

Homo creativus: um panorama da pesquisa sobre criatividade

Homo creativus: an overview of research on creativity

Homo creativus: una visión general de la investigación sobre la creatividad

Marion Botella ¹

Samira Bourgeois-Bougrine ²

Jean Marie Burkhardt ³

Xavier Caroff ⁴

Jerônimo Guegan ⁵

Maxence Mercier ⁶

Florent Vinchon ⁷

Todd Lubart ⁸

***Tradução:** Dra. Solange Muglia Wechsler

Resumo

Criatividade - a capacidade de gerar produções originais e relevantes para o contexto em que ocorrem - é examinada aqui. Na introdução, uma concepção psicológica de criatividade é apresentada com uma visão geral do trabalho científico sobre criatividade, organizado de acordo com uma concepção em 7 "C": S: as características da pessoa criativa, o processo criativo, a colaboração criativa, o contexto propício para Criatividade, a natureza das produções criativas, a adoção ou consumo de obras criativas e o currículo favorecendo o desenvolvimento da criatividade. Em uma segunda parte, as ilustrações de pesquisa sobre os diferentes "C" s serão descritas. Orientações para trabalhos futuros em criatividade serão especificadas.

Palavras-chave: Avaliação criatividade; Pesquisa criatividade; Desenvolvimento criatividade.

Summary

Creativity – the ability to generate productions that are both original and relevant to the context in which they occur – is examined here. In the introduction, a psychological conception of creativity is presented with an overview of scientific work on creativity, organized according to a conception in 7 "C"s: the characteristics of the creative person, the creative process, creative collaboration, the context conducive to creativity, the nature of creative productions, the adoption or consumption of creative works, and the curriculum favoring the development of creativity. In a second part, illustrations of research concerning the different "C"s will be described. Directions for future work on creativity are specified.

Keywords: Creativity evaluation; Creativity research; Creativity development.

Resumen

Creatividad - la capacidad de generar producciones que son originales y relevantes para el contexto en el que ocurren se examina aquí. En la introducción, se presenta una concepción psicológica de la creatividad con una visión general del trabajo científico sobre la creatividad, organizada de acuerdo con una concepción en 7 "C" s: las características de la persona creativa, el proceso creativo, la colaboración creativa, el contexto que conduce La creatividad, la naturaleza de las producciones creativas, la adopción o consumo de obras creativas y el plan de estudios que favorece el desarrollo de la creatividad. En una segunda parte, se describirán ilustraciones de la investigación sobre las diferentes "C". Se especifican los caminos para el trabajo futuro sobre la creatividad.

Palabras clave: Evaluación creatividad; Investigación creatividad; Desarrollo creatividad.

¹ Doutoramento, Universidade de Paris Cidade & Univ. Gustave Eiffel, LaPEA, Boulogne-Billancourt, França, marion.botella@u-paris.fr

² Doutoramento, Universidade de Paris Cidade & Univ. Gustave Eiffel, LaPEA, Boulogne-Billancourt, França, samira.bourgeois-bougrine@u-paris.fr

³ PhD, Univ. Gustave Eiffel & Universidade da Cidade de Paris, LaPEA, Boulogne-Billancourt, França, jean-marie.burkhardt@ifsttar.fr

⁴ Doutoramento, Universidade de Paris Cidade & Univ. Gustave Eiffel, LaPEA, Boulogne-Billancourt, França, xavier.caroff@u-paris.fr

⁵ Doutoramento, Universidade de Paris Cidade & Univ. Gustave Eiffel, LaPEA, Boulogne-Billancourt, França, jerome?guegan@u-paris.fr

⁶ Doutorando, Université Paris City & Univ. Gustave Eiffel, LaPEA, Boulogne-Billancourt, França, maxence.mercier@u-paris.fr

⁷ Doutorando, Université Paris City & Univ. Gustave Eiffel, LaPEA, Boulogne-Billancourt, França, florent.vinchon@u-paris.fr

⁸ Doutoramento, Universidade de Paris Cidade & Univ. Gustave Eiffel, LaPEA, Boulogne-Billancourt, França, todd.lubart@u-paris.fr

Homo creativus: Uma visão geral da pesquisa sobre criatividade

A capacidade criativa, um atributo humano essencial, tem sido uma fonte de crescimento social desde o surgimento do *Homo sapiens* e de nossos ancestrais mais distantes, como o *Homo Neanderthalis* ou o *Homo habilis*. De fato, as primeiras ferramentas de caça, da Idade da Pedra, fornecem evidências de criatividade pré-histórica. As criações de habitação, culinária, vestuário, arte rupestre, técnicas agrícolas, bem como as invenções de ritos, costumes, festivais, jogos e linguagens orais e escritas formam a base de nossa sociedade contemporânea. Hoje, a criatividade é reconhecida como uma habilidade do século 21, parte de uma base de quatro habilidades básicas (criatividade, pensamento crítico, colaboração, comunicação) também consideradas habilidades vitais para o sucesso pessoal e profissional pela Organização para a Cooperação para o Desenvolvimento Econômico (OCDE) e pelo Fórum Econômico Mundial.

A criatividade refere-se a uma capacidade de gerar produções que são originais e adaptadas ao contexto em que ocorrem (Runco & Jaeger, 2012; Paulus & Nijstad, 2003; Lubart et al., 2015). Essas produções podem ser uma ideia, uma obra artística, um romance, uma invenção tecnológica, uma mensagem publicitária, uma nova forma de gerir uma crise ou muitos outros tipos de trabalho. Uma produção original difere do que já foi feito no passado. Essa originalidade pode ser estimada, por um lado, em relação às produções anteriores do próprio autor e, por outro, em relação ao seu ambiente (ou campo disciplinar). Em termos de qualidade adequada, a nova contribuição deve satisfazer os requisitos e os condicionalismos impostos. A nova ideia deve ter valor contextual. Assim, distinguimos uma ideia criativa de uma ideia bizarra, que está fora de tópico.

Embora seja um termo que apareceu relativamente recentemente, a humanidade sempre tentou entender o que poderia ser a base do gênio. Durante a Antiguidade, encontramos muitos pontos em comum entre a criatividade e um "dom" fornecido pelos deuses, como por exemplo entre as musas da mitologia grega, chegando a inspirar artistas (Mason, 2017). Exemplos que ligam o gênio inspirador à criatividade podem ser encontrados em muitos artistas ao longo dos séculos. Por exemplo, para Beethoven, quando ele estava no meio de escrever uma de suas peças, ele estava sob a influência de um "espírito" ditando sua música para ele, ou o autor Rudyard Kipling falou de um "demônio familiar" assumindo o controle de sua caneta (Lubart et al., 2015).

Essas primeiras considerações sobre a fonte mística da criatividade deram, ao longo dos séculos, lugar a uma perspectiva mais centrada nos indivíduos e suas características (inteligência e personalidade), bem como em outros elementos (ambiente, contexto) que interagem juntos. Os primeiros anos do estudo da criatividade prepararam o terreno para o estudo atual da criatividade. Considere alguns exemplos de trabalhos iniciais.

Francis Galton propôs que as capacidades mentais elementares, como a capacidade de associação, são importantes na criatividade (Galton, 1879, 1883). Esta pesquisa foi posteriormente desenvolvida por muitos autores e levou à descoberta de um conjunto de características comuns a indivíduos "criativos". Charles Spearman vê na origem dos indivíduos criativos uma capacidade de fazer ligações (correlatos) entre conceitos provenientes de diferentes lugares, origens e domínios (Spearman, 1931). É essa capacidade de encontrar correspondências e semelhanças entre conceitos mais ou menos diferentes que permite aos indivíduos criativos realizarem suas várias tarefas com bastante facilidade. Em um estudo biográfico de trezentos indivíduos famosos por seu trabalho criativo, Cox (1926) descobriu que vários elementos unem esses indivíduos. Em primeiro lugar, todos eles são muito mais inteligentes do que a média (QI médio de 154), combinados com motivação e certos traços de caráter que permitem que a criatividade flua. Essas primeiras décadas de pesquisa sobre criatividade permitiram traçar contornos cada vez mais precisos sobre os componentes da criatividade, o que ela é e o que ela representa.

Durante a segunda metade do século XX, Guilford (1950), e inúmeros outros autores desenvolveram uma abordagem mais cognitiva da criatividade buscando os mecanismos que permitem que

a criatividade se manifeste em um indivíduo. Para este autor, a criatividade requer vários elementos diferentes relacionados com as nossas capacidades intelectuais, nomeadamente a capacidade de detectar problemas, a capacidade analítica, bem como capacidades de avaliação e sintetizar. Guilford (1967) elaborou sua teoria fatorial da inteligência que é composta por cinco blocos básicos: Cognição, Memória, Pensamento Divergente, Pensamento Convergente e Avaliação. Dois desses cinco elementos são particularmente importantes no estudo da criatividade, a saber: pensamento divergente (a capacidade de obter um grande número de ideias a partir de um único estímulo, questão aberta ou problema) e pensamento convergente (a capacidade de escolher uma única resposta, uma única solução que é mais relevante para o problema). Embora o modelo de Guilford para interpretar habilidades cognitivas esteja desatualizado, ele conseguiu evoluir todo um campo para a avaliação da criatividade.

Torrance, a partir de 1950, interessou-se pelos testes propostos por Guilford e refinou-os em termos de qualidades científicas e aplicabilidade ao nível da população de crianças, ou adultos. Ele propôs sua própria bateria de testes de criatividade conhecidos como os "Testes de Torrance *do Pensamento Criativo*" (TTCT). Esta série de testes baseados principalmente em testes de pensamento divergente ainda é uma das mais conhecidas abordagens utilizadas para avaliar habilidades relacionadas à criatividade.

Esses mesmos anos também levaram a muitos métodos, ou programas de treinamento relacionados ao desenvolvimento da criatividade. Podemos, por exemplo, citar o *método de brainstorming de Osborn*, ou o método "*Creative Problem Solving*" (CPS), que surgiu na década de 1960 com base no trabalho de Parnes e seus colaboradores.

Graças ao aparecimento de avaliações padronizadas de habilidades criativas, bem como um vocabulário comum em torno da criatividade, a pesquisa pôde ser realizada durante os anos que se seguiram, concentrando-se tanto em suas ligações com a inteligência, mas também naquelas com a personalidade. Graças a uma revisão abrangente dos 900 artigos científicos do *Journal of Creative Behavior* (JCB) durante o cinquentenário (1967-2017), destacamos sete temas, representando todo o campo da criatividade (Lubart, 2017). Esses componentes são conhecidos como os "7 C's da Criatividade", que lembram os Sete Mares, que podem ser usados para representar os oceanos do mundo. Os "7 C's" correspondem a: Criadores, Criando, Colaboração, Contextos, Criações, Consumo e, finalmente, Currículo.

Aqui está o que cada um dos C representa em detalhes:

Criadores: As características dos indivíduos, como sua motivação, sua personalidade, seus estados emocionais são fatores-chave aqui. Os criadores podem ser definidos aqui como indivíduos ou grupos. Nesse componente, por exemplo, encontramos elementos que constituem a criatividade como tal: o "nível" de criatividade e os componentes internos que permitem que essa criatividade se expresse (Lubart et al, 2015).

Criando: Corresponde ao processo que o indivíduo ou equipe segue na produção de uma produção de um projeto considerado criativo. É aqui que podemos encontrar o pensamento divergente-exploratório e o pensamento convergente-integrador.

Colaboração: Corresponde às interações importantes que outras pessoas terão durante a realização de um projeto criativo. Vemos cada vez mais "criadores coletivos" aparecendo que são reconhecidos e apreciados em virtude de seus "grupos" de membros do que apenas de indivíduos (Wuchty et al., 2007).

Contextos: Nesta componente, interessam-nos elementos externos à pessoa que irão influenciar a criatividade. Isso inclui elementos "físicos", como um ambiente de trabalho que incentiva a aparência de criatividade, bem como elementos "sociais".

Criações: Uma vez que um objeto tenha sido criado e o processo criativo tenha sido concluído, podemos nos concentrar principalmente em como vamos "avaliar" o objeto em questão. O fato é que encontrar os critérios certos, dependendo das várias situações em que a criatividade pode se manifestar, continua sendo um exercício complexo, tanto quando um objeto é criado, mas também no futuro, quando esse objeto terá talvez um uso diferente e mais adequado.

Consumo: Nesta dimensão, examinamos a adoção de uma produção considerada criativa. As criações (um objeto, uma ideia, um processo) de fato dependem enormemente dos contextos do mercado, isto é, da conveniência de um bem e da transição para um novo produto. Torna-se, então, interessante entender melhor a adoção e a aceitação de produções criativas.

Currículo: Este componente da criatividade está preocupado em encontrar as melhores maneiras de ser capaz de transmitir conhecimento e desenvolver a criatividade em indivíduos ou grupos. Tanto a educação formal quanto as experiências de aprendizagem extracurricular são relevantes.

Esse conjunto de elementos que compõem o campo da criatividade em sua totalidade estão relacionados entre si em diferentes níveis. Na segunda parte deste artigo, destacamos exemplos de pesquisas sobre criatividade. Estes estudos realizados ao longo das últimas décadas no Instituto de Psicologia da Universidade Paris Cité (anteriormente Universidade de Paris V, Paris Descartes) são o resultado do trabalho colaborativo dentro do nosso laboratório (Laboratório de Psicologia e Ergonomia Aplicada, LaPEA).

Criando: o processo criativo

Como parte da definição padrão de criatividade, o processo criativo é definido como uma sucessão de pensamentos e ações que leva a criações originais e adaptadas (Lubart, 2000-2001; Lubart et al., 2015). Apesar de vários estudos sobre o processo criativo, poucos pesquisadores concordam com o número de passos, sua natureza ou sua sequência. Essa falta de consenso para um modelo poderia, em parte, explicar por que o modelo histórico de Wallas (1926) continua sendo o mais conhecido e o mais citado por pesquisadores em criatividade. Nesse modelo, Wallas (1926) propõe quatro etapas: preparação (coleta de informações), incubação (associação inconsciente de ideias), iluminação (emerge de uma consciência de ideia) e verificação (confirmação da ideia). Como parte de um projeto plurianual sobre o processo criativo em vários campos profissionais, vários estudos foram realizados.

O processo criativo dos artistas profissionais

Para ilustrar o processo criativo no campo da arte, realizamos entrevistas com 27 artistas profissionais (Botella et al., 2013; Botella, 2018). A análise qualitativa possibilitou extrair as etapas do processo a partir do discurso. A atividade de criação artística poderia ser descrita em termos de seis etapas: (1) uma *ideia* ou uma "*visão*" geral surgindo após um período de vazio, (2) *documentação* e *reflexão* para coletar mais informações sobre materiais e tecnologias, (3) os *primeiros esboços* para dar uma forma material ao projeto, (4) um período mais ou menos longo de *testes*, (5) *objetos provisórios*, e (6) também acontece frequentemente que um primeiro objeto é seguido por uma *série de produções subsequentes* (*follow-up*)

Esta descrição do processo de criação artística tem a vantagem de levar em conta a experiência real dos artistas profissionais, conforme descrito em suas próprias palavras, e vinculá-la ao mundo material e social que a rodeia. Entre as seis fases do trabalho, há muitos ciclos de feedback e um movimento de "ida e volta" que pode ser melhor capturado por observações longitudinais.

O processo criativo dos estudantes de arte

Entrevistando 28 alunos do segundo ano da escola de arte ($M = 20,9$ anos, $DP = 1,7$, 19 a 24 anos; Botella, Zenasni & Lubart, 2018), identificamos então 17 etapas do processo criativo, muito mais do que nos modelos anteriores. Então, em 2019, examinando modelos de processos dinâmicos no campo e fora do campo da criatividade, propusemos uma definição do termo "dinâmico" para o processo criativo (Botella & Lubart, 2019): o processo criativo é dinâmico de acordo com seus próprios componentes, sua

organização, sua combinação, e as sucessivas interações que mantêm com o ambiente, indicando o desdobramento da natureza de um fenômeno ao longo do tempo e sua ciclicidade. Assim, um processo criativo dinâmico é contrastado com um processo estático e linear. A linearidade implica ir de um passo para outro sem qualquer outro caminho possível, enquanto uma descrição dinâmica implica muitas interações entre os passos.

Em outro estudo, observamos em detalhes o processo criativo e as emoções de estudantes de arte que respondem a um comando externo (Botella et al., 2011a). Um primeiro grupo de 21 estudantes de arte teve 5 dias para criar um cartaz para um congresso; e um segundo grupo de 28 estudantes de arte teve 3 dias para criar um cartaz a partir de um livro infantil. Os resultados desses dois grupos indicam que o processo criativo não é sequencial. Por exemplo, os alunos do grupo 2 frequentemente *relatam concentração* junto com *produção*. A *produção* é mencionada desde o primeiro dia em ambos os grupos. Além disso, os alunos do grupo 2 relatam mais etapas no primeiro dia do que os do grupo 1, sugerindo que os alunos podem adaptar seu processo ao tempo que possuem.

Em relação às emoções, os resultados indicam que cada etapa do processo envolve um estado emocional específico (por exemplo, a *preparação* e a *ideação* são descritas por emoções negativas e o *planejamento* por emoções positivas), e que as emoções podem ser positivas e também negativas (Cacioppo & Berntson, 1994). Além disso, assim como Feist (1994), observamos uma tendência de aumento do afeto positivo e diminuição do afeto negativo durante o processo. Este resultado é particularmente interessante porque sugere que o processo criativo pode ter um efeito benéfico sobre as emoções. Também encontramos diferenças nos estágios e emoções sentidas entre alunos mais e menos criativos. Por exemplo, os alunos do Grupo 1 com baixo desempenho relatam significativamente mais *ideação* do que aqueles com maior desempenho.

O processo criativo para roteiristas

"Escrever um roteiro é contar uma história em imagens, em sons, em silêncios, em diálogos. É criar uma sequência de ações que evoca um pensamento e envolve os personagens em direção a um destino que eles ainda não mediram. É associar eventos, grandes e pequenos, para lhes dar sentido. É fazer um espectador vibrar para lhe comunicar uma visão original do mundo. Como o romance, o roteiro consiste em usar a linguagem para transmitir emoções e contar uma história. Eventualmente, o roteiro se tornará um filme se aceito por um diretor ou um produtor.⁹

O processo criativo do roteiro foi examinado em parceria com uma equipe de pesquisa especializada no estudo da gênese dos textos (Bourgeois-Bougrine et al., 2014). A exploração dos processos criativos de 22 roteiristas experientes teve como objetivo estudar as abordagens naturalmente adotadas por pessoas muito criativas para resolver problemas, gerenciar restrições, tomar decisões, etc. O estudo baseou-se em entrevistas utilizando o método de incidentes críticos e na análise qualitativa e quantitativa do verbatim. Nossa análise possibilitou traçar os recursos envolvidos, a experiência emocional e as etapas cognitivas desde a solicitação até a realização de um trabalho, passando pela definição e compreensão do problema, o planejamento da ação, a imaginação e avaliação de ideias e soluções, escolhendo e implementando a solução mais adequada, etc.¹⁰

Isso nos permitiu desenvolver um modelo dos processos cognitivos, fatores conativos e ambientais envolvidos na escrita de roteiros ficcionais (ver figura 2). O modelo compreende três fases: impregnação, estruturação ou planejamento e, finalmente, a fase de escrita/reescrita. A fase de impregnação está associada a uma fase de procrastinação que os escritores de ficção associam a um intenso trabalho mental que será decisivo para o processo criativo durante o desenvolvimento de cenas e diálogos (escrita –

⁹Jacob Akchoti; <https://www.femis.fr/formationcontinue/scenario/presentation.pdf>

¹⁰Instituto de Textos e Manuscritos Modernos, ITEM ENS-CNRS, UMR 8132.

reescrita). Os escritores tomam o tempo "para não fazer nada, para andar em círculos", para ler, documentar-se, sonhar, imaginar situações, pensar sobre o que querem contar, adiando a escrita para mais tarde. Eles falam sobre conexões sendo feitas e imagens sendo formadas e, assim, enfatizam permitir que a mente vagueie livremente, pense, imagine, sonhe antes de começar a escrever.

Para compreender os processos psicológicos envolvidos durante a procrastinação que caracterizam a fase de impregnação, referimo-nos a estudos de imagem cerebral (RM funcional) e a um referencial teórico denominado "Teoria dos Níveis Construcionais" (CLT) (McCrea et al. 2008). Estudos de Andreasen (2011) examinando os cérebros de pessoas muito criativas (que ganharam prêmios, incluindo o Prêmio Nobel) usando ressonância magnética funcional, sugerem que períodos de devaneio ativariam as áreas associativas do cérebro envolvidas na memória, memória, introspecção e imaginação de várias alternativas. Essa ativação é mais intensa em indivíduos altamente criativos em comparação com aqueles que são fracamente criativos. Outras pesquisas (Buckner et al., 2008; Buckner, 2012) demonstraram que a ativação dessas áreas serviria para construir simulações mentais dinâmicas baseadas em experiências pessoais passadas, pensar o futuro, imaginar alternativas e cenários. Além disso, a "Teoria do Nível Construcional", que estabelece uma ligação bidirecional entre a distância psicológica (temporal) e o nível de abstração da reflexão dos indivíduos (abstrato vs concreto) sugere que eventos distantes no tempo são considerados de forma abstrata, global e exploratória, contribuindo tanto para a procrastinação quanto para o surgimento de soluções criativas (Förster & Dannenberg, 2010; Steidle & Werth, 2013).

Com base no texto analisado, comparamos a fase de escrita-reescrita com a travessia de um labirinto cujo caminho está repleto de pontos de decisão, becos sem saída e trilhas falsas. Esta travessia ocorre às vezes de forma intuitiva em modo automático e às vezes se torna trabalhosa exigindo retrocesso, uma revisão dos planos iniciais, a consideração de novas alternativas, etc. A resolução de problemas requer dar um passo atrás e flexibilidade mental para contornar o impasse, mudar os termos do problema e atualizar a representação mental da narrativa. A experiência desenvolvida tornaria possível sair do labirinto com facilidade graças a uma melhor percepção e integração de informações. Essa fase é rica em insights ou iluminações que abrem novas perspectivas que não foram consideradas na fase de planejamento ou estruturação. A intuição de que todos os escritores falam teria um componente cognitivo relacionado à automação de certos processos cognitivos com o desenvolvimento de conhecimentos e emoções quando o escritor "incorpora" ou se coloca no lugar do personagem durante a escrita.

Para concluir, o processo criativo é um fenômeno complexo tanto em seus estágios quanto em sua sequência. Sugerimos que uma abordagem dinâmica do processo criativo é necessária para compreender a natureza complexa, idiossincrática e aparentemente imprevisível desse processo criativo e desenvolver um treinamento potencialmente original e eficaz para aprimorá-lo.

Contexto: Ambiente virtual e criatividade

Durante a última década, exploramos o impacto do ambiente de trabalho na busca de ideias criativas. A originalidade desta pesquisa foi realizar a investigação em um ambiente virtual, hoje conhecido como "metaverso". Nesse ambiente, que potencialmente prefigura nossos espaços de trabalho híbridos com um site "presencial" e lugares virtuais, buscamos entender o impacto de um ambiente virtual no desempenho criativo.

Em um nível teórico, diferentes representações digitais podem influenciar o comportamento do usuário e, por extensão, o desempenho criativo. O usuário imerso em um ambiente virtual pode ser influenciado, em particular, pela aparência de seu avatar, avatares incorporados por outros usuários (Guegan, Buisine & Collange, 2017), ou pelas características do ambiente como tal. (Peña & Blackburn, 2013).

Influência dos avatares no processo criativo

As autorrepresentações digitais (ou seja, avatares) podem, sob certas condições, orientar o comportamento dos usuários que as incorporam. Esse fenômeno, conhecido como *efeito Proteus* (Yee & Bailenson, 2007), tem sido investigado em relação a um conjunto diversificado de comportamentos (por exemplo, ajudar os outros, agressão, comportamento adotado durante a negociação). Duas explicações teóricas lançam luz sobre o efeito Proteus. A aparência específica do avatar encarnado induziria (1) uma modulação do mecanismo de autopercepção levando o usuário a confirmar as expectativas implícitas associadas à sua representação virtual (Yee & Bailenson, 2007) e (2) uma preparação de conceitos levando a uma mudança de comportamento pelo efeito de assimilação comportamental (Peña, Hancock, & Merola, 2009). Assim, por exemplo, encarnar um personagem heroico como o super-homem (cognitivamente associado a ajudar os outros e comportamentos pró-sociais) pode levar o indivíduo a se comportar de maneira mais benevolente para com os outros. Além disso, encarnar um personagem de aparência maligna induz o fenômeno oposto (Yoon & Vargas, 2014).

Portanto, os pesquisadores têm se perguntado sobre a influência potencial dos avatares no desempenho criativo. Em particular, observou-se que os engenheiros levados a incorporar um avatar semelhante a um inventor (ou seja, uma aparência identificada durante uma pesquisa preliminar como sendo fortemente ligada à representação da pessoa criativa de acordo com os engenheiros) produziram mais ideias e ideias mais originais do que quando incorporaram um avatar que não se parecia com um inventor (Guegan et al., 2016). Além disso, o uso desses avatares - não tendo vínculo com a representação da pessoa criativa - não produziu uma diferença significativa em comparação com uma condição de controle em que nenhum avatar foi usado (ver Figura 1).

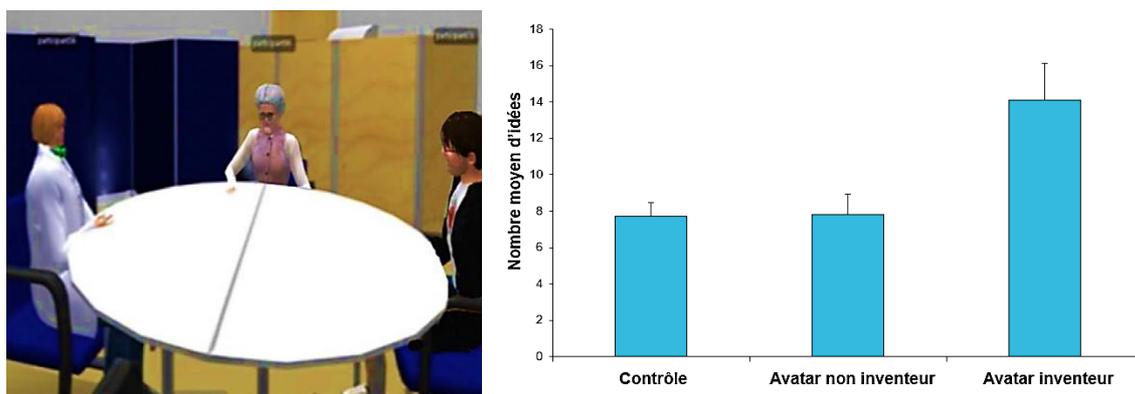


Figura 1. Brainstorming com avatares semelhantes a inventores e escores médios de fluência de acordo com condições experimentais (trecho de Guegan et al., 2016).

Além disso, o uso de avatares longe da representação da pessoa criativa (por exemplo, um trabalhador de escritório) tende, pelo contrário, a induzir uma diminuição no desempenho criativo (de Rooij, van der Land & van Erp, 2017). Em outro estudo (Buisine et al., 2016), dois tipos de avatares foram fornecidos aos participantes durante uma tarefa de criatividade destinada a identificar usos inovadores para uma nova tecnologia (ou seja, uma janela inteligente que pode ser usada em um trem). Dependendo do caso, ou os participantes incorporaram um avatar semelhante a um inventor, ou incorporaram um avatar representando um usuário final dessa nova tecnologia (por exemplo, uma mãe, um agente de bilhetes de trem). Os resultados revelaram que os participantes que incorporaram avatares de inventores direcionaram suas ideias para soluções técnicas, enquanto avatares representando usuários tiveram o efeito de direcionar ideias na direção de necessidades centradas no usuário. Observou-se, assim, que além dos efeitos quantitativos sobre o número de ideias produzidas, os avatares também podem orientar o conteúdo das ideias, em coerência com as características do avatar encarnado.

Para induzir esse "efeito Proteus criativo", parece essencial que os usuários possam ter avatares relevantes, ou seja, apresentar uma boa correspondência com sua representação da pessoa criativa e a natureza da tarefa. Por exemplo, um avatar com a aparência de um inventor pode ser relevante para os engenheiros, mas não necessariamente para todos os perfis de indivíduos. Portanto, é apropriado que a população-alvo de usuários compartilhe uma representação comum e estabilizada de como uma pessoa criativa deve se parecer - aos seus olhos (Guegan, Lubart & Collange, 2019).

Influência do ambiente virtual no processo criativo

Além da influência dos avatares, outros trabalhos investigaram como os ambientes virtuais podem influenciar o desempenho criativo. De fato, os elementos dos ambientes virtuais podem constituir um conjunto de pistas contextuais suscetíveis de iniciar automaticamente conceitos e, por extensão, orientar o processo criativo (Guegan, Nelson & Lubart 2017; Guegan, Brechet & Nelson, 2020; Nelson & Guégan, 2019). Essas considerações combinam trabalhos sobre preparação ambiental (por exemplo, Kay, Wheeler, Bargh & Ross, 2004) e desenvolvimentos teóricos destacando a influência das demandas ambientais imediatas na criatividade (Amabile, 1988, 2011).

Guegan, Nelson e Lubart (2017) projetaram um ambiente virtual contendo um conjunto de elementos identificados como característicos de um ambiente propício à criatividade (por exemplo, vegetação, um espaço iluminado, livros, materiais de arte) em uma pesquisa preliminar realizada entre estudantes de psicologia. Verificou-se que os participantes (também estudantes de psicologia) que receberam uma tarefa de pensamento divergente nesse ambiente produziram ideias mais originais do que em uma sala de reuniões real ou virtual (ver Figura 2).

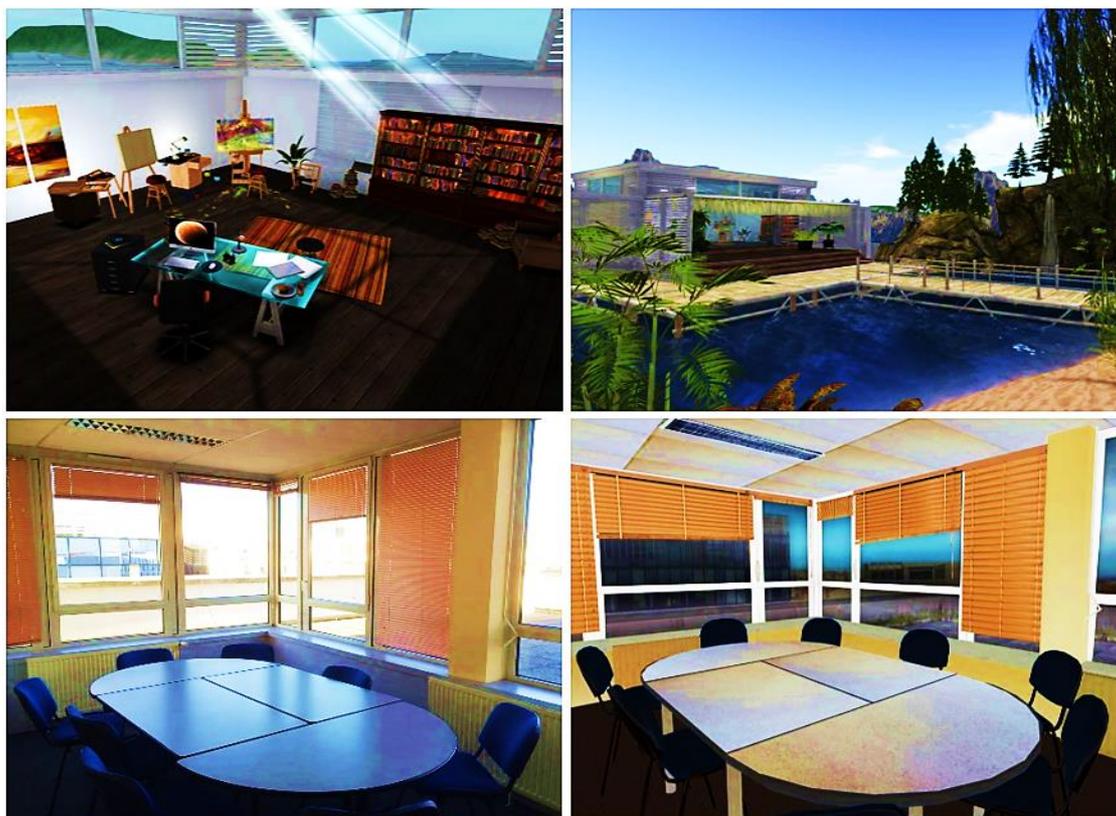


Figura 2. Ambiente propício à criatividade, sala de reuniões real e virtual (trecho de Guegan, Nelson & Lubart, 2017).

Wang, Lu, Runco e Hao (2018) também mostraram que os participantes geraram mais ideias, e mais ideias originais, depois de serem expostos a um ambiente virtual envolvendo a metáfora "destruir a parede", comumente associada à criatividade. Em outro estudo (Nelson & Guegan, 2019, estudo 1), os participantes que realizaram uma tarefa de pensamento divergente enquanto imersos em uma floresta (usando um fone de ouvido de realidade virtual) produziram mais ideias relacionadas às árvores e à vegetação e menos ideias associadas à água do que os participantes que realizam a tarefa no fundo de um oceano virtual. Esses fenômenos também foram observados em uma população de crianças de 7 a 11 anos (Guegan et al., 2020). Na falta de uso de capacete de realidade virtual, a exposição aos ambientes foi feita por meio de uma tela de computador em relação à idade dos participantes. Neste estudo, as crianças realizaram uma tarefa de pensamento divergente enquanto caminhavam por uma réplica virtual do escritório do diretor da escola (ambiente associado a regras), um playground (ambiente lúdico) ou um ambiente imaginário e onírico. Os resultados mostraram que os participantes produziram ideias mais originais nos ambientes oníricos e lúdicos do que no ambiente mais rigoroso do escritório do diretor. Além disso, o conteúdo do ambiente orientou o conteúdo das ideias produzidas, levando os participantes a produzirem ideias tematicamente relacionadas ao ambiente explorado.

Em conjunto, este trabalho revela, portanto, que as características dos ambientes virtuais podem estimular o desempenho criativo em termos do número de ideias produzidas, mas também direcionar o conteúdo dessas ideias para a geração de ideias potencialmente originais.

Criações: A Avaliação Subjetiva da Criatividade

Seja uma ideia simples ou uma realização concreta, até que ponto uma produção pode ser considerada criativa? Como avaliar se essa produção é original e adaptada ao campo em que é produzida? Em resposta a essas perguntas, os pesquisadores desenvolveram dois tipos de abordagens para avaliar a criatividade. A primeira é usar escalas padronizadas (por exemplo, a *Escala Semântica de Produto Criativo*; O'Quin & Besemer, 1989). Mas essas escalas têm a desvantagem de oferecer uma avaliação que se baseia em uma concepção particular de criatividade, aquela defendida pelos pesquisadores que a desenvolveram (Amabile, 1996; Kaufman et al., 2008). A segunda abordagem consiste em obter uma avaliação subjetiva da criatividade de avaliadores considerados competentes na área. A técnica de avaliação por consenso desenvolvida por Amabile (1982, 1996; Hennessey et al., 2011) tem se estabelecido gradualmente entre os pesquisadores como um padrão para a avaliação subjetiva da criatividade (Carson, 2006). (2008) sublinharam as vantagens desta técnica: não se baseia em nenhuma concepção teórica particular da criatividade e corresponde à forma como a criatividade é avaliada concretamente na vida quotidiana. Nossa pesquisa sobre criatividade tem utilizado frequentemente técnicas de avaliação consensual, envolvendo vários tipos de juízes (novatos, especialistas, provenientes de vários campos de atividade). Este trabalho levou-nos a uma análise metodológica dos pontos fortes e fracos deste tipo de avaliação.

A técnica de avaliação consensual

De acordo com Amabile (1996), os critérios para a identificação de produções criativas não podem ser definidos nem medidos objetivamente. É por isso que ela propôs uma definição que afirma que "um produto ou resposta é criativo na medida em que observadores apropriados concordam independentemente que é criativo" (Amabile, 1996, p. 33). A técnica de avaliação consensual corresponde à operacionalização dessa definição. Os princípios em que se baseia são bem conhecidos pelos investigadores (por exemplo, Amabile, 1982, 1996; Baer & Kaufman, 2019; Baer & McKool, 2009; Hennessey et al., 2011; Kaufman et al., 2008). Essencialmente, trata-se de recrutar juízes com experiência suficiente, o que lhes permitirá identificar produções criativas no seu campo de atividade. Esses juízes terão que avaliar de forma independente o nível de criatividade de cada produção, em relação uns aos outros e de acordo com sua própria concepção

de criatividade. Para os pesquisadores que utilizam essa técnica, a suposta validade das avaliações assim obtidas repousa sobre um raciocínio lógico que estipula que, se os juízes são suficientemente competentes em seu campo e se suas avaliações são suficientemente consistentes, então o que os especialistas concordam deve ser considerado como o nível de criatividade das produções avaliadas. Concretamente, se as avaliações dos vários juízes forem suficientemente consistentes, elas são agregadas, e a avaliação resultante reflete o nível de criatividade das produções. No entanto, nosso trabalho psicométrico oferece uma análise crítica de dois princípios sobre os quais se baseia a avaliação consensual da criatividade.

Que tipo de juízes devem ser chamados a avaliar a criatividade?

Os pesquisadores que utilizam a técnica de avaliação por consenso consideram que juízes suficientemente familiarizados com um determinado campo devem logicamente concordar com o nível de criatividade que percebem nas produções (por exemplo, Baer & McKool, 2009; Kaufman & Baer, 2012; Kaufman et al., 2008). Mas a questão permanece: que características devem ter os juízes relevantes? Kaufman e Baer (2012) propuseram distinguir três tipos de juízes de acordo com seu nível de especialização: especialistas com pelo menos dez anos de experiência específica na área e que se distinguem por realizações excepcionais, quase-especialistas que se beneficiam com alguma experiência, mas cuja especialização não é reconhecida e novatos que não têm experiência no campo. Inúmeros autores têm demonstrado que as avaliações da criatividade realizadas por especialistas são consistentes (por exemplo, Baer, 1997, 2003; Baer et al., 2004, mas ver Gerrard et al., 1996; Hickey, 2001). Mais surpreendentemente, as classificações obtidas de juízes novatos, na maioria das vezes estudantes, também podem alcançar um nível aceitável de consistência entre avaliadores (por exemplo, Baer, 1996; Chen et al., 2002, 2005; Joussemet & Koestner, 1999; Kasof et al., 2007; Niu & Sternberg, 2001). Algumas pesquisas compararam diretamente a qualidade das avaliações realizadas por juízes com diferentes níveis de especialização (e.g. Hickey, 2001; Kaufman et al., 2008; Kaufman et al., 2010). Ao contrário das previsões de Kaufman e Baer (2012), os resultados não nos permitem concluir que as avaliações realizadas por juízes novatos seriam sistematicamente menos consistentes do que as realizadas por juízes mais experientes, e as classificações de novatos se correlacionam um pouco com as classificações de especialistas. Com base em nossas próprias observações, em consonância com Galati (2015), é perfeitamente possível pedir aos juízes novatos que avaliem a criatividade em situações relativamente simples; pelo contrário, é essencial recorrer a verdadeiros peritos nas situações de avaliação mais complexas.

Que concepções implícitas de criatividade orientam as avaliações dos juízes?

Como mencionado acima, avaliar a criatividade utilizando a técnica de avaliação consensual pressupõe que os juízes sejam capazes de avaliar coletivamente e coerentemente a criatividade em diferentes produções. Isso equivale a postular, na maioria das vezes implicitamente, que existe uma concepção subjetiva de criatividade que seria compartilhada por diferentes juízes. Consequentemente, e na medida em que os juízes tenham experiência suficiente em sua área, seriam capazes de reconhecer unanimemente essa característica em cada produção avaliada (Amabile, 1996). Concepções implícitas, portanto, entram em jogo, intencionalmente ou não, quando se procura avaliar certas características ou certos comportamentos (Runco & Johnson, 2002). Apenas muito raramente procuramos verificar se tais concepções implícitas de criatividade realmente existem e estudar seu conteúdo (Katz & Giacomelli, 1982; Spiel & von Korff, 1998).

No entanto, a avaliação subjetiva da criatividade levanta duas questões. Primeiro, a de saber se as concepções implícitas dos juízes correspondem à definição científica comumente aceita que baseia a avaliação da criatividade em dois critérios: os níveis de originalidade e adaptação das produções (Christensen et al., 2014). A partir de uma tarefa de associação livre, Spiel e von Korff (1998) constatam

que a expressão mais frequentemente associada à palavra "criatividade" era "novidade", a segunda era "ideia". Ramos e Puccio (2014), constataram que os participantes mais citaram originalidade (Novo, Inusitado, Diferente e Único), no entanto, nenhuma expressão relacionada à criatividade se refere direta ou indiretamente ao segundo critério científico da criatividade, o da adaptação.

A segunda questão importante é se o que é percebido como criativo reflete uma concepção unitária implícita; em outras palavras, se a mesma concepção implícita é mais ou menos compartilhada pelos juízes da mesma categoria (especialista, quase-especialista ou novato). É certo que as teorias implícitas da criatividade têm sido estudadas com diferentes tipos de juízes separadamente. Por exemplo, vários estudos têm sido realizados, respectivamente, com estudantes (Hass, 2014; Katz & Giacomelli, 1982; Ramos & Puccio, 2014; Runco & Bahleda, 1986), ou professores (Runco, 1989; Runco & Johnson, 2002; Runco et al., 1993; Sternberg, 1985). Até onde sabemos, pouco trabalho tem sido feito comparando concepções entre vários grupos, como professores e crianças, pais e professores.

Consumo: Usuários que atendem ao design de produtos e serviços

Num contexto de inovação intensiva em contextos industriais e comerciais, vários estudos de investigação estudam a atividade do design – em particular nas suas formas mais recentes, como o contribuição da participação dos usuários e as condições do projeto (design), incentivando assim a contribuição de suas ideias

Existem várias técnicas no campo do design centrado no usuário (por exemplo, Maguire, 2001; ISO 2019) com o objetivo de coletar informações sobre as características dos usuários, os contextos de uso, necessidades e ideias sobre o uso de tecnologias e serviços a partir de uma perspectiva do *design* participativo. Dentre estas, as técnicas do tipo "sondagem ou exploração" (Gaver, Dunne & Pacenti, 1999; Kärnä-Behm, 2016) as quais reúnem um conjunto de variações que compartilham três características: 1) autodocumentação pelo usuário (que pode assumir diferentes formas, como preencher um diário, escrever cartões postais ou um diário, tirar fotografias, etc.); 2) imersão no contexto pessoal diário do usuário e 3) um período de observação geralmente longo. A vantagem desse tipo de abordagem é que ela envolve ativamente o usuário, que as informações podem ser coletadas por longos períodos de tempo e em situações e ambientes que normalmente são difíceis de acessar ou mesmo inacessíveis. No contexto da inovação intensiva, a técnica da sondagem consiste em fornecer a uma amostra de "potenciais" usuários um artefato simples que represente uma tecnologia emergente, para que os participantes a instalem, usem ou imaginem possíveis usos em casa, em seu ambiente diário, por vários dias ou mesmo várias semanas.

O interesse desta técnica em termos de facilitar o processo de design criativo nos levou a examinar sua contribuição por meio de um estudo experimental (Decotter, Burkhardt & Lubart, 2019) tomando como condição de controle a situação padrão de exploração do protótipo pelos usuários no âmbito de um teste de usuário de laboratório. Além de facilitar a coleta de informações sobre o contexto e os participantes, contribuição necessária para qualquer processo de projeto, nossa hipótese foi que, por meio da técnica da sondagem, há a simulação, a observação e a manipulação do artefato pelo participante em seu ambiente físico e social cotidiano, o que estimulará a ideação e facilitará a projeção em possíveis usos entre esses usuários. O artefato que servia como sonda era um pico-projetor plug and play (iptek T30; veja a Figura 1) compatível com Iphones e qualquer PC com S-Video, que poderia ser usado com um tripé ou com a mão. Escolhemos um artefato representativo de tecnologias emergentes, porque era pouco conhecido do público no momento do estudo (primavera de 2013).



Figura 3. Plug and play iptek T30 pico-projetor utilizado no estudo de Decotter, Burkhardt e Lubart (2019).

Uma amostra de 140 participantes da região de Paris (120 mulheres e 120 homens), usuários regulares de um smartphone, foi recrutada através de anúncios em vários fóruns especializados (por exemplo, iphonesoft.fr) e redes sociais (Facebook e Twitter). O plano experimental comparou duas condições de exposição (técnica de sondagem domiciliar vs. teste do usuário) e duas condições de elicitación (individual vs. grupo), a fim de também estudar o efeito do grupo na geração de ideias criativas. Independentemente da condição, todos os participantes se beneficiaram da mesma breve apresentação e explicação de como o micro projetor funciona. Os participantes da condição de sondagem voltaram para casa com o artefato para mantê-lo por uma semana, durante a qual foram solicitados a colocá-lo em vários locais e imaginar possíveis usos. Os participantes da condição de "teste do usuário" foram convidados a usá-lo livremente e explorar suas funções e possíveis usos por um quarto de hora. Na sequência desta primeira fase, os participantes das duas condições foram convidados a anotar em cartões o maior número possível de ideias para futuros serviços que envolvam o pico-projetor e a forma como estes serviços poderiam satisfazer algumas das suas necessidades. Na condição de elicitación grupal, os participantes agrupados em quatro receberam as mesmas instruções que na condição individual, mas foram incentivados a discutir e compartilhar cada ideia. A distribuição das 1525 ideias produzidas pela condição de exposição e elicitación foi analisada quantitativamente (fluência) e qualitativamente em termos de grau de criatividade com 12 especialistas com base em uma adaptação do método dos juízes em associação (ver Decotter, Burkhardt & Lubart, 2019; Decotter, 2013 para uma apresentação detalhada e, em particular, a verificação de consistência) e as subescalas tridimensionais da escala semântica de produtos criativos (O'Quin & Besemer, 1989): Novidade, Resolução e Elaboração e Síntese.

Os resultados caracterizam, assim, a contribuição da técnica de sondagem ou exploração para o design criativo. Primeiro, a exposição através desta técnica é acompanhada por significativamente mais ideias do que na condição de teste do usuário; a condição de elicitación individual também gera significativamente maior fluência sem que os dois fatores exibam qualquer interação significativa. Em segundo lugar, as ideias geradas a partir da condição de exposição da "sondagem ou exploração" foram significativamente mais criativas do que as geradas na condição de laboratório. Não houve efeito principal significativo da condição de elicitación, mas uma interação bidirecional significativa entre os dois fatores. Isso revela que, para os participantes da "sondagem", o nível de criatividade das ideias é maior na condição de elicitación grupal do que na condição individual, enquanto o oposto é observado para o grupo de "teste do usuário", onde a elicitación individual gerou mais ideias criativas do que a condição coletiva. Assim, este

estudo sugere que a técnica de sondagem é eficaz em apoiar a criatividade dos usuários e ajudá-los a imaginar serviços e novas necessidades que as tecnologias emergentes poderiam satisfazer.

Um tema de pesquisa complementar diz respeito às dimensões contributivas dos (futuros) usuários para a gênese das ideias no design, a fim de auxiliá-los, em particular quando se trata de inovação e desenvolvimento de tecnologias que ainda são imaturas - e, portanto, não conhecidas pelos futuros usuários pretendidos. Entre as questões abordadas: 1) estão (e de que forma) os futuros usuários/usuários envolvidos no design? 2) Que contribuição(ões) eles realmente fazem para o design? 3) Quais são as condições, técnicas ou métodos de design mais interessantes para promover a contribuição e a participação dos futuros utilizadores na criação de soluções adaptadas? A promoção da participação do usuário em projetos de design tem sido motivada pela ideia de que sua participação leva ao desenvolvimento de produtos que melhor atendam às suas necessidades, resultando em maior facilidade de uso e melhor aceitação do cliente (Kujala, 2003). No entanto, essa participação do usuário/usuário é realmente observada no campo em graus variados, dependendo do campo de design; bastante comum nos campos do design de software e produtos de consumo, parece menos frequentemente implementado em outros campos, como arquitetura, design de sistemas de transporte, etc.). Em um estudo baseado na análise de 71 incidentes críticos relatados por 23 especialistas em design de várias áreas, Richard, Burkhardt e Lubart (2014) observaram, por exemplo, uma diferença de abordagem entre o campo do design de objetos público em geral, onde a participação é essencialmente baseada em entrevistas e testes individuais com um protótipo, e o campo do transporte e mobilidade, onde a participação aparece mais frequentemente organizada de acordo com uma modalidade coletiva, sob a forma de consulta pública ou workshops de criatividade. Este mesmo estudo também mostrou que a modalidade individual de envolvimento do usuário (por exemplo, entrevista individual, diário, etc.) está associada à coleta de informações ricas sobre as necessidades do usuário, enquanto seu envolvimento coletivo (por exemplo, grupo focal, brainstorming, reunião de consulta) parece ter um efeito sobre a aceitabilidade das soluções projetadas. Além disso, a participação dos utilizadores nas fases finais de desenvolvimento conduz principalmente a contribuições para ideias de melhoria dos serviços, ao passo que os utilizadores envolvidos nas fases iniciais da inovação apresentam ideias criativas, desde que lhes sejam fornecidas ferramentas de apoio, por exemplo, para desenvolver as suas competências de projeção. Outros trabalhos se concentraram no processo de design em comunidades on-line e, em particular, nos fatores que explicam o sucesso ou o fracasso das propostas dos usuários (ver, por exemplo, Barcellini, D tienne & Burkhardt, 2014). Esse tipo de estudo também é importante, por um lado, para documentar as práticas reais e, por outro lado, identificar os fatores em jogo no campo para explicar o sucesso, as dificuldades e os fracassos do projeto com os usuários. Em conjunto, esses estudos analisam a contribui o dos usuários no desenvolvimento de novos produtos, e isso   parte integrante do t pico "consumo" no campo da criatividade.

Currículo: Desenvolvimento da criatividade em contextos educacionais formais e informais

Nesta parte, discutiremos o treinamento criativo. Por exemplo, para entender o desenvolvimento da criatividade no campo da criatividade culinária (Aron, Botella & Lubart, 2019), Beghetto, Kaufman e Hatcher (2016) examinaram como Auguste Escoffier desenvolveu seu talento culinário. Assim, foram os comentários de seu tio com quem ele era aprendiz que lhe permitiram passar do nível mini-c (criatividade pessoal) para o nível little-c (reconhecimento local). Então, foi preciso muita prática, muitas vezes estimada em 10 anos de especializa o de domínio, para atingir o nível pro-c (reconhecimento profissional). A última passagem, do nível pré-C para o nível grande-C (amplo reconhecimento público), é muitas vezes muito difícil de identificar porque os criadores não se tornam lendas da noite para o dia. Este estudo destaca a importância da experiência e do ambiente familiar.

Então, mais amplamente, como a criatividade pode ser desenvolvida criatividade? Acreditamos que   necessário desenvolver os ingredientes necessários para a criatividade, ou seja, os fatores multivariados.

De acordo com a abordagem multivariada, a criatividade envolve 4 tipos de fatores (Lubart, 1999; Lubart et al., 2015; Sternberg & Lubart, 1991, 1995): cognitivo (conhecimento, inteligência), conativo (personalidade, motivação), emocional (traços e estados emocionais) e ambiental (ambiente físico, social, etc.). Diferentes contextos educacionais, seja o quadro escolar "formal" ou os contextos extracurriculares, podem favorecer o desenvolvimento dos ingredientes da criatividade ou a sua implementação numa formação do processo criativo. Considere alguns exemplos de estudos sobre este tópico.

Desenvolvimento de fatores cognitivos e ambientais: flexibilidade e interações

Com base em entrevistas com artistas profissionais (Botella et al., 2013) e observações de estudantes de arte em contextos da vida real (Botella, 2018; Botella et al., 2010, 2011; Botella & Zenasni, 2012), escolhemos dois fatores para desenvolver exercícios que melhorem o processo criativo dos estudantes de arte: flexibilidade e interações sociais (Botella & Lubart, 2016, 2021). A flexibilidade é um fator cognitivo essencial para a criatividade, pois é a capacidade de analisar um problema de vários ângulos (Scott, 1999; Thurston & Runco, 1999), "a capacidade de apreender um único objeto, uma única ideia, de diferentes ângulos, a sensibilidade à mudança, bem como a capacidade de se afastar de uma ideia inicial para explorar novos caminhos" (Lubart et al., 2015, p. 37).

Assim, propusemos então desenvolver flexibilidade e interações sociais em 25 estudantes de gravura (69% são mulheres; Botella & Lubart, 2016). Primeiro, medimos sua flexibilidade e interações sociais. Em seguida, dependendo de qual área eles tinham mais dificuldade, eles foram designados para o grupo "Flexibilidade" ($n = 11$) ou "Social" ($n = 14$). Em uma segunda etapa, os alunos do grupo Flexibilidade foram convidados a utilizar diferentes técnicas, nunca antes utilizadas ou a experimentar algo novo; enquanto os alunos do Grupo Social foram convidados a discutir suas ideias e produções com outros alunos. Todos os alunos também preencheram um diário de bordo sobre as etapas de seu processo e os fatores multivariados em cada uma das doze sessões.

Os resultados indicam que os exercícios permitiram que os alunos do grupo Flexibilidade experimentassem mais com suas ideias e desenvolvessem sua mente aberta, enquanto os alunos do grupo Social relataram que os exercícios lhes permitiram interagir mais com os outros, comunicar melhor suas ideias e mostrar mais força de trabalho do que o habitual. Ao final, os alunos do grupo Social ficaram mais satisfeitos com sua produção.

Desenvolvimento de fatores conativos: formação de serendipidade

Dumouilla (2018) relacionou fatores conativos (assumir riscos, perseverança, otimismo, abertura, flexibilidade e exploração) com a serendipidade, que é o ato de aproveitar o acaso. Durante um processo criativo Serendipiano, um evento imprevisto ocorreria, o que poderia modificar o problema inicial ou as ideias que estavam por vir. Assim definido, pode parecer surpreendente oferecer treinamento no inesperado, pois ele é reconhecido após o fato e não pode ser planejado (Catellin, 2014). Mas é possível desenvolver as habilidades que permitem o surgimento da serendipidade necessária para o processo criativo (Darbellay, Moody, Seddoka, & Steffen, 2014), ou seja, os fatores conativos que favorecem que as pessoas se beneficiem de eventos casuais.

Esse treinamento foi baseado em 4 módulos que desenvolvem assumir riscos, a perseverança, a flexibilidade e o otimismo, a exploração, a abertura e a criatividade (Dumouilla, 2018). Cada módulo começa com uma apresentação dos objetivos e pontos importantes da teoria, depois há um aquecimento, depois um exercício prático experiencial e, finalmente, o módulo termina com uma revisão e tomada de perspectiva. Essa formação é, portanto, parte de uma pedagogia principalmente experiencial (Krathwohl, 2002) enfatizando a curiosidade, o senso de humor, o prazer e a espontaneidade (Guitard et al., 2006).

Num estudo de investigação-ação, foram formados 83 NEET (*Neither in Employment nor Education and Training*: Nem no Emprego nem na Educação e Formação – jovens em situação complicada ou transitória) ($M = 23,19$ anos, $DP = 2,08$, 58% mulheres). A curto prazo (imediatamente após o treinamento), o treinamento melhorou o pensamento divergente, a exploração, o bem-estar, a satisfação com a vida e a autoestima, mas o treinamento diminuiu o otimismo; a longo prazo (um mês depois), o otimismo foi restaurado, a autoestima continua a aumentar, os efeitos benéficos sobre a exploração e a satisfação com a vida são mantidos, mas esses pensamentos divergentes tendem a retornar ao seu nível inicial. Por outro lado, nenhum efeito benéfico foi observado para a tomada de risco e flexibilidade. Considerando as dificuldades em se engajar no treinamento de NEETs, que são, por definição, desengajados, não foi possível incluir um grupo controle.

Desenvolvimento de fatores emocionais: treinamento em criatividade com emoções

Em um estudo pedagógico para promover a criatividade através das emoções (Capron Puozzo & Botella, 2018) acompanhamos 16 professores em pré-serviço (6 mulheres, 3 homens, sete sem resposta; $M = 32,75$ anos, $DP = 3,86$ anos, entre 26 e 48 anos para os nove respondentes). Utilizou-se uma metodologia mista (Fortin & Gagnon, 2015), combinando dados qualitativos e quantitativos, utilizando-se um diário (Botella et al., 2017) preenchido durante 12 sessões.

Os resultados quantitativos indicam que o primeiro curso, que serve para quebrar o gelo, mobilizou a consideração de restrições, o fato de deixar as coisas ao acaso, a experimentação e a realização. Na lição 7, os professores pré-serviço tinham um alto nível de excitação ao escrever ficção científica. Para esta sessão, eles tiveram que assumir mais riscos em seu treinamento. Durante a lição 8, eles ficaram estressados durante a apresentação de obras de ficção. Em seguida, nas sessões 9-10 (transposição didática da aprendizagem) e 11 (implementação de exercícios para promover a criatividade), os professores de pré-serviço colaboraram mais (dialogar com os outros, pedir opinião, comunicar, convencer e trabalhar em equipe). Em relação às emoções, aquelas com valência negativa (decepção, exaustão, frustração, estresse) foram, em média, bastante fracas ao longo das sessões, enquanto aquelas com valência positiva (satisfação, orgulho) e emoções de ativação (despertar, inspiração) foram mais fortes. O semestre terminou com orgulho na criação de um workshop experiencial.

Os dados qualitativos indicam que todos os fatores multivariados emergem dessa formação em que a experiência da criatividade leva o aprendiz a questionar-se sobre esse processo à luz das ferramentas teóricas aprendidas. Além disso, as emoções bastante negativas que são verbalizadas pelos professores de pré-serviço foram relacionadas ao fator ambiental, enquanto as emoções verbalizadas positivas foram relacionadas às experiências vividas. Por fim, os resultados mostram que a benevolência do formador é fundamental, bem como um clima que favorece a aprendizagem para evitar colocar o aprendiz em uma situação emocional de ansiedade que inibe o desejo de aprender mais do que estimulá-lo (Govaerts & Grégoire, 2014).

Desenvolvimento multifatorial através do jogo

Fora do contexto educacional tradicional, na escola, brincar como atividade extracurricular também pode apoiar o desenvolvimento da criatividade. Desde tenra idade, as crianças se envolvem em brincadeiras de faz de conta, para se imaginarem no papel de outra pessoa (Russ & Wallace, 2013). Brincar, portanto, requer uma grande dose de imaginação, o que é, naturalmente, muito benéfico para a criatividade. Mas brincar também envolve outras habilidades, como a perseverança (Granic et al., 2014). Uma característica importante dos jogos é a presença de um desafio, um desafio a ser enfrentado. Se você já jogou um jogo de tabuleiro ou um videogame em sua vida, certamente está ciente do sabor amargo da derrota. Sem perseverança, os jogadores desistem rapidamente. Assim, essa necessidade de perseverar apesar do

fracasso está presente na grande maioria dos jogos. Isso pode assumir a forma de um jogo de plataforma como Super Mario Bros, no qual o jogador deve encadear movimentos precisos, e que irá punir o jogador em caso de erros. Também pode ser encontrado em um jogo de tiro em primeira pessoa, como Call of Duty ou Fortnite, onde os jogadores devem eliminar explicitamente seus oponentes. Nesta forma de jogo, ser espancado por outros jogadores é parte integrante da experiência de jogo.

Da mesma forma, a criatividade envolve muita perseverança e resiliência (Grohman et al., 2017). Ser criativo não é fácil, e muitas vezes nos encontramos diante de becos sem saída. Fracassos e obstáculos, assim como nos jogos, são parte integrante do processo criativo. Isso pode assumir a forma da página em branco dos escritores, ou a falta de aprovação de outros, sejam eles clientes, colegas ou superiores.

O jogo está, portanto, ligado à criatividade, e também parece possível usá-lo para melhorar diretamente a criatividade. Jogar um jogo nos envolve em um modo muito interessante de operação em relação à criatividade. Brincar nos desinibe, como mostra sua eficácia como quebra-gelos, o que abre nossas mentes para mais possibilidades (Depping et al., 2016; Galois-Faurie & Lacroux, 2014). Certos jogos podem nos colocar em um clima positivo, o que facilita muito a capacidade de gerar ideias (Davis, 2009). Outros jogos podem explicitamente solicitar imaginação e criatividade e, possivelmente, melhorá-la diretamente. Alguns estudos estão começando a explorar o potencial dos jogos de tabuleiro para desenvolver a criatividade.

Um estudo quase experimental realizado por Mercier & Lubart (2022) comparou notavelmente o efeito de dois tipos de jogos de tabuleiro ($N = 55$), com base na definição consensual de criatividade. Primeiro, havia jogos de tabuleiro "criativos", que exigem a geração de ideias originais e adaptadas para ter um bom desempenho. Em segundo lugar, havia jogos "não criativos", que não exigem uma geração criativa para obter um bom desempenho. Os resultados mostraram que jogar jogos de tabuleiro em geral, por 30 minutos, melhora significativamente a geração de ideias de indivíduos que inicialmente estavam abaixo da média, em termos do número de ideias geradas e de sua originalidade (Figura 4). Esses resultados são encorajadores e parecem indicar que haveria um efeito geral imediato da prática de jogos de tabuleiro sobre a criatividade, sem poder comentar sobre o efeito específico dos jogos criativos. Um segundo estudo experimental (Mercier & Lubart, 2023) desenvolveu ainda mais esses resultados ($N = 239$). Os autores compararam o efeito dos jogos de tabuleiro no pensamento divergente, usando três condições: jogo de tabuleiro criativo, jogo de tabuleiro não criativo e condição de controle (sem jogo). Após 30 minutos, os resultados indicam uma melhoria dramática na originalidade, especificamente depois de jogar um jogo de tabuleiro criativo, $d_{cohen} = 0,54$. Em outras palavras, é possível obter uma melhoria substancial na originalidade das ideias dadas pelos indivíduos, após apenas uma curta sessão de jogo de tabuleiro.

Os efeitos dos videogames na criatividade também estão começando a ser documentados. Jackson et al. (2012) realizaram uma pesquisa com uma grande amostra de crianças de 12 anos ($N = 491$) e encontraram correlações significativas e positivas entre a frequência de jogar videogames e o pensamento divergente. Dois estudos experimentais parecem apoiar essa relação. Yeh (2015) observou uma melhora no pensamento divergente não-verbal dos participantes ($N = 31$) depois de jogar um videogame de ação, em comparação com jogar um videogame "não-ação". Moffat et al. (2017) também realizaram um experimento investigando os efeitos de três tipos de videogames (um jogo de tiro em primeira pessoa, um jogo sandbox e um jogo de quebra-cabeça) no pensamento divergente. Cada participante ($N = 21$) completou uma tarefa de pensamento divergente verbal antes e depois de jogar apenas um dos três jogos.

¹¹ O jogo de ação foi *Heróis da Luz*, um shooter onde o jogador deve destruir inimigos em um campo de batalha. O jogo não-ação foi *Clusterz*, onde o jogador deve destruir bolhas coloridas antes de preencher o espaço de jogo, estourando grupos de três ou mais bolhas.

¹² O jogo de tiro em primeira pessoa foi *Sam sério*, onde o jogador luta contra ondas de inimigos em um ambiente aberto. O jogo sandbox foi *Minecraft (em inglês)*, onde o jogador pode criar, modificar e destruir seu ambiente. O jogo de quebra-cabeça foi *Portal 2*, onde o jogador deve resolver quebra-cabeças colocando portais e se teletransportando através deles.

Os resultados sugerem uma melhoria significativa na flexibilidade depois de jogar jogos de resolução de quebra-cabeças e tiro em primeira pessoa.

Os jogos, portanto, provam ser ferramentas eficazes para desenvolver o potencial criativo dos indivíduos. Este método destaca-se em particular pelo grande número de pessoas que podem beneficiar dele. Isso, é claro, inclui crianças e adolescentes, mas também adultos, que gostam muito de jogos, como mostra a crescente popularidade dos Serious Games nos negócios (Galois-Faurie & Lacroux, 2014) e, mais geralmente, o crescimento do mercado de videogames. (Newzoo, 2020). Este método também se distingue pela relativa facilidade de aplicação para melhorar a criatividade. Alguns métodos, embora eficazes, requerem muito tempo e apoio, em termos de formação ou recrutamento de partes interessadas e implementação de técnicas de criatividade. Os jogos podem se posicionar como uma alternativa viável, menos dispendiosa em termos de tempo e financeiramente, mantendo uma eficiência considerável.

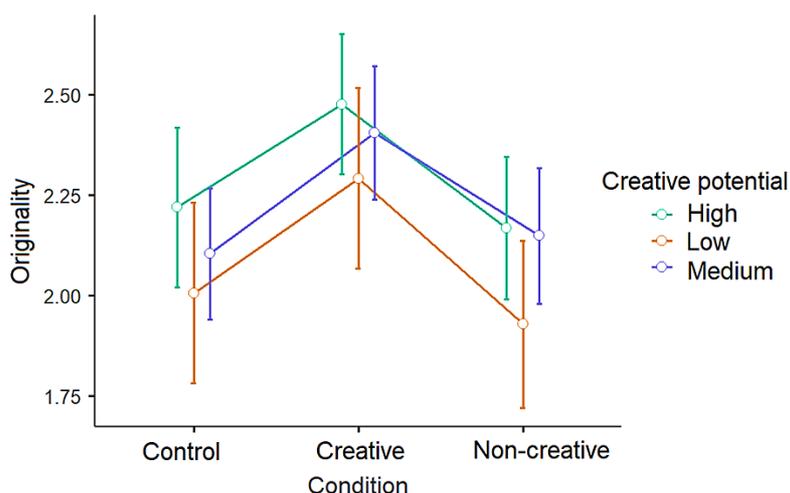


Figura 4. Variações de originalidade de acordo com a condição e o potencial criativo (exceto de Mercier & Lubart, 2023).

Tomados como um todo, vimos que, para desenvolver a criatividade, devemos desenvolver seus ingredientes: fatores multivariados (cognitivos, conativos, emocionais, ambientais). Temos visto exemplos de formação nestes ingredientes, em vários contextos educativos, com diferentes populações, o que sublinha as grandes possibilidades de formação em criatividade através dos fatores multivariados.

Discussão e Conclusão

Homo Creativus é o termo que usamos para destacar uma das marcas dos seres humanos do século 21 – sua criatividade. Os trabalhos apresentados neste artigo ilustram vários resultados obtidos no que diz respeito ao processo criativo (Criação), ao ambiente propício à criatividade (Contexto), às produções criativas (Criações), ao envolvimento dos usuários no design de produtos e serviços (Consumo) e ao desenvolvimento da capacidade criativa (Currículos).

É útil notar que a criatividade se desdobra tanto em contextos profissionais, no cotidiano fora do trabalho, quanto na vida psíquica interna de cada indivíduo (por exemplo, durante a reflexão pessoal). Graças aos diferentes métodos empregados na pesquisa apresentada (entrevistas com profissionais criativos, observações de estudantes, estudos experimentais com usuários, aprendizes e atores), o corpus científico de observações empíricas, modelagem de dados e teorias permite observar os avanços científicos na criatividade. Foram realizadas pesquisas básicas, pesquisas aplicadas e pesquisas-ação. É interessante considerar extensões dessas explorações, que certamente se beneficiarão mais de crossovers entre os

subtemas (os diferentes "Cs"). Por exemplo, as diferenças individuais de pessoas criativas interagem com o contexto ambiental (Criador x Contexto)? A formação em criatividade deve ser adaptada de acordo com o campo disciplinar e o tipo de produção criativa visada (Contexto x Criação)? O processo criativo se desdobra de forma diferenciada de acordo com o perfil do criador individual, as características de seu ambiente e a formação que a pessoa recebeu (Criador x Contexto x Currículo)? Uma infinidade de questões surge e abre perspectivas para um trabalho mais aprofundado sobre *o Homo Creativus*.

Referências

- Abraham, A. (2018). *The neuroscience of creativity*. Cambridge University Press.
- Amabile, T. M. (1982). Social psychology of creativity: A consensual assessment technique. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43(5), 997–1013. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.43.5.997>
- Amabile, T. M. (1988). A model of creativity and innovation in organizations. *Research in organizational behavior*, 10(1), 123-167.
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity In Context : Update To The Social Psychology Of Creativity*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429501234>
- Amabile, T. (2011). *Componential theory of creativity*. Boston, MA : Harvard Business School.
- Andreasen, N. C. (2011). A journey into chaos : Creativity and the unconscious. *Mens sana monographs*, 9(1), 42.
- Aron, L., Botella, M., & Lubart, T. I. (2019). Culinary arts : Talent and their development. In R. F. Subotnik, P. Olszewski-Kubilius & F. C. Worrell (Eds.), *Handbook of High Performance: Developing Human Potential into Domain Specific Talent* (pp 345-359). Washington: APA.
- Artige, L., & Lubart, T. (2020). Economic Perspectives on Creativity. In M. A. Runco & S. R. Pritzker, *Encyclopedia of creativity* (3^e éd., Vol. 1, p. 411-416). Academic Press.
- Baer, J. (1997). Gender differences in the effects of anticipated evaluation on creativity. *Creativity Research Journal*, 10(1), 25–31. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1001_3
- Baer, J. (2003). The impact of the core knowledge curriculum on creativity. *Creativity Research Journal*, 15(2–3), 297–300. <https://doi.org/10.1080/10400419.2003.9651422>
- Baer, J., Kaufman, J., & Gentile, C. (2004). Extension of the consensual assessment technique to nonparallel creative products. *Creativity Research Journal*, 16(1), 113–117. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1601_11
- Baer, J., & McKool, S. S. (2009). Assessing creativity using the consensual assessment. In C. S. Schreiner (Ed.), *Handbook of research on assessment technologies, methods, and applications in higher education* (pp. 65–77). Information Science Reference.
- Baer, J., & Kaufman, J. C. (2019). Assessing creativity with the consensual assessment technique. In I. Lebeda & V. P. Glăveanu (Eds.), *The Palgrave handbook of social creativity research*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-95498-1>
- Barcellini, F., Détienne, F., & Burkhardt, J. M. (2014). A situated approach of roles and participation in Open Source Software Communities. *Human-Computer Interaction*, 29(3), 205-255.
- Beghetto, R. A., Kaufman, J. C., & Hatcher, R. (2016). Applying creativity research to cooking. *Journal of Creative Behavior*, 50, 171-177. <https://doi.org/10.1002/jocb.124>
- Berger, R. M., Guilford, J. P., & Christensen, P. R. (1957). A factor-analytic study of planning abilities. *Psychological Monographs*, 71(6), 1-29. <https://doi.org/10.1037/h0093704>
- Besançon, M., & Lubart, T. (2008). Differences in the development of creative competencies in children schooled in diverse learning environments. *Learning and Individual Differences*, 18(4), 381-389. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2007.11.009>
- Botella, M. (2018). The creative process in graphic art. In T. I. Lubart (Ed.), *The creative process: Perspectives from multiple domains* (pp. 59-88). London: Palgrave Macmillan.
- Botella, M., Glăveanu, V. P., Zenasni, F., Storme, M., Myszkowski, N., Wolff, M., & Lubart, T. (2013). How artists create: Creative process and multivariate factors. *Learning and Individual Differences*, 26, 161-170. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.02.008>

- Botella, M., & Lubart, T. (2016). Une recherche écologique pour développer la flexibilité et les relations sociales dans la créativité artistique. *Revue Française de Pédagogie*, 197, 13-22. <https://doi.org/10.4000/rfp.5137>
- Botella, M., & Lubart, T. I. (2019). From dynamic processes to a dynamic creative process. In R. Beghetto & G. Corazza (Eds.), *Dynamic Perspectives on Creativity: New Directions for Theory, Research, and Practice in Education* (pp. 261-278). Springer.
- Botella, M., & Lubart, T. I. (2021). Flexibility and Social Interactions: Two Exercises to Help Art Students to Be More Creative. In K. Knutson, T. Okada, & K. Crowley (Eds.), *Multidisciplinary Approaches to Arts Learning and Creativity* (pp 111-123). New York: Taylor & Francis.
- Botella, M., Lubart, T. I., & Zenasni, F. (2010). Approche écologique et dynamique du processus de création artistique. In de Ribeaupierre, A., Ghisletta, P., Leclerf, T. & Roulin, J.-L. (Eds.), *Identité et spécificités de la psychologie différentielle* (pp. 257-261). Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Botella, M., Nelson, J., & Zenasni, F. (2017). It is Time to Observe the Creative Process: How to use a Creative process Report Diary (CRD). *Journal of Creative Behavior*, 53(2), 211-221. <https://doi.org/10.1002/jocb.172>
- Botella, M., & Zenasni, F. (2012). Le processus artistique selon la psychologie différentielle cognitive. In Toulouse, I., *Eurêka 2* (pp. 71-84). Rennes : Presses Universitaires de Rennes.
- Botella, M., Zenasni, F., & Lubart, T. I. (2011a). Alexithymia and Affective Intensity of Art Students. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 5(3), 251-257. <https://doi.org/10.1037/a0022311>
- Botella, M., Zenasni, F., & Lubart, T. I. (2011b). A Dynamic and Ecological Approach to the Artistic Creative Process in Arts Students: An Empirical Contribution. *Empirical Studies of the Arts*, 29(1), 17-38. <https://doi.org/10.2190/EM.29.1.b>
- Botella, M., Zenasni, F., & Lubart, T. (2018). What are the stages of the creative process? What visual art students are saying. *Frontiers in Psychology*. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02266>
- Boucher, S. (2019). *Petit manuel de créativité politique : Comment libérer l'audace collective*. Félin.
- Bourgeois-Bougrine, S., Glăveanu, V, Bottella, M., Guillou, K., De Biasi, P.M., Lubart, T. (2014). The creativity maze: Exploring creativity in screenplay writing. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8, 384-399
- Bruford, W. (2015). Making it Work: Creative music performance and the Western kit drummer, *Unpublished dissertation*.
- Buckner, R. L., Andrews-Hanna, J. R., & Schacter, D. L. (2008). The brain's default network: anatomy, function, and relevance to disease. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1124(1), 1-38.
- Buisine, S., Guegan, J., Barré, J., Segonds, F., & Aoussat, A. (2016). Using avatars to tailor ideation process to innovation strategy. *Cognition, Technology & Work*, 18(3), 583-594.
- Cacioppo, J. T., & Berntson, G. G. (1994). Relationship between attitudes and evaluative space: A critical review, with emphasis on the separability of positive and negative substrates. *Psychological Bulletin*, 115(3), 401-423. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.115.3.401>
- Capron Puozzo, I., & Botella, M. (2018). Emo-tissage et créativité. In F. Berdal-Masuy (Ed.), *Emotissage : les émotions dans l'apprentissage des langues* (pp. 143-161). Louvain-la-Neuve : Presses universitaires de Louvain.
- Carson, D. K. (1999). Counseling. In M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, pp. 395-402). New York: Academic Press.
- Catellin, S. (2014). *Sérendipité. Du conte au concept : Du conte au concept*. Le Seuil.
- Chen, C., Kasof, J., Himsel, A., Dmitrieva, J., Dong, Q., & Xue, G. (2005). Effects of explicit instruction to "be creative" across domains and cultures. *The Journal of Creative Behavior*, 39(2), 89-110. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2005.tb01252.x>
- Chen, C., Kasof, J., Himsel, A. J., Greenberger, E., Dong, Q., & Xue, G. (2002). Creativity in drawings of geometric shapes: A cross-cultural examination with the consensual assessment technique. *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 33(2), 171-187. <https://doi.org/10.1177/0022022102033002004>

- Chermahini, S. A., & Hommel, B. (2012). Creative mood swings: divergent and convergent thinking affect mood in opposite ways. *Psychological Research*, 76, 634-640. <https://doi.org/10.1007/s00426-011-0358-z>
- Christensen, B. T., Drewsen, L. K., & Maaløe, J. (2014). Implicit theories of the personality of the ideal creative employee. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(2), 189-197. <https://doi.org/10.1037/a0036197>
- CNRTL. (2020). *POLITIQUE : Etymologie de POLITIQUE*. CNRTL. <https://www.cnrtl.fr/etymologie/politique>
- Corazza, G. E. (2016). Potential Originality and Effectiveness : The Dynamic Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 28(3), 258-267. <https://doi.org/10.1080/10400419.2016.1195627>
- Cropley, D. H., & Cropley, A. J. (2012). A psychological taxonomy of organizational innovation: Resolving the paradoxes. *Creativity Research Journal*, 24(1), 29-40. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.649234>
- Cox, C. M. (1926). *Genetic studies of genius. The early mental traits of three hundred geniuses* (Vol. 2, p. xxiii, 842). Stanford University Press.
- Darbellay, F., Moody, Z., Sedooka, A., & Steffen, G. (2014). Interdisciplinary research boosted by serendipity. *Creativity Research Journal*, 26(1), 1-10. <https://doi.org/10.1080/10400419.2014.873653>
- Davis, M. A. (2009). Understanding the relationship between mood and creativity : A meta-analysis. *Organizational behavior and human decision processes*, 108(1), 25-38. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2008.04.001>
- de Rooij, A., van der Land, S., & van Erp, S. (2017, June). The creative Proteus Effect: How self-similarity, embodiment, and priming of creative stereotypes with avatars influences creative ideation. In *Proceedings of the 2017 ACM SIGCHI Conference on Creativity and Cognition* (pp. 232-236).
- Decotter, D. (2013). *L'analyse des besoins latents dans la conception de technologies émergentes : apports de la probe technologique* (Doctoral dissertation, Université René Descartes-Paris V).
- Decotter, D., Burkhardt, J. M., & Lubart, T. (2018, August). Evaluating Users' Creativity for Service and Needs Identification in the Field of Emerging Technologies: A Comparison of Two Methods and Two Production Conditions. In *Congress of the International Ergonomics Association* (pp. 983-989). Springer, Cham.
- Depping, A. E., Mandryk, R. L., Johanson, C., Bowey, J. T., & Thomson, S. C. (2016). Trust me : Social games are better than social icebreakers at building trust. *Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play*, 116-129.
- Doyle, C. L. (1998). The writer tells: The creative process in the writing of literacy fiction. *Creativity Research Journal*, 11(1), 29-37. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1101_4
- Dul, J. (2019). The Physical Environment and Creativity. In J. C. Kaufman & R. J. Sternberg, *The Cambridge Handbook of Creativity* (2^e éd.). Cambridge University Press.
- Dumouilla, A. (2018). *Sérendipité, employabilité et bien-être-Impact d'une formation auprès de jeunes* (Doctoral dissertation, Université Paris Descartes (Paris 5)).
- Feist, G. J. (1994). The Affective Consequences of Artistic and Scientific Problem Solving. *Cognition and Emotion*, 8(6), 489-502. <https://doi.org/10.1080/02699939408408955>
- Förster, J., Dannenberg, L. (2010). GLOMO sys: A systems account of global versus local processing. *Psychological Inquiry: An International Journal for the Advancement of Psychological Theory*, 21(3), 175-197.
- Fortin, F., & Gagnon, J. (2015). *Fondements et étapes du processus de recherche* (3 ed.). Montréal: Chenelière éducation.
- Galati, F. (2015). Complexity of judgment: What makes possible the convergence of expert and nonexpert ratings in assessing creativity. *Creativity Research Journal*, 27(1), 24-30. <https://doi.org/10.1080/10400419.2015.992667>
- Galois-Faurie, I., & Lacroux, A. (2014). «Serious games» et recrutement : Quels enjeux de recherche en gestion des ressources humaines? @ GRH, 1, 11-35.
- Galton, F. (1879). Psychometric experiments. *Brain*, 2, 148-162.
- Galton, F. (1883). *Inquiries into human faculty and its development*. Macmillan.

- Gaver, B., Dunne, T., & Pacenti, E. (1999). Design: Cultural probes. *Interactions*, 6(1), 21–29. <https://doi.org/10.1145/291224.291235>
- Gerrard, L. E., Poteat, G. M., & Ironsmith, M. (1996). Promoting children's creativity: Effects of competition, self-esteem, and immunization. *Creativity Research Journal*, 9(4), 339–346. https://doi.org/10.1207/s15326934crj0904_5
- Glăveanu, V. P. (2013). Rewriting the Language of Creativity : The Five A's Framework. *Review of General Psychology*, 17(1), 69-81. <https://doi.org/10.1037/a0029528>
- Gough, H. G. & Heilbrun, A. B., jr. (1965). *The adjective check list manual*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Govaerts, S., & Grégoire, J. (2014). Motivation et émotions dans l'apprentissage scolaire. In B. Galand & E. Bourgeois (Eds.), *(Se) motiver à apprendre* (pp. 97-106). Paris : Presses Universitaires de France.
- Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *American psychologist*, 69(1), 66.
- Grohman, M. G., Ivcevic, Z., Silvia, P., & Kaufman, S. B. (2017). The role of passion and persistence in creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 11(4), 376.
- Guegan, J., Brechet, C., & Nelson, J. (2020). Dreamlike and playful virtual environments to inspire children's divergent thinking. *Journal of Media Psychology*.
- Guegan, J., Buisine, S., & Collange, J. (2017). Effet Proteus et amorçage : Ces avatars qui nous influencent. *Bulletin de psychologie*, (1), 3-16.
- Guegan, J., Buisine, S., Mantelet, F., Maranzana, N., & Segonds, F. (2016). Avatar-mediated creativity: When embodying inventors makes engineers more creative. *Computers in Human Behavior*, 61, 165-175.
- Guegan J., Lubart T.I., & Collange J. (2019). (Social) Identity and Creativity in Virtual Settings : Review of Processes and Research Agenda. In *The Palgrave Handbook of Social Creativity Research* (pp. 191-207). Palgrave Macmillan, Cham.
- Guegan, J., Nelson, J., & Lubart, T. (2017). The relationship between contextual cues in virtual environments and creative processes. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 20(3), 202-206.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454. <https://doi.org/10.1037/h0063487>
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. McGraw-Hill.
- Guitard, P., Ferland, F., & Dutil, É. (2006). L'importance de l'attitude ludique en ergothérapie avec une clientèle adulte. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 73(2_suppl), 1-14. <https://doi.org/10.2182/cjot.06S.002>
- Hass, R. W. (2014). Domain-specific exemplars affect implicit theories of creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 8(1), 44–52. <https://doi.org/10.1037/a0035368>
- Hennessey, B. A. (1994). The consensual assessment technique: An examination of the relationship between ratings of product and process creativity. *Creativity Research Journal*, 7(2), 193–208. <https://doi.org/10.1080/10400419409534524>
- Hennessey, B. A., Amabile, T. M., & Mueller, J. S. (2011). Consensual assessment. In M. A. Runco & S. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (2nd ed., Vol. 1, pp. 253–260). Academic Press.
- Hickey, M. (2001). An application of Amabile's consensual assessment technique for rating the creativity of children's musical compositions. *Journal of Research in Music Education*, 49(3), 234–244. <https://doi.org/10.2307/3345709>
- Howard, T. J., Culley, S. J. & Dekoninck, E. (2008). Describing the creative design process by the integration of engineering design and cognitive psychology literature. *Design Studies*, 29, 160-180. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2008.01.001>
- Hunter, S. T., Bedell, K. E., & Mumford, M. D. (2007). Climate for Creativity : A Quantitative Review. *Creativity Research Journal*, 19(1), 69-90. <https://doi.org/10.1080/10400410709336883>
- Jackson, L. A., Witt, E. A., Games, A. I., Fitzgerald, H. E., Von Eye, A., & Zhao, Y. (2012). Information technology use and creativity : Findings from the Children and Technology Project. *Computers in human behavior*, 28(2), 370-376.
- Joussemet, M., & Koestner, R. (1999). Effect of expected rewards on children's creativity. *Creativity Research Journal*, 12(4), 231–239. https://doi.org/10.1207/s15326934crj1204_1

- Kärnä-Behm, J. (2016). Promoting design probes in interior design and in the user-centred analysis of a space in the context of Finnish higher education. *Art, Design & Communication in Higher Education*, 15(2), 175-189.
- Kasof, J., Chen, C., Himsel, A., & Greenberger, E. (2007). Values and creativity. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 105-122. <https://doi.org/10.1080/10400410701397164>
- Katz, A. N., & Giacomelli, L. (1982). The subjective nature of creativity judgments. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 20(1), 17-20. <https://doi.org/10.3758/BF03334789>
- Kaufman, J. C., & Baer, J. (2012). Beyond new and appropriate: Who decides what is creative? *Creativity Research Journal*, 24(1), 83-91. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.649237>
- Kaufman, J. C., & Beghetto, R. A. (2009). Beyond Big and Little : The Four C Model of Creativity. *Review of General Psychology*, 13(1), 1-12. <https://doi.org/10.1037/a0013688>
- Kaufman, J. C., Plucker, J. A., & Baer, J. (2008). The consensual assessment technique. In *Essentials of creativity assessment* (pp. 52-83). Wiley.
- Kay, A. C., Wheeler, S. C., Bargh, J. A., & Ross, L. (2004). Material priming : The influence of mundane physical objects on situational construal and competitive behavioral choice. *Organizational behavior and human decision processes*, 95(1), 83-96.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218. https://doi.org/10.1207/s15430421tip4104_2
- Kujala, S. (2003). User involvement: A review of the benefits and challenges. *Behaviour & Information Technology*, 22(1), 1-16
- Lubart, T. I. (1999). Componential Models. In M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopaedia of creativity* (Vol. 1, pp. 295-300). New York: Academic Press.
- Lubart, T. I. (2000-2001). Models of the creative process: Past, present and future. *Creativity Research Journal*, 13(3&4), 295-308. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334_07
- Lubart, T. (2017). The 7 C's of Creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 51(4), 293-296.
- Lubart, T. I., Mouchiroud, C., Tordjman, S. & Zenasni, F. (2015). *Psychologie de la créativité (2^{nde} édition)*. Paris : Armand Colin.
- Mace, M.-A., & Ward, T. (2002). Modeling the creative process: A grounded theory analysis of creativity in the domain of art making. *Creativity Research Journal*, 14(2), 179-192. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1402_5
- Maguire, M. (2001). Methods to support human-centred design. *International journal of human-computer studies*, 55(4), 587-634.
- Mainemelis, C., Epitropaki, O., & Kark, R. (Éds.). (2018). *Creative leadership: Contexts and prospects*. Routledge, Taylor & Francis Group.
- Mason, J. H. (2017). *The Value of Creativity: The Origins and Emergence of a Modern Belief*. Routledge.
- McCrea, S. M., Liberman, N., Trope, Y., & Sherman, S. J. (2008). Construal level and procrastination. *Psychological science*, 19(12), 1308-1314.
- Mercier, M., & Lubart, T. (2022). The effects of board games on creative potential. *The Journal of Creative Behavior*, 55(3), 875-885.
- Mercier, M., & Lubart, T. (2023). Board games enhance creativity : Evidence from two studies. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1037/aca0000547>
- Moffat, D. C., Crombie, W., & Shabalina, O. (2017). Some video games can increase the player's creativity. *International Journal of Game-Based Learning (IJGBL)*, 7(2), 35-46.
- Nelson, J., & Guegan, J. (2019). "I'd like to be under the sea": Contextual cues in virtual environments influence the orientation of idea generation. *Computers in Human Behavior*, 90, 93-102.
- Newzoo. (2020). *Global Games Market Report*.
- Niu, W., & Sternberg, R. (2001). Cultural influences on artistic creativity and its evaluation. *International Journal of Psychology*, 36(4), 225-241. <https://doi.org/10.1080/0020759014300003>
- OCDE & Eurostat. (2019). *Manuel d'Oslo 2018 : Lignes directrices pour le recueil, la communication et l'utilisation des données sur l'innovation, 4ème édition*. OECD. <https://doi.org/10.1787/c76f1c7b-fr>
- O'Quin, K., & Besemer, S. P. (1989). The development, reliability, and validity of the revised creative product

- semantic scale. *Creativity Research Journal*, 2(4), 267-278.
<https://doi.org/10.1080/10400418909534323>
- Osborn, A. F. (1963). *Applied imagination* (3rd ed.). New York: Scribners.
- Osborn, A. F. (1965). *L'imagination constructive* (2^e éd.). Dunod.
- Parnes, S. J., & Harding, H. S. (1962). *A source Book for Creative Thinking*. Charles Scribner's Sons.
- Paulus, P. B., & Nijstad, B. A. (2003). *Group creativity: Innovation through collaboration*. New York: Oxford University Press.
- Peña, J., & Blackburn, K. (2013). The priming effects of virtual environments on interpersonal perceptions and behaviors. *Journal of Communication*, 63(4), 703-720.
- Peña, J., Hancock, J. T., & Merola, N. A. (2009). The priming effects of avatars in virtual settings. *Communication research*, 36(6), 838-856.
- Policastro, E. (1995). Creative intuition: An integrative review. *Creativity Research Journal*, 8, 99-113.
https://doi.org/10.1207/s15326934crj0802_1
- Ramos, S. J., & Puccio, G. J. (2014). Cross-cultural studies of implicit theories of creativity: A comparative analysis between the United States and the main ethnic groups in Singapore. *Creativity Research Journal*, 26(2), 223-228. <https://doi.org/10.1080/10400419.2014.901094>
- Rhodes, M. (1961). An Analysis of Creativity. *The Phi Delta Kappan*, 42(7), 305-310.
- Richard, P., Burkhardt, J. M., & Lubart, T. (2014). Users' participation to creative design of new solutions for mobility: An exploratory study. In *Proceedings of the 2014 European Conference on Cognitive Ergonomics* (pp. 1-7). <https://doi.org/10.1145/2637248.2637258>
- Runco, M. A. (1989). Parents' and teachers' ratings of the creativity of children. *Journal of Social Behavior & Personality*, 4(1), 73-83. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1434_12
- Runco, M. A. (1997). *The creativity research handbook*. Cresskill, NJ: Hampton Press.
- Runco, M. A., & Bahleda, M. D. (1986). Implicit theories of artistic and everyday creativity. *Journal of Creative Behavior*, 20(2), 93-98. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1986.tb00423.x>
- Runco, M. A., & Dow, G. (1999). Problem Finding. In M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 2, pp. 433-435). New York, NY: Academic Press.
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The standard definition of creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92-96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Runco, M. A., & Johnson, D. J. (2002). Parents' and teachers' implicit theories of children's creativity: A cross-cultural perspective. *Creativity Research Journal*, 14(3-4), 427-438. https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1434_12
- Runco, M. A., Johnson, D. J., & Bear, P. K. (1993). Parents' and teachers' implicit theories of children's creativity. *Child Study Journal*, 23(2), 91-113. <https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1434>
- Russ, S. W. (1993). *Affect and creativity: The role of affect and play in the creative process*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.
- Russ, S. W., & Wallace, C. E. (2013). Pretend play and creative processes. *American Journal of Play*, 6(1), 136-148.
- Scott, T. E. (1999). Knowledge. In M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopaedia of creativity* (Vol. 2, pp. 119-129). New York: Academic Press.
- Shaw, M. P. (1989). The eureka process: A structure for the creative experience in science and engineering. *Creativity Research Journal*, 2(4), 286-298. <https://doi.org/10.1080/10400418909534325>
- Shaw, M. P. (1994). Affective components of scientific creativity. In M. P. Shaw & M. A. Runco (Eds.), *Creativity and Affect* (pp. 3-43). Westport: Ablex Publishing.
- Simonton, D. K. (1988). Creativity, leadership, and chance. In R. J. Sternberg, *The nature of creativity* (p. 386-426). Cambridge University Press.
- Simonton, D. K. (1995). Exceptional Personal Influence: An Integrative Paradigm. *Creativity Research Journal*, 8(4), 371-376. https://doi.org/10.1207/s15326934crj0804_3
- Spearman, C. (1931). *Creative Mind*. Appleton-Century.
- Spiel, C., & von Korff, C. (1998). Implicit theories of creativity: The conceptions of politicians, scientists, artists and school teachers. *High Ability Studies*, 9(1), 43-58. <https://doi.org/10.1080/1359813980090104>

- Steidle, A., Werth, L. (2013). Freedom from constraints: Darkness and dim illumination promote creativity. *Journal of Environmental Psychology*, 35, 67-80.
- Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(3), 607-627. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.49.3.607>
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34, 1-31. <https://doi.org/10.1159/000277029>
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. Free Press.
- Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Pretz, J. E. (2002). *The Creativity Conundrum: A Propulsion Model of Kinds of Creative Contributions*. Psychology Press.
- Szen-Ziemiańska, J. (2013). Psychometric and self-rated creativity of Polish managers: Are implicit theories of creativity relevant to self-assessment? *The International Journal of Creativity & Problem Solving*, 23(1), 59-69.
- Thurston, B. J., & Runco, M. A. (1999). Flexibility. In M. A. Runco & S. R. Pritzker (Eds.), *Encyclopedia of creativity* (Vol. 1, pp. 729-732). New York: Academic Press.
- Torrance, E. P. (1966). *The Torrance Tests of Creative Thinking – Norms-Technical Manual Research Edition – Verbal Tests, Forms A and B – Figural Tests, Forms A and B*. (Personnel Press). Personnel Press.
- Treffinger, D. J. (1995). Creative problem solving: Overview and educational implications. *Educational Psychology Review*, 7(3), 301-312. <https://doi.org/10.1007/BF02213375>
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York: Harcourt, Brace and Company.
- Wang, X., Lu, K., Runco, M. A., & Hao, N. (2018). Break the “wall” and become creative: Enacting embodied metaphors in virtual reality. *Consciousness and cognition*, 62, 102-109.
- Wuchty, S., Jones, B. F., & Uzzi, B. (2007). The Increasing Dominance of Teams in Production of Knowledge. *Science*, 316(5827), 1036-1039. <https://doi.org/10.1126/science.1136099>
- Yee, N., & Bailenson, J. (2007). The Proteus effect: The effect of transformed self-representation on behavior. *Human communication research*, 33(3), 271-290.
- Yeh, C. S.-H. (2015). Exploring the effects of videogame play on creativity performance and emotional responses. *Computers in Human Behavior*, 53, 396-407.
- Yoon, G., & Vargas, P. T. (2014). Know thy avatar: The unintended effect of virtual-self representation on behavior. *Psychological science*, 25(4), 1043-1045