

**PISA 2021**  
MATRIZ DE REFERÊNCIA  
PARA PENSAMENTO  
CRIATIVO

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO  
DA EDUCAÇÃO BÁSICA  
DAEB



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO | **MEC**

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS  
EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA | **INEP**

DIRETORIA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA | **DAEB**

**PISA 2021**  
**MATRIZ DE REFERÊNCIA**  
**PARA PENSAMENTO**  
**CRIATIVO**

(3ª VERSÃO)

**GOVERNO FEDERAL**

---

MINISTRO DA EDUCAÇÃO  
**Milton Ribeiro**

PRESIDENTE DO INEP  
**Danilo Dupas Ribeiro**

DIRETOR DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA  
**Anderson Soares Furtado Oliveira**

DIRETOR DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO SUPERIOR  
**Luís Filipe de Miranda Grochocki**

DIRETOR DE ESTATÍSTICAS EDUCACIONAIS  
**Carlos Eduardo Moreno Sampaio**

DIRETORA DE ESTUDOS EDUCACIONAIS  
**Michele Cristina Silva Melo**

DIRETOR DE GESTÃO E PLANEJAMENTO  
**Alexandre Avelino Pereira**


DIRETOR DE TECNOLOGIA E DISSEMINAÇÃO DE INFORMAÇÕES EDUCACIONAIS  
**Fernando Szimanski**

ASSESSORA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL  
**Anna Priscilla Di Vasconcelos**

**PISA 2021**  
**MATRIZ DE REFERÊNCIA**  
**PARA PENSAMENTO**  
**CRIATIVO**

(3ª VERSÃO)

Brasília-DF  
Inep/MEC  
2021





Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep)  
É permitida a reprodução total ou parcial desta publicação, desde que citada a fonte.

#### DIRETORIA DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (DAEB)

---

#### COORDENAÇÃO-GERAL DO SISTEMA NACIONAL DE AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (CGSNAEB)

##### TRADUÇÃO:

Glauber Neves Rosa

##### REVISÃO TÉCNICA:

Danielle de Oliveira Costa (Coordenação Nacional da Área de Pensamento Criativo do PISA)  
Flávia Ghignone Braga Ribeiro (Coordenação Nacional da Área de Pensamento Criativo do PISA)  
Kátia Neves Pedroza (Gerente Nacional do PISA)  
Wallace Nascimento Pinto Junior (co-Gerente Nacional do PISA)

#### DIRETORIA DE ESTUDOS EDUCACIONAIS (DIRED)

---

#### COORDENAÇÃO DE EDITORAÇÃO E PUBLICAÇÕES (COEP)

Fabiana Bandeira dos Santos

##### ASSISTENTE TÉCNICA

Priscila Pereira Santos

##### APOIO EDITORIAL

Janaína da Costa Santos

##### PROJETO GRÁFICO

Raphael Freitas

##### CAPA

Marcos Hartwich

##### DIAGRAMAÇÃO E ARTE-FINAL

Lilian dos Santos Lopes

##### REVISÃO LINGUÍSTICA

Andréa Alcântara

##### NORMALIZAÇÃO

Aline do Nascimento Pereira

##### REVISÃO GRÁFICA

Daniel Caixeta

Esta é uma adaptação de uma obra original da OCDE. As opiniões expressas e os argumentos empregados nesta adaptação são de responsabilidade exclusiva do autor ou autores da adaptação e não devem ser referidos como representando as opiniões oficiais da OCDE ou de seus países-membros.

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

---

Brasil. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.  
Brasil no Pisa 2021 – Matriz de referência para pensamento criativo [recurso eletrônico]. – Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2021.  
99 p. : il.

Tradução de: PISA 2021 creative thinking framework (third draft). Paris: OECD Publishing, 2019

ISBN 978-65-5801-042-5

1. Avaliação do desempenho discente. 2. Educação internacional. 3. Indicadores de comparação internacional. I. Título.

CDU 371.263

---



# LISTA DE ILUSTRAÇÕES

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	FACILITADORES E MANIFESTAÇÕES DO PENSAMENTO CRIATIVO EM SALA DE AULA.....	22
FIGURA 2	FOCOS DE DOMÍNIO PROPOSTOS PARA A AVALIAÇÃO .....	36
FIGURA 3	MODELO DE COMPETÊNCIA PARA O TESTE DE PENSAMENTO CRIATIVO DO PISA .....	41
FIGURA 4	EXEMPLOS DE TAREFAS EM UMA UNIDADE DE EXPRESSÃO ESCRITA .....	55
FIGURA 5	EXEMPLOS DE TAREFAS EM UMA UNIDADE DE EXPRESSÃO VISUAL.....	58
FIGURA 6	EXEMPLO DE TAREFAS EM UMA UNIDADE DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIAIS.....	61
FIGURA 7	EXEMPLO DE MODELO PARA UMA UNIDADE DE PROBLEMA CIENTÍFICO .....	63

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1	FORMAS POSSÍVEIS DE MEDIR FACETAS DO PENSAMENTO CRIATIVO ENTRE DOMÍNIOS.....	45
TABELA 2	DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS, POR FACETAS DO MODELO DE COMPETÊNCIA .....	48
TABELA 3	DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS, POR ÁREA DE CONTEÚDO TEMÁTICO E DOMÍNIO .....	48









# SUMÁRIO

ESTA PUBLICAÇÃO POSSUI SUMÁRIO INTERATIVO  
PARA RETORNAR AO SUMÁRIO, CLIQUE NO NÚMERO  
DA PÁGINA EM CADA SEÇÃO

O CASO DA AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRIATIVO .....	10
Por que avaliar o pensamento criativo? .....	10
QUAL É O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO PENSAMENTO CRIATIVO?.....	12
FORMATO CENTRADO EM EVIDÊNCIAS COMO UM MODELO GERAL PARA A AVALIAÇÃO DO PISA 2021.....	14
DEFINIÇÃO DO DOMÍNIO DA AVALIAÇÃO.....	17
O que é o pensamento criativo? .....	17
Generalidade de domínio “versus” especificidade de domínio .....	18
Domínios de engajamento criativo .....	19
Abordagens de confluência da criatividade .....	20
COMPREENSÃO E AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRIATIVO EM SALA DE AULA.....	21
Facilitadores individuais do pensamento criativo .....	23
Habilidades cognitivas .....	23
Facilidade no domínio.....	24
Abertura à experiência e ao intelecto.....	25
Orientação para objetivos e autoconfiança criativa .....	26
Engajamento colaborativo .....	27
Motivação para a tarefa .....	28



Facilitadores sociais do pensamento criativo .....	28
Normas e expectativas culturais .....	28
Abordagens educacionais.....	29
Clima da sala de aula .....	29
Engajamento criativo .....	31
Expressão criativa.....	31
Criação de conhecimento.....	31
Solução criativa de problemas.....	32
<b>IMPLICAÇÕES PARA O FORMATO DA AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRIATIVO</b>	
DO PISA 2021 .....	33
Focos e objetivos da avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021 .....	33
Domínios do pensamento criativo incluídos no Pisa 2021 .....	34
Expressão escrita.....	37
Expressão visual.....	37
Resolução de problemas sociais .....	38
Resolução de problemas científicos.....	38
Modelo de competência do pensamento criativo.....	40
Gerar diferentes ideias .....	42
Gerar ideias criativas.....	42
Avaliar e melhorar ideias .....	44
<b>DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS, FORMATO DE RESPOSTA E MÉTODOS DE</b>	
<b>PONTUAÇÃO NO TESTE COGNITIVO .....</b>	<b>47</b>
Distribuição de tarefas .....	47
Tipos de resposta.....	48
Pontuação das tarefas.....	49
Métodos de pontuação para itens de “gerar diferentes ideias”.....	50
Métodos de pontuação para itens de “gerar ideias criativas” .....	51
Métodos de pontuação para itens de “avaliar e melhorar ideias” .....	52
Confiabilidade entre avaliadores.....	53
<b>EXEMPLO DE UNIDADES E MÉTODOS DE PONTUAÇÃO NO TESTE COGNITIVO .....</b>	
Modelo de unidade na expressão escrita .....	55
Modelo de unidade na expressão visual .....	57
Modelo de unidade na resolução de problemas sociais.....	60
Modelo de unidade na resolução de problemas científicos .....	63



CONSIDERAÇÕES SOBRE O FORMATO E OPORTUNIDADES PARA OBTENÇÃO DE INDICADORES ADICIONAIS COM BASE NOS DADOS DO PROCESSO.....	66
Consideração do conhecimento específico do domínio e da tarefa .....	67
Consideração do engajamento na tarefa (motivação para a tarefa) .....	67
Recursos do formato para incentivar habilidades exploratórias e de tentativa e erro dos estudantes .....	68
DESENVOLVIMENTO DO TESTE E VALIDAÇÃO DO TESTE COGNITIVO.....	70
Garantia de uma cobertura adequada do construto e validade transcultural .....	70
Validação e comparabilidade transcultural do material de avaliação .....	71
ESCALA E RELATÓRIO DE PROFICIÊNCIA NO TESTE COGNITIVO.....	74
DEFINIÇÃO DO CONTEÚDO DOS QUESTIONÁRIOS CONTEXTUAIS DO PISA.....	78
Curiosidade e exploração .....	78
Autoeficácia criativa .....	79
Crenças sobre criatividade.....	79
Atividades criativas na sala de aula e na escola.....	79
Ambiente social .....	79
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	81





# O CASO DA AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRIATIVO

## POR QUE AVALIAR O PENSAMENTO CRIATIVO?

---

- 1) *Insights* e avanços criativos impulsionaram a cultura humana em todo o mundo em diversas áreas (Hennessey; Amabile, 2010): ciências, tecnologia, filosofia, artes e humanidades. O pensamento criativo é, portanto, mais do que simplesmente apresentar ideias aleatórias. É uma competência tangível, fundamentada no conhecimento e na prática, que auxilia os indivíduos a alcançar melhores resultados, muitas vezes em ambientes restritos e desafiadores. As organizações e as sociedades em todo o mundo dependem, cada vez mais, da inovação e da criação de conhecimento para enfrentar os desafios emergentes (OECD, 2010), dando urgência à inovação e ao pensamento criativo como iniciativas coletivas.
- 2) Embora seja verdade que o pensamento criativo leva a tipos de inovação que têm impacto em toda a sociedade, ele também é um fenômeno mais universal e democrático do que se acreditava. Ou seja, todo indivíduo, em maior ou menor grau, tem o potencial de pensar criativamente (OECD, 2017). Além disso, existe um consenso geral entre psicólogos e educadores de que o pensamento criativo, entendido como envolvimento nos processos de pensamento associados ao trabalho criativo, pode melhorar uma série de outras habilidades individuais, incluindo capacidades metacognitivas, competências inter e intrapessoais e de resolução de problemas, bem como promover o desenvolvimento da identidade,



o bom desempenho acadêmico, o sucesso futuro na carreira e o engajamento social (Beghetto; Kaufman, 2010; Plucker; Beghetto; Dow, 2004; Smith; Smith, 2010; Torrance, 1959; National Advisory Committee on Creative and Cultural Education, 1999; Spencer; Lucas, 2018; Long; Plucker, 2015; Barbot; Lubart; Besançon, 2016; Barbot; Heuser, 2017; Gajda; Karwowski; Beghetto, 2017; (Higgins et al., 2005).

- 3) Desenvolver uma avaliação internacional do pensamento criativo pode incentivar mudanças positivas na pedagogia e nas políticas da educação. A avaliação de pensamento criativo do Pisa 2021 fornecerá aos formuladores de políticas ferramentas de medição válidas, confiáveis e acionáveis que os ajudarão a tomar decisões com base em evidências. Os resultados também incentivarão um debate social mais amplo sobre a importância e os métodos de apoio a essa competência crucial por meio da educação. Esse trabalho no Pisa está conectado a outro projeto da OCDE que visa apoiar novas pedagogias que podem promover o pensamento criativo. Nos últimos anos, o Centro de Pesquisa e Inovação Educacional (Ceri, em inglês) da OCDE vem conduzindo um estudo em onze países sobre maneiras de ensinar e avaliar o pensamento criativo e crítico, que teve primeiros resultados animadores<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Desde 2015, o Ceri liderou uma pesquisa do ensino e avaliação do Pensamento Criativo em 11 países - Brasil, França, Hungria, Índia, Holanda, Rússia, República Eslovaca, Espanha, Tailândia, Reino Unido (País de Gales) e Estados Unidos. Tomando como ponto de partida o trabalho encabeçado por Lucas, Claxton e Spencer (2013<sub>[1,24]</sub>) na Inglaterra, descobriu-se o protótipo de uma nova estrutura conceitual favorável ao professor para pensar sobre o pensamento criativo e crítico nas salas de aula no ensino fundamental e médio. Foram desenvolvidas rubricas da OCDE sobre pensamento criativo e crítico, destinadas a apoiar os professores no desenvolvimento ou na melhoria de atividades pedagógicas que nutrem as habilidades de pensamento criativo e crítico de seus alunos. Uma rede internacional de especialistas e professores definiu o pensamento criativo como “apresentação de novas ideias e soluções”. De acordo com a estrutura do Ceri, o pensamento criativo tem seis dimensões: (1) sentir, ter empatia, observar, descrever experiências e informações relevantes; (2) explorar, buscar e gerar ideias; (3) fazer conexões, integrar outras perspectivas disciplinares; (4) ampliar e brincar com ideias incomuns, de risco ou radicais; (5) visualizar, expressar, produzir, criar novo produto (ou solução ou desempenho); (6) apreciar a novidade da solução e/ou suas possíveis consequências.




## QUAL É O PAPEL DA EDUCAÇÃO NO PENSAMENTO CRIATIVO?

- 4) Um papel fundamental da educação é desenvolver nos estudantes as competências de que precisam – e virão a precisar – para se saírem bem em sociedade. O pensamento criativo é uma competência necessária para o desenvolvimento dos jovens de hoje (Lucas; Spencer, 2017). Pode ajudá-los a se adaptar a um mundo em constante e rápida mudança, e que exige profissionais flexíveis e que possuam habilidades do século 21 que vão além do letramento em matemática e leitura. Afinal, as crianças de hoje provavelmente trabalharão em setores ou funções que ainda não existem, usando novas tecnologias para resolver novos problemas. Educar para o desenvolvimento do pensamento criativo pode ajudar os jovens a se adaptarem de forma a desenvolver capacidades para realizar trabalhos que não podem ser facilmente replicados por máquinas e enfrentar desafios locais e globais cada vez mais complexos com soluções inovadoras.
- 5) A importância de nutrir o pensamento criativo na escola também se estende para além do mercado de trabalho. As escolas desempenham um papel crucial para ajudar os jovens a descobrir, desenvolver e definir seus talentos – incluindo seus talentos criativos. As escolas desempenham um papel vital em fazer as crianças sentirem que são parte da sociedade em que vivem e que têm os recursos criativos para contribuir para o seu desenvolvimento (Tanggaard, 2018).
- 6) O pensamento criativo também pode beneficiar a maneira como os estudantes aprendem, apoiando a interpretação de experiências, ações e eventos de maneiras inovadoras e significativas no nível pessoal (Beghetto; Kaufman, 2007).

A imaginação e a curiosidade do estudante podem conduzir o processo de aprendizagem: o pensamento criativo pode, assim, ser um veículo para a compreensão, mesmo no contexto de objetivos de aprendizagem pré-determinados (Beghetto; Plucker, 2006). Para aumentar a motivação e o interesse dos estudantes na escola, é necessário desenvolver novas formas de aprendizado que se relacionem com energias criativas e reconheçam o potencial criativo de todos os estudantes. Esse desenvolvimento pode ajudar particularmente os estudantes que demonstram pouco interesse na escola e levá-los a expressar suas ideias e alcançar seu potencial (Hwang, 2015).

- 7) Assim como qualquer outra habilidade, o pensamento criativo pode ser alimentado por meio de aplicações práticas e direcionadas (Lucas; Spencer, 2017). Para alguns educadores, o desenvolvimento das habilidades de pensamento criativo dos estudantes pode fazer parecer que o tempo de outras disciplinas do currículo será reduzido. Na realidade, os estudantes podem pensar criativamente na organização das próprias disciplinas. O pensamento criativo pode ser desenvolvido enquanto promove a aquisição de conhecimento de conteúdo por meio de abordagens que incentivem a exploração e a descoberta, em vez de automação e aprendizados mecânicos (Beghetto; Baer; Kaufman, 2015). Os professores precisam entender como o pensamento criativo pode ser reconhecido, as circunstâncias que o incentivam e como podem efetivamente orientar os estudantes a se tornarem mais criativos em seus pensamentos. Uma maior compreensão de como o pensamento criativo se desdobra pode, por sua vez, motivar os professores a permitir que seus estudantes dediquem tempo a “incubar” ideias criativas em seus processos de aprendizagem (Csikszentmihalyi, 1996).



## FORMATO CENTRADO EM EVIDÊNCIAS COMO UM MODELO GERAL PARA A AVALIAÇÃO DO PISA 2021

- 8) O Formato Centrado em Evidências – ECD, em inglês – (Mislevy; Steinberg; Almond, 2003) fornece um modelo conceitual para o desenvolvimento de avaliações inovadoras e coerentes, baseadas em argumentos pautados em evidências, conectando o que os estudantes fazem, escrevem ou criam em uma plataforma de computador com competências multidimensionais (Shute; Hansen; Almond, 2008; Kim; Almond; Shute, 2016). O ECD começa com a premissa básica de que a avaliação é um processo de raciocínio a partir de evidências para avaliar afirmações específicas sobre as capacidades dos estudantes. Em essência, as respostas dos estudantes aos itens e às tarefas de avaliação fornecem as evidências para esse processo de raciocínio e as análises psicométricas estabelecem a suficiência das evidências para avaliar cada afirmação. Usar o ECD como uma estrutura organizadora para a avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021 pode ajudar a abordar uma série de questões importantes sobre o formato dos testes, a saber: que construtos do pensamento criativo cada tarefa da avaliação revela? Os métodos de pontuação propostos reconhecem e interpretam efetivamente as evidências geradas pelas respostas e interações dos estudantes com a plataforma de avaliação? Como todas as evidências geradas pelas escolhas dos estudantes são sintetizadas em várias tarefas? Todas as evidências de um construto específico são comparáveis quando estudantes diferentes tentam realizar tarefas diferentes?



9) O ECD fornece uma base sólida para o desenvolvimento de uma avaliação válida do construto complexo e multidimensional do pensamento criativo. Ele requer conexões documentadas e explícitas entre a finalidade do teste, as afirmações feitas sobre os participantes do teste e as evidências que as sustentam. A adoção do processo de ECD para a avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021 requer a seguinte sequência de etapas:

1. *Definição de domínio*: revisão da literatura relevante e interação com especialistas para definir o domínio do pensamento criativo em um contexto educacional. Este trabalho fundamental esclarece as competências de pensamento criativo que formuladores de políticas e educadores desejam promover e os tipos de expressões criativas que estudantes de 15 anos de idade podem alcançar, podendo ser avaliadas de maneira mais significativa e viável no Pisa.
2. *Definição de construto*: descrição do construto preciso que o teste do Pisa avaliará e especificação das afirmações que podem ser feitas sobre os atributos relevantes dos participantes do teste com base na avaliação. Na terminologia do ECD, esse passo é geralmente chamado de definição do Modelo do Estudante ou da Competência (Shute *et al.*, 2016).
3. *Identificação de evidência*: descrição da evidência que precisa ser gerada no teste para sustentar as afirmações subsequentes feitas sobre os participantes do teste (ou seja, os comportamentos ou desempenhos que demonstram as habilidades sendo avaliadas, como, por exemplo, o que os estudantes podem selecionar, escrever ou produzir, e que constituem evidência para as afirmações). No ECD, isso é chamado de definição do Modelo de Evidência. Essa etapa inclui o fornecimento de regras para a pontuação das tarefas e a agregação de pontuações nas tarefas que extraem as evidências necessárias para dar suporte às afirmações (incluindo dados do processo armazenados em arquivos de registro).
4. *Formato da tarefa*: identificação, conceituação e criação de um conjunto de tarefas que forneçam as evidências desejadas dentro dos limites da avaliação do Pisa. Esse estágio corresponde à etapa do Modelo de Tarefa na terminologia do ECD.
5. *Desenvolvimento do teste*: reunião das tarefas em formato de teste que forneçam evidências suficientes para todas as afirmações de avaliação feitas, o que corresponde à etapa do Modelo de Montagem na terminologia do ECD.
6. *Validação transcultural*: garantia de que todos os instrumentos de avaliação forneçam evidências confiáveis e comparáveis entre países e grupos culturais. Essa etapa geralmente não é discutida nas abordagens de ECD, mas é claramente importante no contexto do Pisa.

7. *Análise e relatório*: demonstração de representações adequadas, significativas e fáceis de comunicar dos resultados da avaliação.
- 10) A validação e os estudos-piloto podem aumentar a natureza iterativa desse ciclo de criação: por exemplo, a análise dos dados de validação pode informar as escolhas relacionadas à identificação de evidências e ao formato de tarefas.
- 11) A estrutura desse documento modelo segue essa sequência de etapas do formato centrado em evidências. Primeiro, descreve-se o pensamento criativo, tanto em geral como de forma específica, em um contexto educacional. Em seguida, estabelecem-se explicitamente os elementos do construto e os métodos de identificação e coleta de evidências. Por fim, o modelo discute questões relacionadas à validação e à geração de relatórios.



# DEFINIÇÃO DO DOMÍNIO DA AVALIAÇÃO

## O QUE É O PENSAMENTO CRIATIVO?

---

- 12) O Pisa utiliza uma definição de pensamento criativo relevante para estudantes de 15 anos de idade em todo o mundo. O pensamento criativo no Pisa 2021 é definido como *a competência de participar produtivamente da geração, avaliação e melhoria de ideias, que pode resultar em soluções originais e eficazes, avanços no conhecimento e expressões impactantes da imaginação.*
- 13) Essa definição de pensamento criativo está alinhada com a definição proposta pelo Grupo de Especialistas em Consultoria Estratégica do Pensamento Criativo (OECD, 2017)<sup>2</sup>. Ela destaca o fato de que os estudantes, em todos os contextos e em todos os níveis da educação, precisam aprender a participar produtivamente da prática de geração de ideias, refletir sobre ideias, valorizando sua relevância e inovação, e iterar as ideias até alcançar um resultado satisfatório. Isso também foi informado pela orientação de especialistas interdisciplinares e por uma revisão abrangente da literatura sobre criatividade.

---

<sup>2</sup> O Conselho Consultivo Estratégico definiu o pensamento criativo como “... o processo pelo qual geramos novas ideias. Ele exige conhecimento, habilidades e atitudes específicas. Envolve a criação de conexões entre tópicos, conceitos, disciplinas e metodologias.” Essa definição se pauta no modelo de cinco dimensões de Lucas, Claxton e Spencer (2013), que identifica cinco hábitos criativos – ser inquisitivo, imaginativo, perseverante, colaborador e disciplinado.

- 14) Embora o pensamento criativo ainda seja uma construção emergente, a construção mais ampla, porém intrinsecamente relacionada à criatividade, tem uma forte tradição na pesquisa. Plucker, Beghetto e Dow (2004) definem criatividade como “a interação entre aptidão, processo e ambiente pela qual um indivíduo ou grupo produz um produto perceptível que é novo e útil, conforme sua definição dentro de um contexto social”, refletindo sua natureza multidimensional e social.
- 15) A obtenção de resultados criativos requer a capacidade de se envolver no pensamento criativo, mas também pode exigir um conjunto mais amplo e mais especializado de atributos e habilidades, como inteligência, conhecimento do domínio ou talento artístico. Por exemplo, a criatividade “Big C” associada a inovações tecnológicas ou obras de arte exige que o pensamento criativo seja combinado com talento significativo, profunda experiência e altos níveis de envolvimento em uma área específica, além do reconhecimento da sociedade de que o produto tem valor. Inversamente, porém, a criatividade cotidiana ou “Little C” (por exemplo, organizar criativamente fotos de família em um álbum de recortes; combinar sobras para fazer uma refeição saborosa; ou encontrar uma solução criativa para um problema complexo de agenda no trabalho) (Kaufman; Beghetto, 2009) pode ser alcançada por quase todas as pessoas capazes de desenvolver seu pensamento criativo.
- 16) No geral, a literatura concorda que a criatividade “Little C” pode ser desenvolvida através da prática e aperfeiçoada através do estudo. O teste Pisa 2021 sobre pensamento criativo focará, portanto, nas tarefas relacionadas à criatividade “Little C”, a fim de minimizar a importância do talento inato para o seu desempenho e enfatizar mais a capacidade maleável dos indivíduos de demonstrar pensamento criativo. Esse tipo de pensamento criativo pode ser aplicado não apenas a contextos de aprendizagem que exigem principalmente a expressão do mundo interior, como a escrita criativa ou as artes, mas também a outras áreas em que a geração de ideias funciona para investigar questões, problemas ou preocupações em toda a sociedade.

## GENERALIDADE DE DOMÍNIO “VERSUS” ESPECIFICIDADE DE DOMÍNIO

---

- 17) Um “domínio” pode ser entendido como “qualquer área específica do conhecimento, como literatura, arte, história ou astronomia” ou “o conjunto de representações que sustentam e apoiam o pensamento em uma área específica do conhecimento” (Baer, 2011). Os pesquisadores debatem, há muito tempo, se as habilidades criativas são específicas de cada domínio: as pessoas criativas são criativas em tudo o que fazem ou apenas quando participam

de atividades específicas? Esse debate sobre a natureza da criatividade se estende logicamente ao pensamento criativo: o pensamento criativo na ciência é diferente do pensamento criativo nas artes? Aqueles que podem facilmente gerar ideias para explicar um fenômeno científico também são bons em gerar ideias para uma história?

- 18) A primeira geração de testes de pensamento criativo refletiu principalmente a noção de generalidade de domínio, com base na ideia de que um conjunto de atributos gerais influencia as ações criativas de todos os tipos. Pesquisadores, como Torrance (1959), supuseram que o desempenho dos indivíduos nos testes de criatividade poderia ser generalizado e que o desempenho criativo em um domínio poderia ser transferido para outro. No entanto, estudos mais recentes tendem a rejeitar essa suposição. Eles preferem afirmar que as habilidades e as características necessárias para o desempenho criativo são específicas e, portanto, diferem por domínio (Baer, 2011) ou apresentam modelos de criatividade que integram aspectos de ambas as abordagens, por exemplo, Kaufman e Baer (2004).

## DOMÍNIOS DE ENGAJAMENTO CRIATIVO

---

- 19) Relacionada ao debate sobre a especificidade do domínio da criatividade, encontra-se a questão de *quais* e *quantos* domínios da criatividade podem existir. Ao longo dos anos, vários teóricos e pesquisadores da criatividade tentaram estabelecer os diferentes domínios da criatividade, com pesquisas sobre esse tema, principalmente, provenientes dos vários trabalhos de Kaufman e Baer (2004; 2006), Kaufman *et al.* (2010) e Kaufman e Baer (2012). Em trabalhos mais recentes, ele distingue cinco domínios diferentes de engajamento criativo: cotidiano, acadêmico, performático, científico e artístico (Kaufman, 2012).
- 20) Outros relataram agrupamentos semelhantes de domínios da criatividade: Runco e Bahleda (1986) distinguem entre as esferas “artística” e “científica” da atividade criativa. Segundo Amabile (1983; 1996), as tarefas criativas podem ser categorizadas em três domínios amplos, quais sejam, verbal, artístico e de resolução de problemas. Da mesma forma, Chen *et al.* (2006) identificam os domínios verbal, artístico e matemático. Em outros lugares, a separação dos domínios artístico e verbal da criatividade é apoiada por Conti, Coon Amabile (1996), que não encontraram correlações nos desempenhos dos participantes nos dois domínios.
- 21) Uma meta-análise abrangente de estudos empíricos que examinam os domínios da criatividade apoia a existência de um domínio científico/matemático que é

consistentemente distinto de outros domínios da criatividade (Julmi; Scherm, 2016). A meta-análise indica que padrões estáveis são visíveis nos estudos, geralmente correspondendo aos “fatores que afetam a criatividade, a empatia/comunicação e a matemática/ciências” identificadas por Kaufman e Baer (2004).

## ABORDAGENS DE CONFLUÊNCIA DA CRIATIVIDADE

---

- 22) “Abordagens de confluência” ou “teorias de componentes” descrevem o pensamento criativo e a criatividade como fenômenos multidimensionais (Lucas, 2016). A teoria de componentes da criatividade de Amabile (1983) e Amabile e Pratt (2016) descreve quatro componentes necessários para qualquer indivíduo produzir trabalho criativo: habilidades relevantes para certos domínios, processos relevantes para a criatividade, motivação para a tarefa e ambiente propício. O modelo especifica que a produção criativa requer fundamentalmente alguns recursos básicos ou matérias-primas (ou seja, habilidades específicas do domínio, incluindo conhecimento e habilidades técnicas), um conjunto de processos ou habilidades para combinar esses recursos básicos de novas maneiras (ou seja, processos relevantes à criatividade, incluindo estilos cognitivos adequados, como romper com desempenhos pré-estabelecidos e manter abertas as opções de resposta) e um impulsionador para fazer isso (ou seja, motivação para a tarefa). Também sugere que vários fatores ambientais podem servir como inibidores ou facilitadores do engajamento criativo. Esses quatro componentes incluem elementos relativamente estáveis e elementos mais passíveis de serem desenvolvidos ou influenciados socialmente.
- 23) A “teoria do investimento da criatividade” de Sternberg e Lubart (1991; 1995) sugere que seis recursos distintos, porém inter-relacionados, são necessários para a criatividade: habilidades intelectuais (como habilidades sintética e analítica); conhecimento relacionado ao domínio; “estilos de pensamento” particulares (como uma preferência por pensar de uma nova maneira); motivação; atributos de personalidade específicos; e um ambiente que apoia e recompensa ideias criativas. Sternberg (2006) mais tarde elaborou a importância da confluência desses recursos, explicando que os empreendimentos criativos são muito mais complexos do que a simples soma de cada componente respectivo. As interações entre diferentes componentes podem levar a uma variedade de resultados: por exemplo, altos níveis em muitos componentes podem multiplicar significativamente o engajamento criativo; por outro lado, pode haver um limite mínimo para cada componente abaixo do qual as conquistas criativas não são possíveis, independentemente da presença ou do grau de outros componentes.



## COMPREENSÃO E AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRIATIVO EM SALA DE AULA

- 24) As abordagens de confluência da criatividade enfatizam a importância de vários recursos internos para a participação bem-sucedida no trabalho criativo, bem como a importância do ambiente em que ocorre o trabalho criativo. Elas, portanto, fornecem um esquema útil para a avaliação do pensamento criativo do Pisa. No entanto, para entender melhor o pensamento criativo das crianças, é necessário contextualizar essas abordagens de maneira que seja relevante para os estudantes no cotidiano escolar (Glaveanu *et al.*, 2013; Tanggaard, 2014).
- 25) A Figura 1 apresenta alguns pontos-chave de observação do pensamento criativo em sala de aula, bem como as relações entre os respectivos elementos. Esse modelo se baseia no modelo tridimensional de pensamento criativo proposto pelo Grupo de Especialistas em Consultoria Estratégica do Pensamento Criativo (OECD, 2017).



FIGURA 1

FACILITADORES E MANIFESTAÇÕES DO PENSAMENTO CRIATIVO EM SALA DE AULA

Fonte: OECD (2019).

- 26) As escolas podem influenciar várias dimensões dos recursos internos dos estudantes (descritos a seguir como “facilitadores individuais”) para desenvolver o pensamento criativo, incluindo: habilidades cognitivas; facilidade no domínio (conhecimento e experiência específicos do domínio); abertura a novas ideias e experiências; vontade de trabalhar com os outros e desenvolver as ideias dos outros (colaboração); vontade de persistir em direção aos objetivos em face de dificuldades e crenças sobre a própria capacidade de ser criativo (crenças e orientação para objetivos); e motivação para a tarefa.
- 27) Quanto às características do ambiente social dos estudantes que podem incentivar ou dificultar o pensamento criativo (doravante descritas como



“facilitadores sociais”), a cultura da sala de aula, a abordagem educacional das escolas, os sistemas educacionais mais amplos e o ambiente cultural mais amplo representam ambientes sociais distintos para estudantes. Todos eles podem influenciar a extensão da valorização e do investimento dos estudantes em suas próprias habilidades criativas, podendo fornecer incentivos ou obstáculos para o desenvolvimento do pensamento criativo.

- 28) Finalmente, as escolas são arenas nas quais as manifestações de pensamento criativo dos estudantes, como indivíduos ou como parte de um grupo, podem ser observadas e medidas. A conquista criativa e o progresso na sala de aula podem se referir a formas de expressão criativa (ou seja, comunicar o mundo interno e a imaginação através da escrita, do desenho, da música ou de outras artes), criação de conhecimento (ou seja, criação de conhecimento novo para o grupo e compreensão através de um processo colaborativo de investigação ou solução criativa de problemas, por exemplo, encontrar soluções criativas para uma variedade de problemas em vários domínios).
- 29) Esses facilitadores distintos do pensamento criativo na sala de aula estão fortemente interconectados. Os facilitadores sociais são inerentemente moldados por normas culturais, que, por sua vez, afetam a forma como os facilitadores individuais dos estudantes são desenvolvidos e aprimorados.

## FACILITADORES INDIVIDUAIS DO PENSAMENTO CRIATIVO

---

### HABILIDADES COGNITIVAS

- 30) Vários autores tentaram identificar as habilidades cognitivas necessárias para pensar de forma criativa. As concepções de Guilford (1956) de pensamento convergente e pensamento divergente influenciaram fortemente a pesquisa nessa área. O pensamento convergente é geralmente definido como a capacidade de aplicar estratégias convencionais e lógicas de busca, reconhecimento e tomada de decisão às informações armazenadas, a fim de produzir uma resposta (Cropley, 2006). Por outro lado, o pensamento divergente é definido como a capacidade de seguir novas abordagens e produzir ideias originais, formando combinações inesperadas das informações disponíveis e aplicando habilidades como flexibilidade semântica e fluência de associação, ideação e transformação (Cropley, 2006). Também foi descrita como a capacidade de romper com desempenhos pré-estabelecidos e procurar soluções diferentes, tentar algo contraintuitivo quando tudo falha, examinar problemas de diferentes ângulos,

abordar tarefas a partir de um ponto de partida diferente e construir novos métodos em vez de seguir aqueles já prontos (Schank; Abelson, 1977; Duncker, 1972). Essencialmente, o pensamento divergente gera respostas que talvez nunca existissem antes e que são geralmente novas, incomuns ou surpreendentes.

- 31) O pensamento criativo é frequentemente descrito em termos de pensamento divergente, tendo a maioria das avaliações do pensamento criativo até hoje se concentrado em medir processos cognitivos de pensamento divergente. No entanto, a literatura destaca claramente que processos cognitivos de pensamento convergente, como habilidades analíticas e avaliativas, também são importantes para a produção criativa (Cropley, 2006; Reiter-Palmon; Robinson, 2009; Tanggard; Glaveanu, 2014). Por exemplo, a capacidade de gerar ideias novas e valiosas pode depender da execução prévia de outras atividades, como definir com êxito o espaço do problema, ou das habilidades de processamento do “ciclo tardio”, como avaliar o valor criativo de várias possibilidades ou avaliar com êxito a extensão em que uma solução potencial corresponde às restrições de tarefas fornecidas (Runco, 1997). De fato, Getzels e Csikszentmihalyi (1976) descobriram que o sucesso dos estudantes de arte na “construção de problemas” estava fortemente correlacionado com medidas do valor estético e originalidade de suas pinturas resultantes e que essas medidas estavam, além disso, ligadas ao sucesso artístico a longo prazo.
- 32) As escolas podem promover o uso de pedagogias que incentivem o desenvolvimento das habilidades cognitivas e abordagens inerentes ao processo criativo (Beghetto; Kaufman, 2010). Por exemplo, Mayer (1989) demonstrou de que forma estratégias de aprendizado para formar representações mentais podem levar a melhorias na criatividade dos estudantes em problemas de ciências, matemática e computação.

## FACILIDADE NO DOMÍNIO

- 33) A facilidade no domínio transmite a ideia de que um indivíduo requer algum grau de conhecimento e experiência preexistentes dentro de um domínio específico para produzir com sucesso um trabalho criativo (Baer, 2016). A suposição é de que quanto mais conhecimento se possui e quanto melhor se entende as relações entre informações dentro de um domínio, maior a probabilidade de gerar uma ideia criativa (Hatano; Inagaki, 1986; Schwartz; Bransford; Sears, 2005).
- 34) No entanto, essa relação pode não ser estritamente linear, particularmente no caso da criatividade “Little C”, ou seja, das manifestações cotidianas do pensamento criativo. Embora seja geralmente aceito que algum grau de conhecimento ou habilidade relevante ao domínio seja benéfico para o pensamento criativo,

o cultivo prévio de rotinas estabelecidas para a implantação de conhecimentos ou habilidades também pode apresentar uma barreira para o pensamento criativo, resultando em fixação e relutância em pensar além das rotinas estabelecidas.

- 35) As escolas naturalmente têm um papel importante no desenvolvimento da facilidade no domínio para as crianças (conhecimento e experiência) em uma variedade de áreas nas quais os estudantes podem expressar seu pensamento criativo.

## ABERTURA À EXPERIÊNCIA E AO INTELECTO

- 36) Existe uma vasta literatura dedicada à identificação dos traços de personalidade que caracterizam “pessoas criativas”. Estudos empíricos que examinam a personalidade e o comportamento de indivíduos criativos geralmente usam questionários e operacionalizam a criatividade como um traço de personalidade relativamente duradouro e estável (Hennessey; Amabile, 2010). Esses estudos mostraram que muitas pessoas criativas compartilham um conjunto principal de tendências, mas particularmente a “abertura”: tanto a “abertura à experiência” quanto a “abertura ao intelecto” (embora ambas as variantes sejam vistas de forma a compreender o maior fator de “abertura”) (Amabile, 2012; Batey; Furnham, 2006; Feist, 1998; Prabhu; Sutton; Sauser, 2008; Sternberg; Lubart, 1991; 1995).
- 37) Kaufman *et al.* (2010) descobriram que a abertura à experiência era a única das dimensões da personalidade dos “Grandes Cinco”<sup>3</sup> que estava correlacionada significativa e positivamente com as realizações criativas em todos os domínios. O estudo foi repetido com participantes chineses, que registraram resultados semelhantes, com exceção da criatividade no domínio da matemática/ciências (Werner *et al.*, 2014). McCrae (1987) também descobriu que o pensamento divergente estava consistentemente associado com a abertura à experiência, mas não às outras dimensões restantes da personalidade. Meta-análises de estudos sobre criatividade e personalidade confirmaram que a abertura à experiência parece ser um traço comum em empreendedores criativos em vários domínios, enquanto outros traços de personalidade parecem interagir com a criatividade apenas na medida em que beneficiam indivíduos em domínios específicos da ação, por exemplo, a “consciência” parece aumentar a criatividade científica, mas prejudica o desempenho nas artes (Batey; Furnham, 2006; Feist, 1998).

---

<sup>3</sup> Também chamado de Modelo de Cinco Fatores de traços de personalidade: abertura à experiência; consciência; extroversão; concordância; e neuroticismo (veja McCrae e Costa (1987).

- 38) Mais especificamente, “abertura à experiência” refere-se à receptividade de um indivíduo a novas ideias, imaginação e fantasia (Berzonsky; Sullivan, 1992). Foi sugerido que seu valor preditivo para realizações criativas em todos os domínios se deve a sua

ampla constelação de traços com manifestações cognitivas (por exemplo, fantasia, imaginação), afetivas (por exemplo, curiosidade, motivação intrínseca) e comportamentais (por exemplo, ser aventureiro, sair da zona de conforto, tentar coisas novas ativamente), estando todas relacionadas à criatividade (Werner *et al.*, 2014).

Vários estudiosos enfatizaram ainda mais a importância de um senso de curiosidade para produzir com sucesso o trabalho criativo (Chavez-Eakle, 2009; Feist, 1998; Guastello, 2009; Kashdan; Fincham, 2002).

- 39) “Abertura ao intelecto” é uma característica relacionada, mas distinta, que também provou conseguir prever conquistas criativas. Esse construto refere-se ao engajamento cognitivo com informações abstratas e semânticas, principalmente por meio do raciocínio (De Young, 2014). Em contraste com a abertura à experiência, a abertura ao intelecto parece particularmente correlacionada com a criatividade científica (Kaufman *et al.*, 2016).

## ORIENTAÇÃO PARA OBJETIVOS E AUTOCONFIANÇA CRIATIVA

- 40) Persistência, perseverança e autoeficácia criativa são atitudes que demonstraram influenciar a criatividade, proporcionando aos indivíduos um forte senso de orientação para objetivos e a crença de que eles podem continuar a atingir esses objetivos.
- 41) A persistência – o ato de continuar obstinadamente investindo esforço em direção ao objetivo, apesar das dificuldades – e a perseverança – aguentar e superar a dificuldade para atingir o objetivo – são essenciais para a criatividade. Cropley (1990) caracterizou os indivíduos criativos por “sua vontade de fazer esforço” e Torrance (1988) enfatizou a perseverança como uma das principais características dos indivíduos criativos. Amabile (1983) argumenta que a capacidade de concentrar esforços por longos períodos e de perseverar diante da frustração é um componente importante da capacidade criativa.
- 42) Autoeficácia criativa refere-se às crenças que os indivíduos têm sobre sua própria capacidade de executar uma tarefa de forma criativa (Beghetto; Karwowski, 2017). A orientação para objetivos e autoconfiança criativa estão intimamente ligadas: vários pesquisadores consideram a autoeficácia criativa essencial para determinar se um indivíduo sustentará o esforço diante da resistência (ou seja, persistirá) e, finalmente, obterá sucesso (ou seja,

perseverará) na execução de tarefas de forma criativa (Bandura, 1997). Essas crenças, por sua vez, podem ser influenciadas pelo histórico do desempenho, humor e ambiente social em que uma tarefa é executada (Bandura, 1997; Beghetto; Plucker, 2006).

- 43) Esforços para estimular o pensamento criativo em sala de aula podem, portanto, ter como objetivo fortalecer as crenças dos estudantes em suas habilidades criativas e sua proficiência em atitudes e comportamentos autorreguladores, incluindo persistência e perseverança (Davis; Rimm, 1985).

## ENGAJAMENTO COLABORATIVO

- 44) A pesquisa contemporânea está cada vez mais olhando além do pensamento criativo como uma construção puramente individual e em direção ao pensamento criativo como um esforço coletivo, por exemplo, examinando as ações das equipes na geração de novos conhecimentos (Thompson e Choi, 2005; Prather, 2010; Grivas; Puccio, 2012; Scardamalia, 2002). Essa compreensão específica do pensamento criativo postula que o trabalho criativo é o resultado da interação entre um indivíduo e seu ambiente, incluindo outros indivíduos nesse ambiente. O pensamento criativo e o engajamento são, assim, estruturados como um ciclo contínuo de “fazer” (ações direcionadas ao meio ambiente) e “sofrer” (absorver reações do meio ambiente) (Glaveanu *et al.*, 2013). Por meio do engajamento colaborativo, as equipes podem fornecer novas respostas para problemas complexos que estão além das capacidades de qualquer pessoa (Warhuus *et al.*, 2017).
- 45) Pesquisas sobre o pensamento criativo colaborativo mostram que os membros da equipe se envolvem em um processo intencional, oportunista, improvisador e emergente complexo, estabelecendo metas e monitorando o progresso, à medida que diferentes membros da equipe assumem a liderança com base em suas próprias forças. Ser capaz de se envolver em processos dialógicos e de improvisação, em particular, cria as condições para que novas ideias surjam (Montuori, 2003; Tsoukas, 2009). Por meio da colaboração, a ação se mescla à criação e à melhoria de ideias, à reparação de pontos fracos nas ideias e à descoberta de novas formas de contornar os “becos sem saída”.
- 46) A capacidade de participar de um trabalho colaborativo é um importante impulsionador de criação de conhecimento também no contexto da sala de aula. As escolas podem fornecer um ambiente rico, em que os estudantes possam explorar e desenvolver as ideias dos outros em um processo iterativo e, assim, criar novos conhecimentos em colaboração. Os estudantes precisam aprender a se inspirar nas ideias dos outros e apreciar a coautoria e a ação coletiva (Starko, 2010; Scardamalia, 2002).

## MOTIVAÇÃO PARA A TAREFA

- 47) O papel da motivação para a tarefa como impulsionador do trabalho criativo foi bem documentado na pesquisa, principalmente nos trabalhos de Amabile (1997; 1983) e Amabile e Pratt (2016). A suposição básica é que os indivíduos podem possuir a constelação ideal de componentes para alto potencial criativo e, ainda assim, não produzir trabalho criativo se não estiverem suficientemente motivados para fazê-lo.
- 48) A motivação para ser criativo pode ser de natureza intrínseca e extrínseca. Indivíduos que experimentam motivação intrínseca à tarefa consideram seu trabalho significativo, envolvem-se na tarefa apenas por razões de prazer, interesse próprio ou desejo de serem desafiados e são relativamente insensíveis a incentivos, contingências ou outras pressões externas. Csikszentmihalyi (1996) propôs que o trabalho criativo é poderosamente facilitado pela experiência relacionada de “fluxo” porque, no estado de fluxo, as pessoas “persistem... decididas, desconsiderando a fome, fadiga e desconforto” (Nakamura; Csikszentmihalyi, 2002), justamente, porque estão totalmente envolvidas em uma tarefa por razões inerentes ao trabalho em si. Por outro lado, a motivação extrínseca da tarefa refere-se aos incentivos, às metas ou às pressões externas que podem motivar as pessoas a participarem de uma tarefa específica.
- 49) Em geral, a pesquisa enfatizou o papel propício da motivação intrínseca à tarefa e o efeito prejudicial da motivação extrínseca à tarefa no desempenho criativo (Amabile, 2012; Sternberg, 2006). Teorias mais recentes, no entanto, reconheceram que motivadores extrínsecos, como pressões (por exemplo, prazos) ou recompensas (por exemplo, incentivos e reconhecimento), podem motivar com sucesso as pessoas a serem ou persistirem em seus empreendimentos criativos (Eisenberger; Shanock, 2003; Amabile; Pratt, 2016).

## FACILITADORES SOCIAIS DO PENSAMENTO CRIATIVO

---

### NORMAS E EXPECTATIVAS CULTURAIS

- 50) Os resultados criativos são incorporados em contextos sociais (Baer, 2016; Csikszentmihalyi, 1996), e esses contextos sociais são inerentemente moldados por normas e expectativas culturais. Normas e expectativas culturais afetam o pensamento criativo, pois podem influenciar as habilidades e os processos cognitivos que os indivíduos priorizam para o desenvolvimento, o surgimento de valores que moldam o desenvolvimento da personalidade e as diferenças nas

expectativas de desempenho em determinada sociedade (Niu; Sternberg, 2003; Wong; Niu, 2013). As normas culturais também podem incentivar o pensamento criativo em algumas situações e para alguns tópicos, mas desencorajá-lo para outros (Lubart, 1998). Alguns estudos investigaram o efeito das diferenças culturais nas medidas nacionais de criatividade e inovação. Em geral, eles concluem que apenas variações ao longo do eixo individualismo/coletivismo da diferença cultural demonstraram de maneira confiável um impacto significativo nos resultados criativos (Rinner; Steel; Fairweather, 2013; Ng, 2003).

## ABORDAGENS EDUCACIONAIS

- 51) As normas culturais afetam as abordagens educacionais, em particular os resultados que um sistema educacional valoriza para seus estudantes e o conteúdo priorizado no currículo. Essas abordagens podem, em alguns casos, resultar em falta de incentivo ou mesmo no desincentivo ativo de certos comportamentos criativos na escola (Wong; Niu, 2013). A teoria de investimento da criatividade argumenta que ser criativo é, em grande parte, uma decisão que qualquer um pode tomar, ainda que poucos realmente o façam por considerarem os custos sociais muito altos. As escolas, portanto, desempenham um papel importante no incentivo ao pensamento criativo dos estudantes, aumentando as recompensas e diminuindo os custos sociais associados a ele na sala de aula (Sternberg, 2006). Por exemplo, argumentou-se que as pressões de padronização e responsabilização nos sistemas de testes educacionais reduziram o espaço oferecido aos estudantes para o pensamento criativo em seus trabalhos escolares (DeCoker, 2000). Alguns pesquisadores chegaram a afirmar que abordagens educacionais e métodos de avaliação cada vez mais restritos são a raiz do “criativicídio” que afeta os jovens de hoje (Berliner, 2011).

## CLIMA DA SALA DE AULA

- 52) A pesquisa organizacional demonstrou os efeitos de certas características do ambiente de trabalho na criatividade dos trabalhadores. *Feedback* informal, estabelecimento de metas, desafios positivos, trabalho em equipe, relativa liberdade na execução de tarefas e reconhecimento e incentivo adequados para o desenvolvimento de novas ideias são todos facilitadores ambientais da criatividade (Amabile, 2012; Zhou; Su, 2010). Por outro lado, críticas duras a novas ideias, ênfase no *status quo*, atitudes de baixo risco na alta gerência e pressões excessivas relativas ao tempo estão entre os fatores ambientais que podem inibir a criatividade (Amabile, 2012). Pode-se argumentar que os efeitos de fatores ambientais similares também podem ser aplicados ao pensamento criativo na sala de aula.

- 53) No que diz respeito especificamente às escolas, Nickerson (2010) fornece uma lista de práticas escolares que podem sufocar o pensamento criativo: (1) perpetuar a ideia de que há apenas uma maneira correta de executar uma tarefa e apenas uma resposta correta para uma pergunta; (2) cultivar atitudes de submissão e medo de autoridade; (3) prender-se às ementas a todo custo; (4) promover a crença de que a originalidade é uma qualidade rara; (5) promover crenças sobre a compartimentalização do conhecimento; (6) desencorajar a curiosidade e o espírito inquisitivo; (7) e, acima de tudo, nunca permitir que o aprendizado e a solução de problemas sejam divertidos.
- 54) É mais provável que os professores se concentrem no ensino criativo e no desenvolvimento da criatividade dos estudantes em ambientes escolares e políticos que incentivem a inovação (e aceitem os riscos a ela associados) e que lhes permitam desenvolver e expressar sua própria criatividade. Assim, os professores precisam entender a importância da diversidade de ideias dos estudantes, assumir riscos e trabalhar com colegas para realizar tarefas difíceis. Essas abordagens são todas apoiadas pelas crenças dos professores de que as competências de pensamento criativo são algo que pode ser desenvolvido na sala de aula, mesmo que esse desenvolvimento leve tempo.
- 55) Beghetto e Kaufman (2014) propõem que os professores monitorem as mensagens implícitas enviadas pelo ambiente da sala de aula, bem como cultivem ativamente um ambiente que ajude os estudantes a aprender a ter domínio de sua própria criatividade. Por exemplo, isso pode ser alcançado incentivando níveis mais altos de autonomia do estudante no estabelecimento de metas, monitorando o progresso, identificando ideias promissoras e assumindo a responsabilidade coletiva de contribuir para um trabalho em equipe produtivo e criativo. Os professores também devem ajudar os estudantes a reconhecer como e quando o pensamento criativo é uma tarefa adequada.
- 56) Alguns pesquisadores educacionais exploraram diferentes maneiras de ensinar e aprender que aumentam a probabilidade de criação de conhecimento. A pesquisa mostra que o pensamento criativo pode ser engendrado com sucesso por meio da colaboração em comunidades de construção do conhecimento, em outras palavras, quando as escolas operam como organizações criadoras de conhecimento nas quais os estudantes participam diretamente de trabalhos criativos e sustentados com ideias (Scardamalia; Bereiter, 1992; 2006). Quando a criação de conhecimento se torna uma atividade intencional, parte integrante da vida da sala de aula – uma norma de engajamento – os estudantes podem contribuir com novas ideias para sua comunidade e trabalhar para melhorar continuamente essas ideias (Scardamalia, 2002).
- 57) A criação de conhecimento também pode ser promovida através de “perguntas de curiosidade”. Perguntas de curiosidade descrevem o processo de tentar entender



o mundo e estimular os estudantes a apresentar suas ideias sobre diferentes fenômenos (Scardamalia; Bereiter, 1992; Bereiter; Scardamalia, 2010).

## ENGAJAMENTO CRIATIVO

---

- 58) A criatividade dos produtos dos estudantes fornece indicadores de sua capacidade de pensar criativamente, principalmente em tarefas em que grande parte do processo de pensamento criativo é “invisível”. Os produtos criativos dos estudantes podem, portanto, ser úteis para determinar se seu processo de pensamento criativo foi bem-sucedido (Amabile, 1996; Kaufman; Baer, 2012).
- 59) Ao longo dos anos, surgiu um impressionante corpo de literatura sobre a importância e a análise de produtos criativos em vários domínios. De acordo com definições aceitas na literatura, os produtos criativos são novos e úteis, conforme definidos em um contexto social específico. No contexto das escolas, o engajamento criativo pode assumir formas “cotidianas” distintas: por exemplo, através de atividades expressivas de escrita, desenho, música ou outros conteúdos de “artes”; criação de novos conhecimentos e entendimentos; ou geração de soluções criativas para diferentes tipos de problemas em aberto. Essas formas de engajamento criativo na sala de aula são multidisciplinares e vão além de disciplinas tradicionais, como arte e ciência (Beghetto; Kaufman, 2010; Sawyer, 2011).

## EXPRESSÃO CRIATIVA

- 60) A expressão criativa consiste em formas verbais e não verbais de engajamento criativo, nos casos em que os indivíduos comunicam seu mundo interno e sua imaginação a outros. Expressão verbal refere-se ao uso da linguagem, incluindo comunicação escrita e oral. A expressão não verbal inclui não apenas desenho, pintura, modelagem e expressão musical, mas também movimentos e performances expressivos, por exemplo, dança e teatro.

## CRIAÇÃO DE CONHECIMENTO

- 61) A criação de conhecimento refere-se ao avanço do conhecimento, em que a ênfase é no progresso e não na realização propriamente dita, por exemplo, através do estabelecimento de ideias conceituais aprimoradas, como melhores explicações ou teorias. A criação de conhecimento não é reservada apenas para descobertas de importância histórica, mas também pode ocorrer em todos os níveis da

sociedade e em todos os domínios. Scardamalia e Bereiter (1999) elaboraram paralelos entre o trabalho de cientistas, *designers* e jovens estudantes na criação de conhecimento: por exemplo, pode ser útil para todos, independentemente do domínio, reconstruir o conhecimento a fim de interpretar os achados de outros e entender as teorias existentes.

## SOLUÇÃO CRIATIVA DE PROBLEMAS

- 62) Intimamente ligada à criação de conhecimento está a resolução criativa de problemas. Nem todos os casos de solução de problemas requerem pensamento criativo: a solução criativa de problemas é uma classe distinta de solução de problemas caracterizada por inovação, não convencionalidade, persistência e dificuldade na formulação de problemas (Newell; Shaw; Simon, 1962). O pensamento criativo se torna particularmente necessário quando os estudantes são desafiados com problemas fora de seu domínio de maior facilidade e quando as técnicas com as quais eles estão familiarizados não funcionam (Nickerson, 1999).



# IMPLICAÇÕES PARA O FORMATO DA AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRIATIVO DO PISA 2021

## FOCOS E OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO DO PENSAMENTO CRIATIVO DO PISA 2021

---

- 63) O Pisa 2021 centra-se nos processos de pensamento criativo que são normalmente esperados para estudantes de 15 anos de idade. Não tem como objetivo destacar indivíduos excepcionalmente criativos, mas descrever até que ponto os estudantes são capazes de pensar criativamente ao procurar e expressar ideias e como essa capacidade está relacionada com abordagens de ensino, atividades escolares e outros recursos dos sistemas educacionais.
- 64) O principal objetivo do Pisa é fornecer dados internacionalmente comparáveis sobre a competência do pensamento criativo dos estudantes que tenham implicações claras na pedagogia e nas políticas educacionais. Os processos de pensamento criativo em questão, portanto, precisam ser maleáveis através do ensino; os diferentes facilitadores desses processos de pensamento no contexto da sala de aula precisam ser claramente identificados e relacionados com o desempenho na avaliação; os domínios de conteúdo cobertos na avaliação precisam estar intimamente relacionados com as disciplinas ensinadas no ensino obrigatório comum; e as tarefas de teste devem assemelhar-se a atividades reais das quais os estudantes participam, dentro e fora da sala de aula, para que o teste tenha alguma validade preditiva de realizações e progressos criativos na escola e além dela.

- 65) A coleta de informações sobre o conjunto complexo de facilitadores do pensamento criativo no Pisa é desafiadora, porém viável, pelo menos em parte. A avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021 é composta de duas partes: um teste e um questionário contextual. O teste fornece informações sobre até que ponto os estudantes são capazes de mobilizar seus processos cognitivos de pensamento criativo ao trabalhar em tarefas que exigem criação, avaliação e aprimoramento de ideias. Os questionários complementares contextuais complementam essas informações com dados sobre outros fatores facilitadores do pensamento criativo dos estudantes, incluindo atitudes criativas (abertura, orientação para objetivos e crenças), percepções do ambiente escolar e atividades das quais eles participam dentro e fora da sala de aula.
- 66) Na avaliação, alguns facilitadores do pensamento criativo são mais bem abordados do que outros. Por exemplo, embora as habilidades colaborativas sejam um elemento essencial para a criação de conhecimento na sala de aula, a capacidade dos estudantes de desenvolverem pensamento criativo colaborativo não é medida diretamente (embora várias tarefas de teste solicitem que os estudantes avaliem e melhorem o trabalho de outras pessoas) devido às dificuldades organizacionais e técnicas de fazer os estudantes trabalharem em conjunto no Pisa. No entanto, as habilidades de colaboração são reconhecidas como um importante facilitador individual do pensamento criativo na sala de aula nesse modelo, na esperança de inspirar avaliações futuras do pensamento criativo.

## **DOMÍNIOS DO PENSAMENTO CRIATIVO INCLUÍDOS NO PISA 2021**

---

- 67) A literatura sugere que quanto maior o número de domínios incluídos em uma avaliação do pensamento criativo, melhor a cobertura do construto. No entanto, certas restrições práticas e logísticas do Pisa tiveram implicações importantes para os possíveis domínios incluídos na avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021.
- 68) A primeira diz respeito à idade dos participantes do teste. Como a população-alvo do Pisa (estudantes de 15 anos de idade) possui apenas uma quantidade limitada de conhecimento e experiência em muitos domínios, aqueles selecionados como domínios de avaliação precisam se basear no conhecimento e nas experiências comuns à maioria dos estudantes em todo o mundo (como desenhar, escrever ou solucionar problemas). Os domínios de avaliação (e tarefas relacionadas) também devem refletir as manifestações realistas do pensamento criativo que os estudantes de 15 anos de idade podem realizar nesse contexto.

- 69) Uma segunda restrição é a quantidade de tempo de teste disponível. No modelo atual das avaliações do Pisa, os estudantes farão um teste de pensamento criativo de uma hora. Isso significa que o conjunto de possíveis domínios de avaliação deve necessariamente ser limitado, a fim de garantir que uma quantidade suficiente de dados seja coletada em cada domínio. Como o Pisa visa fornecer medidas comparáveis de desempenho no nível nacional e não no nível individual, é possível aplicar um modelo de teste rotativo, no qual os estudantes realizam diferentes combinações de tarefas dentro de determinados domínios (com certa sobreposição entre eles). No entanto, garantir a capacidade de produzir medidas confiáveis de desempenho do estudante em nível nacional por cada domínio requer que uma quantidade suficiente de tempo de teste seja dedicada às tarefas em cada domínio, limitando, portanto, o número que pode ser razoavelmente coberto na avaliação.
- 70) Uma terceira restrição é a necessidade de implementar o teste de pensamento criativo dentro da plataforma de teste padrão do Pisa. O teste Pisa é administrado em computadores *desktop* padrão, sem capacidade de tela sensível ao toque (*touch screen*) e sem conexão à internet. Atualmente, a plataforma suporta uma variedade de tipos de itens e modos de resposta, incluindo múltipla escolha, entrada de texto, arrastar e soltar, pontos de acesso (clcando nas áreas de um texto ou uma imagem), interface de bate-papo e tabelas e gráficos interativos. Embora tenha sido possível incluir novas funcionalidades na plataforma durante o desenvolvimento dessa avaliação, como uma ferramenta de desenho, tanto a escolha dos domínios da avaliação quanto o formato das tarefas tiveram que levar em consideração as limitações técnicas da plataforma.
- 71) Levando em consideração essas principais restrições e baseando-se na literatura que discute os diferentes domínios da criatividade, a avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021 concentra-se em duas grandes áreas temáticas de conteúdo: “expressão criativa” e “criação de conhecimento e solução criativa de problemas”. A “expressão criativa” refere-se a casos em que o pensamento criativo é usado para comunicar o mundo interior de alguém para os outros. Essa área de conteúdo temática é dividida em domínios de “expressão escrita” e “expressão visual”. Originalidade, estética, imaginação e intenção e respostas afetivas caracterizam amplamente o envolvimento criativo nesses domínios. Por outro lado, o engajamento criativo na “criação de conhecimento e solução criativa de problemas” envolve um emprego mais funcional do pensamento criativo, que está relacionado à investigação de questões ou problemas em aberto (em que não há uma solução única). Divide-se nos domínios de “resolução de problemas científicos” e “resolução de problemas sociais”. Nesses domínios, o engajamento criativo é um meio para um “fim melhor” e, portanto, pode caracterizar-se como a geração de soluções originais, inovadoras, eficazes e eficientes.

- 72) Os quatro domínios de avaliação representam uma cobertura razoável das atividades de pensamento criativo das quais os estudantes de 15 anos geralmente participam e refletem a natureza do mundo real e do pensamento criativo cotidiano. Embora claramente não esgotem todas as manifestações possíveis do pensamento criativo na escola, fornecem uma cobertura suficientemente diversa do construto do pensamento criativo, além de respeitar adequadamente as várias restrições logísticas e tecnológicas da avaliação do Pisa 2021.
- 73) Finalmente, considerando que existem diferenças nas preferências culturais por certas formas de engajamento criativo, assim como as diferenças no que é valorizado no ensino e na forma como as disciplinas são ensinadas em todo o mundo, podemos esperar algum grau de variação no desempenho dos estudantes em todos os domínios. Ao fazer com que os estudantes trabalhem em mais de um domínio, será possível ter percepções sobre os pontos fortes e fracos do país por domínio do pensamento criativo. Os dados também podem descobrir as diferenças na medida do incentivo para que os estudantes busquem suas próprias soluções e maneiras de expressar suas ideias, com implicações importantes sobre como o pensamento criativo em diferentes domínios deve ser ensinado na escola.



**FIGURA 2**  
**FOCOS DE DOMÍNIO PROPOSTOS PARA A AVALIAÇÃO**

Fonte: OECD (2019).

## EXPRESSÃO ESCRITA

- 74) O trabalho escrito representa um meio natural de expressão criativa, dentro e fora do contexto escolar, sendo a escrita criativa importante para o desenvolvimento das habilidades cognitivas e de comunicação das crianças (Tompkins, 1982). Uma boa escrita criativa requer consistência lógica; escritores criativos pedem aos leitores que entendam e acreditem em sua imaginação e isso exige que eles se concentrem nos detalhes e na continuidade. Por exemplo, mesmo histórias baseadas em fantasia, com monstros e alienígenas do espaço, precisam obedecer a um certo conjunto de regras da lógica e fazer sentido dentro do universo que o autor criou.
- 75) Os indivíduos envolvidos na escrita criativa refletem sobre o ofício e o processo da escrita, definem as expectativas para o seu trabalho e respondem imaginativamente ao texto de outras pessoas (Carter, 2001). Esses processos podem estimular muitas novas áreas de desenvolvimento intelectual e emocional para os estudantes, aprofundando sua compreensão de si mesmos e do mundo (Essex, 1996). Além disso, a escrita criativa não se aplica apenas a obras de ficção: envolver-se com escrita de não ficção também pode ser uma tarefa criativa, como criação de *slogans* e bordões, e essas formas de expressão criativa podem ajudar os estudantes a entender e dominar as regras básicas da comunicação eficaz de que precisam para a vida.
- 76) No teste cognitivo, os estudantes deverão demonstrar capacidade de expressar sua imaginação em um formato escrito, respeitando as regras e convenções que tornam a comunicação escrita compreensível e apreciada por sua originalidade por diferentes públicos. Vários modelos de unidades de teste foram projetados para o domínio da expressão escrita. Pede-se que os estudantes se envolvam em redação aberta e imaginativa (com restrições que limitam o tamanho do texto escrito que os avaliadores humanos precisam avaliar); gerem ideias para vários formatos escritos considerando diferentes estímulos, como desenhos animados sem legendas ou ilustrações de fantasia; e façam uma melhoria original no trabalho escrito de outra pessoa (conforme apresentado nos estímulos da tarefa).

## EXPRESSÃO VISUAL

- 77) No domínio da expressão visual, os estudantes exploram, experimentam e comunicam ideias e suas próprias experiências usando uma variedade de mídias, materiais e processos (Irish National Teacher Organisation, 2009). Produzir representações visuais pode ajudar os estudantes a interpretar imagens claras e sutis e a desenvolver uma melhor compreensão de como as informações,

a comunicação e o *design* funcionam em geral. A expressão visual criativa tornou-se mais importante nos últimos anos: com a onipresença de *softwares* de editoração eletrônica, imagem digital e *design*, quase todos, em algum momento, irão fazer comunicações visuais que afetarão a si mesmos ou ao público em geral (pense, por exemplo, na importância da qualidade visual de um *curriculum vitae*).

- 78) Os modelos de unidade de teste projetados no domínio da expressão visual solicitam que os estudantes se envolvam em tarefas abertas de *design* visual, usando uma ferramenta de desenho digital; criem ideias de *design* visual com base no cenário e nos estímulos fornecidos na unidade (por exemplo, detalhes específicos a serem incluídos, fornecimento de certas ferramentas de desenho); e sugiram ou façam melhorias originais em diferentes formas de expressão visual (conforme apresentado nos estímulos da tarefa), seguindo instruções fornecidas ou informações adicionais.

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIAIS

- 79) Em sua vida cotidiana, os estudantes usam o pensamento criativo para enfrentar problemas (inter)pessoais e sociais. O pensamento criativo nesse contexto envolve olhar o problema não apenas do ponto de vista técnico, mas também do ponto de vista social, ou seja, tentando entender e atender às necessidades dos outros para encontrar soluções para os problemas centrais – sejam eles pessoais, escolares, da comunidade mais ampla ou de nível global. O pensamento criativo nesse domínio depende da capacidade dos estudantes de simpatizar e avaliar as necessidades de um grupo específico, reconhecer padrões e construir ideias que tenham significado emocional, além de propor soluções inovadoras e funcionais (Brown; Wyatt, 2010).
- 80) Os modelos de unidades de teste projetados no domínio da solução de problemas sociais pedem que os estudantes se envolvam em tarefas abertas de solução de problemas com foco social, individualmente ou em cenários colaborativos simulados; criem ideias para solucionar problemas sociais, com base em um determinado cenário; e sugiram melhorias originais para soluções de problemas (conforme apresentado nos estímulos da tarefa).

## RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CIENTÍFICOS

- 81) O pensamento criativo na ciência pode se manifestar de várias maneiras: na concepção de novas ideias que contribuam para o avanço do conhecimento científico; na concepção de experimentos para sondar hipóteses; no desenvolvimento de ideias ou invenções científicas aplicadas a domínios



particulares de interesse prático; ou na nova implementação de planos e projetos para atividades científicas/de engenharia (Moravcsik, 1981). Os estudantes podem demonstrar pensamento criativo ao participarem de sessões de investigação, durante as quais exploram, manipulam e experimentam materiais da maneira que escolherem (Hoover, 1994).

- 82) O pensamento criativo na ciência está intimamente relacionado às habilidades de investigação científica, mas várias características desse teste o diferenciam fundamentalmente de outras avaliações de matemática e ciências. Primeiro, essa avaliação se concentra na geração de novas ideias e não na aplicação do conhecimento ensinado. Em segundo lugar, a originalidade das abordagens e soluções dos estudantes é creditada (desde que as respostas sejam válidas). A terceira diferença é o uso de problemas abertos, que têm várias soluções possíveis e em que não há uma solução mais favorável clara. Por fim, a avaliação se concentra nos processos de pensamento criativo dos estudantes em contextos científicos – isto é, as maneiras pelas quais os estudantes resolvem problemas em aberto e buscam ideias originais – em vez de sua capacidade de produzir uma solução “correta” ou “melhor”.
- 83) Os modelos de unidades de teste nos domínios da resolução de problemas científicos cobrem esses diferentes aspectos do pensamento criativo em vários contextos científicos. Em geral, solicita-se que os estudantes se envolvam em tarefas abertas de solução de problemas em um contexto científico; criem ideias para hipóteses ou soluções para problemas de natureza científica com base no cenário dado; e sugiram melhorias originais para experimentos ou soluções de problemas (conforme apresentado nos estímulos da tarefa). As unidades possíveis podem apresentar aos estudantes observações sobre um fenômeno científico e pedir que eles formulem diferentes perguntas ou hipóteses de pesquisa para explicar o fenômeno; outras podem pedir que os estudantes inventem algo em um ambiente de laboratório, utilizando ferramentas diferentes. As unidades com um foco mais matemático podem exigir que os estudantes desenvolvam métodos diferentes para demonstrar uma determinada propriedade de dados ou figuras geométricas, ou podem pedir que os estudantes façam o máximo possível de inferências válidas a partir de um determinado conjunto de dados. De forma alternativa, as unidades podem apresentar aos estudantes um problema de engenharia aberto que requer uma solução inovadora ou apresentar um sistema que pode se tornar mais eficiente ou eficaz.
- 84) Simulações e jogos interativos são modos particularmente adequados para avaliar o pensamento criativo na solução de problemas científicos, porque esses ambientes fornecem *feedback* imediato aos estudantes sobre suas escolhas e ações. Observar como os estudantes reagem a esse *feedback* pode fornecer

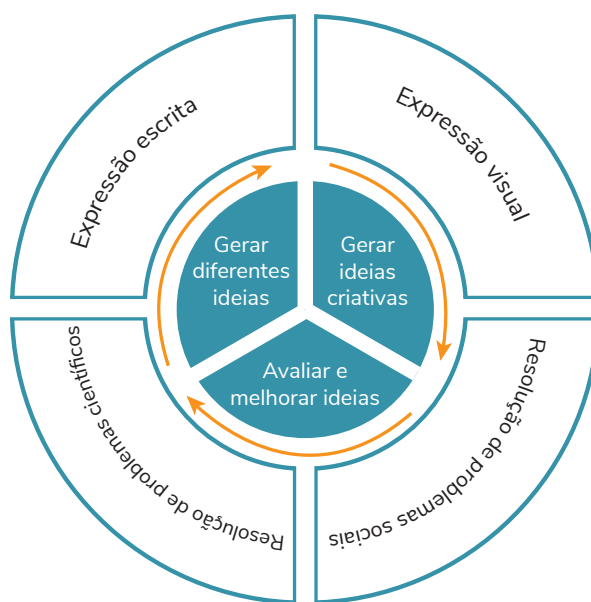
medidas relevantes de sua capacidade de se envolver no processo de falha e descoberta que geralmente caracteriza a inovação científica.

- 85) A importância da facilidade no domínio é claramente uma questão que surge inevitavelmente com a maioria das tarefas que podem ser imaginadas nesse domínio. A originalidade tem pouco valor sem validade (ou seja, adequação), e a validade, por sua vez, requer pelo menos algum nível de conhecimento prévio ou entendimento dos princípios científicos básicos. Além disso, encontrar tarefas científicas igualmente exigentes em relação ao nível de conhecimento necessário, em todos os países e grupos de estudantes, é um desafio. Esse problema pode ser atenuado pela incorporação de suportes de aprendizado, como tutoriais breves, que cubram adequadamente o conhecimento básico necessário para concluir a tarefa. Outra alternativa é projetar tarefas que obedeçam às regras científicas, mas para as quais todos os estudantes teriam uma experiência muito limitada.

## MODELO DE COMPETÊNCIA DO PENSAMENTO CRIATIVO

---

- 86) A Figura 3 descreve o modelo de competência para o teste de pensamento criativo do Pisa 2021. O modelo de competência desconstrói o pensamento criativo em três facetas para fins de medição: “gerar diferentes ideias”, “gerar ideias criativas” e “avaliar e melhorar ideias”.
- 87) O teste mede o pensamento criativo, pedindo aos estudantes que se envolvam produtivamente nos processos cognitivos de geração de ideias (a geração de ideias diferentes ou criativas, respectivamente) e na avaliação e melhoria de ideias. Portanto, ele não olha apenas para os processos cognitivos divergentes do pensamento criativo (a capacidade de gerar ideias diferentes ou criativas); os estudantes também devem avaliar as ideias de outras pessoas, desenvolver e sugerir melhorias originais para essas ideias.
- 88) As “ideias”, no contexto da avaliação do Pisa, podem assumir várias formas, por exemplo: uma história, um desenho, uma solução para um problema social ou uma pergunta de pesquisa sobre um fenômeno científico. As unidades de teste fornecem um contexto significativo e tarefas suficientemente abertas nas quais os estudantes podem provar sua capacidade de produzir várias ideias e pensar de forma inovadora. As unidades de teste serão montadas de forma que o teste forneça, como um todo e no nível da população, uma cobertura adequada de todas as facetas do pensamento criativo. No entanto, nem todas as unidades do teste fornecem pontos de observação para todas as facetas do modelo de competência.



**FIGURA 3**

**MODELO DE COMPETÊNCIA PARA O TESTE DE PENSAMENTO CRIATIVO DO PISA**

Fonte: OCDE (2019).

- 89) As habilidades exigidas pelos processos cognitivos de geração e avaliação e aprimoramento de ideias são parcialmente definidas por contexto. Por exemplo, embora a composição de um poema e a consideração de hipóteses científicas viáveis a serem exploradas em laboratório possam ser concebidas como atos de geração de ideias criativas, as habilidades cognitivas e relevantes ao domínio que um indivíduo precisa para pensar com sucesso de maneira criativa nessas duas atividades são um pouco diferentes e podem se pautar em um conjunto diferente de conhecimento e experiência no domínio. Na expressão escrita, a geração de ideias geralmente envolve a identificação por parte do escritor de uma sonda de memória com base no tópico da escrita e o uso dessa sonda para explorar a memória de longo prazo (Bereiter; Scardamalia, 1987). Em um cenário científico, a geração de ideias se origina principalmente de um processo de investigação que envolve a formulação de novas perguntas e a realização de experimentos para coletar evidências sobre essas questões (Getzels; Csikszentmihalyi, 1967).
- 90) Da mesma forma, a avaliação e seleção de ideias podem envolver habilidades cognitivas distintas, conhecimento e experiência em diferentes domínios criativos. Por exemplo, a expressão da escrita criativa requer revisão com base em um esforço para obter clareza e coerência e atender às necessidades do público (Bereiter; Scardamalia, 1987); em um contexto científico, a avaliação implica verificar se uma solução é eficaz e viável.

- 91) A cobertura equilibrada de quatro domínios permitirá investigar até que ponto os estudantes que são proficientes em uma área do pensamento criativo também podem demonstrar proficiência em outras.

## GERAR DIFERENTES IDEIAS

- 92) Um indicador comum da capacidade de alguém de pensar criativamente é o número de ideias que é capaz de gerar, geralmente denominado fluência ideacional. De fato, a fluência ideacional tem sido a medida mais usada para avaliar o potencial de trabalho criativo de um indivíduo. No entanto, mais do que a simples geração de muitas ideias, em que todas podem ser muito semelhantes umas às outras, é a diversidade dessas ideias, ou flexibilidade ideacional, que demonstra verdadeiramente o pensamento criativo e a capacidade de evitar fixação funcional no processo de geração de ideias (Amabile, 1983).
- 93) Na medição da geração de ideias, essas ideias oferecidas em categorias distintamente diferentes devem ser mais valorizadas do que aquelas que se enquadram na mesma categoria (Guilford, 1956). Por exemplo, em uma tarefa hipotética que pede que os estudantes listem possíveis usos para um pedaço de papel, um estudante que sugere “escrever, fazer um funil, cortar bonecas de papel e usar como isolamento” (quatro categorias distintas de uso) mostra um nível mais alto de habilidade na geração de ideias do que um estudante que sugere “escrever, rabiscar, imprimir e desenhar” (todas na mesma categoria, ou seja, o papel como tela).
- 94) A faceta “gerar diferentes ideias” do teste de pensamento criativo foca na capacidade dos estudantes de pensar de maneira flexível em vários domínios, por exemplo, fornecendo soluções diferentes para um problema, escrevendo ideias de histórias diferentes ou criando maneiras diferentes de representar visualmente uma ideia. Nas tarefas relacionadas a essa faceta, apresenta-se aos estudantes um cenário aberto e se instrui que forneçam duas ou três respostas diferentes umas das outras. Deve-se notar que a medida da diversidade de ideias dos estudantes depende de que as respostas sejam adequadas em relação à tarefa específica.

## GERAR IDEIAS CRIATIVAS

- 95) O pensamento criativo começa com uma intenção e termina com um produto ou ideia tangível. Apesar das diferenças existentes na pesquisa conceitual e empírica sobre criatividade, a literatura geralmente concorda que os resultados criativos são novos e úteis.

- 96) No entanto, esse critério novo e útil para medir ideias criativas ainda requer qualificação adicional. Em primeiro lugar, há incerteza na literatura sobre se “novo” significa completamente único ou apenas eminente ou se os resultados criativos precisam ser novos apenas para o criador ou para a sociedade em geral (Batey; Fumham, 2006). Claramente, avaliar as ideias criativas de jovens de 15 anos em relação aos critérios de total exclusividade e o julgamento positivo da sociedade no Pisa é inadequado. Nesse contexto, o critério de “originalidade” relacionado e frequentemente citado para medir a inovação é um conceito útil para medir ideias criativas. Definido por Guilford (1950) como “infrequência estatística”, esse critério abrange as qualidades de novidade, afastamento, inovação ou distinção e refere-se ao desvio dos padrões observados na população em questão. Essencialmente, ele faz a pergunta: *qual é a frequência desse tipo de resposta?* Na avaliação do Pisa, a originalidade é, portanto, relativa a um ponto de referência: as respostas de outros estudantes que concluem a mesma tarefa.
- 97) Em segundo lugar, há também a questão de saber se a definição nova e útil de ideias criativas se aplica uniformemente entre domínios. O requisito da inovação pode ser menos adequado para alguns empreendimentos científicos, nos quais a eficiência, viabilidade e eficácia dos avanços no conhecimento ou nas soluções para os problemas oferecem mais valor que a inovação, assim como um requisito de utilidade pode ser menos essencial para o engajamento criativo nas artes (Batey; Fumham, 2006). Essas diferenças no significado e no valor relativo de “utilidade/relevância” e “originalidade” entre os domínios precisam ser levadas em consideração na criação do teste, por exemplo: é importante fornecer aos estudantes uma justificativa clara para a busca de uma explicação científica original, quando explicações não originais possam ser mais plausíveis.
- 98) No teste Pisa, a faceta “gerar ideias criativas” concentra-se na capacidade dos estudantes de procurar ideias adequadas e originais em diferentes domínios (por exemplo, uma ideia original da história, uma maneira original de comunicar uma ideia na forma visual ou uma solução original para um problema social ou científico). Em outras palavras, solicita-se que os estudantes forneçam uma resposta relevante para a tarefa que outras pessoas podem não ter pensado. Os critérios de adequação significam que a resposta deve atender aos requisitos básicos da tarefa, respeitar as restrições da tarefa (se houver) e refletir um nível mínimo de utilidade na resposta. Isso é para garantir que os estudantes estejam realmente pensando criativamente (ou seja, gerando ideias originais e úteis), em vez de fazer associações aleatórias (ou seja, estão produzindo ideias originais que não são úteis no que diz respeito ao contexto da tarefa). Nas tarefas relacionadas a essa faceta, apresenta-se aos estudantes um cenário aberto e se solicita que elaborem, com alguns detalhes, uma ideia original.

## AVALIAR E MELHORAR IDEIAS

- 99) O engajamento bem-sucedido no pensamento criativo não se caracteriza apenas pela produção de algo novo, desviando-se do habitual, mas também algo que funciona para o objetivo pretendido; uma produção criativa, portanto, gera uma “surpresa eficaz” (Bruner, 1979). Os processos cognitivos avaliativos apoiam a produção de novas ideias que são, ao mesmo tempo, adequadas, eficientes e eficazes (Cropley, 2006). Eles podem servir para corrigir deficiências nas ideias e, muitas vezes, levar a novas iterações de geração de ideias ou à reformulação das ideias iniciais para melhorar o resultado criativo. A avaliação e a iteração estão, portanto, no cerne do processo de pensamento criativo. A capacidade de identificar e fornecer *feedback* sobre os pontos fortes e fracos das ideias dos outros também é uma parte essencial de qualquer esforço coletivo de criação de conhecimento.
- 100) A faceta “avaliar e melhorar ideias” do teste concentra-se na capacidade dos estudantes de avaliar limitações em ideias dadas e encontrar maneiras originais de aprimorá-las. Para reduzir os problemas de dependência entre os itens, os estudantes não são convidados a repetir suas próprias ideias, mas a mudar ou continuar o trabalho de outra pessoa. Nas tarefas relacionadas a essa faceta, apresenta-se aos estudantes um cenário aberto e se solicita que sugiram uma melhoria original para a ideia em questão. Da mesma forma que as tarefas nas outras facetas, qualquer medida de “avaliar e melhorar ideias” depende da adequação da resposta do estudante. Nessas tarefas, uma resposta adequada será uma melhoria original. Uma “melhoria original” significa uma mudança que preserva a essência da ideia apresentada na tarefa, mas que incorpora elementos originais, incorporando assim ambos os elementos, novo e útil, que caracterizam as ideias criativas.

TABELA 1

## FORMAS POSSÍVEIS DE MEDIR FACETAS DO PENSAMENTO CRIATIVO ENTRE DOMÍNIOS

(continua)

	Expressão criativa (domínio escrito e visual)		Criação de conhecimento e resolução de problemas (domínio científico e social)	
	Escrito	Visual	Social	Científico
Gerar diferentes ideias	O estudante escreve legendas, títulos e ideias de histórias diferentes para determinado estímulo (por exemplo, tirinhas e cartuns, fotos e ilustrações), que sugerem uma interpretação diferente do estímulo.	O estudante combina certas formas e carimbos diversos para elaborar produtos visuais distintos (por exemplo, logos ou desenhos customizados) ou o estudante representa visualmente informações de diferentes maneiras (por exemplo, infográficos).	O estudante encontra diversas soluções diferentes para problemas sociais (por exemplo, falta de água), que usem diferentes atores, instrumentos ou métodos para alcançar o resultado desejado.	O estudante desenvolve diversos métodos matemáticos diferentes para resolver um problema aberto (por exemplo, jogador mais consistente em um time); ou o estudante gera diversas ideias de experimento ou hipóteses diferentes para investigar uma observação (por exemplo, animais que se tornam agressivos de forma repentina).
Gerar ideias criativas	O estudante produz um título original para algum trabalho artístico que tenha algo a ver com a arte.	O estudante produz um pôster original para uma exposição da escola que transmita de forma eficaz o tema da exposição.	O estudante pode pensar em uma estratégia original para comercializar um produto de forma eficaz (em que eficaz significa apenas que a estratégia, se implementada adequadamente, poderia resultar em aumento da conscientização do produto entre o público-alvo).	O estudante gera uma solução original e eficaz para um problema de engenharia (em que eficaz significa simplesmente que a solução, se implementada adequadamente, poderia representar uma solução para o problema).

TABELA 1

## FORMAS POSSÍVEIS DE MEDIR FACETAS DO PENSAMENTO CRIATIVO ENTRE DOMÍNIOS

(conclusão)

	Expressão criativa (domínio escrito e visual)		Criação de conhecimento e resolução de problemas (domínio científico e social)	
	Escrito	Visual	Social	Científico
Avaliar e melhorar ideias	O estudante faz uma melhoria original de um título de um trabalho artístico com base em novas informações (por exemplo, a inspiração do artista por trás da ilustração), em que o estudante retoma elementos do título dado, mas incorpora elementos relacionados à inspiração do artista de forma original.	O estudante faz uma melhoria original de um pôster para uma exposição, em que o estudante mantém as imagens incluídas em tal pôster, mas faz uma conexão mais clara com o tema da exposição de forma original.	O estudante faz uma melhoria original para uma solução sugerida (por exemplo, reduzir a quantidade de resíduos domésticos), em que a solução do estudante desenvolve de forma eficaz (ou seja, se adequadamente implementada, poderia representar uma possível solução) a solução oferecida de maneira original.	O estudante faz uma melhoria original em um experimento sugerido (por exemplo, teste de propriedade de materiais), em que a resposta do estudante é uma ideia de experimento original e válida e desenvolve um experimento já apresentado.

Fonte: OECD (2019).





# DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS, FORMATO DE RESPOSTA E MÉTODOS DE PONTUAÇÃO NO TESTE COGNITIVO

## DISTRIBUIÇÃO DE TAREFAS

---

- 101) De acordo com o atual projeto de avaliação do Pisa, os estudantes que fazem a avaliação do pensamento criativo gastam uma hora em itens de pensamento criativo, sendo a hora restante atribuída aos itens de matemática, leitura e letramento científico. Itens de pensamento criativo são organizados em “aglomerados” ou sessões de 30 minutos. Cada aglomerado inclui unidades de teste que variam em termos das facetas que são medidas (gerar diferentes ideias, gerar ideias criativas e avaliar e melhorar ideias), do domínio (expressão escrita, expressão visual, resolução de problemas sociais ou resolução de problemas científicos) e duração da unidade (de 5 a 15 minutos conforme orientações). Os aglomerados são colocados em vários tipos de testes por computador, de acordo com um formato de teste rotativo.
- 102) O saldo desejado, por porcentagem de itens, entre as facetas do pensamento criativo é apresentado na Tabela 2. Essas ponderações refletem uma visão de consenso entre os especialistas consultados durante a elaboração dessa estrutura de avaliação.

TABELA 2

## DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS, POR FACETAS DO MODELO DE COMPETÊNCIA

Faceta	Porcentagem de tempo de teste
Gerar diferentes ideias	40%
Gerar ideias criativas	30%
Avaliar e melhorar ideias	30%

Fonte: OECD (2019).

103) A avaliação visa alcançar um bom equilíbrio entre as unidades que situam o pensamento criativo nas duas áreas de conteúdo temáticas e nos quatro domínios. A Tabela 3 mostra a distribuição desejada de itens, por domínio, na avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021.

TABELA 3

## DISTRIBUIÇÃO DESEJADA DE ITENS, POR ÁREA DE CONTEÚDO TEMÁTICO E DOMÍNIO

Área de conteúdo temático	Domínio	Porcentagem do total de itens
Expressão criativa	Expressão escrita	25%
	Expressão visual	25%
Criação de conhecimento e resolução de problemas	Resolução de problemas sociais	25%
	Resolução de problemas científicos	25%

Fonte: OECD (2009).

## TIPOS DE RESPOSTA

104) Os itens usados para avaliar as facetas do pensamento criativo identificadas nessa estrutura consistem nos seguintes tipos diferentes de respostas:

- Tarefas de resposta construída: normalmente exigem uma resposta por escrito, que pode variar desde poucas palavras (por exemplo, legenda de tirinha ou hipótese científica) até um texto curto (por exemplo, final criativo para uma história ou explicação de uma ideia de desenho). Alguns itens de resposta

construída exigem uma resposta visual (por exemplo, projetar um pôster ou combinar um conjunto de formas fornecidas), que é apoiada por uma ferramenta simples de editor de desenho.

- Tarefas interativas baseadas em simulação: essas tarefas simulam ambientes do tipo laboratório, em que os estudantes podem participar de pesquisas científicas, ou ambientes do tipo jogo, nos quais eles concluem um nível. Nessas tarefas, os estudantes recebem *feedback* automático imediato sobre suas ações.
- Múltipla escolha simples e complexa: essas tarefas exigem respostas que se baseiam na escolha de uma opção entre muitas (por exemplo, seleção de uma ideia sugerida anteriormente em vez de gerar uma nova ideia) e respostas de arrastar e soltar (por exemplo, categorizar ideias).

105) A distribuição de tarefas por tipo de resposta difere nos quatro domínios do pensamento criativo.

106) Uma série de unidades de teste em potencial foi projetada, desenvolvida e montada na plataforma de teste do Pisa. As unidades de teste que progridem para o grupo final de unidades para o teste de campo (FT, em inglês) foram selecionadas a partir dessa série de unidades em potencial, com o apoio de revisores de países e do grupo de especialistas, com base (mas não se limitando) nos seguintes critérios-chave:

- representação dos conceitos-chave para o pensamento criativo (por exemplo, modelo de competência, domínios), conforme identificado no modelo;
- gama de tarefas que podem discriminar com precisão a proficiência;
- adequação e variedade dos tipos de tarefas;
- capacidade de produzir guias confiáveis de codificação e pontuação para as unidades selecionadas;
- familiaridade e relevância dos tópicos para todos os estudantes, independentemente de seu país e contexto sociocultural;
- desempenho nos laboratórios cognitivos e estudos de validação.

## PONTUAÇÃO DAS TAREFAS

---

107) Os tipos de respostas construídas correspondentes a cada faceta do modelo de competência seguem o mesmo formato e, portanto, o mesmo procedimento de codificação. No entanto, assim como a forma precisa das respostas (por exemplo, um título, uma solução, uma forma) diferirá por domínio e por tarefa, os critérios

específicos também diferirão para avaliar a diversidade e originalidade das respostas. O guia de codificação desenvolvido fornece uma explicação detalhada dos critérios específicos em cada etapa do procedimento de codificação, em relação à tarefa em questão, bem como respostas de exemplo, para ajudar a orientar os codificadores e aumentar a consistência entre os codificadores.

108) No entanto, os desafios de pontuação são maiores para essa avaliação do que para qualquer outro domínio do Pisa e estão intrinsecamente relacionados à natureza desse domínio. O uso de tarefas abertas significa que devem ser desenvolvidos métodos de pontuação automatizados e feitos por humanos aplicáveis a todos os países, culturas e idiomas representados no Pisa. Portanto, é útil discutir esses desafios de pontuação e as várias maneiras existentes para mitigá-los.

## **MÉTODOS DE PONTUAÇÃO PARA ITENS DE “GERAR DIFERENTES IDEIAS”**

109) Cada item correspondente à faceta de “gerar diferentes ideias” resulta em uma lista de duas ou três respostas para codificação. Essas respostas podem variar de forma, por exemplo, os estudantes podem sugerir ideias para títulos, logotipos, soluções para um problema social ou ideias para um experimento.

110) Há duas etapas no procedimento de codificação para esses itens. Primeiro, o codificador deve identificar se as respostas de um estudante são “adequadas”. Respostas adequadas são compreensíveis em relação à forma específica da tarefa e são relevantes em relação ao conteúdo específico da tarefa. Isso significa, por exemplo, eliminar entradas de texto que não têm significado (por exemplo, digitação aleatória) ou que não respeitam a forma da tarefa (por exemplo, um título é sugerido em vez de uma ideia de história) ou entradas totalmente não relacionadas à tarefa (por exemplo, a entrada “comer mais tortas de cereja” em resposta a uma tarefa que pede para que os estudantes sugiram ideias para economizar água).

111) Em segundo lugar, o codificador deve estabelecer se as respostas são “suficientemente diferentes” umas das outras. O guia de codificação fornece exemplos de respostas que pertencem a categorias diferentes (por exemplo, duas ideias de histórias cujo enredo é suficientemente diferente ou duas abordagens diferentes para resolver um problema social). O critério específico que delimita se duas entradas são equivalentes ou suficientemente diferentes será o mais objetivo e o mais abrangente possível de diferentes tipos de resposta. Por exemplo, em um item de expressão escrita em que se solicita que os estudantes sugiram títulos diferentes, os critérios para determinar a diferença suficiente entre as respostas podem ser “usar palavras que transmitam um significado

diferente (ou seja, não sinônimos)”; em um item de expressão visual em que se solicita que os estudantes criem um logotipo da empresa, os critérios podem ser simplesmente “combinar formas diferentes para gerar uma imagem diferente”. Para várias tarefas nos domínios sociais e científicos de resolução de problemas, será possível listar “categorias” predefinidas de respostas distintas para orientar os avaliadores e às quais as ideias dos estudantes podem ser atribuídas (por exemplo, em uma tarefa que pede que os estudantes sugiram maneiras de economizar água, “tomar um banho curto” ou “tomar um banho com pouca água” pertenceriam à mesma categoria).

- 112) É atribuído crédito total quando todas as respostas necessárias na tarefa são adequadas e diferentes umas das outras. O crédito parcial é atribuído em tarefas que exijam que os estudantes forneçam três respostas e quando duas ou três respostas forem adequadas, mas apenas duas forem diferentes umas das outras. Nenhum crédito é atribuído em todos os outros casos.

## MÉTODOS DE PONTUAÇÃO PARA ITENS DE “GERAR IDEIAS CRIATIVAS”

- 113) Cada item correspondente à faceta de “gerar ideias criativas” resulta em uma única resposta para codificação. Essas respostas também podem variar de forma, por exemplo: uma ideia de história curta, um *design* de camiseta, uma solução para um problema social ou uma pergunta de pesquisa científica.
- 114) Há três etapas no procedimento de codificação para esses itens. A primeira etapa no processo de codificação espelha a codificação de itens de “gerar diferentes ideias”. Primeiro, o codificador deve identificar se a resposta é “adequada”, caso em que as respostas adequadas são compreensíveis em relação à forma específica da tarefa e são relevantes em relação ao conteúdo específico da tarefa.
- 115) O codificador deve então estabelecer se a resposta é original. Em geral, uma resposta original é relativamente incomum em todo o conjunto de respostas. Existe uma abordagem em duas etapas para determinar a originalidade das respostas. As respostas são originais caso se referiram a um tema não convencional em relação à proposta da tarefa (por exemplo, a resposta transmite uma associação de ideias original na escolha de um título para uma ilustração ou sugere um tipo incomum de solução para um problema social). Uma lista dos temas mais convencionais para cada tarefa está incluída no guia de codificação; se uma resposta adequada não corresponder a um dos tópicos convencionais listados, será codificada como original. Se o tópico da resposta for convencional (ou seja, incluído na lista dos temas mais convencionais no guia de codificação), ele ainda poderá, no entanto, ser considerado original na próxima etapa do processo de codificação, se incorporar uma abordagem original (por exemplo,

uma solução convencional para um problema científico aprimorado por alguns recursos originais ou um desenho que usa imagens comuns, mas as apresenta de maneira original). O guia de codificação fornece explicações contextualizadas e exemplos de abordagens originais para cada tarefa.

- 116) Esse duplo critério para estabelecer a originalidade garante que a originalidade, tanto na concepção (ou seja, no “tema”) da ideia quanto na execução da ideia (ou seja, na abordagem), seja levada em consideração ao determinar se uma resposta diverge significativamente das mais comuns. A lista de temas convencionais e os exemplos de abordagens originais incluídas no guia de codificação são baseados em uma análise dos padrões de respostas genuínas dos estudantes reunidos nos estudos de validação. Essas listas serão atualizadas posteriormente após uma análise de amostras de respostas do Teste de Campo para garantir que elas reflitam as respostas convencionais entre os estudantes nos diferentes países participantes.
- 117) Embora essa abordagem de pontuação da originalidade possa fornecer menos granularidade do que uma escala de cinco ou dez pontos, deixando de fazer com que as respostas mais originais se destaquem, ela tem uma clara vantagem de não ser afetada por estilos de classificação culturalmente sensíveis que favoreçam pontos médios ou extremos. É atribuído crédito total quando a resposta for adequada e original. É atribuído crédito parcial quando a resposta for apenas adequada e, em todos os outros casos, nenhum crédito é atribuído.

## **MÉTODOS DE PONTUAÇÃO PARA ITENS DE “AVALIAR E MELHORAR IDEIAS”**

- 118) Cada item correspondente à faceta de “avaliar e melhorar ideias” resulta em uma única resposta para codificação. Esses itens geralmente exigem que os estudantes façam alterações ou adaptem uma determinada ideia de uma maneira original. Mais uma vez, as respostas podem variar de forma, por exemplo: uma ideia alternativa para o término da história, um desenho melhorado, uma ideia para tornar um evento social mais interessante ou uma maneira de tornar uma invenção tecnológica mais útil ou inovadora.
- 119) Há três etapas no procedimento de codificação para esses itens. Primeiro, o codificador deve identificar se a resposta é adequada. Em geral, uma resposta é adequada se for compreensível em relação à forma específica da tarefa e representar uma melhoria ou possível continuação da ideia apresentada no estímulo. Os critérios de adequação para itens que medem essa faceta são assim fortalecidos (a resposta não deve ser simplesmente relevante, mas também constituir uma melhoria) para medir o tipo de pensamento criativo que resulta

na melhoria de ideias. O guia de codificação fornece explicações e exemplos de quais tipos de respostas constituem uma melhoria, com relação ao contexto específico da tarefa.

- 120) O codificador deve então estabelecer se a resposta é uma melhoria original. Essas etapas no processo de codificação espelham, portanto, as do processo de codificação de itens de “gerar ideias criativas”, em que, em geral, uma melhoria original é relativamente incomum em todo o conjunto de respostas (por exemplo, a resposta sugere uma etapa de experimento original para reunir mais evidências sobre um fenômeno observado ou sugere uma variação incomum do desenho de um logotipo). Uma lista das iterações ou melhorias mais convencionais para cada tarefa está incluída no guia de codificação; se uma resposta adequada não corresponder a um dos tópicos convencionais listados, será codificada como original. Assim como em “gerar ideias criativas”, os avaliadores podem codificar uma resposta como original se o tipo de melhoria for convencional (por exemplo, o estudante sugerir adicionar imagens a uma página da *web*), mas se a abordagem que o estudante implementa ou a descrição da ideia contiver elementos originais (as imagens que o estudante sugere que sejam incluídas são originais).
- 121) É atribuído crédito total quando a resposta for uma melhoria adequada e original. É atribuído crédito parcial quando a resposta for apenas adequada. Nenhum crédito é atribuído em todos os outros casos.

## CONFIABILIDADE ENTRE AVALIADORES

- 122) A inclusão de tarefas e respostas abertas, por sua própria natureza, gera um risco à confiabilidade da pontuação. Dado que a confiabilidade e a comparabilidade da pontuação são o objetivo principal das avaliações do Pisa, será importante verificar se as abordagens de codificação descritas neste modelo realmente funcionam. Espera-se que as várias etapas de validação e verificações empíricas antes do estudo principal reduzam significativamente esse risco.
- 123) O sucesso dessas abordagens de pontuação depende claramente da qualidade das rubricas de codificação produzidas e, em particular, de um rigoroso processo de verificação para garantir que as rubricas não sejam culturalmente tendenciosas. Os avaliadores dos países deverão, portanto, fornecer *feedback* sobre o conteúdo e o idioma usados no guia de codificação e nas rubricas. Em segundo lugar, e de acordo com a prática já estabelecida no Pisa, a “confiabilidade entre avaliadores dentro do país” é medida durante o Teste de Campo, com vários avaliadores codificando um conjunto de 100 respostas selecionadas aleatoriamente para cada item codificado por estudantes. A avaliação da “confiabilidade entre avaliadores dentro do país” é obtida solicitando aos avaliadores de língua inglesa,

em diferentes países, que codifiquem um conjunto de 10 respostas âncora selecionadas a partir de respostas para cada item codificado por estudantes reais em diferentes países. Para a avaliação do Pensamento Criativo do Pisa, uma primeira verificação da confiabilidade entre avaliadores será feita como parte dos exercícios de validação que precedem o Teste de Campo e serão considerados estudos adicionais para medir a confiabilidade.

- 124) Em particular, a pesquisa para essa avaliação considerará solicitar a todos os avaliadores envolvidos no Teste de Campo – e não apenas os de língua inglesa – que classifiquem várias respostas âncora traduzidas. Isso revelaria se há diferenças sistemáticas entre os países na “leniência” de classificações e possibilitaria estimar o efeito dessas diferenças nas pontuações finais. Tanto os ganhos em termos de confiabilidade quanto as consequências em termos de custos para os países serão avaliados antes da participação nesses exercícios adicionais.



# EXEMPLO DE UNIDADES E MÉTODOS DE PONTUAÇÃO NO TESTE COGNITIVO

## MODELO DE UNIDADE NA EXPRESSÃO ESCRITA

125) A Figura 4 apresenta um exemplo de unidade no domínio da expressão escrita. A unidade é sequenciada em três tarefas projetadas para fornecer dados sobre as três facetas do pensamento criativo, conforme definido no modelo de competência. Essa unidade não exige altos níveis de conhecimento prévio, mas o desempenho pode ser influenciado pelas habilidades verbais dos estudantes.



FIGURA 4

## EXEMPLOS DE TAREFAS EM UMA UNIDADE DE EXPRESSÃO ESCRITA

Fonte: OECD (2019).

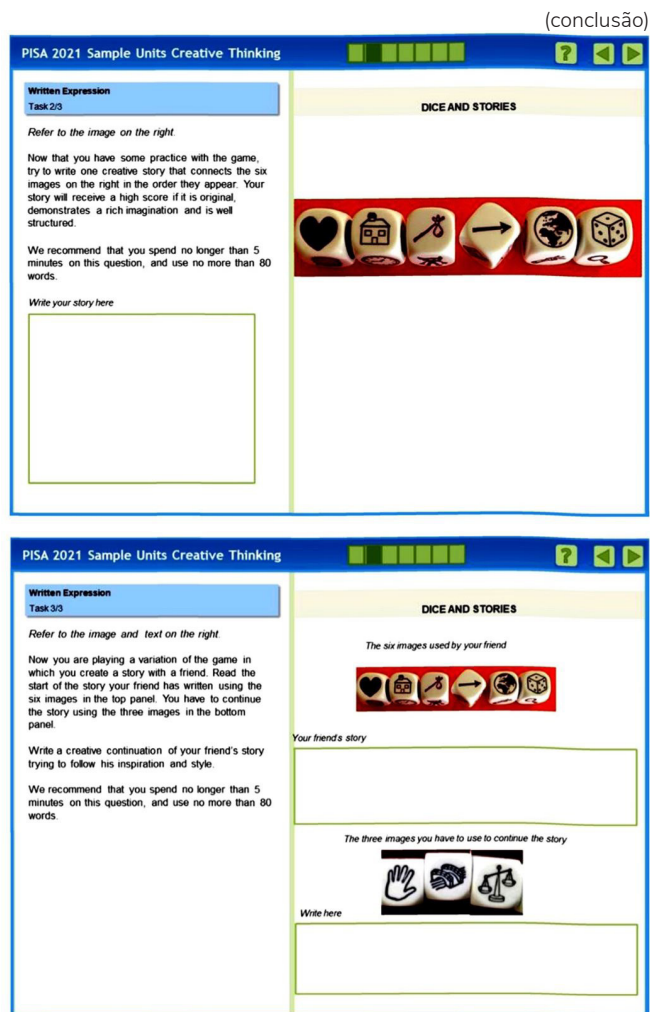


FIGURA 4

## EXEMPLOS DE TAREFAS EM UMA UNIDADE DE EXPRESSÃO ESCRITA

Fonte: OECD (2019).

- 126) Na primeira tarefa, pede-se aos estudantes que pensem em duas ideias diferentes de histórias curtas baseadas nas imagens dos dados. Esse item, portanto, fornece informações para a faceta “gerar diferentes ideias”. Variações desse modelo de tarefa podem usar diferentes tipos de estímulos (por exemplo, imagens, títulos, fotos), pois a dificuldade da tarefa provavelmente será afetada pelas características do estímulo, como o grau de abstração de um título ou de uma imagem ou a familiaridade contextual de uma foto. As ideias são “adequadas” nessa tarefa se representarem uma ideia de história (ou seja, uma ou mais frases mais longas descrevendo um possível enredo) e se se referirem, de alguma forma, a ambas as imagens apresentadas no estímulo. Os estudantes

demonstram que podem gerar ideias diferentes sugerindo histórias adequadas que sejam suficientemente diferentes umas das outras (conforme descrito na seção anterior sobre pontuação). Duas histórias que relatam o mesmo enredo com apenas algumas palavras alteradas por sinônimos não seriam consideradas suficientemente diferentes (por exemplo, “a flecha faz um *tour* pela terra” e “a flecha voa ao redor do planeta”).

- 127) A segunda tarefa da unidade fornece informações para a faceta “gerar ideias criativas”. Os estudantes devem escrever uma história criativa, desta vez referindo-se a seis imagens de estímulo. Nessa tarefa, as ideias são “adequadas” se representarem uma ideia de história (ou seja, uma ou mais frases mais longas descrevendo um possível enredo) e se se referirem, de alguma forma, a todas as imagens na ordem em que são apresentadas no estímulo. Para determinar a “originalidade”, os codificadores farão referência ao guia de codificação específico da tarefa para determinar se a resposta do estudante é considerada não convencional, seja por tema ou por abordagem. Exemplos de temas de resposta convencionais para esse item podem ser: (1) a história é sobre um coração que começa a viajar; (2) a história é sobre uma pessoa que procura amor e sai de casa; (3) a história é sobre alguém que não se sente feliz em casa e decide sair. Se a resposta de um estudante puder ser categorizada em um tema de história convencional, ela poderá ser considerada original se empregar uma abordagem não convencional (o enredo incluir detalhes originais ou possuir reviravoltas inesperadas).
- 128) Na tarefa final da unidade, os estudantes recebem estímulos adicionais e pede-se que eles continuem a história de um amigo. Essa tarefa irá gerar dados para a faceta “avaliação e melhoria de ideias” e será pontuada de acordo a capacidade que o estudante teve de integrar as informações adicionais fornecidas à sua resposta (isto é, as três novas imagens) em uma continuação coerente e original da história. Os estudantes receberão crédito total se a continuação da história for adequada (ou seja, fizer uma conexão com as três imagens adicionais fornecidas e fizer uma referência coerente à história inicial do amigo) e descrever uma continuação não convencional da trama. Da mesma forma que na Tarefa 2, a resposta de um estudante pode ser não convencional, tanto em seu tema quanto em sua abordagem. Os estudantes receberão crédito parcial se sua história for apenas adequada.

## MODELO DE UNIDADE NA EXPRESSÃO VISUAL

---

- 129) A Figura 5 apresenta um exemplo de unidade no domínio da expressão visual. A unidade é organizada em uma sequência de duas tarefas que fornecem

informações sobre duas das três facetas do pensamento criativo, de acordo com o modelo de competência. As ferramentas de desenho virtual fornecidas na plataforma foram simplificadas o máximo possível para limitar a dependência em habilidades de desenho digital, oferecendo, no entanto, capacidade suficiente para permitir que os estudantes produzam variação em suas respostas.

(continua)

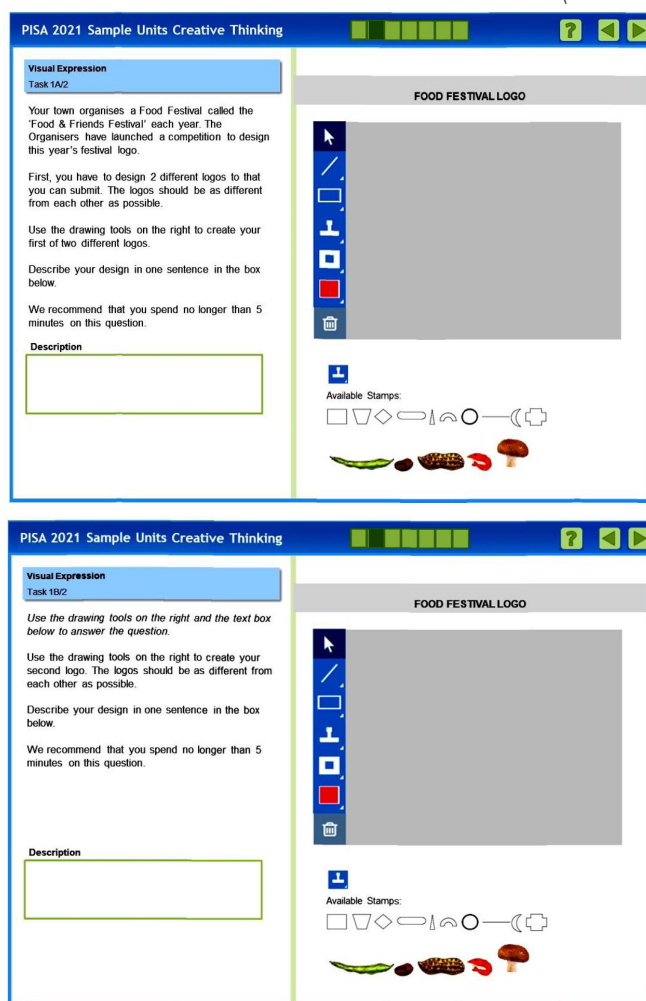


FIGURA 5

EXEMPLOS DE TAREFAS EM UMA UNIDADE DE EXPRESSÃO VISUAL

Fonte: OECD (2019).

(conclusão)

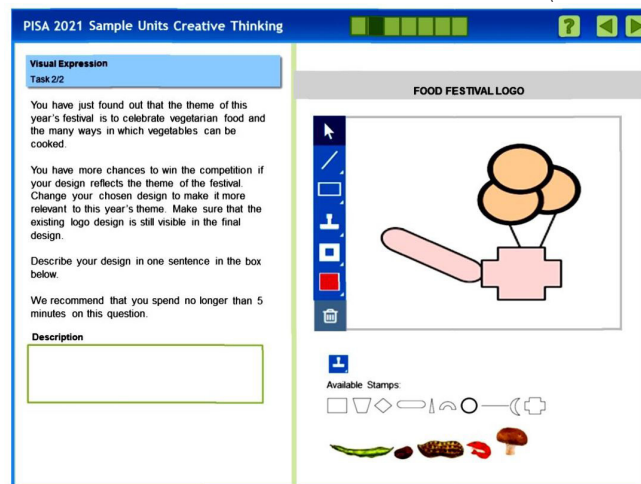


FIGURA 5

### EXEMPLOS DE TAREFAS EM UMA UNIDADE DE EXPRESSÃO VISUAL

Fonte: OECD (2019).

- 130) A unidade gira em torno de um cenário em que se pede aos estudantes que apliquem sua imaginação visual criativa através de um desenho de um logotipo para um festival de comida local. Na primeira tarefa, pede-se que os estudantes criem dois desenhos únicos para que os organizadores do festival considerem usar como um logotipo em potencial. Essa tarefa, portanto, gera evidências para a faceta “gerar diferentes ideias”. Os estudantes recebem algumas informações básicas sobre o tema do festival e recebem um conjunto de ferramentas gráficas simples (por exemplo, formas básicas, carimbos) que eles podem usar para criar seus projetos. Cada espaço de desenho é acompanhado por um espaço de entrada de texto no qual os estudantes podem explicar brevemente seu desenho. As ideias de desenho são “adequadas” nessa tarefa se parecerem com um logotipo coerente que faça uma conexão com o tema “comida”. Os codificadores podem se referir às explicações dos estudantes sobre seus projetos nos casos em que a coerência ou relevância do projeto seja ambígua ou não seja imediatamente óbvia. Os estudantes demonstram que podem produzir ideias de desenho “diferentes”, incorporando diferentes elementos visuais em cada desenho ou usando diferentes combinações de formas ou carimbos fornecidos na ferramenta de desenho. As rubricas de pontuação detalhadas fornecerão exemplos de soluções de desenho claramente distintas para essa tarefa, informadas por respostas de amostras coletadas nos laboratórios cognitivos, nos estudos de validação e no Teste de Campo para ajudar a orientar os codificadores. É atribuído crédito total quando os estudantes produzem dois projetos adequados e diferentes.

131) A segunda e última tarefa da unidade pede aos estudantes que façam uma melhoria original em um determinado desenho de logotipo. A tarefa fornece aos estudantes algumas informações adicionais sobre o tema do festival (por exemplo, é um festival de comida vegetariana) e pede que eles melhorem o desenho do logotipo escolhido de maneira a refletir melhor essas novas informações. Essa tarefa gera dados para a faceta “avaliar e melhorar ideias”. Um desenho de logotipo melhorado (isto é, “adequado”) nesta tarefa se assemelha a um logotipo coerente e faz uma conexão clara com o novo tema da comida vegetariana, ainda que pelo menos retenha parcialmente os elementos iniciais do logotipo fornecido. Para obter crédito total, a resposta também deve ser uma melhoria original. Os codificadores receberão listas de melhorias convencionais, com base na observação das respostas reais dos estudantes.

## MODELO DE UNIDADE NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIAIS

---

132) A Figura 6 apresenta um exemplo de unidade no domínio de resolução de problemas sociais. No exemplo, os estudantes realizam três tarefas que abordam o problema social de economia de água. A escolha do problema social usado nos cenários da unidade no âmbito do domínio de solução de problemas sociais é claramente fundamental nas considerações do formato de teste, pois é provável que influencie a dificuldade das unidades. Economizar água ou reduzir o desperdício de água é um tópico com o qual muitos estudantes de todo o mundo estão familiarizados e que é frequentemente abordado na escola. Embora o conhecimento prévio da questão possa provavelmente influenciar a capacidade do estudante de gerar soluções diferentes e criativas para essa unidade, a relação entre conhecimento prévio e proficiência em pensamento criativo não é tão óbvia: por exemplo, o conhecimento prévio pode levar a respostas eficazes, mas pode, por outro lado, reduzir a originalidade das respostas. Os desenvolvedores do teste fizeram um esforço para garantir que haja uma variedade de problemas apresentados no domínio de solução de problemas sociais, a fim de mitigar quaisquer efeitos da facilidade no domínio para a população como um todo.


PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

**Social Problem Solving**  
Task 1/3

Describe 3 different ideas of what people can do to save water. The ideas should be as different from each other as possible. Be specific in your descriptions.

Include only activities that everyone can do.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question.



**AN APPLICATION TO SAVE WATER**

Idea 1

Idea 2

Idea 3

---

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking


**Social Problem Solving**  
Task 2/3

You and your friends have created a smartphone application that rewards users for the actions they take to save water.

You now need to find a good way to advertise the app so that people will download it. Try to think of an original idea to publicise your application.

The idea should be original in the sense that not many students would think of it.

Idea



**AN APPLICATION TO SAVE WATER**

---

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

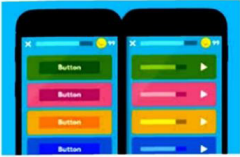
**Social Problem Solving**  
Task 3/3

You are worried that after a few days, users will use the application much less frequently than at first.

Can you think of an improvement to the application that keep people using it for longer?

Describe your idea below.

Idea



**AN APPLICATION TO SAVE WATER**

FIGURA 6

EXEMPLO DE TAREFAS EM UMA UNIDADE DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS SOCIAIS

Fonte: OECD (2019).

- 133) A primeira tarefa pede aos estudantes para que pensem em três maneiras diferentes pelas quais os indivíduos podem economizar água em suas famílias. Essa tarefa, portanto, gera informação para a faceta “gerar diferentes ideias”. As ideias são “adequadas” nessa tarefa quando representarem uma sugestão coerente para uma solução e se a solução sugerida, se implementada adequadamente, puder contribuir para economizar água nas residências. Os codificadores serão instruídos a não considerar o grau de eficiência e eficácia das respostas dos estudantes, além dos critérios de adequação mencionados acima, a fim de reduzir a influência da facilidade no domínio na pontuação (tanto para os estudantes quanto para os codificadores). Em outras palavras, se uma solução puder funcionar de alguma forma para economizar o consumo de água nas residências, a ideia deve *ser considerada* adequada, independentemente de outras soluções serem mais eficazes ou eficientes. Para que as ideias sejam “diferentes”, elas devem empregar um método, uma ferramenta ou um ator diferente em sua implementação. O guia de codificação conterá uma lista abrangente de possíveis categorias de soluções às quais as respostas podem ser atribuídas; respostas dentro da mesma categoria não são consideradas diferentes.
- 134) A segunda tarefa da unidade reúne informações para a faceta “gerar ideias criativas”. Ela apresenta a ideia de criar um aplicativo para *smartphone* que premie os usuários por suas ações para economizar água e pede aos estudantes que sugiram uma maneira criativa de anunciar o aplicativo para usuários em potencial. Uma ideia “adequada” nessa tarefa é aquela que se assemelha a uma sugestão coerente para uma estratégia de propaganda e que, se implementada adequadamente, pode funcionar com êxito para anunciar o aplicativo. Para determinar a “originalidade”, os codificadores farão referência ao guia de codificação específico da tarefa para determinar se a resposta do estudante é considerada não convencional, seja por tema ou por abordagem. Exemplos de temas de resposta convencionais para esse item podem ser: (1) colocar pôsteres ou *outdoors* que anunciem o aplicativo; ou (2) veicular um anúncio de TV que mostre os efeitos negativos da seca e o aplicativo. Se a resposta de um estudante puder ser categorizada em um desses temas convencionais, ela poderá ser considerada original se empregar uma abordagem não convencional. Exemplos de abordagens não convencionais são fornecidos no guia de codificação.
- 135) A tarefa final dessa unidade pede aos estudantes que sugiram uma melhoria original para o aplicativo que lide com o problema específico de baixa retenção de usuários (as pessoas param rapidamente de usar o aplicativo após o *download*). Essa tarefa irá gerar evidências para a faceta “avaliação e melhoria de ideias” do modelo de competência. Os estudantes devem entender que precisam fornecer incentivos para que os usuários continuem usando o aplicativo; portanto, uma



ideia “adequada” para esse item deve representar uma sugestão coerente para uma solução que, se implementada adequadamente, melhorará o aplicativo, fornecendo um incentivo adicional para que os usuários continuem a usá-lo. A originalidade da melhoria será determinada levando em consideração se a melhoria sugerida é convencional em seu tema ou abordagem.

## MODELO DE UNIDADE NA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS CIENTÍFICOS

136) A Figura 7 apresenta um exemplo de uma unidade do teste no domínio de resolução de problemas científicos. A unidade foca em um cenário no qual pede-se aos estudantes que façam inovações de engenharia em uma bicicleta padrão. Essa unidade oferece aos estudantes a oportunidade de serem criativos, pois exige encontrar soluções (não prescritas) para um problema em aberto, em vez de encontrar uma solução única, típica de problemas com perguntas fechadas.

(continua)

PISA 2021 Sample Units Creative Thinking

**Creative scientific problem-solving**  
Task 1/3

Try to imagine a 'bicycle of the future'. Think of 3 original improvements that can be made to a standard bicycle. The ideas should be as different from each other as possible.

Clearly explain how each idea works, and be concrete about the technique or tools you would use.

We recommend that you spend no longer than 5 minutes on this question.

Improvement 1

Improvement 2

Improvement 3

**BICYCLE OF THE FUTURE**

FIGURA 7

### EXEMPLO DE MODELO PARA UMA UNIDADE DE PROBLEMA CIENTÍFICO

Fonte: OECD (2019).

(conclusão)

The image shows two screenshots of the PISA 2021 Creative Thinking interface. The top screenshot is for 'Task 2/3' titled 'BICYCLE OF THE FUTURE'. It presents a problem: a friend suggests a high-tech bike with a camera for theft prevention. The task asks for an improvement to this idea. The interface includes a text box for the improvement and images of a camera and a handlebar clip. The bottom screenshot is for 'Task 3/3' also titled 'BICYCLE OF THE FUTURE'. It presents a problem: a future bike is automatically powered and doesn't need pedals. The task asks for an original way to reuse or repurpose the pedal. The interface includes a text box for the idea and an image of a yellow bicycle with a callout for the pedal.

FIGURA 7


EXEMPLO DE MODELO PARA UMA UNIDADE DE PROBLEMA CIENTÍFICO

Fonte: OECD (2019).

- 137) A primeira tarefa da unidade pede aos estudantes que descrevam três maneiras inovadoras de mudar as bicicletas no futuro. Essa tarefa, portanto, gera evidências para a faceta “gerar diferentes ideias” do modelo de competência. As ideias são “adequadas” nessa tarefa se representarem uma sugestão coerente de como as bicicletas podem mudar e se a solução sugerida, se implementada adequadamente, ainda mantiver a essência de uma bicicleta (isto é, um dispositivo de transporte

para um único indivíduo). Os codificadores serão instruídos a não considerar o grau de eficiência e eficácia das respostas dos estudantes, além dos critérios de adequação mencionados acima, a fim de reduzir a influência da facilidade no domínio na pontuação (tanto para os estudantes quanto para os codificadores). Para que as ideias sejam “diferentes”, elas devem sugerir uma variação diferente da bicicleta padrão, por exemplo, substituindo elementos diferentes.

- 138) Na segunda tarefa da unidade, os estudantes recebem uma sugestão de amigos para um dispositivo antirroubo e se pede que pensem em uma maneira original de melhorar sua sugestão. Essa tarefa irá gerar informação para a faceta “avaliação e melhoria de ideias” do modelo de competência. O estudante deve ser capaz de avaliar se a ideia do amigo possui falhas por pelo menos duas razões: seria fácil para um ladrão remover a câmera da bicicleta e a notificação enviada ao celular do indivíduo provavelmente não chegará a tempo de impedir o ladrão. Uma ideia “adequada” para esse item deve, portanto, representar uma sugestão coerente para uma solução que, se implementada adequadamente, melhoraria o dispositivo antirroubo, abordando os pontos fracos da sugestão do amigo. A originalidade da melhoria será determinada levando em consideração se a melhoria sugerida é convencional.
- 139) A terceira e última tarefa da unidade pede aos estudantes que sugiram uma maneira criativa de fazer com que os pedais da bicicleta possam ser usados para uma finalidade diferente, já que as bicicletas hoje podem se mover de forma automática. Esse item gera informações para a faceta “gerar ideias criativas” do modelo de competência. Uma ideia “adequada” nesse item refere-se a qualquer ideia que se assemelhe a uma sugestão coerente que, se implementada adequadamente, pode resultar em um novo uso para os pedais. A originalidade da resposta do estudante depende de se a resposta é convencional. Exemplos de temas convencionais de resposta para esse item podem incluir: (1) usar o pedal como um gancho (por exemplo, prendê-lo na parede e pendurar um casaco nele); (2) usar os pedais como maçaneta da porta; (3) usar os dois pedais como extensões dos membros (por exemplo, para retirar algo de uma prateleira alta/ levantar algo do chão).



## CONSIDERAÇÕES SOBRE O FORMATO E OPORTUNIDADES PARA OBTENÇÃO DE INDICADORES ADICIONAIS COM BASE NOS DADOS DO PROCESSO

140) Embora o teste se concentre na produção de indicadores confiáveis das capacidades de geração, avaliação e melhoria de ideias dos estudantes, outros fatores que não são o foco principal da avaliação provavelmente influenciam o desempenho no teste de pensamento criativo até certo ponto. Dado o tempo limitado de teste alocado para a avaliação do pensamento criativo no Pisa, a unidade de teste e o formato do item precisavam focar no desenvolvimento de material de teste capaz de gerar evidências suficientes para as facetas individuais do modelo de competência. No entanto, o formato do teste também levou em consideração possíveis maneiras de explicar a importância de outros fatores impulsionadores e mediadores do desempenho do pensamento criativo, em particular até que ponto o desempenho depende do conhecimento e da experiência específicos do domínio e da tarefa e do envolvimento com a tarefa (um substituto para a motivação para a tarefa). A contabilização do impacto dessas variáveis no desempenho aumenta a validade das afirmações derivadas das pontuações dos testes, a interpretação das pontuações dos testes e, finalmente, a utilidade dos resultados da avaliação.

## CONSIDERAÇÃO DO CONHECIMENTO ESPECÍFICO DO DOMÍNIO E DA TAREFA

---

- 141) O conhecimento e a experiência específicos de domínio e tarefa são os principais facilitadores do pensamento criativo entre domínios. Para criar uma avaliação válida e confiável do pensamento criativo, os itens do teste precisam ser relevantes para o que os estudantes estão aprendendo e fazendo dentro ou fora das escolas; não seria significativo projetar um teste com tarefas altamente abstratas, nas quais o conhecimento prévio não desempenha nenhum papel. No entanto, também é importante garantir que o conhecimento prévio do participante não seja o principal impulsionador do desempenho nos itens. Esse pode ser o caso, por exemplo, se um cenário de tarefa for excessivamente complexo, fazendo com que os estudantes evitem ser criativos porque não entendem *o que* devem ou podem fazer.
- 142) A integração de recursos de aprendizagem no formato das tarefas apresentaria outra maneira de reduzir o impacto do conhecimento prévio no desempenho. Isso pode assumir a forma de pequenos tutoriais no início das tarefas ou funções de ajuda de fácil acesso. Além disso, pode ser possível inferir algum nível de experiência e conhecimento prévio dos estudantes a partir de suas interações com essas ferramentas de tarefas integradas ou simplesmente com o ambiente de teste, de forma mais geral. Por exemplo, certos tipos de movimento do *mouse* durante tarefas de desenho podem sugerir que o participante do teste tenha pouca ou nenhuma experiência em desenhar com um *mouse* de computador. Além disso, o formato do teste poderia considerar a inclusão de perguntas destinadas a identificar os estudantes que podem ter conhecimento insuficiente do tópico da tarefa (por exemplo, nenhum conhecimento dos princípios básicos de eletricidade em uma tarefa científica solicitando que os estudantes construam circuitos elétricos) ou experiência insuficiente com as ferramentas de teste (por exemplo, nenhuma experiência em desenhar em um computador) para poder utilizar com sucesso o material do teste.

## CONSIDERAÇÃO DO ENGAJAMENTO NA TAREFA (MOTIVAÇÃO PARA A TAREFA)

---

- 143) Dada a ênfase na motivação como principal impulsionador do pensamento criativo em várias teorias de componentes da criatividade, é provável que o efeito do engajamento na tarefa e da motivação no desempenho do estudante no teste de pensamento criativo seja substancial. O efeito da motivação para a tarefa

é claro em todos os domínios do engajamento criativo: no domínio científico, o engajamento na tarefa apoia o pensamento criativo, porque estimula a exploração de como as coisas funcionam e a vontade de persistir antes que uma solução ou descoberta comece a aparecer (Mansfield; Busse 1981); também apoia a ativação da imaginação e a execução fluente de tarefas de escrita criativa e uma extensa literatura demonstra que o interesse e o prazer de escrever, por si só, influenciam positivamente o envolvimento criativo na escrita (Amabile, 1985). No domínio da solução de problemas sociais, a capacidade de encontrar soluções eficazes e inovadoras está ligada à curiosidade de saber mais sobre um determinado problema ou sobre as necessidades de outras pessoas, juntamente com um senso de que alguém pode fazer a diferença ao propor novas ideias e perspectivas. Ignorar esses mecanismos pode resultar em pontuações de pensamentos criativos que não refletem o verdadeiro potencial do pensamento criativo, simplesmente porque os estudantes estavam desmotivados ou desinteressados no teste.

- 144) Conforme aplicado a outras experiências nas quais os indivíduos interagem com a tecnologia – como jogos, pesquisa na *web*, compras *online* ou testes em computadores – o engajamento foi conceitualizado como um processo composto por quatro estágios distintos: ponto de engajamento, período de engajamento sustentado, desengajamento e reengajamento (O'Brien; Toms, 2008).
- 145) Uma maneira de operacionalizar esse conceito no Pisa é desenvolver medidas do nível de atividade dos estudantes na tarefa. Por exemplo, pode-se supor que os estudantes que usam todo o tempo disponível ou recomendado para concluir uma tarefa (ou que se envolvem em trabalho opcional depois de concluir a produção mínima exigida) demonstram maior envolvimento na tarefa. É necessário algum trabalho experimental e de validação para avaliar a confiabilidade de tais medidas de envolvimento dos estudantes, especialmente porque os dados de tempo gasto na tarefa nem sempre são fáceis de interpretar; por exemplo, menos tempo gasto em uma tarefa também pode refletir, em alguns casos, a velocidade do trabalho intelectual.

## RECURSOS DO FORMATO PARA INCENTIVAR HABILIDADES EXPLORATÓRIAS E DE TENTATIVA E ERRO DOS ESTUDANTES

---

- 146) Quase por definição, o resultado final do processo de pensamento criativo não é necessariamente conhecido desde o início. Os participantes do teste devem, portanto, ser incentivados a explorar todos os recursos disponíveis para eles em seu ambiente de trabalho, como é o caso do engajamento criativo na vida real. Por exemplo, nas artes, a exploração pode incluir a pesquisa de materiais e

ferramentas utilizáveis e as fontes de inspiração. Os cientistas também usam a exploração para observar o ambiente ou um determinado fenômeno por meio de várias ferramentas, a fim de identificar padrões e relacionamentos entre variáveis e identificar ocorrências inesperadas.

- 147) As tarefas na avaliação do pensamento criativo no Pisa permitem que os estudantes explorem possibilidades através da criação de várias versões do mesmo produto, do questionamento por meio de perguntas sem resposta única ou prescrita e do fornecimento aos estudantes de determinadas ferramentas para auxiliar seu trabalho (por exemplo, ferramentas gráficas diferentes, como carimbos, formas e recursos de desenho livre). Da mesma forma, algumas tarefas científicas estão situadas dentro de unidades baseadas em simulação, em que os estudantes, por meio de suas interações com o ambiente *online*, podem experimentar diferentes ferramentas para identificar padrões, modelos subjacentes e relacionamentos entre variáveis.
- 148) Em todas as unidades e tarefas de teste, deve ser fácil para os participantes testar os recursos e voltar atrás quando não tiverem sucesso ou desejarem experimentar rapidamente opções alternativas (por exemplo, um recurso de desfazer fácil de usar na ferramenta de desenho). É especialmente importante que as ferramentas sejam “autoexplicativas”, para que fique claro o que os participantes do teste podem fazer nesse ambiente. Finalmente, as ferramentas interativas devem ser divertidas de usar: se os estudantes concentrarem muitos de seus esforços para aprender a usá-las, terão menos recursos cognitivos disponíveis para se dedicar aos processos do pensamento criativo.
- 149) Será relevante analisar como o desempenho do pensamento criativo dos estudantes está relacionado às suas habilidades exploratórias. Em um método semelhante ao estabelecimento de medidas para o engajamento dos estudantes, os indicadores de habilidades exploratórias dos estudantes podem ser obtidos através da interpretação da telemetria de seus comportamentos na plataforma de computador. Pode-se, por exemplo, deduzir que um estudante que tenta usar um número maior de ferramentas diferentes, ou que gasta mais tempo explorando diferentes funções e propriedades do ambiente digital, mostra um maior engajamento em processos exploratórios.
- 150) Considerando que esses dados do processo sobre as interações dos estudantes com os ambientes de teste são mais difíceis de analisar e interpretar, o modelo de competência não inclui habilidades exploratórias. Os dados do processo de exploração das unidades pelos estudantes serão, no entanto, produzidos e disponibilizados ao público para incentivar a pesquisa sobre estratégias exploratórias e de tentativa e erro dos estudantes em tarefas abertas feitas no computador.



# DESENVOLVIMENTO DO TESTE E VALIDAÇÃO DO TESTE COGNITIVO

## GARANTIA DE UMA COBERTURA ADEQUADA DO CONSTRUTO E VALIDADE TRANSCULTURAL

---

- 151) Os desenvolvedores de testes devem levar em consideração os padrões de formato e administração, além de considerar questões culturais e linguísticas, como equivalência de construto, ao projetar materiais de teste para avaliações internacionais em larga escala. Em termos psicométricos, o viés do teste descreve a noção de que as pontuações dos testes com base nos mesmos itens medem traços e características diferentes para diferentes grupos.
- 152) Na avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021, essas fraquezas podem resultar dos possíveis desafios de determinar formalmente, *a priori*: (a) a similaridade da competência do pensamento criativo, sendo mensurada em várias culturas, em termos de conceitualização, operacionalização, dimensionalidade e comportamentos direcionados do construto; (b) a familiaridade dos estudantes com o formato do item, em termos da resposta exigida (por exemplo, em tarefas interativas baseadas em simulação); e (c) o conteúdo de item problemático, com relação ao nível de conhecimento prévio necessário, à interpretação das instruções da tarefa e à clareza dos estímulos fornecidos (por exemplo, o uso de coloquialismos ou imagens). Não investigar esses aspectos por meio de exercícios de validação quase certamente leva à introdução de um viés no teste e, finalmente, à não equivalência estrutural e de medição entre os grupos estudados (Van de Vijver; Leung, 2011).



153) Essa seção destaca a importância crítica da equivalência multifacetada, descreve uma série recomendada de formatos de avaliação e estágios analíticos psicométricos que podem resultar em tarefas e escalas de avaliação rigorosamente adaptadas, dentro e entre grupos nacionais (International Test Commission, 2017), e descreve os exercícios de validação específicos dos quais o secretariado da OCDE e a contratada para o desenvolvimento de testes participaram durante o processo de desenvolvimento da avaliação do pensamento criativo do Pisa.

## VALIDAÇÃO E COMPARABILIDADE TRANSCULTURAL DO MATERIAL DE AVALIAÇÃO

---

154) Para garantir a validade da avaliação do pensamento criativo, a cobertura adequada da gama de proficiência em pensamento criativo em todos os países participantes e para levar em consideração possíveis diferenças entre países e subgrupos, os procedimentos a seguir foram ou serão aplicados durante o ciclo de desenvolvimento do teste:

1. Revisões de validade da faceta transcultural: garantia de que o construto avaliado seja entendido da mesma maneira entre diferentes grupos linguísticos e culturais. Indivíduos especialistas na medição do pensamento criativo e familiarizados com os grupos culturais que estão sendo testados participaram de vários ciclos de revisão da estrutura de avaliação e material de teste para avaliar a legitimidade do construto entre diferentes grupos culturais e linguísticos. Isso permitiu que as características culturais e linguísticas irrelevantes para o pensamento criativo fossem identificadas durante os estágios iniciais do processo de desenvolvimento da avaliação. Todos os países integrantes também participaram de vários ciclos de revisão dos materiais de teste para ajudar a identificar itens que podem sofrer viés transcultural.
2. Laboratórios cognitivos: observação de como os indivíduos da população-alvo de teste interagem e compreendem os materiais e as expectativas do teste. Foram contratados profissionais de teste experientes para realizar exercícios cognitivos de laboratório com estudantes em três países. No formato de exercícios de raciocínio em voz alta, foi solicitado a estudantes em torno da idade da população do Pisa que respondessem a perguntas cognitivas e não cognitivas, explicassem seus processos de pensamento para responder e apontassem quaisquer dificuldades ou mal-entendidos nas instruções ou no material de estímulo. Mais detalhes sobre isso são fornecidos em um documento separado [EDU/PISA/GB(2019)8].

3. Exercícios de validação em pequena escala: realização de exercícios de validação em paralelo ao processo geral de desenvolvimento de testes, a fim de observar como os materiais de teste atuais funcionam sob condições de teste. Uma análise dos dados genuínos dos estudantes pode indicar itens que não apresentam o desempenho pretendido e pode informar melhorias no material de teste com base em evidências, incluindo o guia de codificação. O objetivo e a metodologia dos exercícios de validação conduzidos pelo secretariado da OCDE e pelas contratadas do Pisa estão detalhados na seção dedicada, no documento em separado sobre exercícios de validação para o teste de pensamento criativo do Pisa 2021 [EDU/PISA/GB(2019)8].
4. Revisões de tradutibilidade: avaliação de possíveis problemas de tradutibilidade, por exemplo, em cenários de tarefas ou propostas. O secretariado da OCDE trabalha em estreita colaboração com os especialistas e as contratadas envolvidas no desenvolvimento do material de teste para garantir que todo o conteúdo da avaliação possa ser suficientemente traduzido para os vários idiomas do estudo principal do Pisa. Uma tradução adequada deve representar uma adaptação equilibrada de considerações linguísticas e culturais associadas a cada grupo de idiomas. Esse processo requer uma sólida compreensão da competência do pensamento criativo e da construção da avaliação. Os mecanismos linguísticos de garantia de qualidade garantem que todas as especificidades do construto sejam levadas em consideração.
5. Teste de Campo: administração da avaliação em amostras grandes e representativas da população-alvo. Essa fase crucial no processo de desenvolvimento de teste oferece a oportunidade de realizar um exercício de validação do construto e da avaliação em larga escala antes do Estudo Principal. Ele será realizado em todos os países participantes e utilizado para excluir, por meio de uma análise estatística, os itens de teste que demonstrem validade transcultural insuficiente. As análises de dados abordam a questão da validade e da confiabilidade do construto e da pontuação, dentro e entre países, além do funcionamento diferencial dos itens. Normalmente, nos dados são realizadas análises de equivalência de vários grupos, equivalência de medição e equivalência estrutural. A análise fatorial confirmatória de vários grupos (MGCFA), o funcionamento diferencial de itens (DIF) proposto pela Teoria de Resposta ao Item (TRI) e a escala multidimensional (MDS) estão entre as formas valiosas de avaliar a invariância da medida. Devido ao cronograma operacional no Pisa, não é possível incluir novos itens no teste após essa fase e nenhuma modificação substancial pode ser feita nos itens de teste existentes, ou seja, itens com baixo desempenho serão removidos do conjunto de itens de teste para garantir uma cobertura adequada do construto.

155) Em suma, essa abordagem de validação e comparabilidade transcultural aborda a equivalência do construto para além da equivalência linguística. Essa abordagem usa um método de comitê: grupos de especialistas em avaliação de construtos e em larga escala trabalham separadamente e em conjunto para determinar até que ponto conceitos, palavras, expressões e ferramentas são culturalmente, psicologicamente e linguisticamente equivalentes nos idiomas de destino.



## ESCALA E RELATÓRIO DE PROFICIÊNCIA NO TESTE COGNITIVO

- 156) Para comunicar os resultados da avaliação do Pisa, é necessário desenvolver escalas de proficiência que sejam claramente interpretáveis em termos de política educacional. O principal objetivo do dimensionamento e da geração de relatórios é informar as partes interessadas em cada país sobre o desempenho de seus estudantes no pensamento criativo, conforme definido neste modelo.
- 157) Geralmente, os resultados das avaliações do Pisa são relatados em uma única escala unidimensional. A vantagem desse método de relatório é que todo o material de teste é voltado para a produção de uma única dimensão. Isso significa que a escala se baseia em um grande número de respostas e, portanto, é altamente confiável para fins de avaliação de diferenças entre países ou subpopulações de estudantes.
- 158) Uma abordagem alternativa para produzir uma única escala seria derivar vários indicadores que possam apresentar um perfil diferenciado de pontos fortes e fracos no desempenho dos estudantes em cada país. As subescalas podem ser calculadas usando os parâmetros estimados para a escala geral (assumindo, assim, uma solução de um fator/dimensão) ou podem ser calibradas separadamente (nesse caso, uma pontuação total pode ser obtida agregando as pontuações de cada escala). Outros métodos não produzem uma escala única e resumida, mas pontuações separadas para cada fator ou dimensão.

- 159) As subescalas representam uma maneira de expandir o conjunto de informações fornecidas às partes interessadas. O Pisa já produz subescalas para o domínio principal em cada ciclo, por exemplo, ao descrever as competências dos estudantes em diferentes áreas da matemática. Uma vantagem dessa abordagem é que as subescalas permitem que os formuladores de políticas compreendam melhor o foco das atividades de remediação e mudanças no currículo. No entanto, sem tempo de teste suficiente, talvez não seja possível produzir várias escalas que sejam suficientemente confiáveis e que sejam significativamente diferenciadas da escala geral. É por esse motivo que as subescalas não foram produzidas no Pisa para os domínios menores nos ciclos passados.
- 160) A avaliação do pensamento criativo do Pisa 2021 enfrenta esse dilema entre relatar um conjunto maior de indicadores, a fim de informar melhor os formuladores de políticas sobre os pontos fortes e fracos dos estudantes e garantir que cada indicador relatado seja medido com confiabilidade. Em iterações sucessivas, o Grupo de Especialistas decidiu simplificar o modelo de competência para reduzir o desafio de medir com segurança um grande conjunto de habilidades relacionadas, mas distintas (ou seja, o conjunto complexo de características cognitivas, metacognitivas e comportamentais que constituem os facilitadores individuais do pensamento criativo). A maioria dos itens de teste concentra-se na geração de ideias. No entanto, como essa avaliação ainda não foi implementada, ainda não é possível concluir que os dados devem ser relatados de acordo com uma única escala.
- 161) Os relatórios multidimensionais podem ser mais adequados se as diferentes facetas e os domínios do modelo de competência representarem fatores claramente distintos, por exemplo: é possível que muitos estudantes tenham um alto nível de proficiência na avaliação e melhoria de ideias, mas sejam menos capazes de gerar várias ideias diferentes. Apesar das tentativas de minimizar o efeito do conhecimento prévio e da facilidade no domínio no formato das unidades de teste, também é possível que o desempenho do estudante possa não estar fortemente correlacionado entre os diferentes domínios da avaliação, por exemplo: alguns estudantes podem ter grande sucesso na criação de soluções diferentes e originais para um problema social, mas podem ter dificuldades quando precisam comunicar visualmente uma ideia de maneira criativa. Se os estudantes gostarem de algum tipo de tarefa (criar um produto visual), mas não de outros (desenvolver uma ideia para um experimento científico), isso reduziria as correlações observadas entre itens mapeados para diferentes domínios.

- 162) Um primeiro passo crítico na análise dos resultados do teste de pensamento criativo será avaliar se os dados podem ser representados por um modelo assumindo unidimensionalidade, se são melhor descritos por meio de subescalas ou se, de fato, exigem um modelo multidimensional mais complexo. O estudo de validação forneceu um primeiro conjunto de dados reais para explorar a dimensionalidade do construto, embora os resultados não possam ser considerados evidência conclusiva, devido ao pequeno tamanho da amostra. Informações mais confiáveis sobre dimensionalidade estarão disponíveis após o Teste de Campo.
- 163) As análises dos estudos de validação e do Teste de Campo devem verificar se as unidades e os itens foram projetados de maneira a replicar as suposições do modelo, como, por exemplo, os itens no mesmo domínio estarem mais correlacionados entre si do que itens em diferentes domínios e, igualmente, a correlação entre itens na mesma área de conteúdo (expressão criativa e resolução de problemas) deve ser maior que a correlação entre itens nas diferentes áreas de conteúdo. A magnitude real dessas correlações será a primeira indicação do método de relatório mais adequado. A confiabilidade medida das subescalas/sub-pontuações que podem ser produzidas será o segundo elemento que orientará as decisões subsequentes sobre a direção do relatório.
- 164) Não presumir a unidimensionalidade do construto tem implicações no método de seleção de itens para o estudo principal do Pisa. Sob uma forte suposição de unidimensionalidade, os itens que não se relacionam com o fator principal serão descartados do conjunto de itens de teste. Entretanto, para essa avaliação, é importante reconhecer que, teoricamente, os estudantes podem ter um desempenho melhor como pensadores criativos em alguns domínios ou em algumas tarefas do que em outras e, portanto, itens que não se relacionam com o fator principal podem conter algumas informações relevantes sobre os pontos fortes e fracos dos participantes do teste que devem ser considerados no relatório. No processo de seleção de itens para o estudo principal, será importante manter um bom equilíbrio na cobertura dos diferentes domínios.
- 165) A análise dos dados do teste de campo também enfatizará a avaliação da comparabilidade dos resultados entre os países. Dada a influência do contexto cultural na avaliação e expressão do trabalho criativo, é possível que as interações entre países e itens sejam maiores para essa avaliação do que em outros domínios do Pisa. A análise fornecerá informações que podem avaliar se as interações entre países e itens estão relacionadas aos métodos de pontuação e formato dos instrumentos (e, portanto, podem ser mitigadas por meio de uma seleção cuidadosa das unidades e dos itens do estudo principal e por uma melhoria do guia de codificação) ou se fornecem evidências genuínas de diferenças culturais no pensamento criativo.

166) Além desses indicadores/escalas de resumo, os relatórios dessa avaliação enfatizarão as comparações internacionais no nível da tarefa (liberando, portanto, pelo menos quatro unidades para o público, uma em cada um dos quatro domínios). Em várias unidades, informações específicas da tarefa sobre estratégias, habilidades exploratórias e engajamento dos estudantes podem ser obtidas por meio de dados do processo. Essas representações são poderosas, pois podem estar vinculadas a abordagens pedagógicas para o desenvolvimento de competências cognitivas e metacognitivas, e para o apoio de atitudes positivas em relação ao pensamento criativo.



# DEFINIÇÃO DO CONTEÚDO DOS QUESTIONÁRIOS CONTEXTUAIS DO PISA

- 167) Além do teste de pensamento criativo, a avaliação do Pisa coletará informações fornecidas pelos próprios estudantes, professores e diretores de escolas por meio do uso de questionários.
- 168) De acordo com essa estrutura, o pensamento criativo é ativado pela combinação de vários componentes individuais diferentes e é influenciado por fatores contextuais (veja a Figura 1). Os questionários serão, portanto, usados para extrair informações sobre os facilitadores e impulsionadores que não são avaliados diretamente no teste cognitivo do pensamento criativo.

## CURIOSIDADE E EXPLORAÇÃO

---

- 169) O questionário do estudante fornecerá informações sobre a curiosidade dos indivíduos, a abertura para novas experiências e sua disposição para explorar. As escalas do questionário sobre abertura podem ser informadas pela extensa literatura sobre a relação entre personalidade e criatividade, bem como o inventário existente de medidas de personalidade por autorrelato que foram usadas em estudos empíricos anteriores sobre a “pessoa criativa”.



## AUTOEFICÁCIA CRIATIVA

---

170) O questionário do estudante também coletará informações sobre até que ponto os estudantes acreditam em suas habilidades criativas. Uma escala de autoeficácia criativa medirá a confiança geral dos estudantes em sua própria capacidade de pensar criativamente, bem como em suas crenças sobre ser capaz de pensar criativamente em diferentes domínios.

## CRENÇAS SOBRE CRIATIVIDADE

---

171) Uma escala do questionário estudantil exploraria o que os jovens entendem sobre criatividade. Os itens perguntarão aos estudantes se a criatividade pode ser treinada ou se é uma característica inata; se a expressão criativa é possível apenas nas artes; se ser criativo é inerentemente algo bom em todos os contextos e se eles possuem outras crenças que podem influenciar sua motivação para aprenderem a ser criativos.

## ATIVIDADES CRIATIVAS NA SALA DE AULA E NA ESCOLA

---

172) Uma ou mais perguntas no questionário dos estudantes será sobre as atividades de que os estudantes participam na escola que podem contribuir para a facilidade em certo domínio e disposição para diferentes domínios criativos. Por exemplo, pode-se perguntar aos estudantes de que tipo de atividade pedem para que eles participem regularmente na escola (por exemplo, pintura, poesia, escrita criativa, realização de experimentos, debate de problemas sociais, projetos de ciências, *design* etc.) e coletar informações sobre as experiências dos estudantes fora da escola. Os questionários do professor e da escola também incluirão informações sobre a inclusão de atividades criativas nos horários curricular e extracurricular.

## AMBIENTE SOCIAL

---

173) Serão coletadas informações sobre o ambiente social dos estudantes nos questionários do diretor, do professor e do estudante. Os itens do questionário buscarão informações sobre a interação entre professores e alunos (por exemplo, se os estudantes acreditam que se incentiva a liberdade de expressão na sala de

aula ou se os estudantes acreditam que os professores levam a sério as ideias e as propostas que eles apresentam) e o etos escolar mais amplo. Esses itens podem fornecer mais informações sobre o papel da motivação extrínseca no desempenho criativo do estudante (por exemplo, a percepção do estudante de disciplina, pressão causada pelo tempo ou avaliação).

- 174) Perguntas adicionais podem cobrir também informações sobre ambientes sociais relevantes para estudantes de 15 anos de idade, tais como família e redes de amigos.



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMABILE, T. The social psychology of creativity: a componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*, Washington, DC, v. 45, n. 2, p. 357-376, 1983. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.357>>. Access in: 14 Feb. 2018.

AMABILE, T. Motivation and creativity: effects of motivational orientation on creative writers. *Journal of Personality and Social Psychology*, Washington, DC, v. 48, n. 2, p. 393-399, 1985. Available in: <<https://pdfs.semanticscholar.org/a2f7/272fe76ce1adfc873382b398a514256f5324.pdf>>. Access in: 14 Feb. 2018.

AMABILE, T. *Creativity in context: update to the social psychology of creativity*. Nashville, TN: Westview Press, 1996.

AMABILE, T. Motivating creativity in organizations: on doing what you love and loving what you do. *California Management Review*, [S.l.], v. 40, n. 1, p. 39-58, Oct. 1997. Available in: <<https://journals.sagepub.com/doi/10.2307/41165921>>. Access in: 28 Mar. 2018.

AMABILE, T. *Componential theory of creativity*. Harvard Business School, 2012. Working Paper, n. 12-096. Available in: <<http://www.hbs.edu/faculty/Publication%20Files/12-096.pdf>>. Access in: 28 Mar. 2018.

AMABILE, T.; PRATT, M. *The dynamic componential model of creativity and innovation in organizations: making progress, making meaning*, *Research in Organizational Behavior*, v. 36, p. 157-183, 2016. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.riob.2016.10.001>>. Access in: 28 Mar. 2018.

AMBROSE, D.; STERNBERG, R. (Ed.). *Narrowing curriculum, assessments, and conceptions on what it means to be smart in the US schools: creaticide by design*. [Londres]: Routledge, 2011.

BAER, J. Domains of creativity. In: RUNCO, M.; PRITZKER, S. (Ed.). *Encyclopedia of creativity*. 2nd ed. Burlington, MA: Academic Press, 2011. p. 404-408. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-375038-9.00079-0>>. Access in: 28 Mar. 2018.

BAER, J. Creativity doesn't develop in a vacuum. In: BARBOT, B. (Ed.). *Perspectives on creativity development: new directions for child and adolescent development*. San Francisco: Wiley Periodicals, Inc., 2016.

BAER, J.; KAUFMAN, J. Bridging generality and specificity: the Amusement Park Theoretical (APT) model of creativity. *Roepers Review*, London, v. 27, n. 3, p. 158-163, 2005. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1080/02783190509554310>>. Access in: 28 Mar. 2018.

BANDURA, A. Self-efficacy: the exercise of control. New York: Worth Publishers, 1997. Available in: <[https://books.google.fr/books/about/Self\\_Efficacy.html?id=eJ-PN9g\\_o-EC&redir\\_esc=y](https://books.google.fr/books/about/Self_Efficacy.html?id=eJ-PN9g_o-EC&redir_esc=y)>. Access in: 29 Mar. 2018.

BARBOT, B.; HEUSER, B. Creativity and identity formation in adolescence: a developmental perspective. In: KARWOWSKI, M.; KAUFMAN, J. C. *The Creative Self*. Elsevier, 2017. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1016/b978-0-12-809790-8.00005-4>>. Access in: 29 Mar. 2018.

BARBOT, B.; LUBART T.; BESANÇON, M. "Peaks, slumps, and bumps": individual differences in the development of creativity in children and adolescents, *New Directions for Child and Adolescent Development*, n. 151, p. 33-45, Mar. 2016. Available in: <http://dx.doi.org/10.1002/cad.20152>. Access in: 29 Mar. 2018.

BATEY, M.; FURNHAM, A. Creativity, intelligence, and personality: a critical review of the scattered literature. *Genetic, Social and General Psychology Monographs*, London, v. 132, n. 4, p. 355-429, 2006.

BEGHETTO, R. Creative self-efficacy: correlates in middle and secondary students. *Creativity Research Journal*, London, v. 18, n. 4, p. 447-457, 2006. Available in: <[http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj1804\\_4](http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj1804_4)>. Access in: 29 Mar. 2018.

BEGHETTO, R. Creativity in the classroom. In: KAUFMAN, J.; STERNBERG R. (Ed.). *The Cambridge handbook of creativity*. Cambridge University Press, Cambridge, 2010.

BEGHETTO, R.; BAER, J.; KAUFMAN, J. *Teaching for creativity in the common core classroom*. New York: Teachers College Press, 2015.

BEGHETTO, R. KARWOWSKI, M. Toward untangling creative self-beliefs. In: KARWOWSKI, M.; KAUFMAN, J. (Ed.). *The creative self: effect of beliefs, self-efficacy, mindset, and identity*. Academic Press, San Diego, CA, 2017. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-809790-8.00001-7>>. Access in: 29 Mar. 2018.

BEGHETTO, R.; KAUFMAN, J. Toward a broader conception of creativity: a case for “mini-c” creativity. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, Washington, DC, v. 1, n. 2, p. 73-79, 2007. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1037/1931-3896.1.2.73>>. Access in: 29 Mar. 2018.

BEGHETTO, R.; KAUFMAN, J. *Nurturing creativity in the classroom*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.

BEGHETTO, R.; KAUFMAN, J. Classroom contexts for creativity. *High Ability Studies*, v. 25, n. 1, p. 53-69, Apr. 2014. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1080/13598139.2014.905247>>. Access in: 29 Mar. 2018.

BEGHETTO, R.; PLUCKER, J. The relationship among schooling, learning, and creativity: “All roads lead to creativity” or “You can’t get there from here”? In: KAUFMAN, J.; BAER, J. (Eds.). *Creativity and reason in cognitive development*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511606915.019>>. Access in: 29 Mar. 2018.

BEREITER, C.; SCARDAMALIA, M. *The psychology of written composition*. Mahwah, NJ: L. Erlbaum Associates, 1987.

BEREITER, C.; SCARDAMALIA, M. Can children really create knowledge? *Canadian Journal of Learning and Technology*, Ottawa, v. 36, n. 1, Dec. 2010.

BERZONSKY, M.; SULLIVAN, C. Social-cognitive aspects of identity style. *Journal of Adolescent Research*, v. 7, n. 2, p. 140-155, Apr. 1992. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1177/074355489272002>>. Access in: 29 Mar. 2018.

BROWN, T.; WYATT, J. Design thinking for social innovation. *Stanford Social Innovation Review*, Stanford, CA, v. 8, n. 2, p. 31-35, Winter, 2010. Available in: <[https://ssir.org/articles/entry/design\\_thinking\\_for\\_social\\_innovation](https://ssir.org/articles/entry/design_thinking_for_social_innovation)>. Access in: 27 Mar.2018.

BRUNER, J. *On knowing: essays for the left hand*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press, 1979.

CARTER, J. *Creating writers: a creative writing manual for schools*. London: Routledge/Falmer, 2001. Available in: <<https://epdf.tips/creating-writers-a-creative-writing-manual-for-schools.html>>. Access in: 27 Mar. 2018.

CHEN, C. et al. Boundless creativity: evidence for the domain generality of individual differences in creativity. *The Journal of Creative Behavior*, v. 40, n. 3, p. 179-199, Sept. 2006. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1002/j.2162-6057.2006.tb01272.x>>. Access in: 27 Mar. 2018.

CONTI, R.; COON, H.; AMABILE, T. Evidence to support the componential model of creativity: secondary analyses of three studies. *Creativity Research Journal*, v. 9, n. 4, p. 385-389, 1996. Available in: <[http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj0904\\_9](http://dx.doi.org/10.1207/s15326934crj0904_9)>. Access in: 27 Mar. 2018.

CROPLEY, A. Creativity and mental health in everyday life. *Creativity Research Journal*, v. 13, n. 3, p. 167-178, 1990.

CROPLEY, A. In praise of convergent thinking. *Creativity Research Journal*, v. 18, n. 3, p. 391-404, 2006.

CSIKSZENTMIHALYI, M. *Creativity: flow and the psychology of discovery and invention*. New York: Harper/Collins Publishers, 1996.

DAVIS, G.; RIMM, S. *Education of the gifted and talented*. New Jersey: Prentice Hall, 1985. Available in: <[https://books.google.fr/books/about/Education\\_of\\_the\\_gifted\\_and\\_talented.html?id=2AEmAQAIAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.fr/books/about/Education_of_the_gifted_and_talented.html?id=2AEmAQAIAAJ&redir_esc=y)>. Access in: 29 Mar. 2018.

DECOKER, G. Looking at U.S. education through the eyes of Japanese teachers. *Phi Delta Kappan*, v. 81, n. 10, p. 780-81, Jun. 2000.

DEYOUNG, C. Openness/intellect: a dimension of personality reflecting cognitive exploration. In: COOPER, M.; LARSEN, R. (Ed.). *Personality processes and individual differences*. Washington, DC: American Psychological Association, 2014. (APA Handbook of Personality and Social Psychology, v. 4). Available in: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.725.2495&rep=rep1&type=pdf>>. Access in: 29 Mar. 2018.

DUNCKER, K. *On problem-solving*. Santa Barbara, CA: Greenwood Press, 1972. Available in: <[https://books.google.fr/books/about/On\\_problem\\_solving.html?id=dJEoAAAAYAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.fr/books/about/On_problem_solving.html?id=dJEoAAAAYAAJ&redir_esc=y)>. Access in: 27 Mar. 2018.

EISENBERGER, R.; SHANOCK, L. Rewards, intrinsic motivation, and creativity: a case study of conceptual and methodological isolation. *Creativity Research Journal*, London, v. 15, n. 2-3, p. 121-130, 2003. Available in: <<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.615.6890&rep=rep1&type=pdf>>. Access in: 29 Mar. 2018.

ESSEX, C. *Teaching creative writing in the elementary school*. Bloomington, IN: ERIC Digest, 1996. Available in: <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED391182.pdf>>. Access in: 29 Mar. 2018.

FEIST, G. A meta-analysis of personality in scientific and artistic creativity. *Personality and Social Psychology Review*, Washington, DC, v. 2, n. 4, p. 290-309, Nov. 1998.

GAJDA, A.; KARWOWSKI, M.; BEGHETTO, R. Creativity and academic achievement: a meta-analysis. *Journal of Educational Psychology*, Washington, DC, v. 109, n. 2, p. 269-299, 2017. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1037/edu0000133>>. Access in: 29 Mar. 2018.

GETZELS, J.; CSIKSZENTMIHALYI, M. Scientific creativity. *Science Journal*, Washington, DC, v. 3, n. 9, p. 80-84, 1967. Available in: <<http://psycnet.apa.org/record/1967-16699-001>>. Access in: 29 Mar. 2018.

GETZELS, J.; CSIKSZENTMIHALYI, M. *The creative vision: a longitudinal study of problem finding in art*. New York, NY: John Wiley & Sons, 1976.

GLAVEANU, V. et al. Creativity as action: findings from five creative domains. *Frontiers in Psychology*, Lausanne, Switzerland, v. 4, n. 176, p. 1-14, Apr. 2013. Available in: <<http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00176>>. Access in: 29 Mar. 2018.

GRIVAS, C.; PUCCIO, G. *The innovative team: unleashing creative potential for breakthrough results*. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2012.

GUASTELLO, S. Creativity and personality. In: RICKARDS, T.; RUNCO, M.; MOGER, S. (Ed.). *The Routledge Companion to Creativity*. New York, NY, Routledge/Taylor & Francis, 2009. Available in: <<http://psycnet.apa.org/record/2009-03983-022>>. Access in: 29 Mar. 2018.

GUILFORD, J. Creativity. *American Psychologist*, Washington, DC, v. 5, n. 9, p. 444-454, 1950. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1037/h0063487>>. Access in: 29 Mar. 2018.

GUILFORD, J. The structure of intellect. *Psychological Bulletin*, Washington, DC, v. 53, n. 4, p. 267-293, 1956. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1037/h0040755>>. Access in: 29 Mar. 2018.

HATANO, G.; INAGAKI, K. Two courses of expertise. In: STEVENSON, H.; AZUMA, H.; HAKUTA, K. (Eds.). *Child development and education in Japan*. New York: Freeman, 1986.

HENNESSEY, B.; AMABILE, T. Creativity. *Annual Review of Psychology*, San Mateo, CA, v. 61, pp. 569-598, 2010.

HIGGINS, S. et al. A meta-analysis of the impact of the implementation of thinking skills approaches on pupils. London: Eppi-Centre/University of London, 2005. Available in: <<http://eppi.ioe.ac.uk/>>. Access in: 29 Mar. 2018.

HOOVER, S. Scientific problem finding in gifted fifth-grade students. *Roeper Review*, London, v. 16, n. 3, p. 156-159, 1994. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1080/02783199409553563>>. Access in: 29 Mar. 2018.

HWANG, S. *Classrooms as creative learning communities: a lived curricular expression*. Lincoln, NE: University of Nebraska-Lincoln, 2015. Available in: <<https://digitalcommons.unl.edu/teachlearnstudent/55>>. Access in: 26 March 2018.

INTERNATIONAL TEST COMMISSION. ITC guidelines for translating and adapting tests (Second edition). *International Journal of Testing*, London, v. 18, n. 2, p. 1-34, 2017. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1080/15305058.2017.1398166>>. Access in: 26 March 2018.

IRISH NATIONAL TEACHER ASSOCIATION. *Creativity and the arts in the primary school*. Dublin: Into, 2009. Discussion Document and Proceedings of the Consultative Conference on Education 2009. Available in: <<https://studylib.net/doc/8396816/creativity-and-the-arts-in-the-primary-school---into>>. Access in: 27 Mar. 2018.



JULMI, C.; SCHERM, E. Measuring the domain-specificity of creativity. Hagen, Germany: University of Hagen, 2016. Available in: <<https://www.fernuni-hagen.de/imperia/md/images/fakultaetwirtschaftswissenschaft/db-502.pdf>>. Access in: 28 Mar. 2018.

KASHDAN, T.; FINCHAM, F. Facilitating creativity by regulating curiosity. *The American Psychologist*, Bethesda, MD, v. 57, n. 5, p. 373-4, May, 2002. Available in: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12025769>>. Access in: 29 Mar. 2018.

KAUFMAN, J. Self-reported differences in creativity by ethnicity and gender. *Applied Cognitive Psychology*, v. 20, n. 8, p. 1065-1082, Dec. 2006. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1002/acp.1255>>. Access in: 29 Mar. 2018.

KAUFMAN, J. Counting the muses: development of the Kaufman Domains of Creativity Scale (K-DOCS). *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, Washington, DC, v. 6, n. 4, p. 298-308, 2012. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1037/a0029751>>. Access in: 29 Mar. 2018.

KAUFMAN, J.; BAER, J. Sure, I'm creative – but not in mathematics!: Self-reported creativity in diverse domains. *Empirical Studies of the Arts*, v. 22, n. 2, p. 143-155, July, 2004. Available in: <<http://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.2190/26HQ-VHE8-GTLN-BJIM>>. Access in: 28 Mar. 2018.

KAUFMAN, J.; BAER, J. Beyond new and appropriate: who decides what is creative? *Creativity Research Journal*, v. 24, n. 1, p. 83-91, Feb. 2012. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1080/10400419.2012.649237>>. Access in: 28 Mar. 2018.

KAUFMAN, J.; BEGHETTO, R. Beyond big and little: the four c model of creativity. *Review of General Psychology*, v. 13, n. 1, Mar. 2009. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1037/a0013688>>. Access in: 28 Mar. 2018.

KAUFMAN, J. et al. Personality and self-perceptions of creativity across domains. *Imagination, Cognition and Personality*, v. 29, n. 3, p. 193-209, May, 2010. Available in: <<http://dx.doi.org/10.2190/IC.29.3.c>>. Access in: 28 Mar. 2018.

KAUFMAN, S. et al. Openness to experience and intellect differentially predict creative achievement in the arts and sciences. *Journal of Personality*, v. 84, n. 2, p. 248-258, Apr. 2016. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1111/jopy.12156>>. Access in: 28 Mar. 2018.

KEATING, D.; HERTZMAN, C. (Ed.). *Schools as knowledge-building organizations*. New York: Guilford, 1999.

KIM, Y.; ALMOND, R.; SHUTE, V. Applying evidence-centered design for the development of game-based assessments in physics playground. *International Journal of Testing*, London, v. 16, n. 2, p. 142-163, 2016. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1080/15305058.2015.1108322>>. Access in: 28 Mar. 2018.

LONG, H.; PLUCKER, J. Assessing creative thinking: practical applications. In: WEGERIF, R.; LI, L.; KAUFMAN, J. (Eds.). *The Routledge International Handbook of Research on Teaching Thinking*. New York: Routledge, 2015.

LUBART, T. Creativity across cultures. In: STERNBERG, R. (Ed.). *Handbook of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1998. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511807916.019>>. Access in: 28 Mar. 2018.

LUCAS, B. A five-dimensional model of creativity and its assessment in schools. *Applied Measurement in Education*, London, v. 29, n. 4, p. 278-290, July, 2016..

LUCAS, B.; CLAXTON, G.; SPENCER, E. *Progression in student creativity in school: first steps towards new forms of formative assessments*. Paris: OECD Publishing, 2013. (OECD Education Working Papers; n. 86).

LUCAS, B.; SPENCER, E. *Teaching creative thinking: developing learners who generate ideas and can think critically*. Bethel, CT: Crown House Publishing, 2017. Available in: <[https://bookshop.canterbury.ac.uk/Teaching-Creative-Thinking-Developing-learners-who-generate-ideas-and-can-think-critically\\_9781785832369](https://bookshop.canterbury.ac.uk/Teaching-Creative-Thinking-Developing-learners-who-generate-ideas-and-can-think-critically_9781785832369)>. Access in: 26 Mar. 2018.

MANSFIELD, R.; BUSSE, T. *The psychology of creativity and discovery: scientists and their work*. Chicago: Nelson-Hall, 1981.

MAYER, R. Cognitive views of creativity: Creative teaching for creative learning. *Contemporary Educational Psychology*, v. 14, n. 3, p. 203-211, July, 1989 Available in: <[http://dx.doi.org/10.1016/0361-476X\(89\)90010-6](http://dx.doi.org/10.1016/0361-476X(89)90010-6)>. Access in: 26 Mar. 2018.

MCCRAE, R. Creativity, divergent thinking, and openness to experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, Washington, DC, v. 52, n. 6, p. 1258-1265, 1987.

MCCRAE, R.; COSTA, P. Validation of the five-factor model of personality across instruments and observers. *Journal of personality and social psychology*, v. 52, n. 1, p. 81-90, Jan. 1987.

MISLEVY, R.; STEINBERG, L.; ALMOND, R. On the structure of educational assessments. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspective*, London, v. 1, n. 1, p. 3-62, 2003.

MONTUORI, A. The complexity of improvisation and the improvisation of complexity: social science, art and creativity. *Human Relations*, v. 56, n. 2, p. 237-255, Feb. 2003.

MORAVCSIK, M. Creativity in science education. *Science Education*, v. 65, n. 2, p. 221-227, Apr. 1981. <http://dx.doi.org/10.1002/sce.3730650212>.

Nakamura, J.; Csikszentmihalyi, M. The concept of flow. In: Snyder, C.; Lopez, S. (Ed.). *Handbook of positive psychology*. New York, NY: Oxford University Press, 2002.

NATIONAL ADVISORY COMMITTEE ON CREATIVE AND CULTURA. *All our futures: creativity, culture and education*. National Advisory Committee on Creative and Cultural Education, 1999.

NEWELL, A.; SHAW, J.; SIMON, H. The processes of creative thinking. In: GRUBE, H. E.; TERRELL, G.; WERTHEIMER, M. (Eds.). *Contemporary approaches to creative thinking: a symposium held at the University of Colorado*. New York: Atherton Press, 1962.

NG, A. A cultural model of creative and conforming behavior. *Creativity Research Journal*, London, v. 15, n. 2/3, p. 223-233, 2003.

NICKERSON, R. Enhancing creativity. In: STERNBERG, R. (Ed.), *Handbook of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 1999. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511807916.022>>. Access in: 29 Mar. 2018.

NICKERSON, R. How to discourage creative thinking in the classroom. In: BEGHETTO, R.; KAUFMAN, J. (Ed.). *Nurturing creativity in the classroom*, Cambridge: Cambridge University Press, 2010. <http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511781629.002>.

NIU, W.; STERNBERG, R. Societal and school influences on student creativity: the case of China. *Psychology in the Schools*, v. 40, n. 1, p. 103-114, Jan. 2003.

O'BRIEN, H.; TOMS, E. What is user engagement? a conceptual framework for defining user engagement with technology. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 59, n. 6, p. 938-955, Feb. 2008.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Pisa 2021 creative thinking strategic advisory group report*. Paris: OECD, 2017.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *The OECD innovation strategy: getting a head start on tomorrow*. Paris: OECD, 2010.

ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT (OECD). *Pisa 2021: creative thinking framework (third draft)*. Paris: OECD Publishing, 2019. Available in: <<https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA-2021-creative-thinking-framework.pdf>>. Access in: 11 nov. 2021.

PLUCKER, J.; BEGHETTO, R; DOW, G. Why isn't creativity more important to educational psychologists? potentials, pitfalls, and future directions in creativity research. *Educational Psychologist*, v. 39, n. 2, p. 83-96, 2004.

PRABHU, V., SUTTON, C.; SAUSER, W. Creativity and certain personality traits: understanding the mediating effect of intrinsic motivation. *Creativity Research Journal*, v. 7820, n. 1, p. 53-66, 2008.

PRATHER, C. *Manager's guide to fostering innovation and creativity in teams*. New York: McGraw-Hill, 2010.

REITER-PALMON, R.; ROBINSON, E. Problem identification and construction: what do we know, what is the future? *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, Omaha, NE, v. 3, n. 1, p. 43-47, 2009.

RINNE, T.; STEEL, G.; FAIRWEATHER, J. The role of Hofstede's individualism in national-level creativity. *Creativity Research Journal*, v. 25, n. 1, p. 126-136, 2013.

RUNCO, M. *The creativity research handbook*. New York: Hampton Press, 1997.

RUNCO, M.; BAHLEDA, M. Implicit theories of artistic, scientific, and everyday creativity. *The Journal of Creative Behavior*, v. 20, n. 2, p. 93-98, 1986.

SAWYER, R. What makes good teachers great? the artful balance of structure and improvisation. In: SAWYER, R. (Ed.). *Structure and improvisation in creative teaching*, Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

SCARDAMALIA, M. Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. In: SMITH, B. (Ed.). *Liberal education in a knowledge society*. Chicago: Open Court, 2002.

SCARDAMALIA, M.; BEREITER, C. Text-based and knowledge based questioning by children. *Cognition and Instruction*, v. 9, n. 3, p. 177-199, 1992.

SCARDAMALIA, M.; BEREITER, C. Knowledge building: theory, pedagogy, and technology. In: SAWYER, K. (Ed.) *Cambridge handbook of the learning sciences*. New York, NY: Cambridge University Press, 2006.

SCHANK, R.; ABELSON, R. *Scripts, plans, goals, and understanding: an inquiry human knowledge structures*. [S.l.]: Psychology Press, 1977. SCHWARTZ, D.; BRANSFORD, J.; SEARS, D. Efficiency and innovation in transfer. In: MESTRE, J. (Ed.). *Transfer of learning from a modern multidisciplinary perspective*. Greenwich, CT: Information Age Publishing, 2005. v. 3, p. 1-51.

SHUTE, V. J. et al. Advances in the science of assessment. *Educational Assessment*, [S.l.], v. 21, n. 1, p. 34-59, Feb. 2016. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1080/10627197.2015.1127752>>. Access in: 26 Mar. 2018.

SHUTE, V.; HANSEN, E.; ALMOND, R. You can't fatten a hog by weighing it - or can you? Evaluating an Assessment for Learning System called ACED. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, [S.l.], v. 18, n. 4, p. 289-316, Dec. 2008. Available in: <<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=1497126>>. Access in: 26 Mar. 2018.

SMITH, J.; SMITH, L. Educational creativity. In: KAUFMAN, J.; STERNBERG, R. (Ed.). *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge: Cambridge University Press, 2010. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1017/CBO9780511763205.016>>. Access in: 26 Mar. 2018.

SPENCER, E.; LUCAS, B. *Understanding the role of creative self-efficacy in youth social action: a literature review*. Winchester: University of Winchester, 2018.

STARKO, A. J. *Creativity in the classroom: schools of curious delight*, routledge. [S.l.]: Routledge, 2010.

STERNBERG, R. The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, [S.l.], v. 18, n. 1, p. 87-98, 2006. Available in: <[https://www.cc.gatech.edu/classes/AY2013/cs7601\\_spring/papers/Sternberg\\_Nature-of-creativity.pdf](https://www.cc.gatech.edu/classes/AY2013/cs7601_spring/papers/Sternberg_Nature-of-creativity.pdf)>. Access in: 26 Mar. 2018.

STERNBERG, R.; LUBART, T. *Defying the crowd: cultivating creativity in a culture of conformity*. New York: Free Press, 1995. Available in: <<http://psycnet.apa.org/record/1995-97404-000>>. Access in: 26 Mar. 2018.

STERNBERG, R.; LUBART, T. An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, [S.l.], v. 34, n. 1, p. 1-31, 1991. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1159/000277029>>. Access in: 26 Mar. 2018.

TANGGAARD, L. Content-driven pedagogy: on passion, absorption and immersion as dynamic drivers of creativity. [S.l.]: Springer, 2018. Available in: <[http://vbn.aau.dk/en/publications/contentdriven-pedagogy\(96d07758-fcbe-490c-b090-426c6e096466\).html](http://vbn.aau.dk/en/publications/contentdriven-pedagogy(96d07758-fcbe-490c-b090-426c6e096466).html)>. Access in: 26 Mar. 2018.

TANGGAARD, L. Fooling around: creative learning pathways, information age publishing. Charlotte, NY: Information Age Publishing, 2014.

TANGGARD, L.; GLAVEANU, V. Creativity assessment as intervention: the case-study of creative learning. *Academic Quarter*, [S.l.], v. 9, p. 18-30, Dec. 2014.

THOMPSON, L. and H. Choi (eds.) (2005), *Creativity and Innovation in Organizational Teams* | Taylor & Francis Group, Psychology Press, New York, NY, Available in: <<https://www.taylorfrancis.com/books/e/9781135612382>>. Access in: 26 Mar. 2018.

TOMPKINS, G. (1982), "Seven Reasons Why Children Should Write Stories", *Language Arts*, Vol. 59/7, pp. 718-721, 1982. Available in: <<https://www.jstor.org/stable/41405103>>. Access in: 26 Mar. 2018.

TORRANCE, E. The nature of creativity as manifest in its testing. In: STERNBERG, R. (Ed.). *The nature of creativity: contemporary psychological perspectives*. New York, NY: Cambridge University Press, 1988. p. 43-75. Available in: <<http://psycnet.apa.org/record/1988-98009-002>>. Access in: 26 Mar. 2018.

TORRANCE, E. Current research on the nature of creative talent. *Journal of Counseling Psychology*, Washington, DC, v. 6, n. 4, p. 309-316, 1959. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1037/h0042285>>. Access in: 26 Mar. 2018.

TSOUKAS, H. A dialogical approach to the creation of new knowledge in organizations. *Organization Science*, [S.l.], v. 20, n. 6, p. 941-957, Nov./Dec.2009. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1287/orsc.1090.0435>>. Access in: 26 Mar. 2018.

VAN DE VIJVER, F., LEUNG, K. Equivalence and bias: a review of concepts, models, and data analytic procedures. In: VAN DE VIJVER, F.; MATSUMOTO, D. (Ed.). *Culture and psychology: cross-cultural research methods in psychology*, New York: Cambridge University Press, 2011. Available in: <<http://psycnet.apa.org/record/2010-22491-002>>. Access in: 26 Mar. 2018.

VILLALBA, E. (Ed.) *Creativity and personality*. Brussels: European Commission Joint Research Centre, 2009.

WARHUUS, J. et al. From I to We: collaboration in entrepreneurship education and learning? *Education + Training*, [S.l.], v. 59, n. 3, p. 234-249, 2017. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1108/ET-08-2015-0077>>. Access in: 26 Mar. 2018.

WERNER, C. et al. The Chinese version of the revised creativity domain questionnaire (CDQ-R): first evidence for its factorial validity and systematic association with the big five. *Journal of Creative Behavior*, [S.l.], v. 48, n. 4, p. 254-275, Dec. 2014. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1002/jocb.51>>. Access in: 26 Mar 2018.

WONG, R.; NIU, W. Cultural difference in stereotype perceptions and performances in nonverbal deductive reasoning and creativity. *The Journal of Creative Behavior*, [S.l.], v. 47, p. 41-59, 2013. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1002/jocb.22>>. Access in: 26 Mar 2018.

ZHOU, J.; SU, Y. A missing piece of the puzzle: the organizational context in cultural patterns of creativity. *Management and Organization Review*, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 391-413, Nov. 2010. Available in: <<http://dx.doi.org/10.1111/j.1740-8784.2010.00192.x>>. Access in: 26 Mar 2018.







(CC) BY

VENDA PROIBIDA

