2012

NICOLAU, M.; NICOLAU, R. Educação Digital na Ciberultura: Para Onde (não) nos Leva a Tecnologia. In: **Revista Temática**. ano X, n. 01 – Jan. 2014. Disponível em: <http://www.insite.pro.br/2014/Janeiro/educacao_digital_cibercultura.pdf>. Acesso em: maio 2014.

ORDÓÑEZ, Rubén. **Cambio, creatividad e innovación**. Ediciones Granica SA, 2010.

PEARSON, Academia. **Criatividade e inovação**. São Paulo: Academia Pearson, 2011.

POLICARPO, De. de A. **Formação continuada de professores na modalidade e-learning**: um estudo de realidade de um núcleo estadual de educação de jovens e adultos de Porto Alegre. Dissertação - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. 2014.

ROSS, J. *et al.* Teacher experiences and academic identity: The missing components of MOOC pedagogy. **MERLOT Journal of Online Learning and Teaching**, v. 10, n. 1, p. 56-68, 2014.

STUCHLIKOVA, L.; KOSA, A. Massive open online courses-Challenges and solutions in engineering education. In: Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), 2013 **IEEE 11th International Conference** on. IEEE, 2013. p. 359-364.



Perspectivas da educação a distância um olhar a partir da criatividade

Andreza Regina Lopes da Silva
Juliana Bordinhão Diana
Fernando José Spanhol

09

INTRODUÇÃO

A evolução na área de redes e telecomunicações e, mais especificamente ao longo da última década, o avanço das tecnologias digitais de comunicação abriram novos caminhos para novas formas de se comunicar. Para uma comunicação em rede potencializando o processo de construção do conhecimento, onde a colaboração da disseminação e da construção de novos saberes contam com um crescente número de multimídias, muitas vezes geradas pelo próprio usuário consumidor da informação e do conhecimento.

Este cenário se compõe em um caleidoscópio em movimento, ressignificação, inovação, implicando diretamente no ambiente educacional. A mudança para uma educação mediada por tecnologias digital e maior conectividade tem levado ao aumento de metodologias educacionais, dentre as quais se destaca a Educação a Distância (EaD).

Novas tecnologias desafiam novos métodos de ensinar e aprender, com o contraste do criativo, que concentra esforços pedagógicos contemporâneos. Portanto, o objetivo deste estudo é explorar estratégias para expandir a análise da relação da **criatividade** com o processo de **ensino-aprendizagem a distância** para atender as influências das tecnologias digitais em uma proposta de prospecção futura no cenário educacional, onde o aluno passa de receptor de informação para o protagonista da construção do seu conhecimento.

A EaD é inovação no Brasil e pode transformar o ensino por meio de uma aprendizagem virtual. Considera-se que o cenário educacional atual exige reforma, onde não basta apenas

passar um texto, é preciso considerar o contexto. Não basta deixar subentendido, torna-se necessário esclarecer o conteúdo. Pois, o problema não está no avanço da tecnologia digital e sim na adequação da pedagogia. O saber está disponível em rede exigindo práticas educacionais transversais. O modo de saber mudou. O modo de comunicação mudou. A forma de aprender mudou.

A partir do olhar da criatividade, busca-se aqui trabalhar com as tendências que vem conduzindo às mudanças na educação a distância nos próximos cinco ou mais anos. O intuito é apresentar subsídios para que se possa caminhar ao encontro de ações e práticas que contribuam com a discussão da criatividade na educação, de modo a subsidiar práticas e ações na EaD. Neste sentido, a presente pesquisa centra-se nos fatores da criatividade à luz da EaD discutidos com a perceptiva da ciência de serviços para construir o sistema de *e-learning* integrado numa perspectiva interdisciplinar e inovadora da educação. As considerações finais são os lampejos de ciência de serviços para saber a direção da EaD, numa perspectiva de cenário futuro. Uma educação para a próxima geração. Uma geração para além dos nativos digitais.

HORIZON REPORT E AS TECNOLOGIAS EMERGENTES PARA A EDUCAÇÃO: BASE PARA A INVESTIGAÇÃO

O NMC (*New Media Consortium*) *Horizon Report* é um projeto de pesquisa que trata das tecnologias emergentes e que apresentam potencial de impacto de uso no cotidiano das pessoas dentro de uma perspectiva futura nas áreas de Educação, envolvendo a educação

básica e o ensino superior, além da edição que aborda artes e museus (JOHNSON *et al.*, 2014). A publicação do relatório *Horizon Report* acontece três vezes ao ano, sendo que cada edição é dedicada a uma área.

O *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* foi produzido pela *New Media Consortium* em colaboração com a iniciativa de Aprendizagem *EduCause Learning Initiative*, é uma associação que busca atender o mercado da tecnologia da informação de ensino superior através de análise, consultoria, desenvolvimento profissional e criação de conhecimento, com o propósito de apoiar aqueles que buscam transformar o desempenho do ensino superior através do potencial que a tecnologia da informação exerce nos dias atuais (EDUCAUSE, 2014).

Na edição de 2014, uma equipe de especialistas identificou 18 temas com possibilidades de interferir no planejamento e tomada de decisão sobre a prática de ensino superior em relação ao uso da tecnologia ao longo dos próximos cinco anos. Os temas foram divididos da seguinte maneira: seis principais tendências, seis desafios significativos e seis importantes desenvolvimentos na tecnologia educacional. A partir dessa divisão tem-se o sumário executivo com os relatórios específicos para cada tendência, desafios e desenvolvimento na tecnologia educacional. O quadro 1 apresenta o sumário executivo do *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition* com os títulos dos tópicos de cada tema.

sumário

CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO na
educação

Quadro 1 – Sumário executivo do NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition

Tema	Subtema	Tópico
Principais tendências acelerando a adoção de Tecnologia de Ensino Superior	Tendências rápidas: conduzindo mudanças no ensino superior nos próximo um a dois anos.	Crescendo na onipresença das mídias sociais.
		Integração do <i>on-line</i> , do híbrido e da aprendizagem colaborativa.
	Tendências médias: conduzindo mudanças no ensino superior dentro de três a cinco anos.	Ascensão da aprendizagem orientada a dados e avaliação.
		Mudança de estudantes como consumidores à alunos como criadores.
	Tendências de longo alcance: Conduzindo mudanças no ensino superior em cinco ou mais anos.	Abordagens ágeis para mudança.
		Evolução da aprendizagem <i>on-line</i> .
Desafios significativos que impedem a adoção de tecnologia no Ensino Superior	Desafios solucionáveis: aqueles que entendemos e sabemos como resolver.	Baixa fluência digital da Faculdade.
		A falta de recompensas para o ensino.
	Desafios difíceis: aqueles que entendemos, mas para as quais as soluções são indescritíveis.	Competição para novos modelos de educação.
		Escalando inovações de ensino.
	Desafios ímpios: aqueles que são complexas até mesmo para definir, muito menos endereçar.	Expandindo o acesso. Mantendo educação relevante.

sumário

**CRIATIVIDADE e
INOVAÇÃO NA
EDUCAÇÃO**

Desenvolvimentos importantes em Tecnologia Educacional para a Educação Superior	Tempo para adoção Horizon: Um ano ou menos.	Sala de aula invertida.
		Análise de aprendizagem.
	Tempo para adoção Horizon dois a três anos.	Impressão 3D.
		Jogos e Gamification.
	Tempo para adoção Horizon: quatro a cinco anos.	Auto quantificada.
		Os assistentes virtuais.

Fonte: Adaptado de Johson *et al.* (2014).

A partir do estudo e análise dos relatórios apresentados no *Horizon Report* 2014 adotou-se como base de investigação para o presente capítulo o tópico “Evolução da aprendizagem *on-line*”, referente ao subtema “Tendências de longo alcance: Conduzindo mudanças no ensino superior em cinco ou mais anos”. O interesse pelo assunto justifica-se ao considerar a relevância das tecnologias digitais para a formação das pessoas, onde através da globalização, da busca por uma formação continuada em uma sociedade baseada no conhecimento percebem-se as tecnologias como um artefato que vai além da sala de aula, mas que num contexto educacional pode ser inserida para potencializar a formação da competência transversal do individuo de modo continuado.

Imersa nesta realidade configura-se a expansão da EaD, uma modalidade educacional adequada a atender as novas e crescentes demandas decorrentes deste cenário interativo, comunicacional onde objetivos pedagógicos, de aprendizagem, os conteúdos e os resultados se constituem em

diferentes tempos e espaços. Esta modalidade educacional tem como principal contribuição educacional diversificar a oferta do ensino para a aprendizagem a um maior número de pessoas.

De modo transversal a esta realidade fez-se um novo olhar para esta discussão ao acrescentar-se o tema criatividade no processo de ensino-aprendizagem na EaD. Alencar (1996) define criatividade como o processo que resulta em um novo produto (bem ou serviço) que seja útil, satisfatório com dado valor para um número expressivo de pessoas. No âmbito educacional, Alencar (2007) indica que, apesar do reconhecimento crescente da importância de se promover a criatividade no contexto educacional, são ainda muito frequentes ideias errôneas sobre criatividade. Além de se subestimar o importante papel de uma base sólida de conhecimento, motivação e esforço para a produção criativa, a concepção da criatividade como um talento natural, presente apenas em alguns poucos indivíduos, é compartilhada por muitos professores e alunos. Para fins deste estudo considera-se que no cenário educacional a criatividade pode ser entendida como habilidade e competência a ser desenvolvida no indivíduo e não limitada a um talento nato do estudante.

No âmbito educacional, essa visão pode ser ampliada adotando-se o conceito de criatividade como um conjunto de processos, ações e/ou práticas com o propósito de gerar resultados diferenciados e significativos que contribuam com a formação de qualidade. Buscando ampliar esta discussão, ao longo do texto são apresentadas as possíveis relações que a criatividade traz para o processo de ensino-aprendizagem na EaD com o intuito de traçar uma perspectiva futura.

EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA, ENSINO-APRENDIZAGEM E CRIATIVIDADE: POSSÍVEIS RELAÇÕES

Educação é um direito de todos. Um direito firmado pelo Estado e nesta perspectiva a EaD surge como prática educacional, principalmente, para demandas sociais distante do acesso à educação tradicional. A EaD tem ganhado espaço e relevância ao longo dos anos no cenário brasileiro, principalmente na última década, sendo utilizada como estratégia para educação continuada e ensino superior, sempre mediada por uma comunicação e interatividade multidirecionada que permite o acesso à informação e a construção do conhecimento, contribuindo para a formação de cidadãos críticos e criativos.

Falar em EaD e criatividade no século XXI não é novidade. A sociedade atual baseada no conhecimento exige do indivíduo a capacidade de aprender constantemente inclusive de forma independente. Para entender melhor este campo de discussão destaca-se apontamentos como o de Peng, Lin e Peng (2011), a saber: a EaD engloba a aprendizagem reforçada e entregue pelas tecnologias da informação e comunicação, permitindo a formação do indivíduo por meio de um processo de coprodução. Lin *et al.* (2013) apontam que para se obter sucesso através do EaD na sociedade orientada para a tecnologia, a criatividade apresenta papel fundamental e vem recebendo atenção considerável no ensino. O estímulo da criatividade nos estudantes do ensino superior também faz parte das preocupações evidenciada nos últimos anos.

Peng, Lin e Peng (2011) corroboram afirmando que a equipe envolvida com EaD deve utilizar exemplos criativos a partir de conteúdos, guia de aprendizagem, modelos de design instrucional

entre outros para contribuir com esta formação de um indivíduo criativo e apto para a sociedade do conhecimento. Esta afirmação vem ao encontro das palavras de Lin *et al.* (2013) que destacam a aprendizagem personalizada como artefato para uma aprendizagem criativa, onde a adaptação das necessidades individuais fortalecem a capacidade de aprendizagem do estudante.

Steinbeck (2011) chama atenção, com base em diferentes pesquisas, para o fato de que crianças nascem e iniciam no sistema de ensino com habilidade natural para ser criativo e inovador, mas essa capacidade acaba sendo minimizada devido ao movimento imposto pelo sistema tradicional de ensino onde diversas ações muitas vezes são engessadas tanto pelo professor, quanto pela equipe de gestão pedagógica.

Lloyd (2013) destaca que a criatividade é um processo que está presente na formação do indivíduo, passando por diferentes fases: do incentivo na infância, repressão na adolescência até quando esta volta a ser estimulada como forma de profissionalização no ensino superior. Dessa forma, Steinbeck (2011) complementa destacando que, segundo muitos educadores, orientar os estudantes em relação ao pensamento criativo é apontar para uma necessidade da sociedade do conhecimento. Contudo, não é tarefa fácil. Exige cada vez mais o desenvolvimento de ideias inovadoras viáveis na prática educacional. Considerando-se que a criatividade faz parte do cotidiano das pessoas, vale notar a afirmação de Tersowsky e Haertel (2013) sobre a crescente necessidade da resolução de problemas sociais complexos e, neste sentido, tem-se que a criatividade se destaca passando a ser necessária cada vez ao passar dos anos.

A criatividade como parte do processo de ensino-aprendizagem é apontada por Tersowsky e Haertel (2013) como sendo composta por seis particularidades: 1) Desenvolvimento

de competência de aprendizagem auto reflexiva; 2) Desenvolvimento de habilidades de aprendizagem independente; 3) Aumento da curiosidade e motivação; 4) Aprender fazendo; 5) Evolução de pensamento em mutli-perspectiva e; 6) Busca de ideia originais. Para Yeh *et al.* (2012) são necessárias algumas características para que a criatividade aconteça. Neste sentido os autores complementam que a capacidade intelectual, o conhecimento, o estilo particular de pensamento, a personalidade, a motivação e o meio em que se vive são características fundamentais para se desenvolver e estimular a criatividade. Chang (2013) complementa a discussão apontando questões como a acessibilidade, abundância, rapidez, diversidade e renovabilidade de informações na internet como fatores também capazes de influenciar a criatividade dos estudantes.

Em pesquisa realizada por Weller (2012), onde se faz a relação da criatividade com os Recursos Educacionais Abertos (REA), o autor destaca o ciclo de feedback entre os dois processos como potenciais no processo de formação. Para o uso dos REAs permite-se a aplicação criativa do conteúdo existente dentro de um projeto de aprendizagem. O autor destaca ainda que a criatividade pode ser vista como produto de abertura a liberação de formas de expressão e encoraja a inovação e experimentação, podendo assim ser vista como um pré-requisito para ampliar a educação de qualidade.

Há uma intrínseca relação entre criatividade e recursos educacionais abertos. Entender esta relação e como ela pode melhorar o processo de ensino-aprendizagem é fundamental para incursões de práticas e ações de sucesso no cenário educacional. Outra prática criativa e que

estimula a criatividade são os *storytelling*¹ que permitem aos estudantes atuarem ora como cinegrafistas, ora como protagonistas ao desempenhar o papel de contadores de história para encenação de um conteúdo, por exemplo. Yee e Hargis (2012) apresentam a narrativa com o uso da tecnologia interativa como uma forma de explorar a criatividade. Dessa forma, serve não só aos alunos, mas para a instituição que pode explorar a metodologia para propor ações criativas ou mesmo para o professor em sala de aula estimular a criatividade, já que no *storytelling* os professores e os estudantes podem atuar de modo alternado como protagonistas da proposta educativa.

Mostéfaoui *et al.* (2012) em seu estudo na Universidade Aberta do Reino Unido, analisou, do ponto de vista dos estudantes, a experiência do uso criativo de multimídia como parte integrante do processo de ensino e avaliação. Neste estudo foi analisado um módulo oferecido a distância onde os materiais didáticos foram entregues na combinação de livros impressos, páginas web, vídeos, animações e atividades práticas, no princípio de organizar sistematicamente um ambiente de aprendizagem que aumentasse a criatividade. Os autores perceberam com o estudo várias maneiras na qual os estudantes podem ser altamente criativos, muitas vezes apoiando-se em habilidades e interesses pessoais.

Para Mostéfaoui *et al.* (2012), hoje as mídias podem ser produzidas, distribuídas e consumidas por processos criativos para que de modo eficaz as habilidades de comunicação contribuam

1. *Storytelling*, entendido neste artigo como uma prática de contação de história interativa utilizada na aprendizagem.

para a integração da aprendizagem interdisciplinar. Para os autores, a multimídia oferece um espaço interdisciplinar em que a tecnologia e a criatividade convergem. Nesse sentido, Starcic (2010) afirma que o uso criativo e inovador das tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem está relacionado às mudanças de abordagem do ensino de forma geral.

Peng, Lin e Peng (2011) apontam que as TICs devem ser vistas como artefatos-chave para a modernização e melhoria da escola conduzindo à inovação, onde diferentes recursos como a Web 2.0 integram papel considerável no desenvolvimento de motivação para novas competências. Para os autores, a EaD torna a globalização da qualidade da educação uma realidade possível e alcançável por meio de fatores como: tecnologia, qualidade e criatividade.

A atuação do professor nesse processo representa um importante papel e, para Starcic (2010), é preciso estimular a criatividade dos professores através do uso das TICs. O resultado da pesquisa de Mostéfaoui *et al.* (2012) complementa a afirmação sugerindo que através da atuação do educador o processo criativo é ampliado, não só para experimentar e se envolver em atividades criativas mas, sobretudo, para reconhecer os aspectos criativos dos trabalhos propostos.

Peng, Lin e Peng (2011) destacam que o desenvolvimento da criatividade para inovação e o inevitável uso das tecnologias vão ao encontro das necessidades de qualidade e enriquecimento dos ambientes de aprendizagem de modo a preparar o estudante com formação crítica e competência para o sucesso na economia do conhecimento. Os autores destacam que um sistema EaD eficaz é avaliado por quatro critérios específicos: política, qualidade, criatividade e

tecnologia. Para os autores, a abordagem interdisciplinar para a concepção e implementação do sistema pode auxiliar os arranjos específicos de pessoas e tecnologias que agreguem valor ao processo de ensino-aprendizagem.

Steinbeck (2011) integra a discussão com um case da Escola de Engenharia da Universidade de Stanford que teve um projeto (curso ME310 - combina a interdisciplinaridade de ensino e aprendizagem baseada em problemas para projetos de engenharia) pensado a partir de alguns elementos da metodologia do *design thinking* que se tornou a metodologia dominante da escola. Neste modelo não se pensa o design como produto final, mas pela lente de desenho do pensar e trabalhar juntos para criar soluções inovadoras e resolver problemas complexos. Este desafio ganha força junto aos alunos por trazer alguns grandes desafios mundiais, tais como, pobreza, saúde pública, água potável, empoderamento econômico, reforma educacional entre outros. O que, de acordo com Steinbeck (2011), contribui para engajar a equipe da instituição (professores e gestores, por exemplo), bem como os estudantes que podem construir com novas ideias a partir de observações contínuas e prototipagem. Esta ação permite algumas vezes reformular problemas inteiramente novos contribuindo para atitudes favoráveis em relação ao processo ensino-aprendizagem, bem como o aumento da motivação no intuito de preparar os estudantes para o mundo (STEINBECK, 2011).

O aluno tem a possibilidade de experienciar e compreender de modo prático o seu papel na abordagem de problemas reais do mundo. No estudo, Steinbeck (2011) destaca inclusive que dado os aspectos positivos relatados, inclusive pelos alunos do uso do *design thinking* como metodologia para uma inovação pedagógica, tem-se o incentivo para o uso da metodologia em

outras instituições, como é o caso da Universidade Virtual do Estado de São Paulo (UNIVESP) que por meio de um programa piloto está explorando a prática no cenário da EaD.

Nesta perspectiva, pode-se afirmar que a Educação tem passado por constantes e intensas modificações, dentre as quais a prática da EaD e a formação de cidadãos criativos permeiam e convergem para inúmeras ações, práticas e adequações continuas. Assim, nesta estrutura de mudanças a EaD no Brasil vem sendo marcada por uma trajetória de sucessos e desafios continuados bem como algumas limitações provocadas por ausência de uma institucionalização efetiva da área.

DESCRIÇÃO DO MÉTODO E ANÁLISE DA PESQUISA

O método utilizado para a elaboração deste artigo baseia-se numa proposta de revisão sistêmica, no intuito de vislumbrar o avanço do conhecimento no âmbito das pesquisas sobre criatividade e educação a distância e perceber suas intersecções no processo de ensino e aprendizagem. A revisão sistemática da literatura é um modelo de investigação científica que tem por objetivo responder a uma pergunta por meio de métodos sistemáticos e explícitos, previamente definidos, para identificar, selecionar, coletar, analisar e avaliar as pesquisas relevantes de modo a conduzir uma síntese dos resultados de múltiplos estudos primários (COOK; MULROW; HAYNES, 1997; CHARKE; HORTON, 2001).

Para este estudo, selecionou-se intencionalmente os artigos indexados em três base de dados, a saber: Scopus, por considerar-se esta uma fonte referencial de impacto da literatura científica revisada por pares, além de ser uma fonte interdisciplinar que contribui para que se tenha uma ampla visão das publicações científicas; Eric uma plataforma digital com estrutura colegiada acompanhada por comissões de especialistas, bibliotecários e técnicos com o objetivo de divulgar recursos informacionais em Educação; e Scielo uma biblioteca eletrônica que abrange uma coleção selecionada de periódicos científicos brasileiros.

Para responder a pergunta “Qual a relação da **criatividade** com o processo de **ensino aprendizagem a distância**?” organizou-se a pesquisa em quatro momentos distintos, a saber: planejamento, coleta, análise e resultado. Na fase de planejamento, definiu-se a pergunta de pesquisa, as bases de dados para trabalho e os termos para busca como primeiros critérios a serem utilizados no formulário disponível no ambiente *on-line* das bases de dados. No intuito de responder a pergunta norteadora da pesquisa, na segunda fase, denominada coleta, buscou-se o resultado disponível, quando recorrente em título, palavras-chaves e resumo, para os termos “*distance education*”, “*on-line learning*” e “*e-learning*” que apresentou um resultado de 10.879 artigos encontrados e, para o termo “*creativity*” que resultou em 8.311 artigos, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Resultados de busca individual dos termos

Termo de busca	Descritores		Base de dados	Resultados
"distance education" OR on-line learning" OR e-learning"	Período: 2010 - 2014	Tipo de pesquisa: Somente artigos	Eric	3.580
			Scopus	7.218
			Scielo	81
"creativity"	Período: 2010 - 2014	Tipo de pesquisa: Somente artigos	Eric	1.719
			Scopus	6.460
			Scielo	132
TOTAL				19.190

Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

Na sequência, fez-se a combinação dos termos "*distance education*", "*on-line learning*", "*e-learning*" e "*creativity*", no intuito de selecionar as pesquisas que tratam os dois temas concomitantemente. Ainda na fase de coleta definiu-se aplicar ao resultado encontrado o critério limitador "publicação nos últimos cinco anos", a fim de indicar o estado da arte contemporâneo. Desta busca resultou um total de cinquenta e nove artigos, como mostra a tabela 2.

Tabela 2 - Resultado específico para a pesquisa

Data da pesquisa	21 de maio de 2014		
Termos utilizados na busca	"on-line learning" OR "e-learning" OR "distance education" AND "creativity"		
Descritores	Período: últimos cinco anos - de 2010 até o momento		
	Tipo de pesquisa: somente artigos		
Base de dados	Scopus	Eric	Scielo
Resultados	44	13	2

Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

No terceiro momento desta pesquisa, na fase de análise, com o intuito de fazer o reconhecimento das publicações encontradas, evidenciou-se que, considerando o período selecionado para pesquisa, o destaque de publicação foi em 2012, onde três artigos apareceram no resultado concomitantemente em mais de uma base. O que resultou em um número de 59 artigos para análise. De posse deste resultado, dando sequência à fase de análise, após o reconhecimento prévio das publicações, analisou-se os artigos, seguindo alguns critérios previamente definidos: análise do título e do resumo. Com base na leitura dos títulos dos cinquenta e nove artigos encontrados, cinquenta e três foram considerados como possivelmente relevantes para o estudo. Da amostra dos cinquenta e três artigos, fez-se a leitura dos resumos, onde identificou-se trinta e dois artigos como aderentes a pergunta de pesquisa. E, destes vinte e um artigos, buscando-se por documentos disponíveis sem restrição de reserva para domínio público nas bases de

dados, efetivou-se como amostra para leitura completa, a fim de perceber a real contribuição do mesmo com a discussão aqui proposta, como ilustra a tabela 3.

Tabela 3 - Seleção dos artigos encontrados na busca

Total de artigos encontrados	59
Artigos duplicados	3
Relevância pelo título	53
Relevância do resumo	32
Disponíveis para download	21
Relevância artigo completo	11

Fonte: Elaborada pelos autores (2015).

De posse destes resultados, deu-se início a leitura completa dos materiais para identificar quais apresentam relação direta e convergente com a pergunta que norteia este estudo. E, destes, observou-se que apenas 11 contribuem de forma efetiva com a questão de pesquisa. Esta amostra de 11 artigos compôs a base literária para a discussão proposta neste capítulo. Com a análise crítica desta amostra foi possível compreender pontos específicos de convergência e divergência entre os temas onde pode-se evidenciar que a busca sistemática a respeito da criatividade no processo de ensino e aprendizagem recai sobre a ótica da possibilidade para melhorar a criatividade das crianças. Na modalidade a distância o tema é ainda pouco explorado, mas do resultado existente, em grande maioria, apresenta a preocupação voltada para se promover condições favoráveis ao desenvolvimento do potencial criativo dos estudantes, ou seja, compromisso com a construção de competência criativa.

Pôde-se perceber ainda, com base no resultado da busca sistemática, que o tema criatividade em convergência com a EaD, o resultado aponta para diferentes metodologias adaptadas para o ensino, tais como: o *design thinking*, o *storytelling*, os recursos educacionais abertos; resolução criativa de problemas e aprendizagem personalizada. No cerne desta análise identificou-se o tema tecnologia como sendo a convergência para uma leitura futura de práticas educacionais criativas por meio de um design instrucional do curso, do material didático, das multimídias utilizadas ou ainda por meio das avaliações realizadas. O que permite inferir-se que práticas pedagógicas vêm sendo repensadas e o uso de diferentes recursos tem sido utilizados tendo concentração significativa com práticas e artefatos que incluam a participação ativa do estudante no processo de construção do seu conhecimento. Para melhor visualização desta descrição elaborou-se a figura 1.



Figura 1 - Nuvem de tags.

Fonte: Elaborada pelos autores a partir do <<http://www.wordle.net/create>>.

Contudo, enquanto processo e prática, a criatividade não apareceu no resultado da pesquisa, preocupação que embora nova, considera-se relevante para o cenário educacional atual que abarca discussões e reformulações curriculares, por exemplo, dentro do contexto interdisciplinar que exige a sociedade do conhecimento onde se exige a formação de indivíduos críticos preocupados com a construção do conhecimento e não com a mera reprodução da informação. Sendo assim, considera-se que a educação a distância promove a aprendizagem autônoma e o trabalho de forma criativa o que contribui para o processo de construção do conhecimento do indivíduo hoje centrado em muitos momentos virtuais que incluem o uso de tecnologias digitais da comunicação, o que permitem avançar a competência criativa do estudante, estimular a inovação do processo educacional, cultural, social por meio de novas interconexões do saber. O saber construído em rede para a realidade.

No entanto, percebe-se que a criatividade na EaD precisa envolver o novo - as mídias digitais - contribuindo para a interação entre pares, ampliando o seu processo de construção cognitiva é uma nova e desafiadora forma de se olhar a educação. Uma educação significativa e flexível de acordo com o contexto do estudante.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Criatividade apresenta relação com as tendências em aprender com a tecnologia digital; os estudos apontam uma relação direta da criatividade no cenário educacional, como sendo um dos objetivos educacionais – estimular a criatividade do aluno para o avanço da sua capacidade

cognitiva, formação de habilidade e competências para a prática profissional. À luz da criatividade pode-se perceber que o cenário educacional assume um papel transformador, onde as tendências vêm conduzindo mudanças na educação a distância nos últimos anos apontam de forma geral para a questão central de inovar o sistema. Um sistema onde a educação assume características virtuais para ensinar e aprender. A aprendizagem virtual já é algo inevitável, irreversível no cenário mundial e aplicar as tecnologias torna-se algo imprescindível. Neste sentido, fatores de eficácia no sistema educacional são reforçados pela preocupação com a qualidade, formação continuada, uso de tecnologias digitais e estímulo da criatividade.

A partir da análise dos artigos utilizados para o presente trabalho foi possível identificar metodologias que contribuem com a identificação de uma perspectiva futura para o ensino-aprendizagem na EaD, sendo eles: o *design thinking*, o *storytelling*, os recursos educacionais abertos; resolução criativa de problemas e aprendizagem personalizada o que nos permite selecionar tecnologia da comunicação digital como uma perspectiva na prática criativa para EaD, podendo ser considerada numa prospecção de cenário futuro, em consonância com a indicação do *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*, pois estão relacionadas com o uso das tecnologias para estimular o potencial criativo do estudante.

Considera-se que uma contribuição relevante da criatividade para a EaD pode ser a oferta de novas possibilidades para a construção do conhecimento a partir de conceitos complexos, mas de modo facilitado por meio de uma interface, por exemplo, intuitiva e lúdica possível por meio do uso das tecnologias digitais. Como o estudante interage de forma mais intensiva no ambiente de aprendizagem que converge diferentes mídias, já que cada um tem um estilo

de aprendizagem, a prática criativa para a EaD é um modo de incentivar a aprendizagem e o engajamento do estudante no processo de comunicação para a construção de novos conhecimentos. Nesta perspectiva, as questões aqui traçadas podem ser vistas como perspectivas de direções futuras para a próxima geração da EaD. Uma geração que caminha para um sistema educacional interdisciplinar com ênfase na colaboração para a construção de um sistema educacional eficaz e integrado.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, E. M. L. S. **A gerência da criatividade**: abrindo as janelas para a criatividade pessoal e nas organizações. São Paulo: Makron Books. 1996.
- _____. Criatividade no Contexto Educacional: Três Décadas de Pesquisa. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, 2007, v. 23 n. especial, p. 45-49. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ptp/v23nspe/07.pdf>. Acesso em: 31 maio 2014.
- CHANG, Y. S. Student technological creativity using on-line problem-solving activities. **Int J Technol Des Educ**. v. 23, p. 803-816, 2013.
- CLARKE, M.; HORTON, R. Bringing it all together: Lancet-Cochrane collaborate on systematic reviews. **Lancet**. jun. 2; 357:1728, 2001.
- COOK, D. J.; MULROW, C. D.; HAYNES, R. B. Systematic reviews: synthesis of best evidence for clinical decisions. **Ann Intern Med**. v. 126, n. 5, p. 376 - 80. 1997.
- EDUCAUSE. **Educause Learning Initiative**: Sobre Educause. Disponível em: <http://www.educause.edu/about>. Acesso em: 08 jun. 2014.

JOHNSON, L.; *et al.* **NMC Horizon Report**: 2014 Higher Education Edition. Austin, Texas: The New Media Consortium. 2014.

LIN, C.F.; YEH, Y. HUNG, Y.H.; CHANG, R.I. Data mining for providing a personalized learning path in creativity: An application of decision trees. **Computers & Education**. v. 68, p. 199-210, 2013.

LOYD, P. Embedded creativity: teaching design thinking via distance education. **Int J Technol Des Educ**. v. 23, p. 749-765, 2013.

MOSTÉFAOUI, S.K.; FERREIRA, G.; WILLIAMS, J.; HERMAN, C. Using creative multimedia in teaching and learning. ICTs: a case study. **European Journal of Open, Distance and E-Learning**. 2012. Disponível em: <http://www.eurodl.org/index.php?p=archives&year=2012&halfyear=1&article=464>. Acesso em: 08 jun. 2014.

PENG, K.L.; LIN, M.C.; PENG, K.H. **A Brief Construction on Innovative e-Learning System Based on Intelligent Materials**. D. Jin and S. Lin (Eds.): CSISE 2011, AISC 105, p. 89-94, 2011.

STARCIC, A. I. Educational technology for the inclusive classroom. **The Turkish On-line Journal of Educational Technology**, v. 9, n. 3, 2010.

STEINBECK, R. Building Creative Competence in Globally Distributed Courses through Design Thinking. **Comunicar**, v. 12, n. 37, p. 27-34, 2011.

TERKOWSKY, C.; HAERTEL, T. Fostering the Creative Attitude with Remote Lab Learning Environments. **IJOE**, v. 9, n. 5, 2013.

WELLER, M. The openness-creativity cycle in education: a Perspective. **Journal of interactive media in education**. 2012. Disponível em: <http://jime.open.ac.uk/jime/index>. Acesso em: 08 jun. 2014.

YEE, K.; HARGIS, J. Digital storytelling: Kizoa, Animoto, and PhotoStory3. **Turkish On-line Journal of Distance Education**. v. 13, n.1, 2012.

YEH, Y.C.; YEH, Y.I.; CHEN, Y.H. From knowledge haring to knowledge creation: a blended knowledge-management model for improving university students' creativity. **Thinking Skills and Creativity**, v. 7, p. 245-257; 2012.

ORGANIZADORES



Claudia Regina Batista é Doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Área Mídia e Conhecimento, pela Universidade Federal de Santa Catarina (2008); Mestre em Engenharia de Produção, Área Ergonomia, pela Universidade Federal de Santa Catarina (2003); Especialista em Metodologia do Ensino da Arte pela Universidade Tuiuti do Paraná (2000); e Graduada em Comunicação Visual pela Universidade Federal do Paraná (1990). É Professora vinculada ao Departamento de Expressão Gráfica da Universidade Federal de

Santa Catarina - UFSC. Tem experiência nas áreas design gráfico, de produto e digital. Desde 2001, atua no Grupo de Estudo de Ambiente Hipermídia voltado ao processo de Ensino-Aprendizagem. As áreas de interesse em pesquisa são: Design de Interação; Design da Informação; e Representação Gráfica. E-mail: claudia.batista@ufsc.br.



Tarcisio Vanzin é graduado em Arquitetura e Urbanismo pela UFSC Universidade Federal de Santa Catarina, em Engenharia Mecânica - de Op. Pela Universidade de Caxias do Sul, possui mestrado e doutorado em Engenharia de Produção pela UFSC. É professor na UFSC desde 1975 e atualmente, como voluntário, atua como professor colaborador do PósArq - Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo e professor permanente do PPEGC-

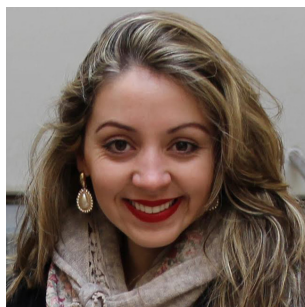
Programa de Pós Graduação em Engenharia e Gestão ,do Conhecimento da UFSC. É pesquisador na área de Mídias do Conhecimento com foco em Educação a Distância, Hipermídia, Infografias, Cibersociedade, Acessibilidade digital, Criatividade e Inovação. É coordenador do projeto WEB-GD Ambiente Visual de Aprendizagem Inclusivo, amparado pelos recursos da Capes AUX-PROESP. E-mail: tvanzin@yahoo.com.br e vanzin@egc.ufsc.br.



Vania Ribas Ulbricht é licenciada em Matemática, com mestrado e doutorado em Engenharia de Produção pela UFSC. Foi professora visitante da Universidade Federal do Paraná no Programa de Pós-Graduação em Design (2012-2014). Pesquisadora da Université Paris 1 (Panthéon-Sorbonne) e presta serviço voluntário no PPEGC da UFSC. Foi bolsista em Produtividade e Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora de 2009 a 2013, DT/CNPq. Coordenadora do projeto: Mídias, Tecnologias e Recursos de Linguagem para um

ambiente de aprendizagem acessível aos surdos, aprovado pelo CNPq através da CHAMADA Nº 84/2013 MCTI-SECIS/CNPq - TECNOLOGIA ASSISTIVA / B - Núcleos Emergentes É bolsista do CNPq na modalidade DTI-A. E-mail: vrulbricht@gmail.com.

AUTORES



Alexandra Sombrio Cardoso é mestranda do Programa de Pós-graduação em Engenharia e Gestão do conhecimento pela UFSC, especialista em Psicodrama pela LOCUS PARTNER (2013), em Saúde da Família pela UFSC (2013), e em Gestão de Pessoas pela ULBRA (2014). Possui aperfeiçoamento em Envelhecimento e saúde da pessoa idosa pela a FIOCRUZ (2012) e em Impactos da violência na saúde pela a FIOCRUZ (2012) e graduação em Psicologia pela Universidade do Sul de Santa Catarina (2009). Leciona as disciplinas de Psicodrama, Psicologia do Desenvolvimento, Psicologia Educacional e estágio clínico no curso de Psicologia na Universidade Barriga Verde (FEBAVE). Tem experiência na área de Psicologia, ensino, psicodrama e grupos. E-mail: alexandra.sombrio@gmail.com.



Andreza Regina Lopes da Silva é doutoranda e mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) com ênfase na área de Mídia e Conhecimento. Administradora, formada pela UFSC. Especialista em Educação a Distância (SENAC/SC). Com experiência na área de Educação ênfase em EaD, atua principalmente nos temas: material didático, projeto, planejamento, desenvolvimento, implementação e avaliação cursos a distância. Entre as diferentes atividades desenvolvidas centram-se

atuação como Designer Instrucional (DI) e coordenadora de projetos na modalidade a distância. Atualmente desenvolve trabalhos e pesquisas na área de Projeto, Metodologia e Design Instrucional. Pesquisadora CNPq/UFSC também atua como autora de artigos, capítulos e livros. E-mail: andrezalopes.ead@gmail.com.



Carlos Augusto Monguilhott Remor é Psicanalista Freudolacaniano. Fundador (1984) e Presidente da Maiêutica Florianópolis - Instituição Psicanalítica (2005 a 2010 e 2015-2016). Professor Associado do Departamento de Psicologia da UFSC; professor do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC). Graduado em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (1982); Especialista em Clínica Psicanalítica; Mestre em Literatura (UFSC) e Doutor em Engenharia de Produção (UFSC-2002). Exerceu os cargos de Coordenador do Curso de Graduação em Psicologia, Coordenador de Estágios (UFSC), Coordenador do Serviço de Atendimento Psicológico (UFSC), Subchefe do Departamento de Psicologia (UFSC), Chefe do Departamento de Psicologia (UFSC) e Coordenador de Estágios do Curso de Graduação em Psicologia da UFSC. Publicou o livro: A Interpretação na Clínica: da Hermenêutica à Psicanálise (2008) e artigos sobre temas da psicanálise. E-mail: c.remor@me.com.

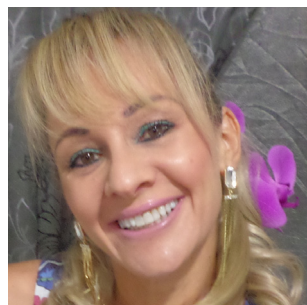


Cristiane Fontinha Miranda é doutoranda em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC), na área de Mídias do Conhecimento. Bolsista Fapesc pelo PPGECC/UFSC. Mestre em Design e Expressão Gráfica da UFSC, na linha Hipermídia Aplicada ao Design Gráfico (ingresso em 2011) e graduada em jornalismo pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC (1994), especializou-se em fotografia pela Faculdade Senac de São Paulo (2003). Trabalhou em redações de jornais, inicialmente como repórter de texto e depois como repórter fotográfica. Por quatro anos foi professora da cadeira de fotografia nos cursos de Jornalismo e Publicidade da Faculdade Estácio de Sá de Santa Catarina. Recentemente foi professora substituta da disciplina de Fotojornalismo na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Atuou como consultora de fotografia do jornal Notícias do Dia. E-mail: crisfontinha@gmail.com.



Daniela Satomi Saito possui Mestrado em Ciência da Computação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul MBA em Gestão de Pequenas Empresas de Base Tecnológica da Universidade Estadual de Londrina e Graduação em Ciência da Computação pela Universidade Estadual de Londrina. Atualmente é doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento da Universidade Federal de Santa Catarina, membro do Grupo de Pesquisa Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistivas da UFSC, bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível a

(2014/2015) e professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina, Câmpus Palhoça-Bilíngue. Tem experiência na área de Ciência da Computação e atua em pesquisas com ênfase nas áreas de Acessibilidade Web, Interação Humano-Computador e Informática na Educação. E-mail: daniela.saito@gmail.com.



Elisa Maria Pivetta é Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento – PPGEKC /UFSC, Mestre em Ciências da Computação pela UFSC, especialização em Ciências da Computação pela UFSC, especialização em Educação Profissional Tecnológica Inclusiva pelo IFET-MT (SETEC/MEC), Graduação em Informática pela URI-FW. Professora da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM-RS). Bolsista Capes no Exterior - processo 18444-12-1 em 2013 e bolsista de Desenvolvimento Tecnológico Industrial do CNPq - Nível A (2014/2015). Membro do Grupo de Pesquisa Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistivas da UFSC. Experiência na área de Ciência da Computação, com ênfase em Sistemas de Informação, atuando principalmente nos seguintes temas: Webdesign, Interação Humano-Computador, Acessibilidade na Web. E-mail: elisa@cafw.ufsm.br.



Fernando José Spanhol é Doutor e Mestre em Mídia e Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC); Graduação - Pedagogia pela UNOCHAPECO. Atualmente é Servidor Público e Professor da Universidade Federal de Santa Catarina. Conselheiro Científico da ABED; Avaliador da Revista Brasileira de Aprendizagem Aberta e a Distância, Avaliador Ad-Hoc de Educação a Distância do INEP; CAPES/UAB e CEE-SC. Já atuou como Vice Reitor Convidado na Universidade Estadual do Tocantins; Chefe da Assessoria Técnica da Fundação Radiodifusão Educativa do Estado do Tocantins; Coordenador UAB; Gerente Executivo do LED/DeGC/UFSC (; Diretor da ABED (Associação Brasileira de Educação a Distância); Diretor técnico da TV FLORIPA - NET Florianópolis; Coordenador do Polo da ABED/SC; Professor no curso de pedagogia da UNIVALI. Atua em educação a distância desde a década de 90 tendo neste período participado de mais de 50 comissões de avaliação e credenciamento para Educação a Distância da SESU; SEED; INEP; CAPES/UAB e CEE-SC. E-mail: profspanhol@gmail.com.



Francisco Antonio Pereira Fialho se graduou em 1973, em Engenharia Eletrônica, na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro onde, em 1980, obteve o grau de Especialista em Propagação de Ondas Eletromagnéticas. De 1973 a 1990, exerceu diversos cargos nas Centrais Elétricas do Sul do Brasil S. A., ELETROSUL, nas áreas de telecomunicações e engenharia de controle de processo (Chefe da Divisão de Engenharia de Telecomunicações de 1975 a 1979 e Chefe do Grupo de Projeto do Sistema de Gerenciamento de Energia em

Tempo Real, de 1982 a 1990). Obteve o título de Mestre em Engenharia do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina onde, em 1994, obteve a titulação de Doutor em Engenharia de Produção. Além disso, em 1998, graduou-se em Psicologia pela Universidade Federal de Santa Catarina. Com mais de vinte livros e mais de 200 artigos publicados em revistas e congressos nacionais e internacionais defende uma abordagem holística, ecosófica, em que recomenda integrar às ecologias social e ambiental, àquela relativa à subjetividade humana. E-mail: fapfialho@gmail.com.



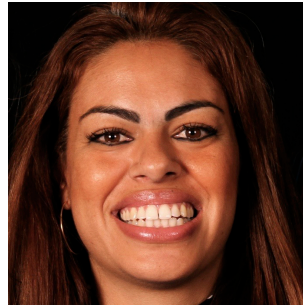
Gregorio Varvakis possui graduação em Engenharia Mecânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (1979), mestrado em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (1982) e doutorado em Manufacturing Engineering - Loughborough University of Technology (1991). Atualmente é professor Titular da Universidade Federal de Santa Catarina, Depto de Engenharia do Conhecimento. Professor na graduação na disciplina de Gestão do Conhecimento em organizações, Práticas de Gestão, Professor permanente dos programas de pós-graduação de Engenharia e gestão do Conhecimento (PG-EGC) e Ciência da Informação (PG-CIN). Tem experiência na área de Gestão, com ênfase em Gestão de Processos Gestão do Conhecimento e Gestão de Organizações de Serviços, atuando principalmente nos seguintes temas: inovação, gestão do conhecimento, produtividade, melhoria contínua, tecnologia de informação e fluxo informacional. Autor de várias publicações (artigos e capítulo de livros) nacionais e internacionais. E-mail: g.varvakis@ufsc.br.



Jamile De Bastiani é graduada em Arquitetura e Urbanismo pela Unochapecó/ Chapecó-SC e Mestranda em Arquitetura e Urbanismo no Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo/UFSC. Sua área de pesquisa baseia-se no Patrimônio Histórico e Prototipagem digital (2015). Atualmente atua no mercado de trabalho em Arquitetura e Urbanismo. E-mail: jamiledebastiani@gmail.com.



Juliana Bordinhão Diana é Doutoranda e mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, pela Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC. Possui especialização em Informática na Educação, pela Universidade Estadual de Londrina, UEL (2010). Graduada em Licenciatura em Ciências - Habilitação em Biologia pelas Faculdades Integradas de Ourinhos (2006). Possui experiência em EaD, atuando como tutora, pesquisadora, professora conteudista, designer instrucional e coordenadora de polo. Atua principalmente nos seguintes temas: polo de apoio presencial, design instrucional e produção de conteúdo para cursos a distância. E-mail: juliana.egc.ufsc@gmail.com.



Lucéli Oliveira de Almeida é especialista Iluminação e Designer de Interiores/IPOG; arquiteta e urbanista formada pela UNISUL. Atualmente é professora adjunta do Curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo e Tecnólogo em Designer de Interiores da UNIVALI, professora do Curso Técnico em Designer de Interiores do SENAC/SC e organizadora de eventos do Departamento Regional do SENAC/SC. Suas áreas de pesquisa relacionam-se a: Percepção do Espaço Construído e Técnicas Inovadoras do Processo de Ensino e Aprendizagem em Arquitetura e Urbanismo. Atuante no mercado de Arquitetura e Urbanismo, desenvolve projetos arquitetônicos e de interiores. Participou da Mostra Casa Nova 2006 e da Casa Cor SC 2015. E-mail: lucelih@hotmail.com.



Márcio Batista de Miranda é Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC/UFSC); Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC/UFSC); Especialista em Marketing e Gestão Estratégica pela Universidade Cândido Mendes (UCAM); Bacharel em Ciências Econômicas, pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Professor das Faculdades Borges de Mendonça e Decisão. Pesquisador do Grupo SIGMO/UFSC. E-mail: marciobmiranda@gmail.com.



Maria José Baldessar é jornalista, doutora em Ciências da Comunicação pela Universidade de São Paulo (2006), Mestre em Sociologia Política pela Universidade Federal de Santa Catarina (1999) e “coordenadora do Grupo de Pesquisa “Geografias da Comunicação da Intercom - Sociedade Brasileira de Ciências da Comunicação. É professora associada da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) atuando no Programa de Pós-Graduação de Engenharia e Gestão do Conhecimento e no curso de graduação em Jornalismo nos quais ministra disciplinas relacionadas ao jornalismo online, economia da mídia e produção textual, hipermídia, convergência digital e usabilidade. Coordena o Núcleo de Televisão Digital interativa/UFSC. E-mail: mbaldessar@gmail.com.



Maurício Manhães possui o título de Doutor em Engenharia e Gestão do Conhecimento pela Universidade Federal de Santa Catarina - EGC/UFSC. Seus interesses de pesquisa estão focados na intersecção entre as disciplinas Design de Serviço e Gestão do Conhecimento, nos impactos do preconceito nos esforços inovativos e em metodologias para a interdisciplinaridade. Realizou oficinas, seminários, conduziu mesa redonda e apresentou trabalhos sobre inovação em serviços no Brasil, na Suécia, em Portugal, na França, no Ecuador, nos EUA e na Alemanha. E-mail: mcmanhaes@gmail.com.



Rafaela Barbosa é Mestranda em Mídia e Conhecimento, pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, pós-graduada em Educação a Distância pela Faculdade SENAC de Tecnologia (2012) e graduada em Letras/Literatura pela Universidade Estadual do Norte do Paraná, em Jacarezinho (2007). Desenvolve projetos educacionais de cursos, capacitações, design educacional de materiais impressos, objetos de aprendizagem e de ambientes de aprendizagem on line e roteirização de objetos educacionais. Realiza pesquisas nas áreas de Educação a Distância, Gestão e Mídias do Conhecimento, Língua Portuguesa e Literaturas Portuguesa e Brasileira, Educação para o Trânsito e Jogos Virtuais. Participa do Núcleo de Pesquisa em Mídia, Conhecimento e Convergência Digital - EGC/UFSC. E-mail: rafa.cistia@gmail.com.



Richard Perassi Luiz de Sousa é Doutor em Comunicação e Semiótica pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; Mestre em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul; Bacharel em Desenho de Propaganda e Licenciado em Artes Plásticas pelo curso de Educação Artística da Universidade Federal de Juiz de Fora. Professor associado da Universidade Federal de Santa Catarina, nos cursos de graduação e pós-graduação em Design (EGR/UFSC) e no programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento (EGC/UFSC). Fundador do Grupo Significação da Marca, Informação e Comunicação Organizacional (SIGMO/UFSC). E-mail: perassi@cce.ufsc.br.



Rosane de Fatima Antunes Obregon é doutora em Engenharia e Gestão do Conhecimento/UFSC; Mestre em Engenharia e Gestão do Conhecimento/UFSC. Especialista em Magistério Superior. Atualmente, é professora adjunta do Curso de Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia/UFMA, Coordenadora do Laboratório Interdisciplinar de Tecnologias para Educação/UFMA, Profa. Permanente do Programa de Pós-Graduação em Design/UFMA. Suas áreas de pesquisa relacionam-se a: Processos de compartilhamento de conhecimento em Ambientes Virtuais de Aprendizagem Inclusivo, Teoria da Cognição Situada, Pedagogia Simbólica Junguiana, Design Instrucional, Ciência Tecnologia e Sociedade. É palestrante e autora dos livros: AVA Inclusivo: recomendações para design instrucional na perspectiva da alteridade (2015), Inteligências Múltiplas & Identificação de Perfil (2009), Inteligência Emocional: Limites e Possibilidades no Processo de Aprendizagem (2007). E-mail: antunesobregon@gmail.com.



Vilson Martins Filho é Doutorando em Engenharia e Gestão do Conhecimento (UFSC), na área de Mídias do Conhecimento. Coordenador Executivo na Teltec Solutions, desenvolvedor do TISA Educação 3.0, solução de capacitação docente em contexto para inovação em sala de aula pelo uso de tecnologias digitais. É Mestre em Design pelo Programa de Pós Graduação e Pesquisa em Design da Universidade Federal de Santa Catarina UFSC. Possui graduação em Design pela Universidade do Sul de Santa Catarina. Foi professor

no Ensino Superior na Faculdades ASSESC / Estácio de Sá e Orientador do Programa de Pós Graduação em Mídias na Educação da Universidade Aberta do Brasil UAB - Atuou como Multimídia Designer em Educação a Distância na Universidade do Sul de Santa Catarina UNISUL/ UNISUL VIRTUAL. E-mail: filhodesigns@gmail.com.



Viviane Kuntz é Doutoranda em Engenharia e Gestão do conhecimento pela UFSC (2014-2017 - Bolsista Capes), mestre em Design (2008-2010) pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e bacharel em Gestão da Informação (2004-2007) pela mesma instituição. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Núcleo de Acessibilidade Digital e Tecnologias Assistiva da UFSC e do Laboratório de Mídias Digitais (LabMidi) do Grupo de Pesquisa Aplicada a Ciência, Informação e Tecnologia da UFPR. Atua em pesquisas sobre educação a distância e continuada com inserção ou não de tecnologia, bem como sobre teoria, modelos e metodologia de Arquitetura, Design e Ergonomia da Informação, experiência do usuário, usabilidade e acessibilidade. Desenvolveu projetos de adequação de conteúdo informacional para cursos de educação a distância e educação continuada, com capacitação de docentes em Tecnologia Educacional. E-mail: vkuntz@gmail.com.

CRIATIVIDADE e INOVAÇÃO Na educação