

Carla Sofia Ferreira Monteiro de Brito

**SER CRIATIVO EM CIÊNCIAS NATURAIS
NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO**



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

2023

Carla Sofia Ferreira Monteiro de Brito

**SER CRIATIVO EM CIÊNCIAS NATURAIS
NO 2.º CICLO DO ENSINO BÁSICO**

Mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico
e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Trabalho efetuado sob a orientação de:
Professora Doutora Ana Cristina Hurtado de Matos Coelho



UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Escola Superior de Educação e Comunicação

2023

Ser criativo em Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico

Declaração de autoria de trabalho

Declaro ser a autora deste trabalho, que é original e inédito. Autores e trabalhos consultados estão devidamente citados no texto e constam da listagem de referências incluída.

Copyright © 2023

Carla Monteiro de Brito

A Universidade do Algarve reserva para si o direito, em conformidade com o disposto no Código do Direito de Autor e dos Direitos Conexos, de arquivar, reproduzir e publicar a obra, independentemente do meio utilizado, bem como de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição para fins meramente educacionais ou de investigação e não comerciais, conquanto seja dado o devido crédito ao autor e editor respetivos.

Ao meu filho Diogo.

Resumo

O presente relatório investigativo foi realizado no âmbito da Prática de Ensino Supervisionada do mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico. Neste contexto, dinamizaram-se quatro tarefas promotoras da criatividade em geral, realizadas nas aulas de Ciências Naturais por 16 participantes. No trabalho questionou-se a possibilidade de se usarem testes de avaliação da criatividade do tipo Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP) para aferir os conhecimentos dos participantes no tópico "A célula-unidade básica de vida" e também a eficácia das estratégias didáticas usadas na unidade de ensino. Trata-se de uma investigação qualitativa de carácter interpretativo, em que os dados foram recolhidos através de observação direta, notas de campo e registos dos participantes.

Verificou-se que os participantes realizaram com entusiasmo as tarefas gerais de estimulação da criatividade quando os registos a efetuar eram desenhos, tendo demonstrado dificuldades nos registos escritos. Em relação aos testes TCT-DP, aplicados após três intervenções didáticas diferenciadas, observou-se que era possível identificar elementos nos desenhos que eram representativos de conhecimento relacionado com a constituição/forma/função de uma célula animal ou vegetal, realçando a potencialidade deste tipo de testes neste contexto. Entende-se que a promoção da criatividade é possível, associada a contextos de Ciências Naturais específicos, mediante a prática regular de tarefas vocacionadas para o efeito.

As constantes mudanças e desafios a que atualmente somos submetidos no contexto laboral obrigam a que estejamos todos dotados de formas criativas de pensamento que ajudam na adaptação a novos contextos ou situações (Almeida & Nogueira, 2010), factos que não podem ser ignorados no processo educativo e nas reformas curriculares.

Palavras-chave: Ensino Básico; Criatividade na educação; Educação em Ciências; Estratégias de ensino; Testes TCT-DP.

Abstract

This investigative report was carried out within the scope of the Supervised Teaching Practice of the Master's degree in Teaching of the 1st Cycle of Basic Education and of Mathematics and Natural Sciences in the 2nd Cycle of Basic Education. In this context, four tasks promoting creativity in general were encouraged, carried out in Natural Sciences classes by 16 participants. The study questioned the possibility of using creativity assessment tests of the type Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP) to assess the knowledge of the participants in the topic "The cell-basic unit of life" and the effectiveness of the didactic strategies used in the teaching unit. This is qualitative research of an interpretative nature, in which the data were collected through direct observation, field notes and records of the participants.

It was found that the participants enthusiastically performed the general tasks of stimulating creativity when the records to be made were drawings, having demonstrated difficulties in the written records. Regarding the TCT-DP tests, applied after three different didactic interventions, it was observed that it was possible to identify elements in the drawings that were representative of knowledge related to the constitution/form/function of an animal or plant cell, highlighting the potential of this type of tests in this context. It is understood that the promotion of creativity is possible, associated with specific contexts of Natural Sciences, through the regular practice of tasks aimed at this purpose.

The constant changes and challenges to which we are currently subjected in the work context require that we are all endowed with creative ways of thinking that help in adapting to new contexts or situations (Almeida & Nogueira, 2010), facts that cannot be ignored in the educational process and curricular reforms.

Keywords: Basic Education; Creativity in education; Science Education; Teaching strategies; TCT-DP tests.

Índice

Dedicatória.....	i
Resumo	ii
Abstract.....	iii
Índice	iv
Índice de figuras	v
Índice de Tabelas	vi
Índice de anexos	vii
Introdução.....	1
Capítulo 1. Enquadramento Teórico	2
1.1 O que é a criatividade?.....	2
1.2 O que é preciso para ser criativo?	6
1.3 Criatividade na escola e nas ciências	8
1.4 Interdisciplinaridade para a criatividade	13
1.5 Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP).....	16
Capítulo 2. Enquadramento Metodológico	18
2.1 Natureza do estudo.....	18
2.2 Questões e objetivos da investigação	18
2.3 Participantes da investigação	19
2.4 Técnicas metodológicas de recolha de dados.....	20
2.5 Desenho metodológico da investigação e estratégias de intervenção pedagógica	24
2.6 Descrição das Etapas.....	25
Capítulo 3. Apresentação e análise dos resultados.....	34
3.1 Etapa I - Aplicação das tarefas de estimulação da criatividade.....	34
3.2 Etapa II - Aplicação de testes de criatividade TCT-DP após a exploração conceptual do tópico "A célula, unidade básica de vida"	51
Conclusões.....	78
Reflexão final	82
Referências	84
Anexos.....	89

Índice de figuras

Figura 2.1. Distribuição de idade na turma entre rapazes e raparigas.	20
Figura 2.2 Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) de Urban and Jellen (1996).	21
Figura 2.3. Esquema ilustrativo do processo de investigação.	24
Figura 2.4. Tarefa ‘Retângulos vazios’	26
Figura 2.5 Tarefa ‘Desfio Um+Um=Um’	27
Figura 2.6 Tarefa ‘Exercício das coisas’	27
Figura 2.7. Tarefa ‘Figuras soltas’	28
Figura 2.8. Célula vegetal legendada	31
Figura 2.9. Célula vegetal para legendar	31
Figura 2.10. Protótipo de um modelo tridimensional de uma célula vegetal.	32
Figura 2.11. Imagem do vídeo de uma célula animal	33
Figura 3.1. Tarefa 1 – registos dos participantes identificados por números.	35
Figura 3.2. Número de retângulos preenchidos pelos participantes.	36
Figura 3.3. Tarefa 2 – registos dos participantes identificados por números.	40
Figura 3.4. Tarefa 3 – registos dos participantes identificados por número.	44
Figura 3.5. Tarefa 4 – registos dos participantes identificados por números.	47
Figura 3.6. Pontuações das tarefas da Etapa I.	50
Figura 3.7. Desempenho dos participantes nas tarefas da Etapa I.	50
Figura 3.8. Registos dos participantes na 1ª aplicação do teste TCT-DP.	53
Figura 3.9. Registos dos participantes da 2ª aplicação do teste TCT-DP.	57
Figura 3.10. Registos dos participantes da 3ª aplicação do teste TCT-DP.	61
Figura 3.11. Tempo despendido, em segundos, pelos participantes na realização dos testes TCT-DP.	77

Índice de Tabelas

Tabela 3.1. Número de retângulos preenchidos por participante.	36
Tabela 3.2. Pontuação dos participantes na tarefa 1.....	37
Tabela 3.3. Pontuação dos participantes na tarefa 2.....	41
Tabela 3.4. Pontuação dos participantes na tarefa 3.....	45
Tabela 3.5. Pontuação dos participantes na tarefa 4.....	48
Tabela 3.6. Tempo despendido na primeira aplicação do TCT-DP.	54
Tabela 3.7. Pontuação dos participantes na primeira aplicação do TCT-DP.	54
Tabela 3.8. Tempo despendido na segunda aplicação do TCT-DP.....	58
Tabela 3.9. Pontuação dos participantes na segunda aplicação do TCT-DP.....	58
Tabela 3.10. Tempo despendido na terceira aplicação do TCT-DP.....	62
Tabela 3.11. Pontuação dos participantes na terceira aplicação do TCT-DP.....	62
Tabela 3.12. Padrões encontrados para o semicírculo inicial considerando o 1.º critério (C1).....	66
Tabela 3.13. Padrões encontrados para a linha curva inicial considerando o 1.º critério (C1).....	67
Tabela 3.14. Padrões encontrados para o ângulo de 90ª inicial considerando o 1.º critério (C1).....	68
Tabela 3.15. Padrões encontrados para a ponto inicial considerando o 1.º critério (C1).	69
Tabela 3.16. Padrões encontrados para a linha tracejada inicial considerando o 1.º critério (C1).....	70
Tabela 3.17. Padrões encontrados para o quadrado só com 3 lados colocado do lado de fora da moldura inicial, considerando o 1.º critério (C1).	71
Tabela 3.18. Padrões encontrados considerando o 2.º critério (C2).....	72
Tabela 3.19. Padrões encontrados considerando o 3.º critério (C3).....	73
Tabela 3.20. Padrões encontrados considerando o título.....	75

Índice de anexos

Anexo A: Tarefa 1 – Retângulos vazios	90
Anexo B: Tarefa 2 – Desafio $Um+Um=Um$	91
Anexo C: Tarefa 3 – Figuras soltas	92
Anexo D: Tarefa 4 – Exercício das coisas	93
Anexo E. Planificação do tópico “A célula, unidade básica de vida”	94
Anexo F. Registos dos participantes - Tarefa 1 - Retângulos vazios	95
Anexo H. Registos dos participantes - Tarefa 2 - Desafio $Um+Um=Um$	103
Anexo I. Registos dos participantes - Tarefa 3 - Figuras soltas	111
Anexo J. Registos dos participantes - Tarefa 4 - Exercício das coisas.....	119
Anexo K. Registos dos participantes – primeira aplicação do TCT-DP	127
Anexo L. Registos dos participantes – segunda aplicação do TCT-DP	143
Anexo M. Registos dos participantes – terceira aplicação do TCT-DP	159

Introdução

O presente relatório retrata um estudo de cariz investigativo, no âmbito da unidade curricular Prática de Ensino Supervisionada (PES) que integra o mestrado em Ensino do 1.º Ciclo do Ensino Básico e de Matemática e Ciências Naturais no 2.º Ciclo do Ensino Básico da Escola Superior de Educação e Comunicação da Universidade do Algarve. Teve início no 2.º semestre do ano letivo de 2022/23, numa escola de 2.º Ciclo do Ensino Básico do concelho de Loulé, em que os participantes pertenciam a uma turma do 5.º ano de escolaridade.

Os documentos curriculares que regulam o ensino em Portugal demonstram preocupação com a educação criativa, mas a realidade a que se assiste pelas escolas é em tudo diferente. “Promover a formação e realização integral dos alunos, estimulando o desenvolvimento das suas capacidades, a sua autonomia e criatividade” (Decreto Lei n.º41/2012 do Ministério da Educação, 2012) faz parte das obrigações do professor, no entanto o sistema de ensino atual progride com uma desvalorização curricular das componentes da cognição, entre elas a criatividade.

Sabe-se que o estudo da criatividade foi impulsionado por Guilford ainda no século passado (Almeida & Nogueira, 2010), mas hoje não existe um consenso sobre ‘o que é’ afinal a criatividade, sabe-se, no entanto, que exige ao indivíduo o domínio do conhecimento específico na área da tarefa potencialmente criativa (Morais, 2012).

O processo investigativo utilizado neste estudo compreende duas etapas, sendo a primeira alusiva a tarefas de promoção da criatividade e a segunda alusiva à aferição da capacidade criativa dos participantes após participação em unidades didáticas de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais.

Quanto à estrutura do relatório, após a introdução, onde se apresenta a temática e a organização do trabalho, figuram três secções: I - Enquadramento teórico; II- Enquadramento metodológico; III- Apresentação e análise de resultados. O relatório encerra com as conclusões, uma reflexão pessoal acerca do processo investigativo e a apresentação das referências bibliográficas.

Capítulo 1. Enquadramento Teórico

No capítulo do enquadramento teórico abordam-se os temas que se mostraram pertinentes para o desenrolar deste estudo. Nesse sentido, serão desenvolvidos os seguintes assuntos: o que é a criatividade, a criatividade na escola, o que é preciso para se ser criativo e ainda uma descrição do teste utilizado para a recolha dos dados.

1.1 O que é a criatividade?

Será a criatividade um privilégio de alguns ou será a criatividade uma característica universal, existente em diferentes graus de intensidade é certo, mas passível de ser encontrada em qualquer um de nós? O conhecimento atual sobre a criatividade no mundo não nos apresenta uma definição clara e objetiva deste conceito e só depois de esclarecer o que é, como se processa, avalia e estimula, e o motivo pelo qual vale a pena investir na criatividade, é que podemos dimensioná-la e promovê-la.

Se recuarmos à segunda metade do séc. XX, constatamos que foi nesta altura que o termo criatividade se terá imposto, por parte das diversas línguas, enquanto substantivo abstrato (Torre, 1993, citado em Nogueira & Baía, 2006). Em termos epistemológicos, o conceito de criatividade aparece relacionado com o ato de fazer algo novo, com valor, transformando alguma coisa que já existe em algo único (Nogueira & Baía, 2006).

No artigo de Almeida & Nogueira (2010) encontramos a referência de que Guilford, no início dos anos 50 do século passado, impulsionou a que se lançasse um novo olhar sobre o conceito de criatividade, que até então aparecia sempre associado aos processos de *insight*, que súbita e repentinamente pareciam ser um privilégio apenas de alguns seres humanos.

A criatividade já é vista como um processo multidimensional, onde o contexto em que ocorre deve também ser considerado. Fundamentalmente, nos dois pólos da questão da criatividade temos uma perspectiva herdada de Platão em que as musas inspiradoras iluminam num ápice o acto de produção criativa. Por contraste, temos uma perspectiva próxima de Lavoisier em que nada se perde, nada se cria, tudo se

transforma, ou seja, o mote de Edison, em que a genialidade vale apenas 1% da criação. Na primeira posição situam-se os defensores do insight, no sentido (...) da descoberta espontânea ou da inspiração repentina. No pólo oposto, situam-se os teóricos que defendem que a criatividade é fruto de uma procura intencional, organizada e sistemática para encontrar pontes entre lacunas, planificando as estratégias (...).

(Nogueira & Baía, 2006, p. 51)

Sabemos que a criatividade é algo que, por natureza, não pode ser medida numa escala exata, mas para muitos investigadores que elaboram teorias acerca do assunto, a novidade e a originalidade são elementos indissociáveis desse conceito (Nogueira & Baía, 2006). Sabemos também que a análise da criatividade tem avançado lentamente em Portugal, e muito se deve à carência de instrumentos de avaliação validados para a população portuguesa (Almeida & Nogueira, 2010), no entanto, nada impede a contínua procura por uma resposta para a pergunta: “o que é afinal a criatividade?”

E, para esta questão, não existe uma resposta única. A criatividade é um conceito multifacetado, que tem vindo a ser reclamado em diversos domínios do saber, como sejam as artes, a ciência, ou a liderança. Para muitos autores que tenho lido, a criatividade não assenta no conceito de originalidade, não existindo necessariamente dependência de um conceito relativamente ao outro. (Morais, 2012).

Se procurarmos o conceito de criatividade no Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (DPLP), o mesmo está definido como a “capacidade de criar, de inventar”, é também a “qualidade de quem tem ideias originais, de quem é criativo” e, por último, a “capacidade que o falante de uma língua tem de criar novos enunciados sem que os tenha ouvido ou dito anteriormente” (Priberam, s.d.). Já de acordo com Nogueira & Baía (2006), a definição de criatividade passa pela produção de ideias novas e poderosas nos vários domínios do conhecimento (científico, tecnológico, artístico ou humanístico). As autoras referem também que o desenvolvimento da sociedade não se pode cingir meramente à reprodução de conhecimentos e que é necessário haver um investimento na sua produção.

Almeida & Nogueira (2010, p. 195), afirmam que “se as capacidades de aprendizagem e de memória da mente humana são rapidamente superadas pelas novas tecnologias, a tônica deve ser colocada na criatividade”, ou seja, devemos colocar maior ênfase “na produção de ideias inovadoras nos vários domínios do conhecimento científico, tecnológico, artístico ou humanístico”. As autoras referem ainda que:

Einstein, considerando insultuosa a crença de que a criatividade seria um produto supérfluo e luxuoso, foi-nos habituando à ideia de que a solução para os grandes problemas da humanidade (...) passaria inevitavelmente pelo desenvolvimento, em todos nós, das formas criativas de pensamento, das ideias díspares, alternativas e inovadoras, pouco coladas ao pensamento convencional.

(Almeida & Nogueira, 2010, p. 195)

Podemos afirmar que, hoje em dia, os quadros de referência teóricos adotados para explicar o que é a criatividade incluem aspetos relacionados com as capacidades intelectuais, o conhecimento, os estilos de pensamento, a personalidade, a motivação intrínseca, orientada para a tarefa, e a paixão pelo trabalho e a presença de um ambiente apoiante e recompensador (Sternberg & Lubart, 1991, citado por Nogueira & Baía, 2006). Por questões de conveniência pessoal, rapidamente nos adaptamos às circunstâncias e aprendemos a encontrar uma única solução para um problema, não permitindo que se aprenda a lidar com a insegurança e a imprevisibilidade inerentes a um processo de procura mais aprofundado (Almeida & Nogueira, 2010).

Nos dias de hoje, talvez a par do empreendedorismo e do espírito de iniciativa, e considerando que tem de se dar resposta ao que surge estabelecido no Perfil dos Alunos à Saida da Escolaridade Obrigatória (Direção Geral da Educação, 2017), a criatividade impõe-se como requisito obrigatório, visto como uma competência essencial, quase de sobrevivência, numa sociedade severamente marcada pela imprevisibilidade, pela mudança, pela rapidez dos acontecimentos e conseqüente necessidade de adaptação e de inovação (Csikszentmihalyi, 2006; Naudé, 2006; Starko, 2010, citados em Morais, 2012).

De acordo com Alencar & Fleith (2003), para se compreender a razão, o momento e a forma como novas ideias são produzidas, é necessário considerar tanto variáveis internas

quanto variáveis externas ao indivíduo. A tentativa de definir a criatividade exclusivamente como uma característica inerente a um indivíduo, sem se atender à valorização que o contexto mais vasto possa fazer dos produtos criativos, é extremamente redutor, uma vez que nenhum indivíduo consegue ser alheio ao contexto sociocultural em que está inserido. Pinheiro (2009) refere que a criatividade é simultaneamente descrita como um atributo e como um processo que se verifica e se desenvolve ao nível do indivíduo e da sociedade, ou seja, que “apesar de inata a criatividade está intimamente relacionada a fatores culturais, socioeconómicos, educacionais e pessoais” (p. 153). Podemos então dizer que o conceito de criatividade não se explica tendo apenas em consideração o indivíduo e o seu trabalho (Almeida & Nogueira, 2010), mas que tem também a influência de fatores externos ao indivíduo.

Para terminar este ponto e, no sentido de deixar uma imagem do conceito de criatividade apresentado por vários autores, vamos elencar algumas definições:

criatividade é “colocar algo do único e irrepetível que cada um de nós é” com base no domínio do conhecimento.

(Morais, 2011)

como “a capacidade de um sujeito poder fazer emergir algo de novo ou original”.

(Nogueira & Baía, 2006, p. 50)

“a criatividade é um potencial inerente ao homem e a realização desse potencial é uma das suas necessidades”.

Braumann (2009, citado por Gonçalves, 2014, p. 4)

“criatividade é algo presente, estavelmente, em qualquer domínio do saber”.

Martindale (1989, citado em Morais & Azevedo 2009 p. 6)

“a interação entre as capacidades, os processos e o ambiente, através do qual um indivíduo ou um grupo cria um produto que é considerado inovador e útil num determinado contexto”.

Plucker et al. (2004, citados em Rebocho, 2020, p. 8)

“a capacidade de gerar novas ideias ou interligá-las com conceitos já existentes, criando produtos ou soluções originais e fundamentais para a sociedade”.

Bermejo et al., (2013, citados em Rebocho, 2020, p. 8)

“enquanto capacidade para desenvolver ideias originais, produzir trabalho de forma inteligente e fazer descobertas científicas”.

Borghini (2005, citado por Arone, 2013, p. 20)

“a produção de ideias e soluções novas e úteis por um ou mais indivíduos em determinado ambiente de trabalho”.

Klijn & Tomic (2010, citados por Arone, 2013, p. 20)

criatividade está relacionado com o facto de o indivíduo “possuir, ou ser possuído por uma elevada motivação”.

Torrance (1993, citado em Morais, 2011, p. 4)

1.2 O que é preciso para ser criativo?

Morais (2012, p. 4) afirma que “a criatividade é algo raro”. Por um lado, é necessário “o domínio de conhecimento específico” (p. 5), é necessário que o indivíduo tenha conhecimento na área da tarefa potencialmente criativa a executar - quer isto dizer que ninguém é criativo em música sem saber música, ninguém é criativo a escrever sem ter, anteriormente, escrito e lido muito, etc. Por outro lado, é necessário que o conhecimento dos indivíduos criativos seja multidisciplinar - quer isto dizer que esse conhecimento multidisciplinar é constituído por informações que pertencem a domínios longínquos e por vezes diversos, para que possa acontecer esse fenómeno essencial à criatividade que são as associações remotas da informação (Mednick, 1962, citado por Morais, 2012).

Segundo Morais (2001, citado em Nogueira & Baía, 2006),

(..) os criativos distinguem-se pela autonomia de atitudes e de comportamentos, pela auto-confiança, que lhes permite persistência na tarefa, pela tolerância à ambiguidade, que os impede de reagir impulsivamente, pela atracção pela complexidade, pela forte curiosidade e vastidão de interesses, pela abertura a novas experiências, pelo sentido de humor, pela sensibilidade estética, pela elevada capacidade de concentração e pelo investimento afectivo no trabalho, perdendo todo o sentido a dicotomia trabalho e lazer (p. 65).

Ninguém é criativo sem elevada motivação e, por isso, falar de criatividade é falar também de motivação (Morais, 2012). Criar implica um comprometimento emocional por parte do indivíduo criativo, que advém da motivação intrínseca, mas que não é dissociável da motivação extrínseca. Apesar de antigamente, estas duas perspectivas terem sido vistas como incompatíveis, nos dias de hoje surgem como “conciliáveis e passíveis de simultaneidade num acto criativo” (Morais, 2012, p. 6). O curioso encontra-se motivado para descobrir, para investigar, para procurar a resposta para aquilo que tenta decifrar ou solucionar. Como tal, esta motivação intrínseca aos alunos, tem de ser despertada, através de estratégias que lhes permitam canalizar a sua criatividade em prol da construção de conhecimento (Anastácio, 2006).

E quando se fala de criatividade, fala-se, indiscutivelmente, de imaginação – porque esta característica surge associada à ideia de fazer surgir algo de novo ou de original (Nogueira & Baía, 2006); de autonomia – que permite a individualidade/singularidade do projeto (Morais, 2012); e de curiosidade – porque o curioso tem vontade de conhecer, quer descobrir e investigar para dar uma resposta (Anastácio, 2006).

No artigo de Moraes (2012), o autor refere que “da mesma forma que um núcleo de características de personalidade se associa à manifestação de criatividade, também um conjunto de processos cognitivos aparece como típico (...) tornando pessoas criativas”, e deixa prevalecer a ideia de que “as pessoas criativas privilegiam formas de tratar, de processar a informação desde que a recebem até que a operacionalizam em respostas aos problemas, tratando-se aqui dos processos cognitivos criativos” (p. 7).

Nogueira e Baía (2006) abordam a existência de estudos que tentam associar a criatividade a uma série de aspetos da personalidade, nomeadamente a sensibilidade, a fluência e flexibilidade de pensamento, curiosidade, empatia, autoconfiança, autonomia, relação com o ambiente, tolerância, persistência, entre outros. Esta ideia é ponto comum com outros autores que referem, por exemplo, que “as pessoas criativas normalmente acreditam mais em si mesmas” e que a “persistência é uma competência fulcral para a resolução de problemas em geral e a criativa em particular” (Morais, 2012).

Azevedo e Moraes (2012) dizem no seu artigo que a possibilidade de desenvolvimento da criatividade se encontra privilegiadamente na escola ao longo de um percurso longo e abrangente pelo qual todos os cidadãos passam, e que é fundamental aproveitá-lo. Os autores acreditam num potencial criativo, que é comum a todos os indivíduos, e que devia ser fomentado a partir do conhecimento dos seus pontos fracos e fortes numa diversidade de competências de resolução criativa de problemas.

Podemos assim dizer que, não há (até hoje) concordância para definição do conceito de criatividade, da mesma forma que não existe consenso para estabelecer os critérios que a influenciam. No entanto, existe um aspeto consensual, o de que é necessário percorrer um caminho, por vezes longo, para que a criatividade se desenvolva, ou para que não se perca. Por este motivo, e face às necessidades atuais da sociedade, começa a ser usual o apelo ao desenvolvimento da criatividade nas escolas, uma vez que compete à escola a responsabilidade de preservar na criança o poder de criação, não limitando a criança, de tal forma a que se veja um enfraquecimento da fonte da sua imaginação.

1.3 Criatividade na escola e nas ciências

A Escola pública portuguesa é uma instituição de utilidade pública, organizada de acordo com as normas predefinidas pelo Governo do nosso País. Assume um papel de extrema importância e grandes responsabilidades uma vez que tem a seu cargo a educação das crianças e jovens, que são apenas e só o futuro deste País. As crianças têm direito a que lhes seja oferecido acesso ao conhecimento e à educação, e parte-se do pressuposto que é na educação das crianças que está a chave do sucesso no futuro do País, pelo que o investimento no sistema educativo e na Escola, é também um investimento para o desenvolvimento da sociedade e do País.

Segundo Martins (2004, p. 297), “talvez a criatividade seja o objetivo mais difícil de atingir no todo das intenções pedagógicas”, mas mais do que um fator que contribui de forma positiva para o desenvolvimento da sociedade, é uma necessidade do ser humano (Alencar & Fleith, 2003).

A escola que temos é, maioritariamente, seguidora de uma sociedade industrial onde o racional, o lógico, a eficiência e a velocidade do desempenho são primordiais. As dimensões de índole afetiva e social são subestimadas, e outras componentes da cognição, como sejam a criatividade, a intuição ou a imaginação, são menos valorizadas curricularmente. É necessário que a escola valorize a iniciativa, a independência, a autoconfiança, a persistência, e que se promova nos alunos uma atitude de receptividade a novas ideias, de flexibilidade e de coragem para expressar os próprios pontos de vista.

Os sistemas educativos formais são, inúmeras vezes, acusados de serem limitadores do desenvolvimento pessoal, impondo a todas as crianças o mesmo modelo cultural e intelectual, sem ter em conta a diversidade dos talentos individuais (Martins, 2004). Já no século passado Carneiro (1996, citado em Martins, 2014) dizia que “a escola não pode continuar a preparar para uma cultura de submissão, não pode rejeitar o diferente, não pode desconhecer a natural diversidade das pessoas e permanecer um modelo fabril da educação”.

O documento que dita as linhas orientadoras para o ensino pré-escolar diz-nos que a curiosidade das crianças e o desejo que mostram por querer saber mais, são uma manifestação natural da busca incessante pela compreensão e pela necessidade de dar sentido ao mundo que as rodeia, sendo uma característica própria do ser humano e que origina as mais diversas e elaboradas formas de pensamento (Silva et al., 2016). O apelo, anteriormente referido, ao desenvolvimento da criatividade nas escolas, acontece porque, para que a criatividade seja desenvolvida, é necessário que exista todo um processo de evolução, ao longo da vida do indivíduo (Nogueira & Baía, 2006).

É inegável que os professores não podem ignorar o facto de que os seus alunos são, acima de tudo, crianças/adolescentes que gostam de brincar, e que essas são as formas que eles têm de aprender as regras do mundo e da vida em sociedade. E é por isso que, mesmo com a obrigação pendente de terem de se cumprir criteriosamente as orientações da tutela, nomeadamente o cumprimento daquilo que são as Aprendizagens Essenciais (Decreto-

Lei n.º 55/2018), se vão continuar a organizar momentos lúdicos de aprendizagem, dentro e fora das salas de aula. Por isso, e porque é imprescindível encontrar tempo para expandir a imaginação (Anastácio, 2006), e a imaginação está invariavelmente ligada à criatividade, ou não aparecesse definida no artigo de Nogueira & Baía (2006, p. 50) como “a capacidade de um sujeito poder fazer emergir algo de novo ou original”. Esta é uma das razões pela qual não se deve, por nenhum meio, tentar limitar a imaginação nem a criatividade das crianças. Tenhamos em mente que as ideias mais incomuns ou diferentes podem ser o surgimento de algo novo e que, por isso, se devem proporcionar oportunidades à criança para que possa explorar as suas ideias.

No contexto educativo, ser criativo é reconhecido como um dos objetivos a fomentar desde o ensino pré-escolar até ao ensino universitário, ou seja, desde a infância até à idade adulta (Morais, 2001), apesar de as nossas práticas educativas, na sua maioria, desencorajarem a criatividade e chegarem mesmo a puni-la (Almeida & Nogueira, 2010). A promoção da criatividade implica que aos alunos sejam atribuídas tarefas que incluam fases e obstáculos que não permitam uma resposta rápida para o problema, e impliquem que o aluno tenha de repensar estratégias e recursos, e persistir num objetivo (Morais, 2012). Torna-se assim urgente uma evolução do sistema educativo para que se mantenha acesa a chama da curiosidade das crianças bem como a sua motivação para apreender.

Martins (2004), no seu artigo intitulado “A Qualidade Da Criatividade Como Mais Valia Para A Educação” estabelece uma relação direta entre a existência de aptidões de pensamento criativo e a aquisição de novo conhecimento, referindo que a primeira contribui de forma significativa para o sucesso da segunda, para além de ser um pré-requisito do bem-estar e do progresso do indivíduo. É ainda referido que o pensamento criativo é essencial para a resolução de problemas, e que saber resolver problemas é necessário não só para a sobrevivência, mas também para o desenvolvimento da independência e para a realização de uma vida plena.

Quando integrados num processo de aprendizagem criativa, os alunos estão preparados e dispostos a conceptualizar e a (re)arranjar novas ideias até que estas façam sentido, e não apenas a memorizar e repetir o conteúdo. Apesar de necessário, encher a cabeça dos alunos com conhecimento não é suficiente, é igualmente necessário instruir os alunos para o exercício do uso deste conhecimento. A par de um ambiente rico em estímulos e desafios e da prática de valorização do trabalho do indivíduo e do grupo, reconhecer as

potencialidades, respeitar as diferenças e oferecer oportunidades para a produção e fertilização de ideias, são requisitos para que “as sementes de criatividade” se possam desenvolver adequadamente (Martins, 2004).

Não só a criatividade é importante para a sobrevivência, como também nos permite compreender como o indivíduo pode desenvolver elevados níveis de produtividade e satisfação. O mote do ensino deve ser a formação do aluno a todos os níveis, mas frequentemente os alunos são obrigados a reprimir os seus impulsos inovadores só por estes não estarem contemplados no programa e o professor não ter, ele próprio, a abertura suficiente para os compreender e ajudar a desenvolver" (Martins, 2004)

O “ensino criativo” deverá partir da intenção de tornar a ação educativa mais eficaz, e são muitos os autores que revelam a preocupação e o desejo de termos uma escola mais flexível. Para que isto aconteça, os professores devem ser os primeiros a assumir esse compromisso, ou não fossem eles que contactam diariamente com os alunos e que têm o conhecimento necessário para definir o que as crianças necessitam e mais apreciam na escola.

De entre as várias obrigações (deveres) do professor, segundo o artigo 10.º-A do Estatuto da Carreira Docente estipulado pelo Decreto-Lei n.º 1/98 e republicado sob o Decreto Lei n.º 41/2012 , os professores têm de diligenciar a valorização da criatividade, ou seja, “contribuir para a formação e realização integral dos alunos, promovendo o desenvolvimento das suas capacidades, estimulando a sua autonomia e criatividade, incentivando a formação de cidadãos civicamente responsáveis e democraticamente intervenientes na vida da comunidade.” Hargreaves (2003) afirma que “mais do que quaisquer outros profissionais, espera-se que os professores construam comunidades de aprendizagem, criem a sociedade do conhecimento e desenvolvam as capacidades que permitem a inovação, a flexibilidade e o empenhamento na mudança, tão essenciais à prosperidade económica” (p. 23). A reforçar esta ideia sobre o papel do professor, Torrance e Myers (1979, citado em Mouzon, 2014) destacam a importância de o professor ser criativo, referindo que “o professor criativo deve orientar-se em direção a uma psicologia «de comportamento construtivo» mais que em direção a uma psicologia da adaptação”. Referem ainda que o professor se deve preocupar em adquirir as potencialidades, e que deve ser capaz de se imaginar a si mesmo a pensar e a sentir como uma criança, de forma que possa responder com rigor em função das motivações,

habilidades e interesses da criança. Uma educação pautada de experiências criativas, visando as necessidades das crianças, pode ser a resposta para um futuro mais promissor da educação.

Os documentos curriculares demonstram preocupação com a educação criativa, mas a realidade é bem diferente. Inúmeros são os obstáculos que os professores conseguem apontar, desde a falta de tempo, passando pela falta de recursos, até à falta de espaços para trabalhar. A burocratização do ensino é apenas mais um obstáculo, muitos professores encontram-se presos às obrigações formais exigidas pelos Currículos e pelo Ministério da Educação, e não sentem liberdade para que possam, eles próprios, exercer a sua criatividade. Apesar disso, existem professores que conseguem tempo para fazer algo diferente, mas admitem que nem sempre é tarefa fácil (Anastácio, 2006).

Face aos factos relatados, talvez possamos dizer que um sistema educativo que não dê espaço à criatividade está, incontornavelmente, condenado ao fracasso (Martins, 2004). De igual forma podemos inferir que só poderemos observar o fenómeno deste (longo) processo se o mesmo for estimulado e fomentado, desde muito cedo, e este muito cedo ‘começa’ no ensino pré-escolar, e em todas as áreas inerentes ao indivíduo.

Num artigo escrito por Braumann (2009) para a revista *Noesis*, a autora refere que “a criatividade como potencial inerente ao homem manifesta-se em todos os domínios da vida humana, desde a arte à ciência, sempre com originalidade e inovação”. (p. 26)

A escola tem-se revelado, ano após ano, negligente no que às capacidades criativas das suas crianças diz respeito, limitando-se a transmitir um saber feito no qual há pouco (ou nenhum) espaço para a criatividade, a invenção, a fantasia ou iniciativa do aluno (Martins, 2004). O que parece não oferecer dúvida é que os alunos preferem aprender de forma criativa, explorando, manipulando, questionando, experimentando, testando e modificando ideias, ou seja, exercendo inquérito científico sobre o seu ambiente (Martins, 2004).

Pelo facto de a educação em ciências proporcionar momentos de aprendizagem e de exploração do mundo a partir de experiências reais, dá oportunidade às crianças de compreenderem melhor o mundo que as rodeia. Por esse motivo, torna-se importante referir que “o ensino das ciências, enquanto desenvolvimento de capacidades ao nível de processos científicos, promove uma aprendizagem centrada na acção e na reflexão sobre

a própria acção” (Fialho, 2009, p. 6), sendo crucial proporcionar uma aprendizagem experimental às crianças, onde a reflexão e a acção são fatores essenciais para o desenvolvimento do seu pensamento criativo e crítico. Para Seabra (2007), quando um indivíduo pensa de forma crítica e criativa desenvolve novas formas de ver a vida, adquirindo confiança suficiente para ultrapassar e resolver os problemas difíceis que surgem no seu quotidiano.

Grande parte das investigações sobre criatividade têm ocorrido em contexto escolar, sendo os professores o grupo de avaliadores mais frequente (Morais & Azevedo, 2009).

1.4 Interdisciplinaridade para a criatividade

As primeiras discussões sobre a interdisciplinaridade apontam para a década de 70 do século passado. Georges Gusdorf foi pioneiro quando, em 1961, apresentou à UNESCO um projeto de pesquisa interdisciplinar para as ciências humanas (Fortes, 2011).

Como referiu Bauman (2007, citado por Carvalho & Oliveira, 2019), “a perspectiva, (...) da atual sociedade faz emergir a necessidade das construções interdisciplinares para a solução dos problemas que os objetos de pesquisa propõem na atualidade”, mas para se perceber o significado do termo interdisciplinaridade, temos de partir da noção de disciplina.

De acordo com o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (DPLP), disciplina remete para “Área do conhecimento que é objecto de estudo ou de ensino escolar” (Priberam, s.d.). Academicamente, o termo disciplina representa um conjunto de estratégias organizacionais, uma seleção de conhecimentos que são ordenados para serem apresentados aos alunos, e para isso contam com o apoio de um conjunto de procedimentos didáticos e metodológicos, quer para o ensino quer para a avaliação da aprendizagem, deixando perceber desde logo que interdisciplinaridade é muito mais que uma simples integração de conteúdos (Fortes, 2011).

Segundo Japiassu (1976, citado por Fortes, 2011), a interdisciplinaridade é caracterizada pela intensidade das trocas que ocorrem entre os especialistas, e também pelo grau de interação real das disciplinas no decorrer de um mesmo projeto: A proposta da

interdisciplinaridade visa estabelecer ligações de complementaridade, convergência, interconexões e passagens entre os conhecimentos (Infopedia da Porto Editora, s.d.).

A interdisciplinaridade pressupõe a convergência de duas ou mais áreas do conhecimento, pertencentes ou não à mesma classe, em torno de um objeto ou problema (Junior & Fernandes, 2021).

De acordo com Fortes (2011), fica a ideia de que a interdisciplinaridade não dilui as disciplinas, pelo contrário, mantém a sua individualidade, mas integra-as a partir da compreensão das múltiplas causas ou fatores que intervêm sobre a realidade, trabalhando todas as linguagens necessárias para a construção de conhecimento, registo e comunicação de resultados. Quer isto dizer que, para se trabalhar interdisciplinarmente não temos de eliminar as disciplinas, temos sim de torná-las comunicativas entre si, fazendo com que a interdisciplinaridade seja necessária no que se refere às práticas do processo de ensino-aprendizagem.

A importância da interdisciplinaridade aponta para a construção de uma escola participativa e decisiva na formação do sujeito social (Fortes, 2011), e por isso, antes de se apresentar como ‘área’ de conhecimento, a interdisciplinaridade é uma forma de (construção de) conhecimento, uma forma de trabalho, é uma perspectiva de análise e é passível de ser aplicada em todas as áreas disciplinares (Junior & Fernandes, 2021).

Em contexto de sala de aula é vista como uma forma de trabalhar na qual se propõe um tema com abordagens em diferentes disciplinas (Fortes, 2011) e pressupõe a necessidade de cooperação, que vai criar nos participantes um envolvimento profundo (Junior & Fernandes, 2021), e vai produzir conhecimento interdisciplinar que resulta do intenso processo de trocas de conhecimentos e de metodologias (Junior & Fernandes, 2021). É importante destacar que a interdisciplinaridade pressupõe um eixo integrador com as disciplinas do currículo, para que os alunos aprendam a olhar o mesmo objeto sob diferentes perspetivas (Fortes, 2011). Esta forma de trabalho, visa a articulação do conhecimento para emergir algo inovador, abrir sabedorias, resgatar possibilidades e ultrapassar o pensar fragmentado (Fortes, 2011).

Já em 1993, Torrance disse que “As escolas do futuro deverão não ser só para aprender, mas para pensar” e que esse seria o desafio criativo da Educação (Morais, 2011). E Torrance tinha razão, ou não fosse a criatividade atualmente reconhecida como um

requisito urgente, transdisciplinar e transcultural para a gestão do século XXI (Morais, 2011). O nosso Sistema de Ensino denota explicitamente a necessidade de se promover a criatividade a todos os níveis, mas os estudos realizados sobre percepções de professores portugueses mostram a manifestação de ideias erradas sobre criatividade, denotando a necessidade de informação e de formação (Morais, 2011).

Apesar de haver o reconhecimento dessa necessidade, a educação convencional que se pratica nos dias de hoje, é frequentemente impeditiva do desenvolvimento de competências, atitudes e motivos necessários à produção de inovação. Cropley (2001 e reeditado em 2009, citado em Moraes, 2011), refere que, entre outras coisas, as pedagogias adotadas nas escolas perpetuam a ideia de que há sempre uma única resposta correta para cada problema, e desta forma os alunos adquirem unicamente as competências necessárias para a produção de ortodoxia. (Morais, 2011).

Etges (1993, citado por Bianchetti e Jantsch, 1993) afirma que interdisciplinaridade, ao apresentar-se como princípio mediador entre as diferentes disciplinas, não pode ser visto como um elemento de redução, mas sim um elemento teórico-metodológico da diferença e da criatividade. A interdisciplinaridade mostra-se como o princípio da máxima exploração das potencialidades de cada ciência, da compreensão dos seus limites (Bianchetti & Jantsch, 1993).

A “interdisciplinaridade, nas Ciências (...), aponta para o intercâmbio de saberes com vista à complementaridade do conhecimento, para melhor se poder perceber e explicar os fenómenos e acontecimentos na sua totalidade” (Infopedia da Porto Editora, s.d.), e “(...) decorre da necessidade de se dar conta de novos problemas, de diferentes naturezas e com níveis de complexidade crescentes, muitas vezes decorrentes do próprio avanço dos conhecimentos científicos, filosóficos e tecnológicos” (Faria, 2015 citado por Carvalho & Oliveira, 2019). Dentro desse desígnio, torna-se necessário (re) pensar as práticas científicas, e propõe-se então que se repense a departamentalização da ciência e a formação de disciplinas que não se interligam e não dialogam entre si. Carvalho e Oliveira (2019) enfatizam que não se pretende colocar em causa a ciência e todo o progresso que a mesma gerou para a humanidade, mas sim discutir-se uma nova possibilidade de se investigar os problemas a partir da (re) ligação dos saberes, ou seja, com recurso à interdisciplinaridade.

Para se criar, para além do conhecimento aprofundado que é necessário ter no domínio em que se cria, torna-se evidente que é preciso também um conhecimento multidisciplinar (Morais, 2011). Podemos então afirmar que a criatividade exige o estabelecimento de associações remotas da informação, ligações essas que a maioria das pessoas não considera pelo facto de tais informações pertencerem a contextos longínquos (Morais, 2011).

1.5 Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Coerente com a ideia de que existe um conjunto, relativamente estável e consensual, de características de personalidade associadas à manifestação criativa, começaram a surgir inventários para avaliá-las. As primeiras tentativas para a conceção de instrumentos psicométricos, que permitissem medir e avaliar a criatividade a partir da resolução de tarefas no domínio da linguagem e figurativo, deram-se em meados do século XX (Morais & Azevedo, 2009). No decorrer dos anos 50, Guilford sentiu necessidade de conceber os testes de criatividade com o objetivo de avaliar as aptidões e os processos cognitivos do indivíduo (Nogueira & Baía, 2006). Estes testes, os testes de pensamento divergente, tinham como objetivo avaliar o número e a qualidade das respostas dadas pelos indivíduos, de acordo com critérios que contemplam a fluidez, a flexibilidade e a originalidade (Seabra, 2007). Posteriormente, foram vários os autores que se basearam em Guilford para a conceção de testes de pensamento divergente que permitissem a avaliação da criatividade. Recentemente foi criada uma prova que envolve o desenho, o *Test for Creative Thinking-Drawing Production* (TCT-DP), que considera aspetos de uma personalidade criativa como a ausência de convencionalismo, o humor ou a afetividade expressa nas respostas (Morais & Azevedo, 2009).

O *Test for Creative Thinking – Drawing Production* (TCT-DP) é um instrumento que permite avaliar a criatividade de forma holística” (Nogueira, 2012, p. 16) realizando a avaliação do potencial criativo de indivíduos, de uma forma simples e económica (Rebocho, 2020). De acordo com Urban e Jellen (1996, citados em Rebocho 2020), através do TCT-DP é possível identificar indivíduos com potencial criativo elevado, assim como os indivíduos que possuem limitações nas capacidades. É referido ainda que, comparando com outros testes de avaliação da criatividade, o TCT-DP é o teste que permite, simultaneamente, uma avaliação quantitativa e qualitativa da criatividade. O

teste é baseado em estímulos visuais que fornecem seis fragmentos inacabados desenhados numa folha A4 e que foram desenhados intencionalmente para potenciar no sujeito o máximo de flexibilidade nas respostas. Pela natureza da sua configuração, “impõem os sujeitos com menores níveis de criatividade, a apresentar respostas mais estereotipadas” (Nogueira, 2012). O teste pode ser aplicado a indivíduos entre os 5 e os 95 anos, individualmente ou em grupo e tem a duração máxima de aplicação de 15 minutos (Rebocho, 2020).

Capítulo 2. Enquadramento Metodológico

Neste capítulo será abordada a natureza do estudo, assim como as questões de partida e os objetivos que nortearam esta investigação. Em seguida, serão apresentados os participantes e as técnicas metodológicas usadas para recolha de dados. Para finalizar o capítulo, terá lugar a apresentação do desenho metodológico da investigação e a descrição das etapas constituintes do processo investigativo.

2.1 Natureza do estudo

A intervenção pedagógica descrita neste relatório, ocorreu durante o 2.º e o 3.º período do ano letivo de 2022/2023 e recaiu sobre a área curricular de Ciências Naturais, tendo como intuito estudar a criatividade associada ao ensino e aprendizagem das Ciências Naturais.

Trata-se de um estudo de natureza qualitativa, que, de acordo com Bogdan e Biklen (1994), é o método mais indicado para uma investigação que visa conhecer os detalhes de um processo que é influenciado por múltiplos fatores que não se podem manipular como variáveis controláveis. De acordo com Aires (2015), a pesquisa é feita no terreno, onde se obtém a informação, e orienta-se pela “persuasão científica que define e descreve a natureza da realidade social, e persuasão epistemológica que determina e orienta o modo de captar e compreender a realidade” (p. 16).

Esta investigação reflete uma problemática nascida da minha prática e que me levou a questionar, definir objetivos, estratégias e formas de compreender e estruturar situações-problema, que se apresentam neste documento.

2.2 Questões e objetivos da investigação

Após a análise do contexto em que se insere a presente investigação, definiram-se as seguintes questões de partida:

- a) A prática de tarefas de estimulação da criatividade em geral, influencia a pré-disposição dos alunos do 2º ciclo do Ensino Básico para expressarem a criatividade em atividades inseridas na área das Ciências Naturais?

- b) Será que os testes para aferir a criatividade, realizados noutros contextos, são eficazes e funcionais para aferir o conhecimento em Ciências Naturais quando se aplicam nas aulas?
- c) Quais os critérios a definir quando se avalia a criatividade como expressão do conhecimento em Ciências Naturais com recuso à análise de elementos expressos em testes de criatividade do tipo TCT-DP?

Com base nas questões anteriores, delineararam-se os objetivos de investigação, tendo em consideração os participantes, os seus interesses e as suas necessidades face ao conteúdo programático a trabalhar, inserido nas Aprendizagens Essenciais do 5.º ano de escolaridade e que ainda não tinha sido abordado.

Os objetivos do estudo foram os seguintes:

- i. Executar tarefas gerais de estimulação da criatividade, realizadas ao longo do tempo da prática letiva em Ciências Naturais no 5.º ano do 2.º ciclo do ensino básico.
- ii. Promover o estudo da célula animal e vegetal com recurso a diferentes estratégias didáticas e implementar testes de avaliação da criatividade do tipo TCT-DP após a exploração deste tópico das aprendizagens essenciais.
- iii. Identificar nos testes de criatividade elementos representativos do conhecimento em Ciências Naturais, relacionados com a constituição/forma/função de uma célula animal ou vegetal.

2.3 Participantes da investigação

Participaram nesta investigação 17 alunos do 5.º ano, do 2.º Ciclo do Ensino Básico, dos quais seis eram raparigas e onze eram rapazes (Figura 2.1), de uma escola EB 2,3 do Algarve. Dos 17 participantes, excluiu-se 1 participante por não ter estado presente em todas as fases, e conseqüentemente não ter completado todas as etapas da investigação.

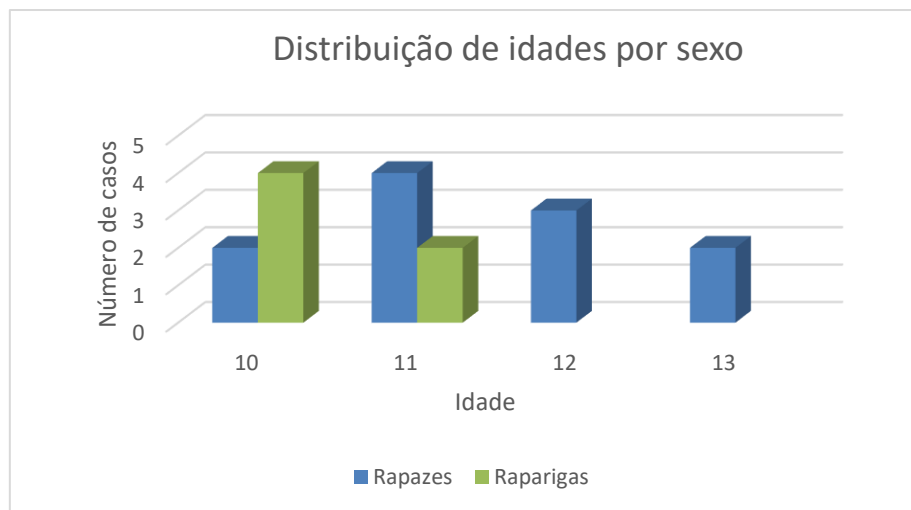


Figura 2.1. Distribuição de idade na turma entre rapazes e raparigas.

A média de idades dos participantes foi de 11 anos de idade, e a maioria (16 participantes) frequentavam o 5.º ano de escolaridade pela primeira vez.

Ao encontro da lei de proteção de dados em vigor à data da realização do estudo, não foi revelado qualquer dado pessoal que permitisse a identificação dos participantes ou do estabelecimento de ensino.

2.4 Técnicas metodológicas de recolha de dados

De acordo com Aires (2015), existem vários métodos de recolha do material empírico a que o investigador pode recorrer e que envolvem “uma grande minúcia no processo analítico aplicado à informação recolhida” (p. 43). Neste caso, usou-se a observação direta, notas de campo, registos dos participantes, tarefas de promoção da criatividade, designados por: Tarefa ‘Retângulos vazios’ (tarefa 1); Tarefa ‘Desfio $Um+Um=Um$ ’ (tarefa 2); Tarefa ‘Exercício das coisas’ (tarefa 3); Tarefa ‘Figuras soltas’ (tarefa 4) e o Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP) de Urban & Jellen (1996).

A amostra deste estudo foi escolhida por conveniência, e uma vez que já todos os participantes tinham autorização para participar em variadíssimas atividades (incluindo as deste tipo), a sua participação dependeu apenas da vontade individual de cada um. Além disso, é de salientar que os referidos participantes já se encontravam familiarizados com a investigadora, uma vez que esta desenvolveu com eles a sua prática de ensino supervisionada.

O TCT-DP (Test for Creative Thinking - Drawing Production) possui duas formas, A e B, e neste estudo foi utilizado o teste da forma A, na qual são fornecidos seis fragmentos de figuras desenhados numa folha A4: um ponto, uma linha curva, uma linha tracejada, um semicírculo e um ângulo de 90 graus inseridos numa moldura representada por um quadrado, e também, um pequeno quadrado só com 3 lados, colocado no exterior da moldura (Figura 2.2) (Nogueira, 2012). Segundo Nogueira (2012), os fragmentos foram propositadamente desenhados de forma vaga, incompleta e irregular para estimular no indivíduo o máximo de flexibilidade possível (Figura 2.2).

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15 min|

Nome: _____ Idade: ____

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

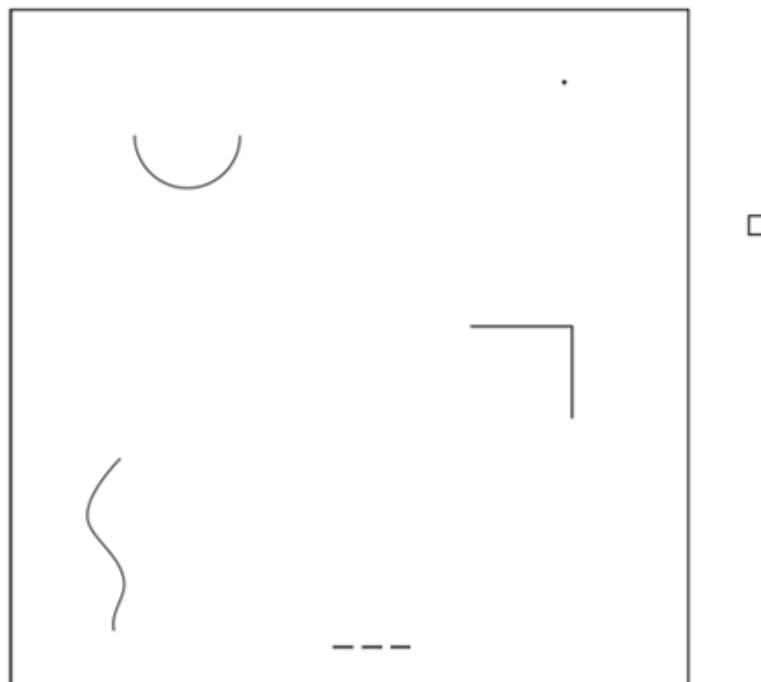


Figura 2.2 Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) de Urban and Jellen (1996).

De acordo com Almeida & Nogueira (2010), a forma como os fragmentos estão dispostos conduzem os indivíduos com menor potencial criativo a apresentar respostas mais estereotipadas e previsíveis. As autoras referem ainda a existência de evidências que demonstram que a utilização da forma B do teste, quando aplicada seguidamente à forma A, revela algum cansaço e desmotivação nos indivíduos.

De forma a tornar uniforme a apresentação do teste, e talvez na tentativa de minimizar a influência que as palavras podem ter nos indivíduos, a instrução aos participantes seguiu o seguinte modelo:

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho.

(Nogueira, 2012)

Antes de recolher o desenho deve ser pedido a cada aluno para pensar e escrever um título, nome ou tema para o seu desenho (Rebocho, 2020). O tempo é contabilizado quando o sujeito devolve a folha do desenho (Teixeira, 2012).

Tanto Nogueira (2012) como Teixeira (2012) referem que para a avaliação/cotação do teste foram definidos 14 critérios, conforme a descrição seguinte que pode ser encontrada em Rebocho (2020):

- 1.º Continuações (Cn), que se refere a qualquer uso, continuação ou extensão dos seis fragmentos;
- 2.º Completações (Cm), quando qualquer fragmento é continuado de forma mais elaborada, acrescentando algo ao desenho;
- 3.º Novos elementos (Ne), acrescentados e independentes dos fragmentos já existentes;
- 4.º Ligações feitas com linhas (Cl), entre os fragmentos ou outras figuras;

- 5.º Ligações que contribuem para um tema (Cth), ou seja, qualquer elemento desenhado que contribua para um tema;
- 6.º Quebra do limite dependente do fragmento (Bfd), tendo em conta qualquer uso, continuação ou extensão do pequeno quadrado aberto situado fora da moldura quadrada;
- 7.º Quebra do limite independente do fragmento (Bfi), quando se ultrapassa as linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos;
- 8.º Perspetiva (Pe), qualquer rutura com a bidimensionalidade;
- 9.º Humor e afetividade (Hu), qualquer desenho que provoque uma resposta com sentido de humor ou poder expressivo, afetuosa ou emocional;
- 10.º Não convencional A (Uc, a), qualquer manipulação do material do teste, como virar a folha, por exemplo;
- 11.º Não convencional B (Uc, b), qualquer elemento ou desenho surreal, abstrato ou fictício;
- 12.º Não convencional C (Uc, c), qualquer utilização de símbolos ou sinais;
- 13.º Não convencional D (Uc, d), referente a qualquer utilização dos fragmentos não estereotipada, não convencional;
- 14.º Velocidade (Sp), “onde são fornecidos pontos adicionais mediante o tempo despendido pelo sujeito na execução do mesmo, porém o sujeito só os recebe quando atinge um total igual ou superior a 25 pontos na soma dos critérios anteriores.”.

O teste prevê uma cotação máxima de 72 pontos, sendo que para os nove primeiros critérios a pontuação vai de zero a seis pontos, para os quatro critérios seguintes a pontuação vai de zero a três pontos. O décimo quarto critério atribui uma pontuação de zero a seis pontos, de acordo com o tempo que o sujeito levou a terminar o seu desenho.

Estes são os critérios clássicos usados na pontuação dos testes TCT-DP de avaliação da criatividade não dirigida, podendo haver adequação de critérios quando os testes são usados em contextos específicos.

2.5 Desenho metodológico da investigação e estratégias de intervenção pedagógica

A estratégia de intervenção pedagógica pensada para ir ao encontro dos objetivos traçados para esta investigação e simultaneamente responder às questões de investigação, compreende duas etapas que se complementam: Etapa 1 - aplicação de tarefas promotoras da criatividade que ocorreu em 4 fases; e Etapa 2 - realização dos testes TCT-DP que ocorreu em 3 fases. A Figura 2.3 ilustra as etapas incluídas no processo de investigação.

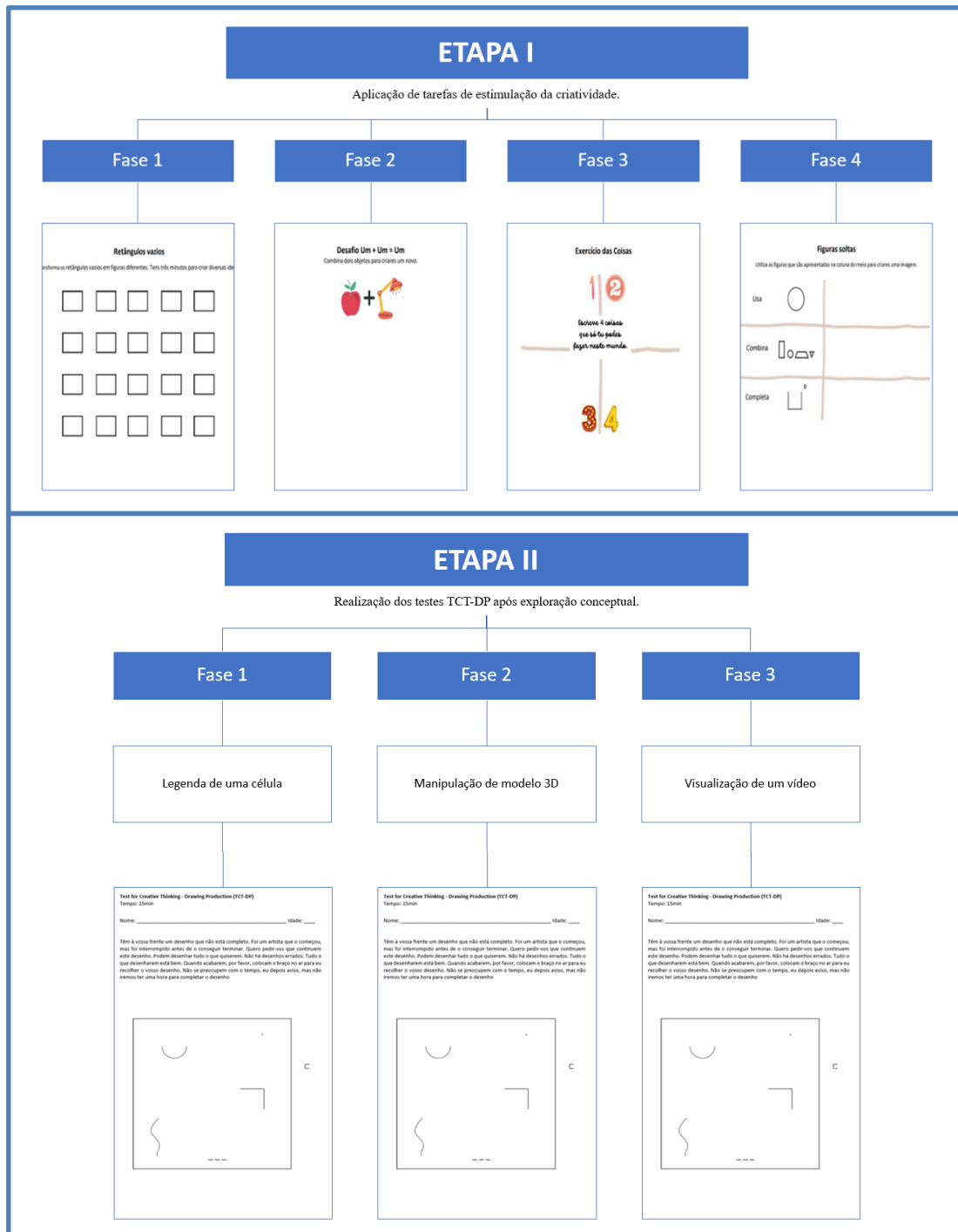


Figura 2.3. Esquema ilustrativo do processo de investigação.

2.6 Descrição das Etapas

Etapa I - Aplicação de tarefas de estimulação da criatividade.

A prática de tarefas de estimulação da criatividade, em geral, deve influenciar a pré-disposição dos alunos do 2.º ciclo do Ensino Básico para expressarem a criatividade em atividades inseridas na área das Ciências Naturais.

Na Etapa I, recorreu-se à prática de exercícios de estimulação da criatividade, que não estavam integrados no estudo de um tema de ciências em particular, para trabalhar a pré-disposição dos participantes para a realização deste tipo de tarefas. Estes exercícios são de acesso livre através dos links indicados em cada uma das imagens que ilustra as tarefas (ver Figura 2.4, Figura 2.5, Figura 2.6 e Figura 2.7). Os exercícios foram aplicados em 4 fases (descritas mais em baixo), ao longo de 4 semanas consecutivas, e antes de se iniciar o estudo do tópico “A célula, unidade básica de vida” que integra a unidade temática “Na diversidade dos seres vivos”, que faz parte do programa do Ensino das Ciências Naturais para o 5.º ano de escolaridade (Direção-Geral da Educação, 2017) e que integra as Aprendizagens Essenciais (Decreto-Lei n.º55/2018). A cada fase corresponde um exercício diferente. As tarefas foram disponibilizadas aos participantes semanalmente, nos minutos finais da aula de Ciências Naturais, e as instruções foram as mesmas para todas as tarefas. As instruções foram dadas de forma oral e consistiram na seguinte informação: “Vou colocar na vossa mesa uma folha A5 com a face voltada para baixo e peço que não espreitem até eu ter entregado todas as folhas. Quando puderem voltar a folha, vão encontrar instruções sobre o que têm de fazer. Quero pedir que não partilhem com os colegas o que estão a fazer/fizeram nem espreitem o trabalho do colega do lado. Não existem respostas certas nem erradas, podem desenhar/escrever o que quiserem da forma que acharem melhor. Têm 3 minutos para completar a tarefa, a partir da contagem. Podem pegar nas folhas e virar em 3, 2,1.”

As tarefas foram escolhidas/adequadas de acordo com a amostra e os objetivos definidos para esta investigação, sendo que houve vários fatores considerados nesta seleção/adequação, nomeadamente:

- que as tarefas fossem todas diferentes;
- que fossem tarefas motivadoras;
- que fossem de execução rápida (3 minutos);

- que apelassem a diferentes pontos de vista;
- que fomentassem o estabelecimento de conexões entre diferentes áreas e/ou conceitos;
- que permitissem a expressão livre;
- que incitassem a capacidade criativa.

Fase 1 - Aplicação da tarefa ‘Retângulos vazios’.

Com esta tarefa pretende-se que os participantes vejam as coisas sob diferentes perspetivas. O objetivo é usar os retângulos vazios transformando cada um deles numa figura diferente.

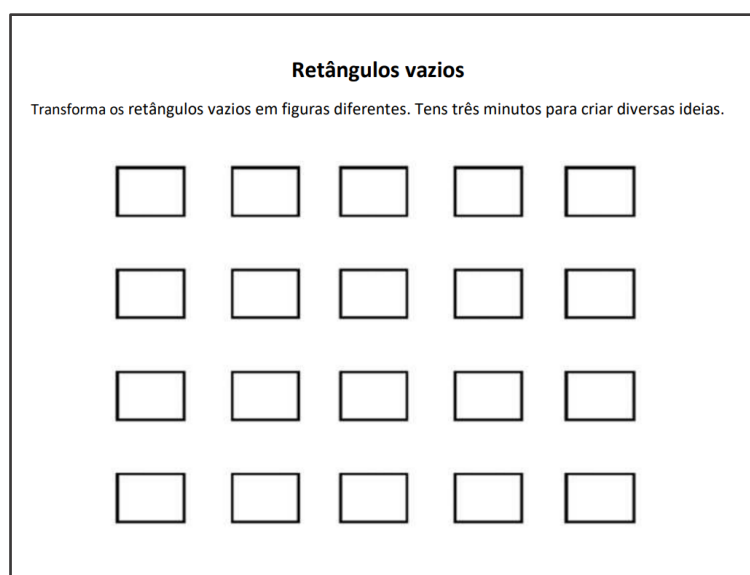


Figura 2.4. Tarefa ‘Retângulos vazios’ (Anexo A), disponível em <https://criatividade.wordpress.com/category/jogos-e-exercicios/>.

O nível de criatividade será avaliado através do número de retângulos modificados. Só serão considerados os retângulos em que é perceptível a mensagem da nova imagem.

Fase 2 – Tarefa ‘Desafio Um+Um=Um’

Com esta tarefa pretende-se que os participantes consigam estabelecer relações entre duas ideias e/ou conceitos, tendo por objetivo a conceção de uma nova ideia/conceito.

Este exercício pressupõe que os participantes sejam capazes de reunir diferentes ideias que respondam a necessidades ou interesses diversificados, formando um conceito novo.

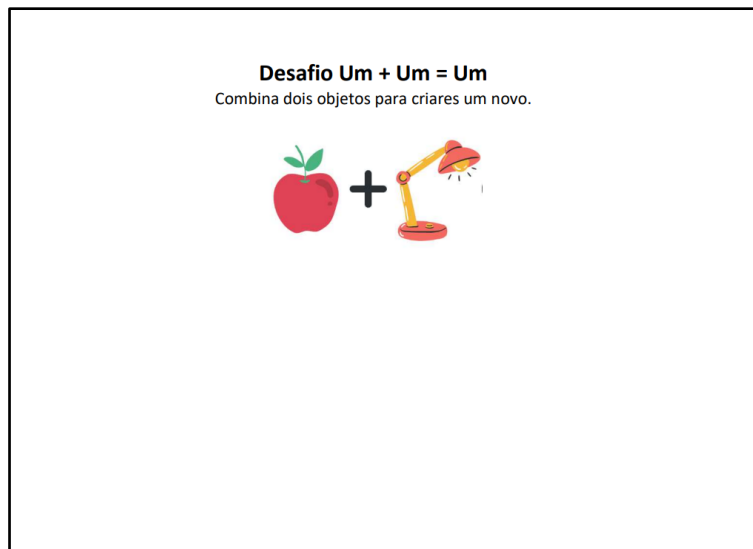


Figura 2.5 Tarefa 'Desfio Um+Um=Um' (Anexo B), disponível em <https://edrodrigues.com.br/blog/6-exercicios-de-criatividade-para-impulsionar-seu-pensamento-imaginativo/>.

Os desenhos elaborados pelos participantes devem conter os dois objetos iniciais e o nível de criatividade será avaliado através da capacidade demonstrada para criar um objeto novo ou um conceito novo.

Fase 3 – Tarefa 'Exercício das coisas'

Nesta tarefa é pedido aos participantes que se projetem no futuro, e o objetivo é escrever em cada um dos quatro espaços algo que só eles possam fazer. É permitido escrever, desenhar ou rabiscar, de forma que consigam expressar as suas ideias.

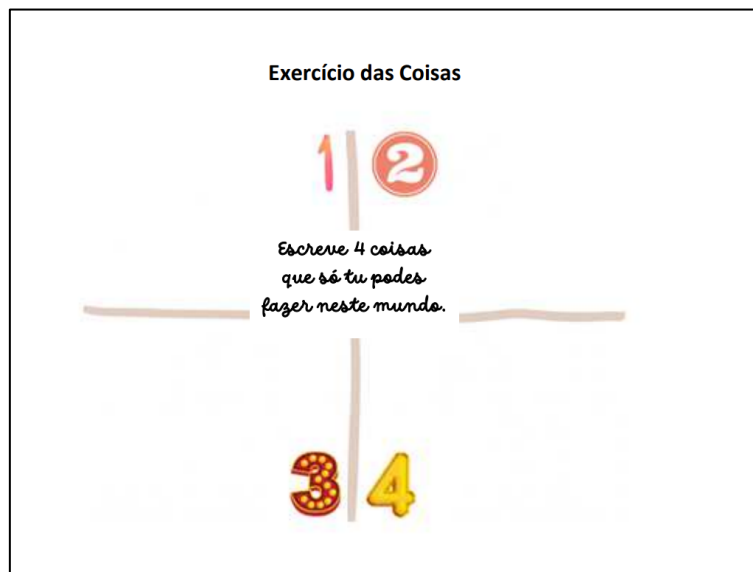


Figura 2.6 Tarefa 'Exercício das coisas' (Anexo C), disponível em <https://edrodrigues.com.br/blog/6-exercicios-de-criatividade-para-impulsionar-seu-pensamento-imaginativo/>.

O nível de criatividade é avaliado através do grau de preenchimento dos espaços, da existência de uma eventual sequência das ideias expressas de 1 a 4 ou da diversidade de ideias expressas.

Fase 4 – Tarefa ‘Figuras soltas’

Esta tarefa envolve a articulação do pensamento com a resolução de problemas e o objetivo é que, dadas algumas formas simples, o participante as use, combine e complete de maneira a formar uma nova figura.

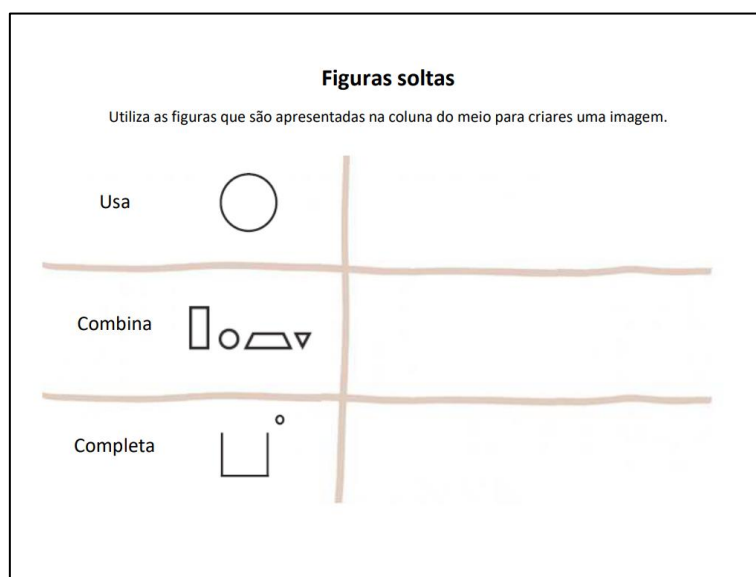


Figura 2.7. Tarefa ‘Figuras soltas’ (Anexo D), disponível em <http://hugocriativo.com/2016/12/o-teste-de-torrance.html#.ZHc-LnbMLGI>.

Nesta tarefa, o nível de criatividade é aferido através do número de tarefas realizadas com sucesso, se 1, 2 ou 3, e da complexidade e do significado expresso nas novas imagens.

Etapa II - Aplicação de testes de criatividade TCT-DP após a exploração conceptual do tópico "A célula, unidade básica de vida"

Aquando da abordagem do tópico ‘A célula, unidade básica de vida’, os participantes estudaram a célula, e foi com base no subtópico “Células animais e células vegetais” que se desenvolveu a Etapa II.

Inicialmente estudaram-se as células, os seus constituintes e respetivas funções, formas e tamanhos com recurso a estratégias didáticas diferentes, para, em seguida, se realizarem

os testes de criatividade TCT-DP. O texto apresentado no teste TCT-DP não condicionava os participantes no sentido de expressarem a criatividade sujeita ao tema da célula, contudo, e porque o teste estava a ser aplicado após a abordagem didática relacionada com este tema, assumiu-se que o mesmo teria influência nas criações dos participantes.

O tópico “A célula, unidade básica de vida” está dividido em 4 subtópicos (a célula, observação microscópica de células, células animais e células vegetais, e seres unicelulares e pluricelulares) e faz parte da unidade temática ‘Na diversidade dos seres vivos’ (Lemos et al., 2016). A planificação do tópico figura no Anexo E para consulta.

O documento guia das aprendizagens essenciais das Ciências Naturais para o 5.º ano de escolaridade refere apenas que os alunos devem “Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos e distinguir diferentes tipos de células e os seus principais constituintes.” (Direção-Geral da Educação, 2017, p. 10) sem referirem quais os organelos que devem ser enfatizados. No manual escolar (Lemos et al., 2016, pp. 219,221) são referenciados o núcleo, o citoplasma, a membrana celular e a parede celular, e optou-se por referenciar também o complexo de Golgi e os cloroplastos por serem organelos de grande relevância no funcionamento das células.

Na análise dos testes TCT-DP, efetuados cronologicamente após a realização dos testes de estimulação criativa e após a abordagem de um tema de ciências naturais, mais especificamente, o estudo da constituição/forma/função da célula animal ou vegetal, não se aplicaram todos os critérios previstos por Nogueira (2012) e Teixeira (2012). Para aferir a criatividade expressa nos testes dos participantes neste trabalho, inseridos no estudo da célula como unidade constituinte dos seres vivos, usaram-se os seguintes critérios:

- 1.º Continuações, que se refere a qualquer uso, continuação ou extensão dos seis fragmentos com vista à elaboração de formas representativas de células animais ou vegetais ou de elementos que integrem as células e que foram alvo de estudo;
- 2.º Novos elementos, acrescentados e independentes dos fragmentos já existentes relacionados com os conceitos estudados para as células;
- 3.º Qualquer elemento desenhado que contribua para o tema da célula;

- 4.º Quebra do limite, tendo em conta qualquer uso, continuação ou extensão do pequeno quadrado aberto situado fora da moldura quadrada que esteja relacionado com o tema da célula;
- 5.º Quebra do limite, quando se ultrapassam as linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos e que tenha relação com o tema da célula;
- 6.º Perspetiva, qualquer ruptura com a bidimensionalidade;
- 7.º Humor e afetividade, qualquer desenho que provoque uma resposta com sentido de humor ou poder expressivo, afetuosa ou emocional relacionada com a célula;
- 8.º Não convencional, qualquer manipulação do material do teste, como virar a folha, por exemplo, com representações relacionadas com a célula;
- 9.º Não convencional, qualquer utilização de símbolos ou sinais relacionados com a célula;
- 10.º Tempo despendido na realização do teste.

A pontuação a usar vai de 0 a 6 pontos do primeiro ao nono critério, e atribui-se um ponto por cada elemento em que se verifique o critério, num máximo de 6. Para o décimo critério, que diz respeito ao tempo despendido na realização do teste, fez-se a conversão do tempo para segundos, e o valor encontrado corresponde aos pontos obtidos.

Fase 1 – Estratégia didática 1 relacionada com a composição de uma célula animal ou vegetal e realização do teste TCT-DP

Com o apoio do manual escolar (Lemos et al., 2016) trabalhou-se a composição da célula vegetal com identificação dos organelos parede celular, membrana celular, núcleo, citoplasma, e estruturas do citoplasma, tendo-se fornecido aos participantes uma imagem legendada de um corte plano de uma célula vegetal (ver Figura 2.8). A imagem foi colada no caderno diário.

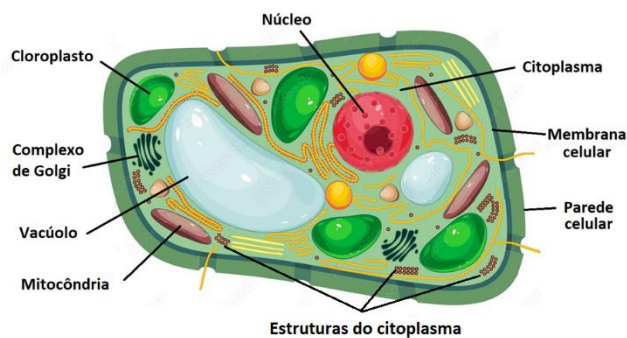


Figura 2.8. Célula vegetal legendada. Imagem original disponível em <https://www.istockphoto.com/pt/vetorial/plant-cell-structure-with-titles-gm1028215584-275632649>.

Depois do reconhecimento dos organelos que constituem a célula, do conhecimento da forma e das funções associadas a cada um deles, forneceu-se, noutra aula, uma imagem da célula com as legendas para completar (Figura 2.9).

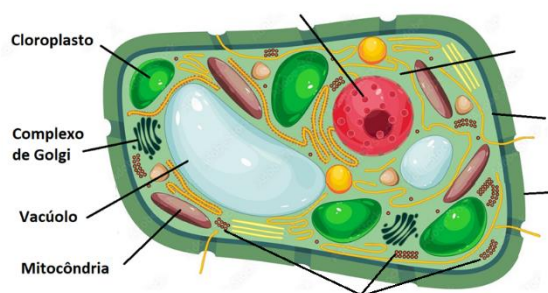


Figura 2.9. Célula vegetal para legendar. Imagem original disponível em <https://www.istockphoto.com/pt/vetorial/plant-cell-structure-with-titles-gm1028215584-275632649>.

Após a realização desta tarefa, a primeira de três incluídas na unidade de ensino e aprendizagem da célula, pediu-se aos participantes que realizassem o teste TCT-DP, descrito neste capítulo, na Etapa II.

Fase 2 – Estratégia didática 2 relacionada com a composição de uma célula animal ou vegetal e realização do teste TCT-DP

Nesta fase, realizada na aula seguinte à aula da tarefa descrita na fase 1, foi disponibilizado aos participantes um protótipo de um modelo tridimensional de uma célula vegetal (Figura 2.10).

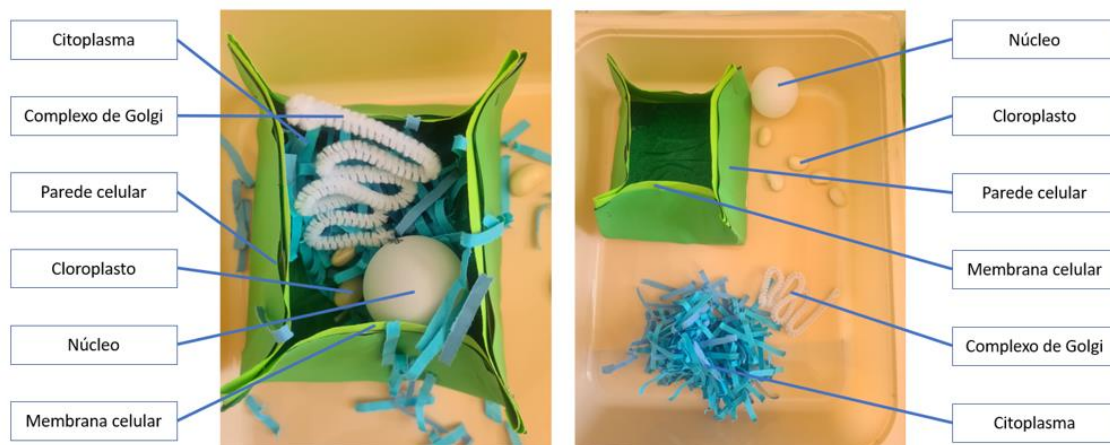


Figura 2.10. Protótipo de um modelo tridimensional de uma célula vegetal.

O modelo pretendeu ser a representação tridimensional de uma célula vegetal e de alguns dos seus organelos, e tentou-se, dentro do possível, fazer uma correspondência de formas e cores muito semelhante à realidade. Este modelo foi pensado para representar 6 organelos que constituem uma célula vegetal, nomeadamente: parede celular, membrana celular, citoplasma, núcleo, cloroplastos e complexo de Golgi.

Começou-se por forrar uma caixa com dois tons de verde, um mais escuro no exterior para representar a parede celular e um mais claro no interior para representar a membrana celular. Foram escolhidas estas cores para haver correspondência entre as figuras ilustrativas do manual escolar e da imagem fornecida aos participantes para ser colada no caderno diário. A caixa foi escolhida porque tem e mantém uma forma quadrada/retangular semelhante às formas apresentadas nas imagens de células vegetais, e também por ser uma opção sustentável e pouco dispendiosa. O núcleo foi representado por uma bola de ping-pong. Escolheu-se esta bola por apresentar uma forma e tamanho adequados à representação pretendida. Os cloroplastos são conhecidos por terem a forma de um feijão, pelo que a opção não poderia ser outra senão usar feijocas (maiores que o feijão comum, mas com a mesma forma). Falhou-se aqui na representação da cor, uma vez que as feijocas são brancas e aos cloroplastos está normalmente associada a cor verde devido à presença de clorofila nestes organelos. O complexo de Golgi foi representado através de um limpa-cachimbos. Optou-se por este material pois era necessário que este permitisse uma modelagem fácil que se mantivesse. Para o citoplasma, a opção recaiu sobre papel azul cortado em tiras (com recurso a uma destruidora de papel) uma vez que se pretendia que os participantes percebessem que, apesar de gelatinoso, se trata de uma solução aquosa.

Organizados em grupos de 4 elementos, os participantes manipularam livremente o modelo durante 3 minutos.

Após este tempo, os modelos foram recolhidos das mesas dos participantes permanecendo, no entanto, no seu campo de visão, e foi-lhes pedido que realizassem um novo teste TCT-DP.

Fase 3 – Estratégia didática 3 relacionada com a composição de uma célula animal ou vegetal e realização do teste TCT-DP

Na aula que se seguiu, os participantes visualizaram um vídeo de uma célula animal em movimento (paramecia). O vídeo tem a duração de 33 segundos e foi repetido 4 vezes, todas sem áudio, para perfazer o tempo aproximado de 2 minutos.

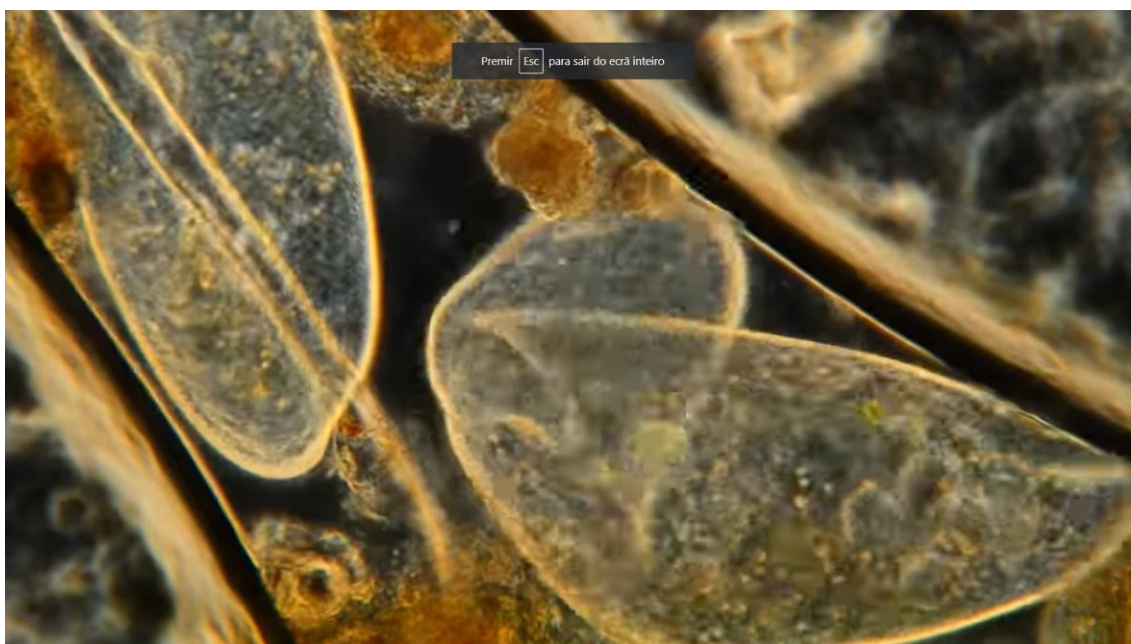


Figura 2.11. Imagem do vídeo de uma célula animal disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=YGZP0ijukt8>.

No final da visualização do filme, e sem acesso a qualquer imagem do vídeo, foi pedido aos participantes que realizassem novo teste TCT-DP.

Capítulo 3. Apresentação e análise dos resultados

Neste capítulo serão apresentados os dados recolhidos nas duas etapas integrantes do processo investigativo, devidamente sistematizados. A apresentação dos dados é acompanhada pela respetiva análise e interpretação fazendo-se sobressair os resultados mais relevantes, destacando padrões de resposta, fazendo inferências.

3.1 Etapa I - Aplicação das tarefas de estimulação da criatividade.

Apresentam-se agora os registos dos participantes, bem como as tabelas de pontuação. Faz-se uma análise de cada uma das tarefas e registam-se as ilações retiradas.

Fase 1 - Aplicação da tarefa “Retângulos vazios”.

Com esta tarefa pretendia-se estimular os participantes a produzir em 3 minutos o maior número de figuras diferentes tendo como ponto de partida um retângulo. A avaliação do desempenho dos participantes nesta tarefa baseou-se na análise dos registos produzidos pelos participantes (Figura 3.1), e teve em consideração o número de retângulos preenchidos no tempo estabelecido (P1 – Tabela 3.1).

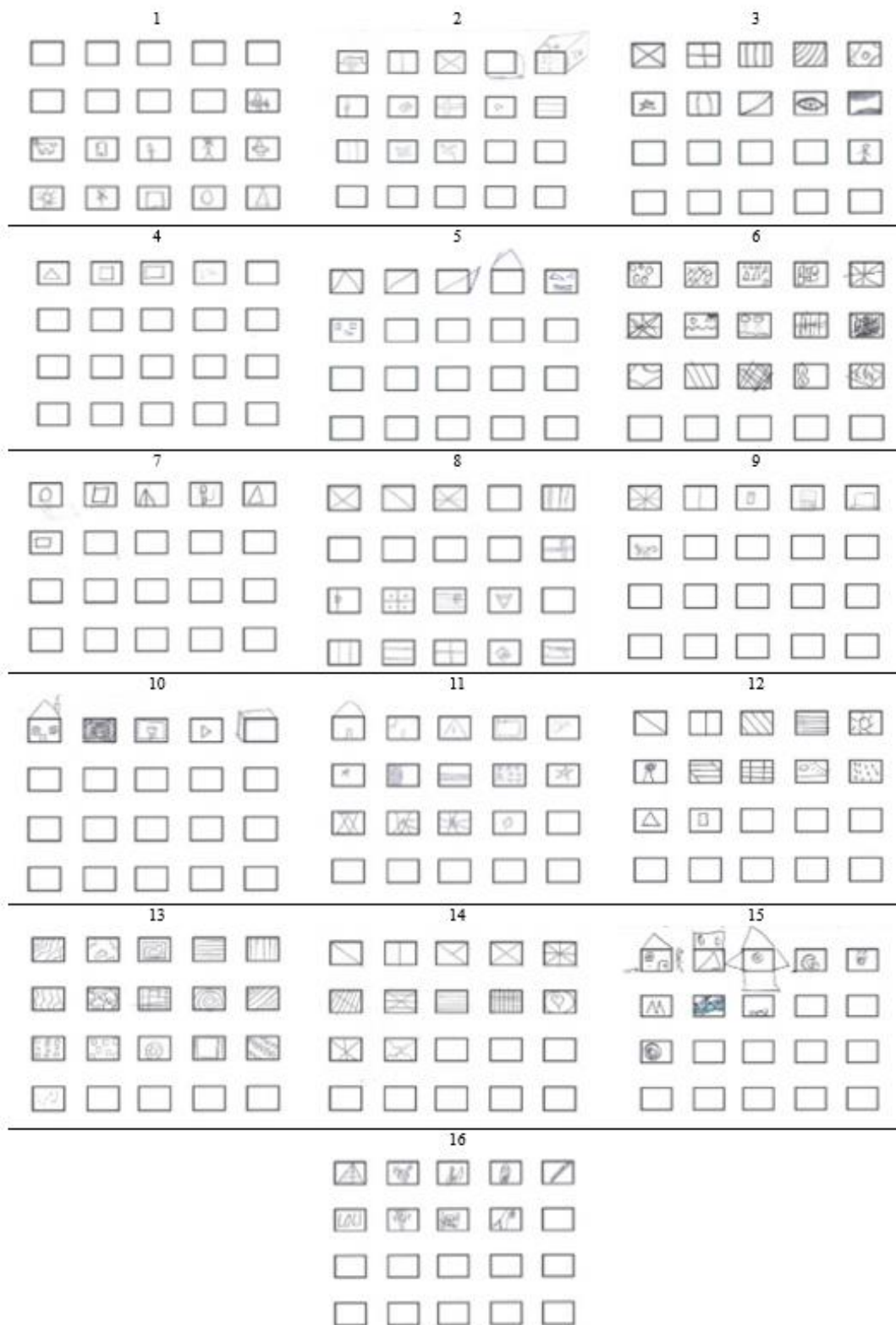


Figura 3.1. Tarefa 1 – registros dos participantes identificados por números.

A análise dos registros dos participantes, relativamente ao número de retângulos preenchidos, permitiu recolher os dados que se apresentam na Tabela 3.1.

Tabela 3.1. Número de retângulos preenchidos por participante.

Participantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Parâmetros																
P1*	11	13	11	3	6	15	6	15	6	5	14	12	15	12	9	9

*P1 - Número de retângulos preenchidos, por participante, em 3 minutos.

Atente-se agora na Figura 3.2, que nos traduz, sob forma de gráfico, o número de respostas por participante, e da qual podemos destacar um participante com apenas 3 retângulos preenchidos, três participantes com 6 retângulos preenchidos, um participante com 14 retângulos preenchidos e, por último, três participantes com 15 retângulos preenchidos.

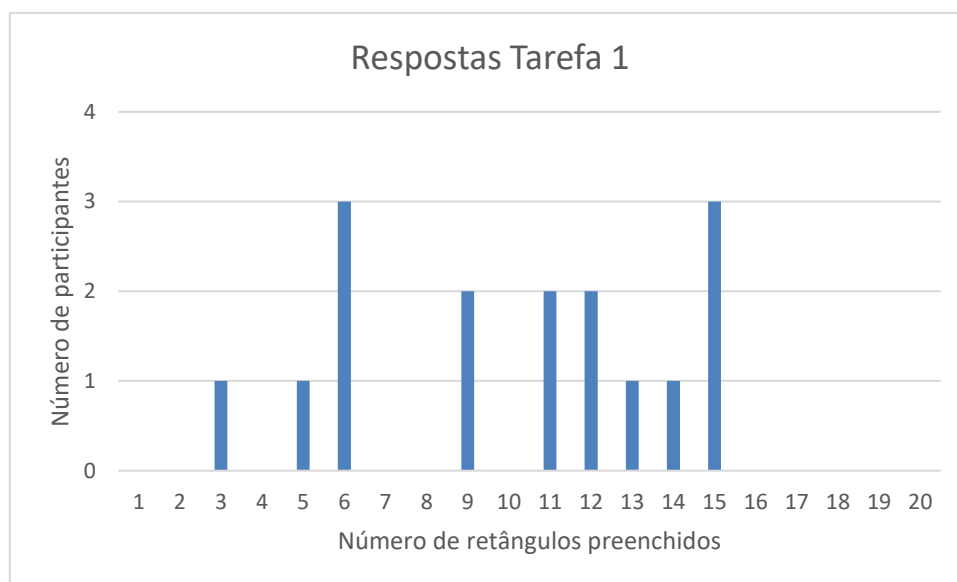


Figura 3.2. Número de retângulos preenchidos pelos participantes.

Usualmente os participantes começam este exercício muito bem, mas rapidamente esgotam as ideias, e isto acontece porque a forma como vemos o mundo se torna limitada e pouco variável. Esta ‘uniformização’ do modo como percebemos o mundo faz com que apresentemos muita dificuldade em ver as coisas sob perspectivas diferentes (Siqueira, 2007).

Na população adulta, cada pessoa consegue completar, em média, 9 retângulos nos três minutos estipulados (Siqueira, 2007). Neste caso, a faixa etária média dos participantes é de 11 anos de idade (fim da infância - início da adolescência) e a média de retângulos preenchida foi de 10, mas uma observação atenta da Figura 3.2 revela que existem discrepâncias significativas entre os vários participantes, nomeadamente 1 participante

que ficou claramente abaixo da média (completou apenas 3 dos 20 retângulos) e 3 participantes que completaram 15 dos 20 retângulos. No geral, 56% dos participantes conseguiu transformar mais do que 10 retângulos e estão, por isso, acima da média descrita para esta tarefa criativa.

O número de retângulos preenchidos, por si só, não nos permite tirar ilações sobre o nível de criatividade dos participantes e, por isso, foi elaborada uma escala para pontuar os critérios de avaliação criados para esta tarefa. Definiram-se 2 critérios adicionais, designados por C1.1 e C1.2 associados à existência de perspetiva nas figuras criadas e/ou de quebra do limite das linhas do retângulo original. A escala de pontuação consistiu em atribuir 1 ponto por cada retângulo em que se verificou a presença do critério e 0 pontos quando o mesmo não se verificou.

Os critérios definidos foram então:

Critério 1 (C1.1) - Existência de perspetiva, considerando qualquer rutura com a bidimensionalidade;

Critério 2 (C1.2) - Quebra do limite, quando se ultrapassam as linhas do retângulo para formar a nova imagem.

A Tabela 3.2 revela que houve apenas 3 participantes que elaboraram imagens em que há representação da tridimensionalidade (participantes 2, 5 e 10), ao passo que a quebra de limite já foi usada por 5 participantes (participantes 2, 5, 10, 11 e 15).

Tabela 3.2. Pontuação dos participantes na tarefa 1.

Participantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C1.1	0	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
C1.2	0	2	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	3	0
Total	0	4	0	0	3	0	0	0	0	3	1	0	0	0	3	0

*C1.1 - Existência de perspetiva; C1.2 – Quebra de limite.

Numa análise cruzada de dados verificaram-se alguns factos relevantes:

- dois dos participantes que pontuaram nos dois critérios estipulados encontram-se no grupo de participantes que transformou apenas um número baixo de retângulos (participantes 5 e 10);

- em oposição, os participantes com o maior número de retângulos preenchidos não pontuaram em nenhum dos critérios (participantes 6, 8 e 13);
- os participantes que pontuaram apenas no critério que remete para a quebra de limite tiveram pontuações próximas (participante 11 preencheu 14 retângulos, e participante 15 preencheu 9 retângulos).

Olhando novamente para os registos dos participantes (Figura 3.1), e analisando a mensagem das imagens, verificamos que:

- 5 participantes (participantes 2, 3, 8, 9 e 11) transformaram alguns dos retângulos em bandeiras (segundo relataram no final, numa clara alusão ao campeonato mundial de futebol ocorrido algumas semanas antes, em dezembro de 2022);
- 3 participantes (participantes 3, 10 e 13) representaram imagens abstratas, mas organizadas, usando os retângulos para representar imagens de quadros, fotografias (talvez numa alusão a trabalhos de alunos do 3.º CEB, que remetiam para arte abstrata, e que estiveram expostos durante algum tempo num dos corredores da escola);
- 2 participantes (participantes 4 e 7) representaram apenas figuras geométricas no plano, mas esta representação está presente também nos registos de mais 5 participantes (participantes 1, 5, 10, 12 e 13);
- observa-se também que 7 participantes (participantes 2, 3, 8, 9, 10, 12 e 14) usaram uma ou várias linhas, desenhadas em várias direções diferentes dentro do retângulo, para assim os transformarem, produzindo figuras diferentes, mas sem significado explícito;
- o participante 6 representou maioritariamente figuras sem significado, com distribuição de linhas e figuras geométricas sem qualquer organização (aparente) no espaço.

Os participantes que quebram os limites das imagens transformaram o retângulo numa casa, e a quebra de limite foi feita com a representação bidimensional do telhado da casa. Curiosamente, dois dos participantes que representaram a perspetiva e que quebram o limite do retângulo fizeram-no representando caixas com profundidade (participantes 2 e 10).

Pelos dados disponíveis podemos afirmar que a rutura da bidimensionalidade implicou a quebra de limite, uma vez que todos os participantes que fizeram representação com perspetiva ultrapassaram o limite do retângulo. Contudo, os participantes que ultrapassaram o limite do retângulo não o fizeram necessariamente com o propósito de representar uma figura tridimensional.

De forma simples, infere-se que as figuras criadas remetem para formas icónicas de representação de objetos, bandeiras ou casas ou quadros/fotografias, que incluem um retângulo na representação.

Fase 2 – Tarefa ‘Desafio Um+Um=Um’

Ser criativo envolve os mesmos passos que são necessários para esta tarefa: a combinação de diferentes conceitos por forma a produzir algo novo. Nesta tarefa pretendia-se que os participantes conseguissem estabelecer relações entre duas ideias e/ou conceitos, tendo por objetivo a conceção de uma nova ideia/conceito.

Dos registos apresentados na Figura 3.3, pode ver-se que dois dos participantes não conseguiram cumprir a tarefa - o participante 4 rabiscou a folha, mas acabou por apagar tudo, e o participante 15 não desenhcou absolutamente nada.

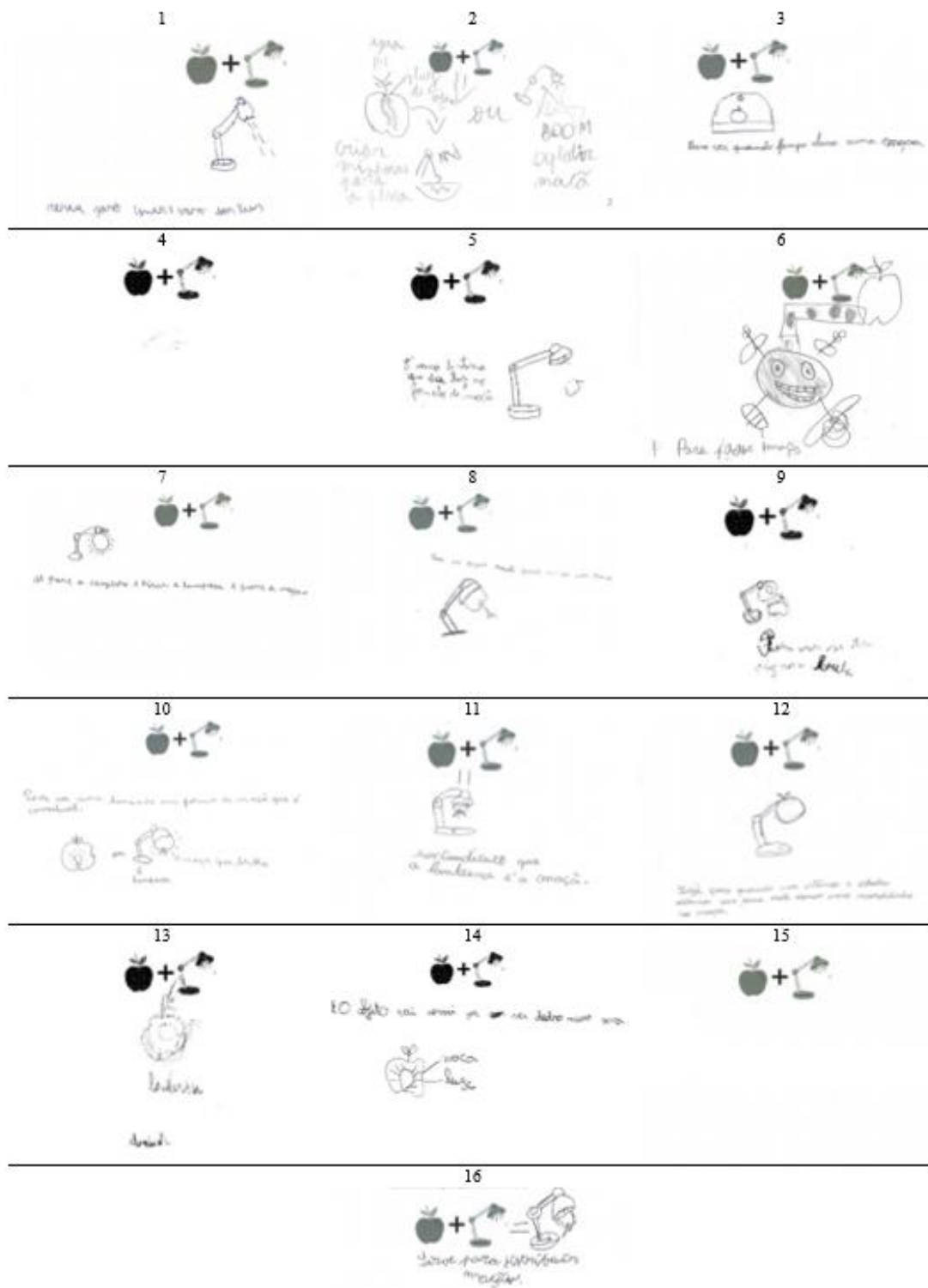


Figura 3.3. Tarefa 2 – registos dos participantes identificados por números.

Para além da análise qualitativa dos registos dos participantes, com o objetivo de encontrar padrões de representação, definiram-se também dois critérios para fazer a avaliação quantitativa do nível de criatividade:

Critério 1 (C2.1) – Utilização dos objetos iniciais - sendo atribuídos 2 pontos se utilizou os dois objetos, 1 ponto se utilizou apenas um dos objetos e 0 pontos se não utilizou nenhum dos objetos.

Critério 2 (C2.2) – Função do novo objeto criado - sendo atribuído 1 ponto se o objeto novo tem a mesma função (ou semelhante) às funções iniciais dos objetos em separado (por exemplo: iluminar, comer, alimentar, etc.) e 2 pontos no caso de o objeto novo ter uma função diferente das funções iniciais dos objetos.

A pontuação da tarefa foi realizada e os dados sintetizados na Tabela 3.3, que se apresenta em baixo. Verifica-se que a maioria dos participantes (14 participantes) conseguiu cumprir o critério C2.1, mas apenas 7 o conseguiram fazer para o critério C2.2. É também possível verificar que 2 dos participantes não pontuaram em nenhum dos dois critérios estabelecidos, e que são os participantes anteriormente mencionados por não terem conseguido cumprir a tarefa.

Tabela 3.3. Pontuação dos participantes na tarefa 2.

Participantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C2.1	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	2
C2.2	1	2	2	0	1	2	1	2	0	2	1	1	1	2	0	2
Total	3	4	4	0	3	4	3	4	2	4	3	3	3	4	0	4

*C2.1- Utilização dos dois objetos iniciais; C2.2- Atribuição de nova função ao objeto.

Também nesta tarefa há alguns factos que devem ser destacados, como sejam:

- 5 participantes substituíram a lâmpada pela maçã, mantendo a função de dar luz (participantes 1, 7, 11, 13 e 10);
- 1 participante manteve o formato original do candeeiro, mas a luz projetada seria no formato de uma maçã (participante 5);
- 3 participantes transformaram o candeeiro numa alavanca, apesar de terem referido diferentes funções: para pesar a maçã (participante 8); para segurar a maçã (participante 12); e para distribuir maçãs (participante 16);

- 3 participantes referiram que poderiam utilizar o candeeiro para ver se a maçã tinha bicho, tendo apresentado duas formas para o fazer: o participante 9 optou por utilizar a luz do candeeiro para fazer uma observação dentro da maçã, enquanto os participantes 10 e 14 colocaram a lâmpada dentro da maçã e deixam transparecer a ideia de que a maçã se tornaria transparente com a luz;
- 1 dos participantes (participante 2) referiu que poderia servir para criar minhocas para a pesca, e ilustrou com uma imagem legendada que mostrava um foco de luz a incidir sobre a maçã aberta ao meio com duas minhocas;
- os participantes que elaboraram o desenho do novo objeto referiram por escrito qual seria a sua função, e registaram-se dois participantes que apresentaram mais do que uma proposta (participantes 2 e 10);
- a maioria dos participantes manteve o formato original dos objetos e usou a totalidade da sua representação (candeeiro completo e a maçã com o caule e folhas);
- apenas 1 dos participantes (participante 6) fragmentou um dos objetos para poder construir um novo objeto ao qual atribuiu uma nova função - utilizou partes do candeeiro em separado que juntou depois numa ordem diferente, acrescentou alguns itens novos, e atribuiu uma nova função ao objeto, apesar de ter mantido a maçã no formato original.
- apesar do espaço disponível, a maioria dos participantes manteve os tamanhos dos objetos apresentados.

Depois desta análise podemos agrupar as ideias dos participantes em três grandes grupos:

- Grupo 1: maçã surge no lugar da lâmpada (mas não mantém função de dar luz) – participantes 1, 7, 8, 10, 11, 13 e 15.
- Grupo 2: a lâmpada é colocada dentro da maçã – participantes 2, 10 e 14.
- Grupo 3: usam o candeeiro com elemento principal – participantes 1, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13 e 16.

Constatou-se com esta tarefa que a maioria dos participantes conseguiram utilizar os dois objetos iniciais para criarem um objeto novo, mas menos de metade conseguiu desenhar um objeto cuja função fosse totalmente nova. Foi também possível observar a existência de alguns padrões, nomeadamente a utilização da maçã em substituição da lâmpada, a colocação da lâmpada no interior da maçã, e ainda o uso do candeeiro com elemento principal do novo objeto criado.

Esta tarefa requeria mais imaginação por parte dos participantes observando-se que quase todos tentaram dar uma função à sua criação, estando em sintonia com os objetos que tinham de combinar, que são objetos que têm uma função atribuída, dar luz e servir de alimento.

Apesar da dificuldade, os participantes responderam ao desafio com inovação e dedicação.

Fase 3 – Tarefa ‘Exercício das coisas’

Nesta tarefa era pedido aos participantes que se projetassem no futuro através de ações, devendo estas ações ser registadas pela escrita.

Esta tarefa foi particularmente difícil, e surgiram mesmo algumas manifestações de desagrado quando os participantes perceberam que tinham de escrever e não de desenhar, como aconteceu nas tarefas anteriores. Isto motivou a que alguns participantes não completassem a tarefa (Figura 3.4).



Figura 3.4. Tarefa 3 – registros dos participantes identificados por número.

Através da Figura 3.4 podemos ainda verificar que o participante 10 apenas completou dois dos quatro espaços disponibilizados, o participante 3 completou apenas um espaço e o participante 13 completou todos os espaços com a palavra ‘nada’.

Para qualificar o nível de criatividade considerou-se a diversidade de ideias expressas e para quantificar, atribuiu-se um ponto a cada um dos espaços disponíveis em que se verificava o critério. Os critérios definidos foram:

Critério 1 (C3.1) - Capacidade de projeção no futuro, analisando se as ideias deixadas projetavam o indivíduo para o futuro (mesmo que fosse um futuro próximo).

Critério 2 (C3.2) - Diversidade de ideias expressas, analisando se essas ideias sugeriam alguma diversidade em relação às tarefas que o participante realiza no dia-a-dia.

Depois de pontuada a tarefa, os dados foram organizados para o leitor e encontram-se para consulta na Tabela 3.4. Verifica-se desde logo que apenas dois participantes conseguiram cumprir os dois critérios simultaneamente e que só o fizeram para uma das 4 possibilidades.

Tabela 3.4. Pontuação dos participantes na tarefa 3.

Participantes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Critérios*																
C 3.1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
C 3.2	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Total	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0

*C 3.1 – Projeção no futuro; C 3.2 – Diversidade de ideias.

Os restantes participantes registaram ações em todos os espaços disponíveis, mas a maioria das ações descritas remetem para atividades que fazem parte do seu dia-a-dia, como sejam:

- ações básicas do ser humano como “deitar na minha cama” ou “no meu sofá”, “comer a minha comida”, “vestir a minha roupa” ou “calçar os meus sapatos” que foram referidas por 13 participantes;
- desportos ao ar livre como andar de bicicleta/trotinete (referido por 6 participantes), jogar à bola (3 participantes) e brincar (1 participante);
- ver televisão/telemóvel referido por 3 participantes, e acrescenta-se uma referência a jogos on-line;
- desenhar é referido por 2 participantes;
- sonhar/pesadelos surge também com duas referências;
- alimentar/conviver com animais de estimação foi referido por 3 participantes;
- referência a habilidades especiais; um participante destacou a sua habilidade em “assobiar com os dedos” e outro, o desejo de conseguir fazer “ventriloquia”.

São também referidas algumas ações que correspondem a desejos dos participantes e que remetem para ações que necessitam de responsabilidade/maturidade que os participantes ainda não apresentam, como por exemplo:

- conduzir um carro/mota (1 referência);
- ficar sozinho em casa (1 referência);
- comer pimentas muito picantes (1 referência).

Poucas foram as ações mencionadas que projetam o indivíduo no futuro e, num total de 16 participantes, apenas três conseguiram fazê-lo, apresentando ideias de ações diferentes das que realizam no dia-a-dia, como a vontade de “ir à lua” (1 referência) ou a vontade de “viajar pelo mundo” (1 referência).

O facto mais curioso desta tarefa talvez seja o do participante 9 que referiu 4 ações que já desempenha, mas que tem consciência de que os restantes participantes da mesma faixa etária não o fazem. Se atentarmos à Figura 3.4 podemos verificar que o participante descreveu as ações, mas fez uma nota entre parêntesis que diz “com 13 anos”, mostrando assim que tem consciência que os seus pares não realizam estas ações, e que sabe também que a permissão para realizar estes atos é uma consequência do meio sociocultural em que o participante está inserido. O participante menciona a condução de moto, condução de carro e o manuseio de motosserras.

Por último, uma nota para o participante 12 que, talvez numa confusão de interpretação, colocou uma questão em cada um dos espaços disponíveis.

Esta tarefa remetia para questões pessoais, pelo que os participantes aproveitaram para expressar o que mais gostam de fazer ou o que fazem de diferente em relação aos outros, o que os destaca. Também é interessante perceber que a tarefa permitiu compreender que os participantes não se sentem atraídos pela escrita e que é necessário trabalhar este aspeto. Nas aulas de Ciências Naturais, os participantes estão muito habituados a executar tarefas que exigem apenas respostas sucintas, seleção de opções em escolhas múltiplas, fazer legendagem de imagens. Os resultados desta tarefa alertam-nos para a necessidade de implementar tarefas em Ciências Naturais e não só que estimulem a prática da interpretação e do registo escrito efetuado de forma elaborada.

Fase 4 – Tarefa ‘Figuras soltas’

Nesta tarefa era pedido ao sujeito uma articulação do pensamento com a resolução de problemas, representada através do desenho. A descrição da tarefa pode ser consultada no ponto 2.6 deste relatório, e os registos dos participantes podem ser consultados na Figura 3.5.

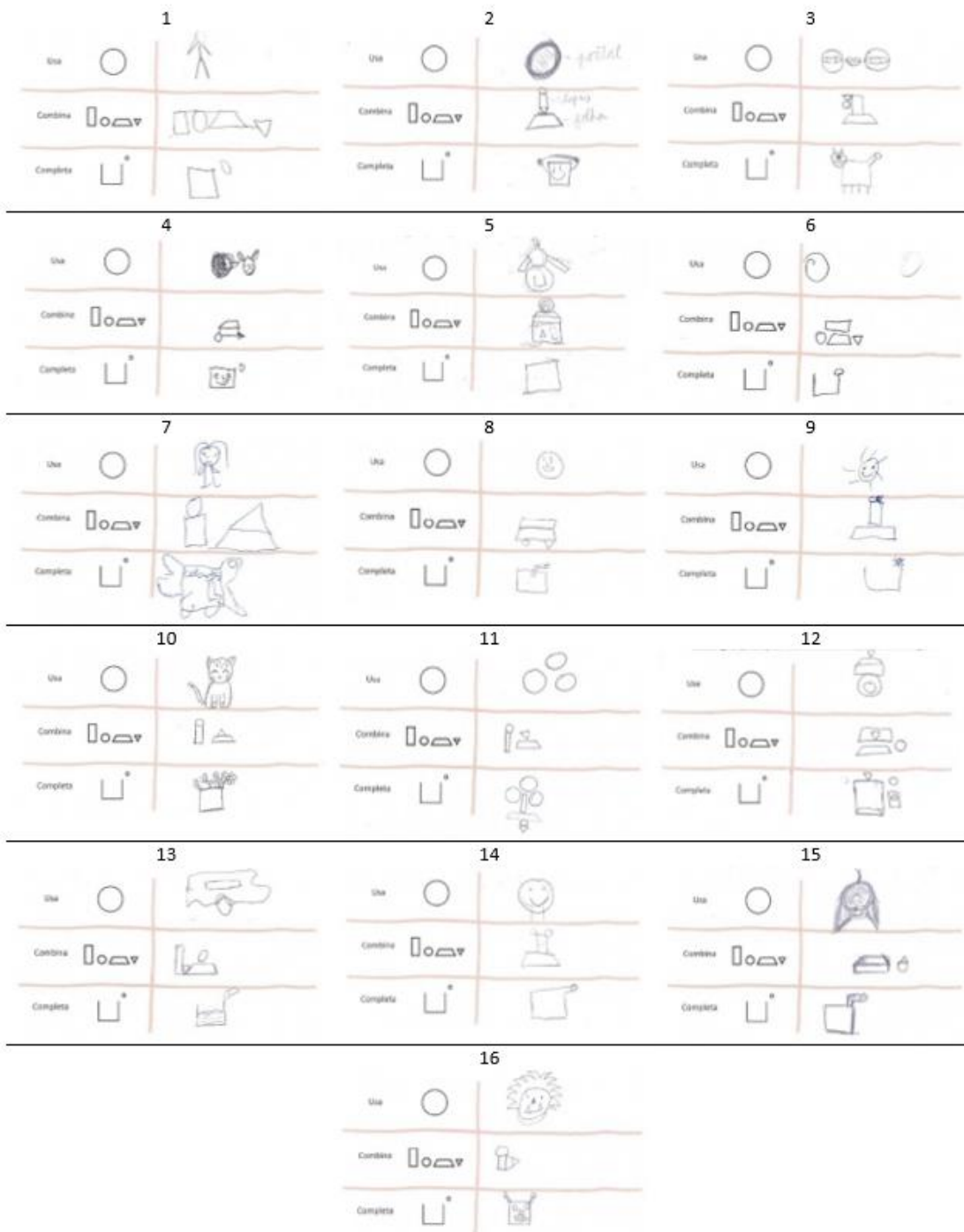


Figura 3.5. Tarefa 4 – registos dos participantes identificados por números.

O nível de criatividade foi aferido considerando os seguintes critérios:

Critério 1 (C4.1) - Número de tarefas realizadas com sucesso, se 1, 2 ou 3 – sendo atribuído 1 ponto por cada tarefa completada.

Critério 2 (C4.2) - Significado expresso nas novas imagens - sendo atribuídos 1 ponto por cada imagem cujo significado seja perceptível.

A análise da tabela de pontuação da tarefa (Tabela 3.5) permite-nos verificar que todos os participantes conseguiram pontuar no critério C4.1, e apenas 2 (participantes 6 e 11) não conseguiram pontuar no critério C4.2.

Tabela 3.5. Pontuação dos participantes na tarefa 4.

Participantes		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Critérios*																	
C4.1		3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
C4.2		1	3	2	2	2	0	2	3	1	2	0	3	1	3	2	2
Total		4	6	5	5	5	3	5	6	4	5	3	6	4	6	5	5

*C4.1 – Número de tarefas realizadas; C4.2 – Significado expresso nas novas imagens.

Analisando os registos dos participantes destacam-se os seguintes factos:

- 8 participantes utilizaram o círculo do item “usa” para representar a figura humana (participantes 1, 3, 4, 5, 7, 8, 14 e 15), dois participantes representaram animais (participantes 10 e 16) e apenas 1 (participante 9) o usou para a representação do sol (um sol com olhos, nariz e boca), um sol fruto da imaginação;

- no item “combina”, houve 2 participantes que combinaram as figuras dadas em separado (participantes 1 e 6) e, num dos casos, sem sequer se tocarem; outros combinaram as figuras em grupos, usualmente grupos de 2 figuras – participantes 7, 9, 10, 11, 12 e 15; e os restantes 8 participantes combinaram as peças num único conjunto.

Como referido anteriormente, o critério C4.2 possibilitava a atribuição de pontos por cada imagem cujo significado fosse perceptível, e por significado perceptível entende-se que a investigadora seja capaz de analisar a imagem e atribuir-lhe um significado, que pode ou não ser o mesmo que o participante queria representar. Numa comparação entre as imagens novas produzidas por cada tarefa verifica-se que a tarefa que produziu mais imagens com significado (entenda-se significado perceptível) foi a tarefa “usa” que produziu 13 novas imagens com significado perceptível, seguida da tarefa “completa” com 11 novas imagens com significado perceptível. Por oposição temos a tarefa “combina” que

produziu 11 resultados sem significado perceptível, mostrando que foi esta a tarefa que os participantes tiveram mais dificuldade em executar. Analisando de outra perspectiva, relacionando o número de figuras inicialmente disponibilizado e os resultados válidos, podemos dizer que o grau de dificuldade acompanhou o número de figuras disponibilizado, ou seja, os participantes tiveram um melhor desempenho quando lhes foi disponibilizada apenas 1 figura e um pior desempenho quando lhes foram disponibilizadas 4 figuras.

Relativamente à instrução da tarefa (usa, combina e completa) nada pode ser inferido, uma vez que os participantes podiam livremente decidir em relação ao tamanho, posição, ordem, acrescentar novas ou repetir figuras, etc, pelo que não se considera que esta tenha sido uma limitação.

A diversidade de respostas obtidas nesta tarefa é elevada e confirma-se mais uma vez que a existência de figuras que possam ser usadas para representar figuras icónicas de objetos, seres vivos ou outras entidades condicionam o tipo de resposta. Na tarefa 1 os retângulos determinaram a representação de bandeiras, casas e quadros/fotografias e, nesta tarefa, as figuras geométricas, em particular, a circunferência, determinou a representação da figura humana e de animais. Estes condicionalismos estão ausentes nas tarefas 2 e 3.

Avaliação global da Etapa I

Para comparar o desempenho dos participantes nas quatro tarefas, considerou-se a pontuação obtida pelos participantes em percentagem de modo a uniformizar a escala usada em cada tarefa.

Fazendo uma análise comparativa das 4 tarefas, 4 fases da Etapa I, verifica-se que a tarefa em que os participantes tiveram melhor desempenho, em termos de pontuação obtida nos critérios definidos, foi a tarefa 4 (Figura 3.6). Foi nesta tarefa que se verificou uma pontuação final mais elevada na maioria dos participantes, em virtude do cumprimento de mais critérios em simultâneo.

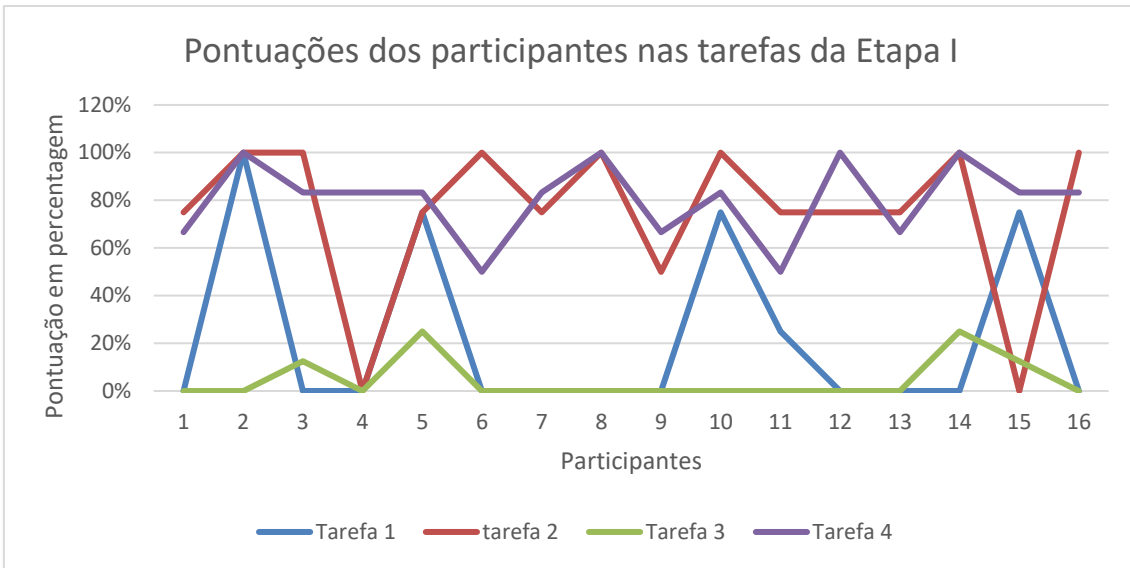


Figura 3.6. Pontuações das tarefas da Etapa I.

Em oposição, destaca-se a tarefa 3, com valores que rondam muitas vezes os zero pontos, marcando assim esta tarefa como a tarefa com o pior desempenho.

Importa também avaliar o desempenho individual dos participantes ao longo da Etapa I, pelo que se torna necessário traçar linhas que permitem visualizar a evolução de cada um (Figura 3.7).

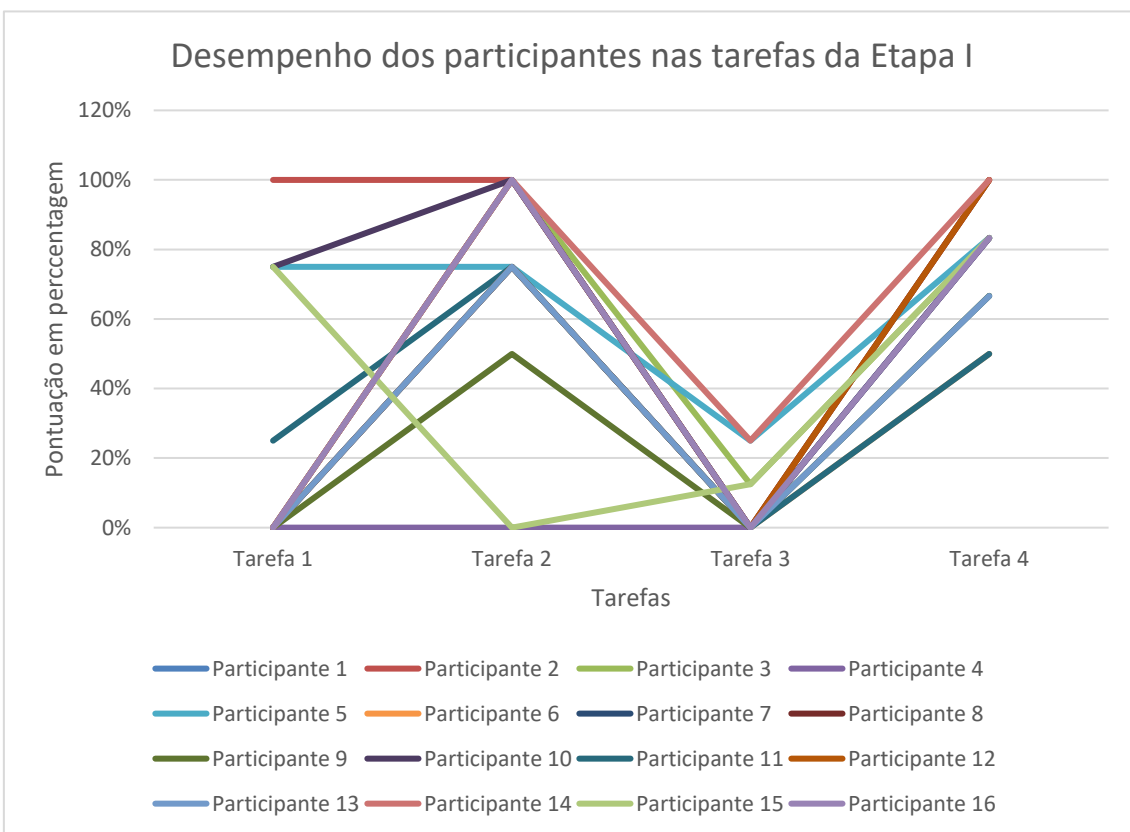


Figura 3.7. Desempenho dos participantes nas tarefas da Etapa I.

Não há evolução gradual de pontuação obtida pelos participantes da 1ª tarefa para a 4ª, observando-se que a prestação dos participantes na tarefa 3 se destaca das outras tarefas. Contudo, observa-se que a prestação dos participantes é mais homogênea na tarefa 4, denunciando que os participantes se aproximaram mais uns dos outros no seu desempenho com a prática de exercícios promotores da criatividade.

O que podemos inferir desde já é que os participantes tiveram um menor desempenho na tarefa com a qual revelaram uma menor empatia (a tarefa escrita) e que o desempenho foi mais elevado nas tarefas gráficas. Isto revela que a prática de escrever precisa de ser incentivada. Podemos também inferir que estes participantes, quando sujeitos a testes de avaliação, terão mais tendência para responder corretamente a perguntas que envolvam legendagem, escola múltipla ou seleção de opções, em oposição a perguntas de resposta aberta que impliquem, por exemplo, descrever ou interpretar. Mas, apesar de não se sentirem atraídos pela escrita, os participantes tiveram oportunidade de falar sobre si próprios, revelando sentimentos de orgulho no que sabiam fazer e até angústias, como os pesadelos.

Apesar disso, julgo ser possível afirmar que as tarefas utilizadas para a promoção da criatividade dos participantes realizaram adequadamente a função para que foram selecionadas.

3.2 Etapa II - Aplicação de testes de criatividade TCT-DP após a exploração conceptual do tópico "A célula, unidade básica de vida"

Apresentam-se agora os registos dos participantes, bem como as tabelas de pontuação para cada uma das fases desta etapa em que se aplicaram testes de criatividade do tipo TCT-DP após a exploração concetual de uma unidade didática. Faz-se também uma análise dos registos de cada uma das fases.

Pretendia-se, através da aplicação do teste TCT-DC, verificar se as tarefas relacionadas com a célula, realizadas pelos participantes, contribuíam para o tipo de elementos criativos que os participantes integravam nos desenhos. Entende-se que a representação nos desenhos de formas coincidentes com figuras de organelos celulares, por exemplo,

constituía uma manifestação de conhecimento da célula e de capacidade de transpor esse conhecimento para contextos diferentes.

Fase 1 – Estratégia didática 1 relacionada com a composição de uma célula animal ou vegetal e realização do teste TCT-DP

A primeira estratégia didática usada para estudar a célula consistiu na identificação dos elementos constituintes de uma célula vegetal representados em imagens, seguida da legendagem desses elementos. A imagem da célula a legendar já foi apresentada no ponto 2.6.

Num primeiro olhar aos registos dos participantes (Figura 3.8), somos incitados a pensar que os desenhos produzidos estão pouco ou nada relacionados com as células, mas uma análise mais detalhada aos elementos permite verificar que existem nos registos algumas representações semelhantes às que aparecem nos modelos de células e que dizem respeito a determinados organelos, como o complexo de Golgi ou o Retículo Endoplasmático.

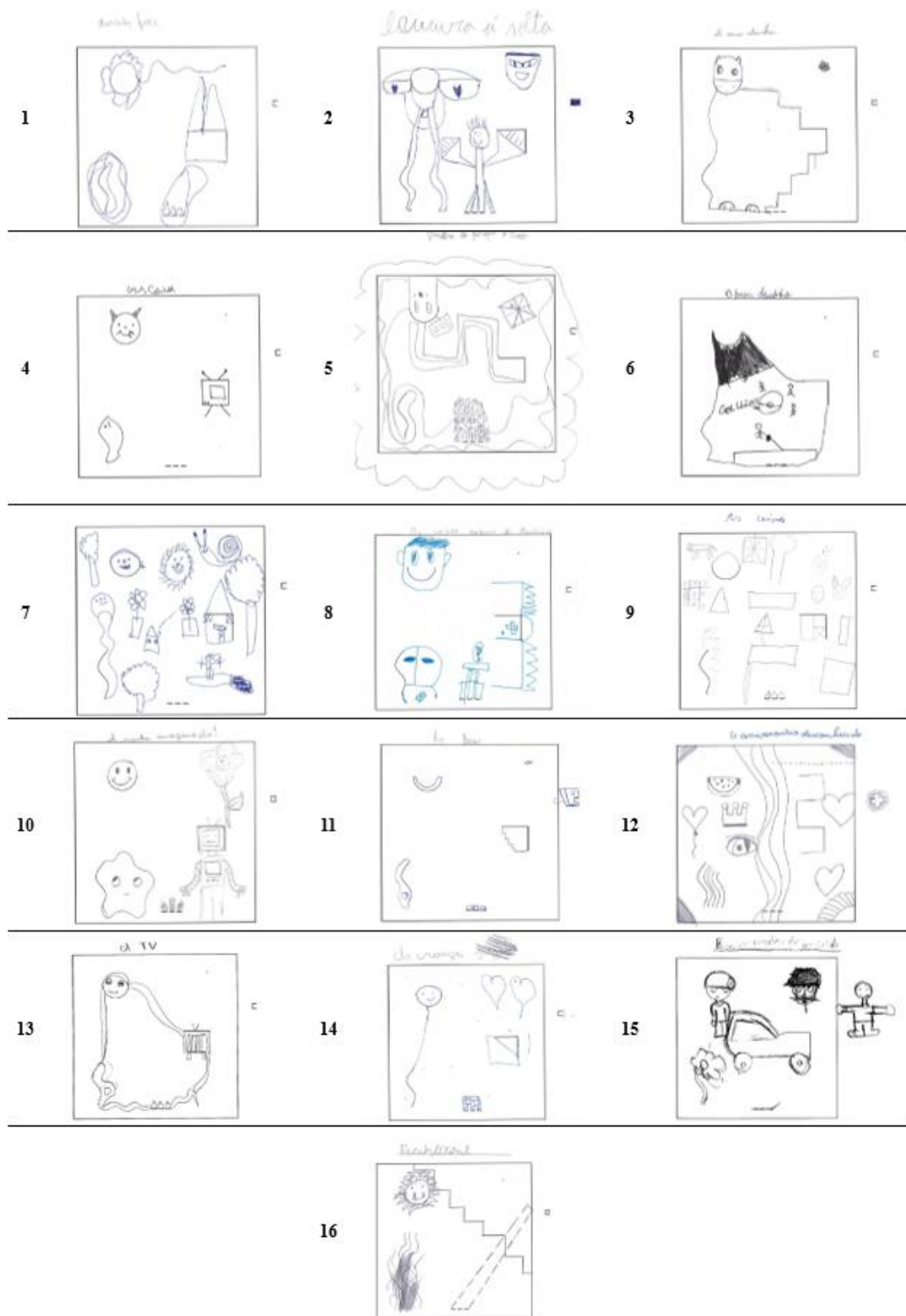


Figura 3.8. Registos dos participantes na 1ª aplicação do teste TCT-DP.

Os critérios usados na análise dos testes TCT-DP estão descritos no ponto 2.4 deste relatório.

Relativamente ao tempo despendido na realização do teste (critério C10), verifica-se uma variação entre os 48 segundos e os 432 segundos (7'12''), tal como se pode verificar na Tabela 3.6.

Tabela 3.6. Tempo despendido na primeira aplicação do TCT-DP.

		Participantes															
Critério	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
C10*	48	99	157	78	222	118	192	135	172	199	81	226	173	255	432	397	

*C10- Tempo despendido.

No que concerne aos restantes critérios, a Tabela 3.7, que se apresenta de seguida, dá-nos as pontuações obtidas por cada participante.

Tabela 3.7. Pontuação dos participantes na primeira aplicação do TCT-DP.

		Participantes															
Critérios*	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
C1	1	1	0	0	2	0	3	0	0	0	0	2	1	0	0	0	
C2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	
C3	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	
C4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
C8	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TOTAL	2	2	0	1	5	2	4	0	2	2	1	3	2	1	1	2	

C1- Continuações; C2 - Novos elementos; C3 - Qualquer elemento desenhado que contribua para o tema da célula; C4 - Quebra do limite, relacionada com o pequeno quadrado aberto situado fora da moldura quadrada; C5 - Quebra do limite, quando se ultrapassam as linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos; C6 - Perspetiva; C7 - Humor e afetividade; C8 - Não convencional, manipulação do material do teste; C9 - Não convencional, utilização de símbolos ou sinais.

Os dados recolhidos mostram que os três primeiros critérios (C1, C2 e C3) são os mais pontuados. por oposição aos critérios C5, C7 e C9 que não foram encontrados nos registos dos participantes. Os restantes critérios têm verificações pontuais, nomeadamente o critério C4 com um registo (participante 5), critério C6 com 2 registos (participantes 2 e 15), e critério C8 com 4 registos (participantes 4, 5, 10 e 11).

Analisando o desempenho dos participantes podemos verificar que apesar de esporádicos, os participantes conseguiram pontuar nos três primeiros critérios, ou seja, continuaram algum dos seis elementos fragmentados que eram inicialmente apresentados, adicionaram novos elementos ao desenho, e alguns dos elementos desenhados podem ser entendidos como elementos trabalhados no tema da célula, tais como, forma do núcleo, do Complexo de Golgi, do Retículo Endoplasmático, bem como da Parede Celular ou da Membrana Celular. Nas tabelas 3.12 a 3.20 (pág. 66 a 75), que se apresentam na Avaliação Global da Etapa II, onde se comparam os registos da aplicação dos testes TCT-DP nas fases 1, 2 e 3 desta etapa, estão identificados, em particular, os elementos que figuram nos desenhos que se podem associar a elementos da célula animal ou vegetal, bem como, os padrões de resposta observados nas 3 fases.

No que respeita à quebra de limite, e aos dois critérios que lhe correspondem, as pontuações obtidas são próximas. No que se referia à continuação ou extensão do pequeno quadrado aberto situado fora da moldura (critério C4), o mesmo foi verificado por apenas um participante, e a transposição das linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos (critério C5) não se verificou em nenhum dos registos – note-se que o participante 5 desenhou à volta do quadrado grande, mas como forma de continuação do quadrado aberto situado fora da moldura (ver Figura 3.8), talvez numa representação alusiva à parede celular e, por isso, foi o único contabilizado apesar de ter havido mais participantes a utilizarem o quadrado aberto exterior.

Outros critérios não verificados foram os que remetiam para o humor e afetividade, e para qualquer utilização de símbolos ou sinais relacionados com a célula.

Com poucas verificações, mas encontrados, estão os critérios que remetem para a perspetiva (critério C6) com duas evidências nos registos dos participantes 6 e 15; e ainda o critério que remetia para a manipulação do material de teste (como virar a folha), identificada nos registos dos participantes 4, 5, 10 e 11.

Muitos participantes (1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 13, 14 e 16) utilizaram o semicírculo inicialmente desenhado para representar balões, a figura humana, animais, etc. Podiam ter usado para representar o núcleo da célula, mas isso não se destaca. De referir também que a maioria dos participantes (participantes 1, 2, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15 e 16) representa linhas que são semelhantes às usadas para representar o Retículo Endoplasmático, apesar de este

organelo não ter sido abordado no estudo da célula vegetal, surgindo, contudo, na imagem da célula estudada. É também possível encontrar uma alusão ao Complexo de Golgi nos registos do participante 12.

Em menor número, mas igualmente significativas, surgem as representações que remetem para:

- células do espermatozoide (representam uma cabeça e uma cauda) do participante 1;
- parede celular, na representação do participante 10, que rodeou um par de olhos com uma fina linha irregular mas com um padrão de movimento que (ainda que toscamente) lembra a forma da parede celular da imagem da célula vegetal que os participantes legendaram.

Fase 2 – Estratégia didática 2 relacionada com a composição de uma célula animal ou vegetal e realização do teste TCT-DP

Nesta fase, efetuada após a manipulação de um modelo tridimensional de uma célula, pretendia-se ver se esta estratégia alterava o tipo de elementos criativos que eram expressos no teste TCT-DP relacionados com a unidade de ensino.

Apresentam-se na Figura 3.9 os registos dos participantes.

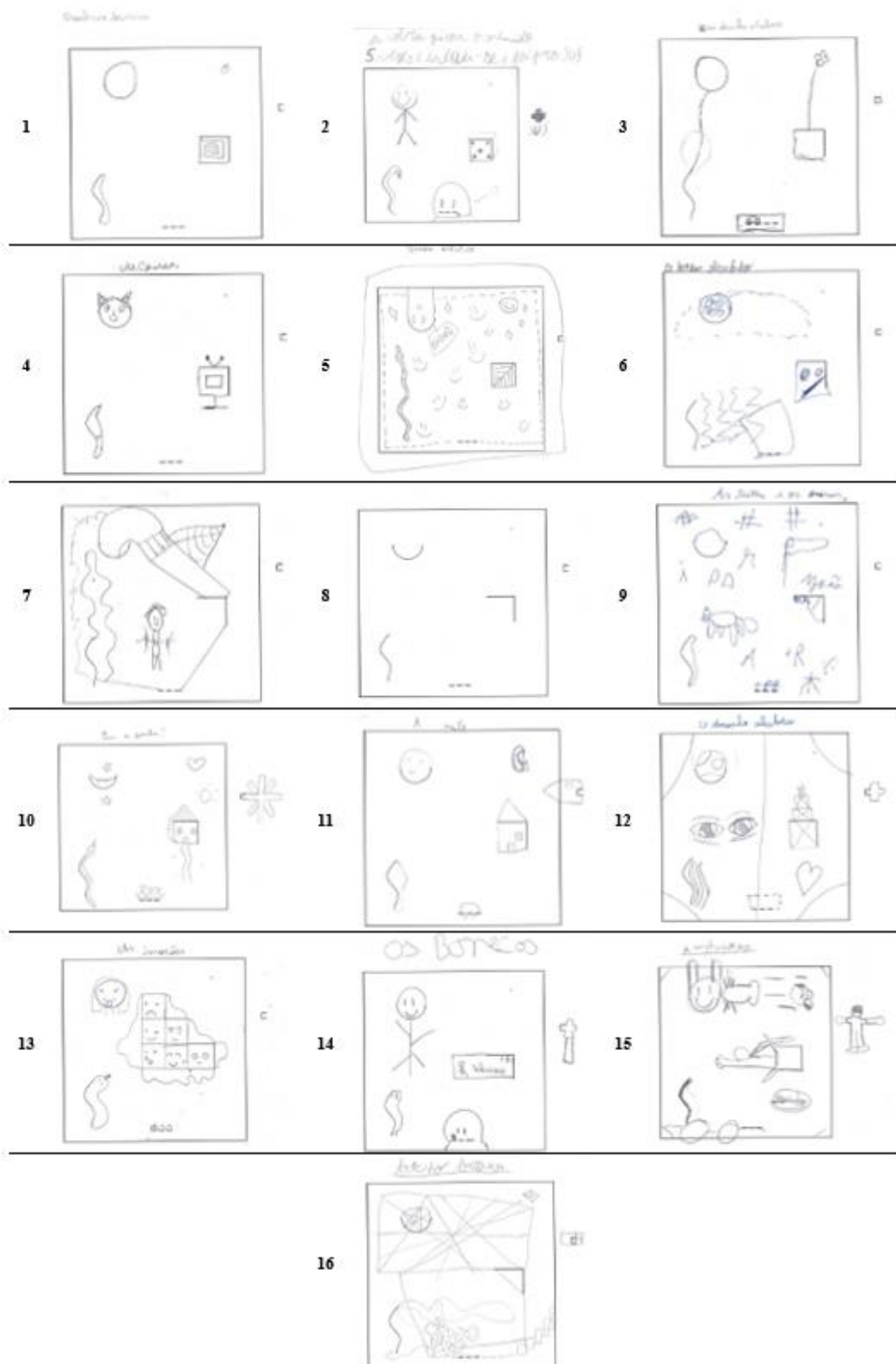


Figura 3.9. Registos dos participantes da 2ª aplicação do teste TCT-DP.

Relativamente ao tempo despendido na realização do teste (critério C10), recorrendo aos dados expressos na Tabela 3.8, podemos constatar que varia entre os 32 segundos e os 410 segundos (6'50'').

Tabela 3.8. Tempo despendido na segunda aplicação do TCT-DP.

Critério	Participantes															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C10*	32	161	195	101	171	47	139	-	117	277	255	276	287	207	410	356

*C10- Tempo despendido.

A primeira nota à análise desta fase deverá ser a de que o participante 8, de acordo com a sua vontade e as indicações inicialmente dadas de que a participação era voluntária, não mostrou disponibilidade para realizar esta fase.

Na Tabela 3.9, que nos dá a pontuação do TCT-DP aplicado nesta fase, constata-se que os critérios mais pontuados foram os 3 primeiros (C1, C2 e C3), por oposição aos critérios C5, C7 e C9 que não foram verificados. Os restantes critérios têm verificações pontuais, nomeadamente o critério C4 com um registo (participante 5), critério C6 com 3 registos (participantes 7, 10 e 12), critério C8 com 2 registos (participantes 5 e 11).

Tabela 3.9. Pontuação dos participantes na segunda aplicação do TCT-DP.

Critérios*	Participantes															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C1	3	0	0	0	3	4	1	0	2	1	0	3	0	0	2	1
C2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
C3	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1
C4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
C6	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4	0	1	0	6	5	3	0	3	2	3	5	1	1	4	2

C1- Continuações; C2 - Novos elementos; C3 - Qualquer elemento desenhado que contribua para o tema da célula; C4 - Quebra do limite, relacionada com o pequeno quadrado aberto situado fora da moldura quadrada; C5 - Quebra do limite, quando se ultrapassam as linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos; C6 - Perspetiva; C7 - Humor e afetividade; C8 - Não convencional, manipulação do material do teste; C9 - Não convencional, utilização de símbolos ou sinais.

Comparando esta fase com a anterior, verifica-se que também nesta fase os critérios mais pontuados foram os três primeiros (C1, C2 e C3), quer isto dizer que os participantes continuaram algum dos seis elementos fragmentados que eram inicialmente apresentados e adicionaram novos elementos ao desenho, com inclusão de mais elementos alusivos ao tema da célula.

Denota-se uma melhoria, mesmo que pouco significativa, no desempenho dos participantes nesta fase, quanto mais não seja pelo facto de o critério que remete para a transposição das linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos (critério C5) se tenha verificado pela primeira vez (participante 11).

Registam-se também 3 novas entradas no critério que remete para a representação de perspectiva (critério C6; participantes 7, 10 e 12), e que totalizam a pontuação deste critério pois os dois participantes que pontuaram na fase anterior não o fizeram nesta fase.

No critério que remete para a manipulação do material de teste (critério C8) verificam-se 2 registos (dos participantes 5 e 11), mas deve ser mencionado que não são os mesmos participantes que pontuaram neste critério na fase anterior.

Os critérios que remetiam para o humor e afetividade (critério C7), e para qualquer utilização de símbolos ou sinais relacionados com a célula (critério C9) continuam a não mostrar evidências.

Analisando os registos dos participantes apresentados na Figura 3.9 pode ver-se que a maioria voltou a completar o semicírculo inicialmente apresentado transformando-o num círculo (participantes 1, 2, 3, 4, 6, 9, 11, 12, 13, 14, 15 e 16), apesar de apenas 4 remeterem para a forma do Núcleo da célula (participantes 1, 6, 9 e 12). De referir também a representação por 6 participantes (participantes 1, 5, 7, 9, 10 e 15) do Retículo Endoplasmático, que surgia na imagem da célula vegetal estudada, e de 3 representações alusivas ao Complexo de Golgi (participantes 6, 12 e 16). Em representações singulares, deve também referir-se a representação de Cloroplastos (participante 11) e a forma da célula do espermatozoide (participante 3).

No final desta fase começa a evidenciar-se que o assunto em que estavam a trabalhar, a célula, interfere nas representações dos participantes porque se identificam agora nos desenhos 20 elementos passíveis de terem correspondência com células ou elementos

constituintes das células (organelos), em comparação com a fase anterior onde só se verificaram 10 ocorrências. Nas tabelas 3.12 a 3.20 (pág. 66 a 75), que se apresentam na Avaliação Global da Etapa II, onde se comparam os registos da aplicação dos testes TCT-DP nas fases 1, 2 e 3 desta etapa, estão identificados, em particular, os elementos que figuram nos desenhos que se podem associar a elementos da célula animal ou vegetal, bem como, os padrões de resposta observados nas 3 fases.

Seria expectável, após a manipulação de um modelo tridimensional, que a representação de objetos ou elementos em perspetiva fizesse parte dos desenhos. Este aspeto não é óbvio, contudo, pode inferir-se, a partir da riqueza de elementos expressa, que o uso de modelos tridimensionais será uma estratégia de ensino mais eficaz do que as figuras bidimensionais que surgem nas imagens que frequentemente vemos, nomeadamente, nos manuais escolares.

Fase 3 – Estratégia didática 3 relacionada com a composição de uma célula animal ou vegetal e realização do teste TCT-DP

Nesta fase, o teste TCT-DP foi aplicado após a visualização de um vídeo com imagens de uma paramécia em movimento, e os registos dos participantes são apresentados na Figura 3.10.

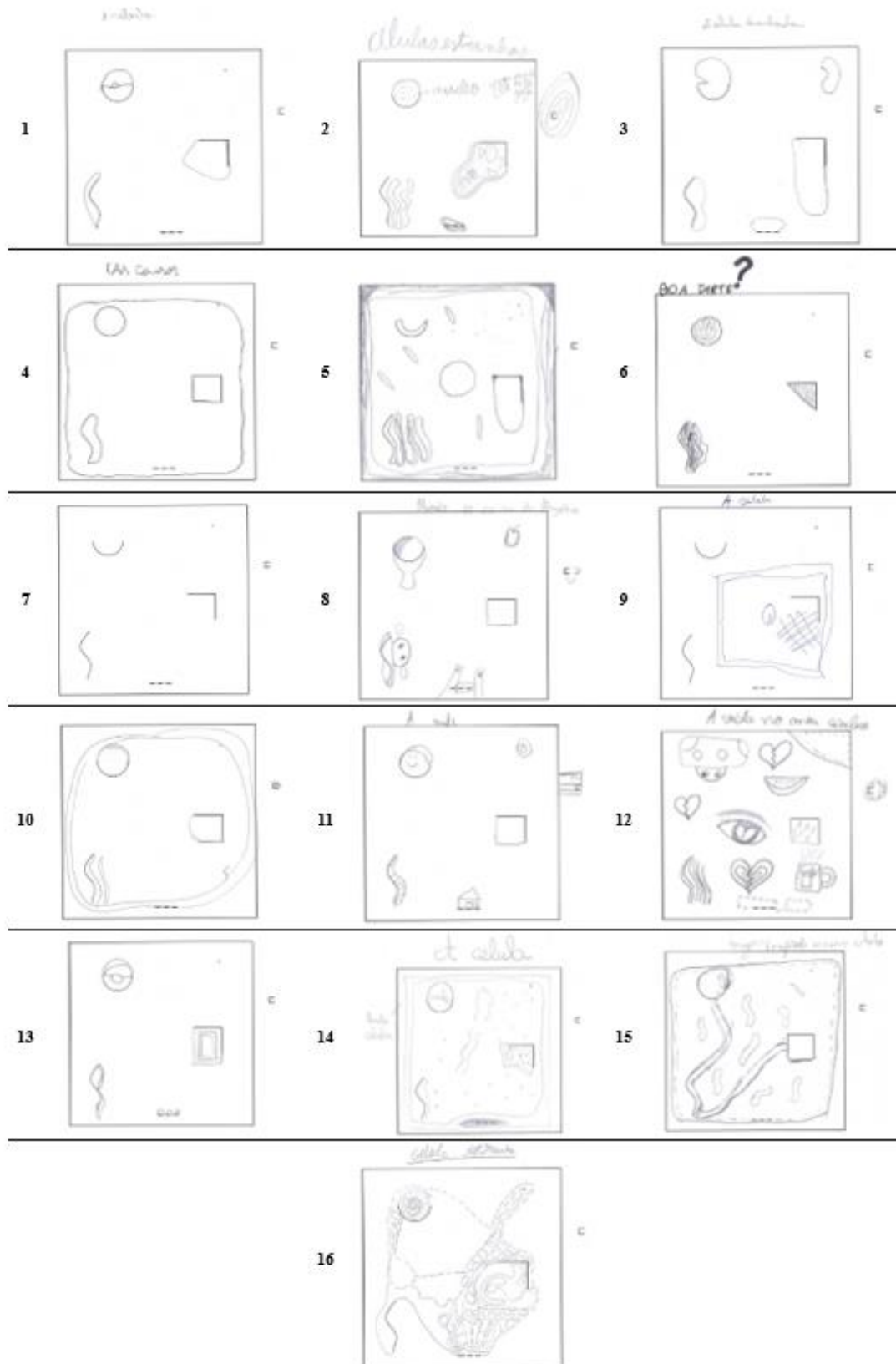


Figura 3.10. Registos dos participantes da 3ª aplicação do teste TCT-DP.

Relativamente ao tempo despendido na realização do teste (critério C10), recorrendo aos dados expressos na Tabela 3.10, podemos constatar que este varia entre os 46 segundos e os 398 segundos (6'38'').

Tabela 3.10. Tempo despendido na terceira aplicação do TCT-DP.

Critério	Participantes															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C10	46	133	119	78	151	127	-	226	72	115	100	235	92	129	207	398

C10- Tempo despendido.

Ressalva-se nesta fase o caso do participante 7 que, de acordo com a sua vontade e as indicações inicialmente dadas de que a participação era voluntária, não mostrou disponibilidade para realizar esta fase.

De acordo com os critérios previamente definidos e apresentados no ponto 2.6, os testes foram pontuados e os dados sintetizados na Tabela 3.11.

Tabela 3.11. Pontuação dos participantes na terceira aplicação do TCT-DP.

Critérios*	Participantes															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
C1	3	5	2	3	2	1	0	1	0	4	3	4	3	4	4	2
C2	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
C3	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
C4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
C6	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
C7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	4	8	3	5	4	2	0	2	2	5	5	5	5	6	5	3

C1- Continuações; C2 - Novos elementos; C3 - Qualquer elemento desenhado que contribua para o tema da célula; C4 - Quebra do limite, relacionada com o pequeno quadrado aberto situado fora da moldura quadrada; C5 - Quebra do limite, quando se ultrapassam as linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos; C6 - Perspetiva; C7 - Humor e afetividade; C8 - Não convencional, manipulação do material do teste; C9 - Não convencional, utilização de símbolos ou sinais.

As pontuações obtidas nesta fase denotam uma melhoria do desempenho dos participantes (Tabela 3.11) relativamente aos três primeiros critérios (critérios C1, C2 e C3), sendo mais notória no segundo critério quando comparado aos resultados da fase 1.

Analisando os registos dos participantes apresentados na Figura 3.10, deve referir-se que nesta fase os participantes mantiveram o desempenho no que respeita ao critério que remete para a representação de perspectiva (critério C6; participantes 2, 8 e 13).

Também nesta fase, continua a não haver evidências para os critérios que remetiam para o humor e afetividade (critério C7), para a manipulação do material de teste (critério C8), nem para a qualquer utilização de símbolos ou sinais relacionados com a célula (critério C9).

No que se referia à continuação ou extensão do pequeno quadrado aberto situado fora da moldura (critério C4), o mesmo foi verificado por apenas um participante (participante 2), e a transposição das linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos (critério C5) verificou-se também em apenas um participante (participante 14).

Passando à análise qualitativa dos registos produzidos pelos participantes, salientam-se os seguintes pontos:

- manteve-se a tendência dos participantes em desenhar representações do Núcleo (participantes 1, 2, 4, 6, 10, 11, 13, 14, 15 e 16), e também o facto de este ser representado aproveitando o semicírculo inicialmente apresentado com exceção do participante 11);
- aumentou o número de participantes que desenhou representações que remetem para a forma do Retículo Endoplasmático (participantes 1, 3, 4, 11, 13, 14, 15 e 16);
- aumentou o número de participantes que desenhou figuras que remetem para representações do Complexo de Golgi (participantes 2, 5, 10 e 12);
- aumentou o número de participantes que registou a presença de Parede e/ou Membrana celular (participantes 1, 4, 8, 10, 11, 12, 13 e 15);
- registou-se a representação de Cloroplastos (participante 3);
- registaram-se, pela primeira vez, representações que remetem para uma Célula, e que se assemelham à imagem do modelo tridimensional que havia sido manipulado na fase anterior (participantes 4, 5, 9, 10, 14, 15 e 16).

No final desta fase podemos verificar que o desempenho dos participantes foi melhorando ao longo do tempo – passou-se de 10 elementos passíveis de serem identificados com células ou elementos constituintes das células (organelos) na primeira fase, 20 elementos na segunda fase e 29 elementos nesta terceira fase.

Há ainda a registrar participantes que fizeram representações da célula no geral explicitando vários organelos (participantes 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 14, 15 e 16), chegando ao detalhe de legendar o desenho (participantes 2 e 14).

Podemos afirmar que a utilização de recursos tecnológicos (como o vídeo) parece ser mais eficiente na construção concetual da célula do que a utilização de modelos tridimensionais ou do que as representações bidimensionais que surgem nas imagens que frequentemente vemos nos manuais escolares. Observou-se que a representação de elementos das células nos testes TCT-DP evoluiu com a diversidade de estratégias didáticas usadas no estudo deste tópico curricular, demonstrando que é positivo para a construção de conhecimento recorrer a metodologias diversificadas.

Uma referência aos títulos que os participantes deram aos seus desenhos, que ao contrário das fases anteriores, nesta fase há 7 casos (participantes 1, 2, 3, 9, 14, 15 e 16) que remetem explicitamente para o tema da célula. Alguns exemplos são “A selula” (participante 1), “Células estranhas” (participante 2), “A célula desenhada” (participante 3), “A célula” (participante 14), “Imagem inspirada em uma célula” (participante 15) e “Célula estranha” (participante 16).

Nas tabelas 3.12 a 3.20 (pág. 66 a 75), que se apresentam na Avaliação Global da Etapa II, onde se comparam os registos da aplicação dos testes TCT-DP nas fases 1, 2 e 3 desta etapa, estão identificados, em particular, os elementos que figuram nos desenhos que se podem associar a elementos da célula animal ou vegetal, bem como, os padrões de resposta observados nas 3 fases.

Apesar de não ter havido qualquer referência ao tema nas instruções para a realização do teste, os participantes aludiram ao tema, não só nas evidências gráficas que apresentaram, mas também no título escolhido para o desenho.

Avaliação global da Etapa II

Analisando as 3 fases desta Etapa de uma forma global, podemos afirmar que, houve uma tendência para o número de participantes que registraram a presença do Núcleo (12 na segunda fase e 13 na terceira fase), bem como dos participantes que registraram a presença do Complexo de Golgi (1 na primeira fase, 2 na segunda fase e 6 na terceira fase), em contraste com a diminuição da representação do Retículo Endoplasmático (10 na primeira

fase, 11 na segunda fase e 8 na terceira fase). Estas afirmações estão sustentadas nos dados sistemáticos que figuram nas tabelas 3.12 a 3.20 (pág. 66 a 75).

Tabela 3.12. Padrões encontrados para o semicírculo inicial considerando o 1.º critério (C1).


Figura inicial	Registos								Padrão	Relação com a célula	
	T1	1	2	3	4	5	6	7	8	Rosto humano / animal	Não há evidência de relação com o Núcleo, exceto no número 9.
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T2	1	2	3	4	5	6	7	8	Rosto humano / animal	Registam-se evidências da relação com o Núcleo em 4 registos (1, 6, 9 e 12).
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T3	1	2	3	4	5	6	7	8	Circunferência	Registam-se evidências da relação com o Núcleo em 9 registos (1, 2, 4, 6, 10, 13, 14, 15 e 16).
		9	10	11	12	13	14	15	16		

Tabela 3.13. Padrões encontrados para a linha curva inicial considerando o 1.º critério (C1).


Figura inicial	Registros								Padrão	Relação com a célula	
	T1	1	2	3	4	5	6	7	8	sem padrão	Registam-se evidências da relação com o Complexo de Golgi em 3 registros. (1,5 e 12) e com o Retículo Endoplasmático (2, 7 e 13)
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T2	1	2	3	4	5	6	7	8	Cobras / minhocas	Registam-se evidências da relação com o Complexo de Golgi (6, 12 e 16) e com o Retículo Endoplasmático (1, 5, 7, 9, 10, 15).
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T3	1	2	3	4	5	6	7	8	linhas onduladas paralelas	Registam-se evidências da relação com o Complexo de Golgi em 4 registros (2, 5, 10 e 12) e com o Retículo Endoplasmático (1, 3, 4, 11, 13, 14, 15, e 16).
		9	10	11	12	13	14	15	16		

Tabela 3.14. Padrões encontrados para o ângulo de 90^a inicial considerando o 1.º critério (C1).

Figura inicial	Registos								Padrão	Relação com a célula	
	T1	1	2	3	4	5	6	7	8	Caixa de televisão	Não há evidência de relação com elementos da célula.
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T2	1	2	3	4	5	6	7	8	Casa	Não há evidência de relação com elementos da célula.
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T3	1	2	3	4	5	6	7	8	Espaço fechado	Registam-se evidências da relação com a célula no global (2 e 14), com a Parede celular ou Membrana celular (1, 4, 8, 10, 11, 12, 13 e 15), com os Cloroplastos (12).
		9	10	11	12	13	14	15	16		

Tabela 3.15. Padrões encontrados para a ponto inicial considerando o 1.º critério (C1).



















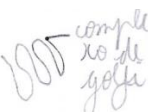








Figura inicial	Registos								Padrão	Relação com a célula	
.	T1	1	2	3	4	5	6	7	8	Flor	Não há evidência de relação com elementos da célula.
					.		.		.		
	9	10	11	12	13	14	15	16			
						.			
	T2	1	2	3	4	5	6	7	8	Não utilizar o ponto.	Registam-se evidências da relação com o Núcleo no registo 1.
			.		.		.		.		
9	10	11	12	13	14	15	16				
			.	.	.		.				
T3	1	2	3	4	5	6	7	8	Não utilizar o ponto.	Registam-se evidências da relação com o Complexo de Golgi (2), as Estruturas do citoplasma (5 e 14), com os Cloroplastos (3) e com o Núcleo (11).	
	.			.		.	.				
9	10	11	12	13	14	15	16				
	.			.		.					

Tabela 3.16. Padrões encontrados para a linha tracejada inicial considerando o 1.º critério (C1).

Figura inicial	Registos								Padrão	Relação com a célula	
---	T1	1	2	3	4	5	6	7	8	Sequência de formas iguais	Registam-se evidências da relação com o Complexo de Golgi no registo 12.
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T2	1	2	3	4	5	6	7	8	Ausência de padrão	Registam-se evidências da relação com a Parede celular ou Membrana celular (5, 6 e 12), com Núcleo (15) e com o Complexo de Golgi (6).
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T3	1	2	3	4	5	6	7	8	Ausência de padrão	Registam-se evidências da relação com a Parede celular ou Membrana celular (10, 12 e 15).
		9	10	11	12	13	14	15	16		

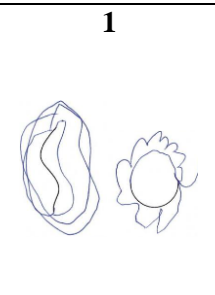
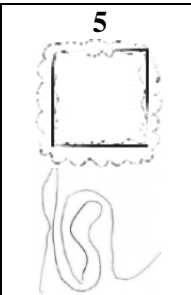

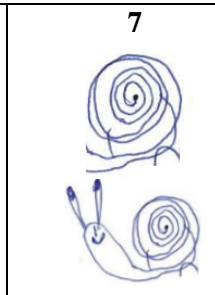
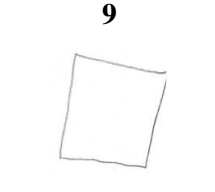
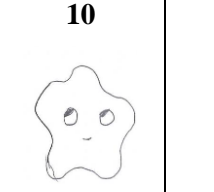
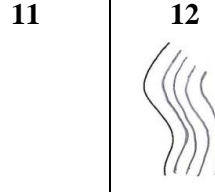
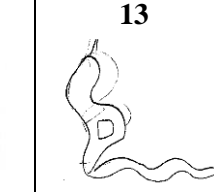

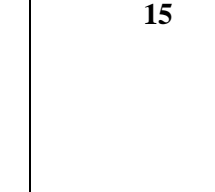
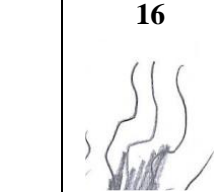
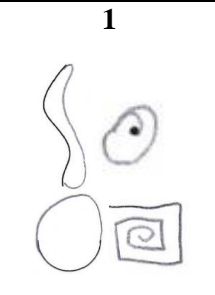
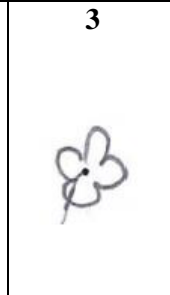
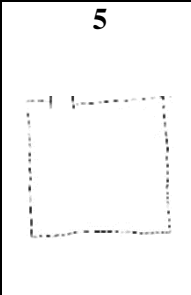
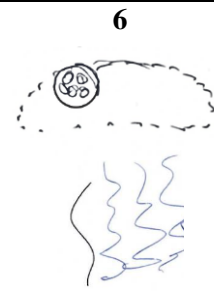
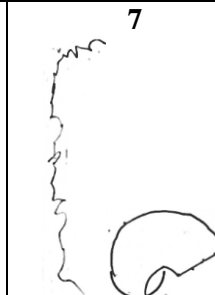



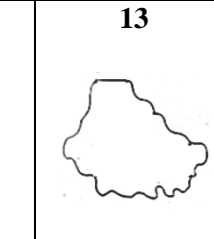
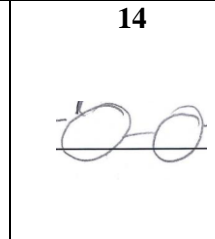
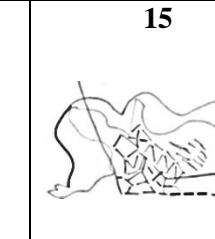
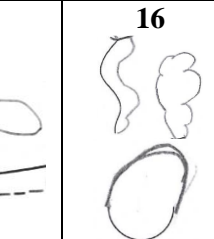
Tabela 3.17. Padrões encontrados para o quadrado só com 3 lados colocado do lado de fora da moldura inicial, considerando o 1.º critério (C1).

Figura inicial	Registos									Padrão	Relação com a célula
□	T1	1	2	3	4	5	6	7	8	Formação de um quadrado	Não há evidência de relação com elementos da célula.
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T2	1	2	3	4	5	6	7	8	Cruzes	Não há evidência de relação com elementos da célula.
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T3	1	2	3	4	5	6	7	8	Não utilizar	Registam-se evidências da relação com o Complexo de Golgi no registo 2.
		9	10	11	12	13	14	15	16		

Tabela 3.18. Padrões encontrados considerando o 2.º critério (C2).

		Registos								Padrão	Relação com a célula
Novos elementos	T1	1	2	3	4	5	6	7	8	Ausência	Não há evidência de relação com elementos da célula.
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T2	1	2	3	4	5	6	7	8	Ausência	Não há evidência de relação com elementos da célula.
		9	10	11	12	13	14	15	16		
	T3	1	2	3	4	5	6	7	8	Célula	Registam-se evidências da relação com o modelo tridimensional da célula (5, 9, 14 e 15)
		9	10	11	12	13	14	15	16		

Tabela 3.19. Padrões encontrados considerando o 3.º critério (C3).

		Registos								Relação com a célula	
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Outros elementos	T1									Linhas onduladas paralelas: Retículo endoplasmático ou Complexo de Golgi; espermatozoide; espaço delimitado para representar o núcleo.	
											
	T2										Linhas onduladas paralelas: Retículo endoplasmático ou Complexo de Golgi; espermatozoide; espaço delimitado para representar o Núcleo ou a Membrana ou a Parede celular.
											

		Registos								Relação com a célula
Outros elementos	T3	1	2	3	4	5	6	7	8	Registam-se evidências da relação com o modelo tridimensional da célula (5, 9, 14 e 15)
		9	10	11	12	13	14	15	16	

Tabela 3.20. Padrões encontrados considerando o título.

		Registos								Padrão	Relação com a célula
Título	T1	1 Desenho fixe	2 Loucura à solta	3 A vaca estranha	4 As coisas	5 Quadro do parque e Boo	6 O meu desenho	7	8 As coisas malucas do Mauricio	Ausente	Não há evidência de relação com elementos da célula.
		9 As coisas	10 A minha imaginação	11 As peças	12 O aniversário desconhecido	13 A TV	4 As crianças	15 Pessoas em um dia a dia sem sentido	16 Escada lateral		
	T2	1 O melhor desenho	2 A cobra picou o menino 5 vezes e calou-se e foi para o SUS	3 Um desenho aliatorio	4 As coisas	5 Quadro artistico	6 O meu desenho	7	8	Ausente	Não há evidência de relação com elementos da célula.
		9 As letras e os animais.	10 Eu a sonhar!	11 A mente	12 O desenho aleatório	13 As imocões	14 Os bonecos	15 A simples arte do caos	16 Arte do bazar		
	T3	1 A selula	2 Celulas estranhas	3 A celula desenhada	4 As coisas	5	6 Boa tarte?	7	8 Mundo das coisas do Rogério	Célula	Registam-se evidências da relação com a célula em 7 registos (1, 2, 3, 9, 14, 15 e 16).
		9 A selula	10	11 A mente	12 A vida do meu cérebro	13	14 A celula	15 Imagem inspirada em uma celula	16 Celula estranha		

À semelhança do que aconteceu aquando da aplicação das tarefas de promoção de criatividade, verificou-se uma tendência da utilização de círculos para representar a figura humana, apesar de esta ter diminuído drasticamente ao longo da Etapa II (10 na primeira fase, 6 na segunda fase e 1 na terceira fase), da mesma forma que se notou uma diminuição da representação de animais e plantas ao longo desta fase (animais: 4 na primeira fase, 7 na segunda fase e 0 na terceira fase; plantas: 2 na primeira fase, 0 na segunda fase e 0 na terceira fase).

Uma análise quantitativa dos resultados da Etapa II mostra que o desempenho dos participantes foi mais consistente na primeira fase do que nas restantes, no entanto este é um estudo qualitativo e importa analisar os registos produzidos com detalhe, e não apenas a pontuação obtida em cada um dos critérios. Analisando a qualidade dos trabalhos produzidos, e apesar de ser possível identificar organelos em variadíssimos registos ao longo das três fases da Etapa II, facilmente se verifica que a fase em que, na globalidade dos registos, se encontram mais alusões a células é na fase 3. Nas duas primeiras fases os participantes apresentam registos que remetem para a representação de organelos de forma, muitas vezes, isolada e desorganizada, mas na fase 3 verifica-se a tentativa de representação de células como um todo, com conjuntos de organelos organizados no espaço. As pontuações para os critérios de avaliação da criatividade em geral foram mais elevadas nas fases 1 e 2 desta etapa, mas houve um crescendo da presença de evidências relacionadas com a célula da fase 1 para a fase 3.

Da mesma maneira que se optou apenas pela aplicação da forma A do teste porque a aplicação das duas formas se tornava cansativa (Almeida & Nogueira, 2010), verifica-se que a aplicação sucessiva da mesma forma produz efeito semelhante. O tempo, que foi definido com um critério de avaliação dos testes TCT-DP, cujos dados se apresentam na Figura 3.11, mostra que, comparando os tempos da 1ª e da 3ª aplicações do TCT-DP, houve uma diminuição do tempo despendido, e daqui se infere que a realização da mesma tarefa de forma consecutiva pode causar cansaço/desinteresse nos participantes, isto claro, aliado ao facto de os participantes já terem, nesta 3ª fase, conhecimento do teste.

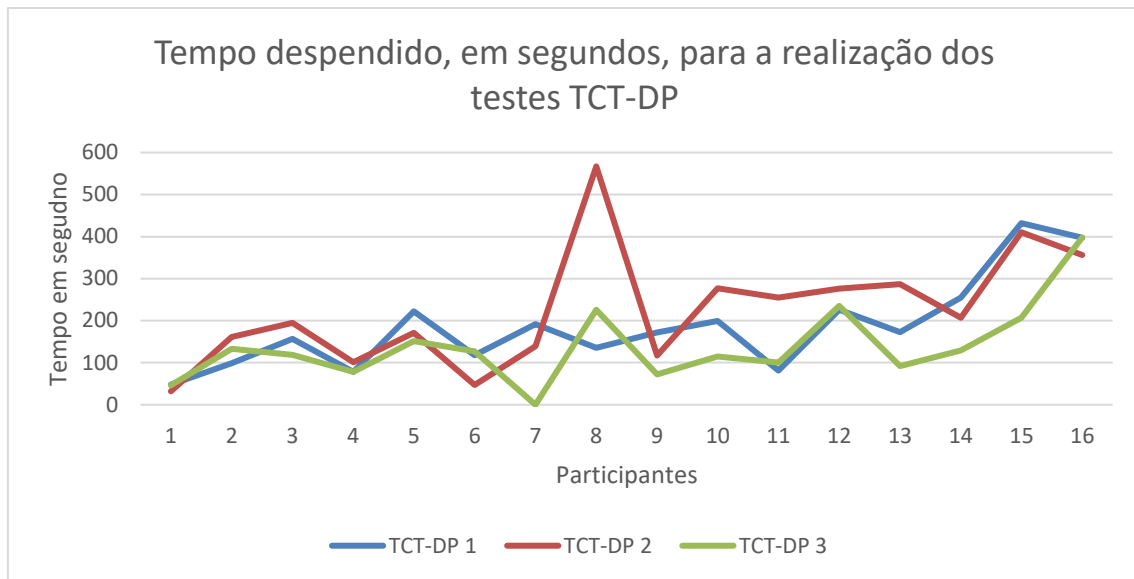


Figura 3.11. Tempo despendido, em segundos, pelos participantes na realização dos testes TCT-DP.

O tempo despendido para a realização dos testes TCT-DP foi diminuindo de forma gradual ao longo das 3 fases, podendo este fato ser atribuído à familiarização com o teste, mas também a um maior desinteresse/cansaço pela aplicação sucessiva do mesmo teste. Contudo, observou-se que a diminuição do tempo não foi prejudicial, pois foi quando despenderam menos tempo para a realização do teste que os participantes representaram maior número de elementos relacionados com a célula.

Note-se ainda que, nesta 3ª fase, e apesar de as instruções para a realização do TCT-DP não fazerem qualquer referência ao tema da célula, alguns dos participantes referiram o tema, não só nos desenhos (participantes 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 14 e 15) mas também nos títulos que lhes deram (participantes 1, 2, 3, 9, 14, 15 e 16). Este facto não se verificou em nenhuma das duas fases anteriores desta etapa.

Conclusões

Chegados à reta final deste estudo, analisando com rigor as etapas a que nos propusemos, e perante os resultados obtidos ao longo deste estudo, pode-se afirmar que os objetivos previamente definidos foram alcançados com sucesso. Com isto preconiza-se que foi possível executar tarefas gerais de estimulação da criatividade no decorrer das aulas de Ciências Naturais; foi também possível promover o estudo da célula animal e vegetal recorrendo a diferentes estratégias didáticas e posteriormente realizar testes de avaliação da criatividade do tipo TCT-DP em momentos em que o pensamento estaria em sintonia com este tópico das aprendizagens essenciais; e por último, foi possível identificar nos testes de criatividade elementos representativos do conhecimento em Ciências Naturais relacionados com a constituição/forma/função de uma célula animal ou vegetal. Nas tarefas de criatividade prévias ao estudo da unidade didática verificou-se que havia uma tendência para representar elementos relacionados com atividades realizadas recentemente, como por exemplo, as bandeiras do mundial de futebol ou os quadros das atividades de arte da escola. Nos testes TCT-DP, realizados após o estudo da célula, também estavam refletidos elementos que se podiam associar a elementos constituintes de células animais ou vegetais.

A investigação prova-nos que a possibilidade de desenvolvimento de competências criativas é real, e que existe um potencial criativo a trabalhar em cada e por cada indivíduo (Morais & Feith, *Conceito e Avaliação da Criatividade*, 2017), e isto foi também verificado neste estudo.

Em resposta às questões de investigação, pode afirmar-se que a prática de tarefas de estimulação da criatividade, em geral, influencia de forma positiva a pré-disposição dos alunos do 2.º ciclo do Ensino Básico para expressarem a criatividade, porque foi evoluindo a prestação dos participantes ao longo das tarefas da Etapa I. Também se pode afirmar que os participantes estavam mais predispostos para realizar tarefas de expressão da criatividade através de desenho do que da escrita. Relembrando que, apesar de o teste de avaliação da criatividade utilizado neste estudo, o Test for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP) de Urban and Jellen (1996), não ter sido construído com o objetivo de aferir o conhecimento em Ciências Naturais, esta foi uma das questões de investigação levantada. A análise dos registos dos participantes permitiu verificar que este instrumento se mostrou apto para recolher evidências que permitem aferir o conhecimento

previamente adquirido em Ciências Naturais, quando é aplicado em contexto de sala de aula, imediatamente após os momentos de exploração didática. De acordo com Martínéz (2002, citado por Rebocho, 2020), a diversificação de formas de expressão de criatividade, são benéficas para a aquisição de conhecimentos, mas é também necessário que haja “conhecimento relativo à tarefa a executar” (Morais, 2012, p. 4)), conhecimento multidisciplinar (Morais, 2012, p. 5), para “além do conhecimento específico que terá de ser rico e apropriado para as tarefas serem executadas criativamente.” (Morais, 2012, p. 9). Aliás, de acordo com Morais (2012), “o domínio de conhecimento específico é uma das facetas mais referidas como determinantes do sucesso de um processo criativo” (p. 5).

Relativamente aos critérios normalmente usados nos testes TCT-DP e passíveis de serem utilizados quando se avalia a criatividade como expressão do conhecimento em Ciências Naturais, concluiu-se que nem todos os critérios são passíveis de serem utilizados. Os critérios que respeitam, por exemplo, ao humor e afetividade (critério C7); no sentido em que o registo do participante provoque uma resposta com sentido de humor ou poder expressivo, afetuoso ou emocional, relacionado com a célula) ou a ‘qualquer utilização de símbolos ou sinais relacionados com a célula’ (critério C9), ou critério que remete para o tempo despendido na realização do teste (C10), revelaram-se inadequados ou de pouca utilidade. Já os critérios que remetam para ‘qualquer uso, continuação ou extensão dos seis fragmentos’ (critério C1), a introdução de novos elementos que sejam acrescentados e independentes dos já existentes (critério C2) ou qualquer outro ‘elemento desenhado que contribua para o tema da célula’ (critério C3), revelaram ter utilidade neste estudo. Referenciar ainda os critérios em que se encontraram poucas evidências, mas que permitiram diferenciar o desempenho dos participantes, como sejam a quebra de limite (tanto quando se considera qualquer uso, continuação ou extensão do pequeno quadrado aberto situado fora da moldura quadrada – critério C4, como quando se ultrapassam as linhas do quadrado grande que emoldura os cinco fragmentos – critério C5), a rutura com a bidimensionalidade (critério C6) ou a manipulação do material do teste (critério C8). Considera-se por isso que, numa futura aplicação deste estudo, se opte por diminuir o número de critérios a considerar, de acordo com o que acabou de ser mencionado.

Verificou-se também que, quando despenderam menos tempo para a realização do teste, foi quando os participantes representaram maior número de elementos relacionados com

a célula e, por isso, considerar o tempo como critério de avaliação (C10) da criatividade num determinado contexto, pode não ser o mais acertado.

Salienta-se que foi na última fase da Etapa II que se verificaram mais evidências relacionadas com o tema da célula, pelo que podemos inferir que foi a visualização de um vídeo que teve mais impacto na expressão de elementos criativos relacionados com a célula.

Aquando da realização das tarefas de estimulação da criatividade, na Etapa I, os registos dos participantes mostraram que os participantes representaram assuntos recentes e gostos e/ou desejos pessoais. Esperou-se que, aplicando os testes TCT-DP imediatamente a seguir a uma abordagem didática relacionada com a célula e durante as aulas de Ciências Naturais, os participantes apresentassem registos aludindo ao tema recente, o que aconteceu apenas na fase 3 da Etapa II. Neste trabalho, nos testes TCT-DP, os participantes não foram condicionados a fazer representações relacionadas com a célula animal ou vegetal porque um dos objetivos era perceber qual a estratégia didática que deixava mais registos na memória recente dos participantes, cativando-os para expressar a criatividade associada a elementos relacionados com a célula. Alencar & Fleith (2003) defendem que “é indispensável um ambiente que propicie liberdade de escolha e de ação, com reconhecimento e estimulação do potencial criativo de cada indivíduo”. Será interessante ver, num trabalho futuro, como seriam as expressões da criatividade se fossem condicionadas ao tema em estudo.

O título acabou por se revelar um bom preditor para este estudo, apesar de não ter sido considerado nos critérios definidos para a pontuação do TCT-DP. Na última das três fases da Etapa II, notaram-se 7 referências ao tema da célula nos títulos que os participantes deram aos seus desenhos, facto que não se tinha verificado em nenhuma das fases anteriores. Deve considerar-se o título como critério de pontuação do TCT-DP em investigações futuras, uma vez que este se revelou um fator relevante na avaliação dos registos, e pode também revelar-se um bom preditor na aferição do conhecimento adquirido.

Já no artigo de Morais & Feith (2017), as autoras alertam para a “necessidade de mais gente criativa (...) nos mais variados contextos, como a tecnologia, a ciência, a política ou as artes”, alegando que, nos dias de hoje, as imprevisibilidades e as mudanças

constantes são as nossas únicas certezas. Os estudos de Simonton (1994) citados por Morais & Feith (2017), mostram-nos que, a trajetória de produtividade criativa pode ser representada por uma curva em J invertida, revelando que a produção criativa aumenta com a idade. De acordo com o autor, o início ocorre cerca dos 20 anos de idade, alcança o seu ponto mais alto por volta dos 40 anos, e começa depois a regredir de forma muito lenta (Vygostky, 1930-2004; Morais & Feith, 2017). Para Vygotsky (1932/1990), o pico da imaginação é atingido na idade adulta, numa fase em que as experiências são mais ricas, diversificadas e complexas, e existe já um conhecimento acumulado sobre o mundo. Todavia, falamos de um percurso e não de momentos, pelo que a estimulação criativa durante a infância não deverá ser descurada.

Reflexão final

A criatividade é um tema difícil de trabalhar, por ser um tema de elevada complexidade, tal como descrito no Capítulo 1 deste relatório. O facto de ter sido apresentada aos participantes como facultativa fez com que alguns participantes mostrassem alguma resistência em participar, sendo que a maioria o fez de bom grado. O facto de se ter trabalhado uma amostra de reduzidas dimensões permitiu uma análise qualitativa dos resultados e mostrou-se de extrema importância para as conclusões daí inferidas. E dos resultados obtidos ao longo da Etapa I, foi possível concluir que a estimulação da criatividade é possível, e que uma estimulação regular melhora os resultados dos participantes, mesmo em curtos períodos.

Na opinião da autora, relativamente ao ensino das Ciências Naturais, e como foi possível verificar ao longo da Etapa II, também as estratégias didáticas mais criativas suscitaram melhores resultados nos testes de criatividade, tendo o desempenho dos participantes sido mais elevado após a visualização de um vídeo sobre uma célula animal ou a manipulação de um modelo tridimensional de uma célula vegetal, do que depois da visualização de uma imagem bidimensional semelhante às que surgem nos manuais escolares. E desta inferência podia começar-se já outra investigação relacionada com a já anunciada desmaterialização do ensino.

O mundo precisa de novas ideias, invenções, contribuições, modelos, inovações e arte únicas, mas a uniformização da forma como vemos o mundo, que se adquire ao longo da nossa vida, tem vindo a tornar este processo cada vez mais difícil (Siqueira, 2007). A permanente “desvalorização da fantasia, o fechamento prematuro dos problemas e a insistência segura numa só solução surgem também como dimensões inibidoras da criatividade” (Morais & Azevedo, 2011). Torna-se por isso impreterível que se estimule a capacidade criativa nos indivíduos, não desperdiçando a janela de oportunidades que a escola dá aos professores.

Sabe-se também que o ensino sofre com a uniformização de pensamento que se vai adquirindo em comunidade, pelo que também aqui se torna urgente desenvolver a capacidade criativa nos professores, educadores e agentes educativos, para que talvez assim se consiga atingir o objetivo mais difícil no todo das intenções pedagógicas – a criatividade (Martins, 2004). O ensino criativo deve preconizar uma valorização das

resoluções em detrimento das soluções, “(...) deve permitir significado pessoal e relevante das matérias a aprender, por parte dos alunos, e deve reforçar a individualização” (Morais & Azevedo, 2011). Deve também privilegiar-se a estimulação de competências que permitam lidar com o que é imprevisível, bem como fomentar a estruturação e associação (e não a fragmentação) de aprendizagens (Morais & Azevedo, 2011).

Por último, uma referência à necessidade emergente de que se adeque o ensino às necessidades do mercado de trabalho, e nesta área a Educação e o sistema educativo, tornam-se o campo privilegiado para o desenvolvimento de respostas adequadas para responder a este (enormíssimo) desafio (Morais & Azevedo, 2011).

Referências

- Aires, L. (2015). *Paradigma Qualitativo e Práticas de Investigação Educacional*. Universidade Aberta.
- Alencar, E. M., & Fleith, D. S. (2003). Contribuições Teóricas Recentes ao Estudo da Criatividade. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 19(1), pp. 001-008. Obtido de <https://www.scielo.br/j/ptp/a/Bw5kHpvyCYwFPsfxM7n5FMp/?format=pdf&lang=pt>
- Almeida, L., & Nogueira, S. I. (2010). Estudo preliminar do teste Teste for Creative Thinking-Drawing Production (TCT-DP). *Psychologica*, 1(52), 193-210. https://doi.org/https://doi.org/10.14195/1647-8606_52-1_9
- Anastácio, R. S. (2006). *Criatividade e comunicação da ciência : estratégias criativas para comunicar noções básicas de hereditariedade do programa de ciências naturais do 9.º ano do 3.º ciclo do ensino básico*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Aveiro]. Repositório da Universidade de Aveiro. Obtido de <http://hdl.handle.net/10773/3379>
- Azevedo, I., & Morais, M. F. (2012). Avaliação da criatividade como condição para o seu desenvolvimento: um estudo português do Teste de Pensamento Criativo de Torrance em contexto escolar. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educacion*, 10(2), pp. 41-65. Obtido de <https://hdl.handle.net/1822/21102>
- Bianchetti, L., & Jantsch, A. P. (1993). Universidade e Interdisciplinaridade. 74(176), 25-34. [https://doi.org/ https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.74i176.1212](https://doi.org/https://doi.org/10.24109/2176-6681.rbep.74i176.1212)
- Bogdan, R. C., & Biklen, S. K. (1994). *Investigação Qualitativa em Educação - Uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Editora.
- Braumann, M. (2009). Criatividade Artística e Criatividade Científica. *Noesis*(77), 23-31.
- Carvalho, J. F., & Oliveira, J. L. (2019). A interdisciplinaridade como uma nova proposta para os estudos da ciência, tecnologia e inovação. *Revista Diálogos*

Interdisciplinares, 8(3). Obtido de
<https://revistas.brazcubas.br/index.php/dialogos/article/view/640/697>

Diário da República, 1.ª série - n.º 98. (1990). *Decreto-Lei n.º 139-A/90, de 28 de Abril*, pp. 2040(2)-2040(19).

Diário da República, 1.ª Série-A - n.º 1. (1998). *Decreto-Lei n.º 1/98, de 2 de janeiro*, pp. 2-9.

Diário da República, 1.ª série - n.º 37. (2012). *Decreto Lei n.º 41/2012, de 21 de Fevereiro*, pp. 829-855.

Diário da República, 1.ª série - n.º 129. (2018). *Decreto Lei n.º 55/2018, de 6 de julho*, pp. 2928-2943.

Direção-Geral da Educação. (2017). *Aprendizagens Essenciais - Ciências Naturais 5.º ano*. Obtido de Direção-Geral da Educação:
https://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Aprendizagens_Essenciais/2_ciclo/5_ciencias_naturais.pdf

Fialho, I. (2009). Ensinar Ciência no Pré-escolar: Contributos para a aprendizagem de outras áreas/domínios curriculares: Relatos de experiências realizadas em jardins de infância. *Ensenanza de las Ciencias*, (pp. 5-8). Barcelona.

Fortes, C. C. (2011). Interdisciplinaridade: Origem, Conceito E Valor. Obtido de <https://docplayer.com.br/8468062-Interdisciplinaridade-origem-conceito-e-valor.html>

Gonçalves, I. d. (2014). *A criatividade em crianças do pré-escolar, estudada a partir de situações problema*. [Relatório de Mestrado, Escola Superior de Educação e Comunicação do Algarve]. Sapientia da Universidade do Algarve. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.1/8293>

Hargreaves, A. (2003). *O Ensino na Sociedade do Conhecimento – a educação na era da insegurança*. Porto: Porto Editora.

- Infopedia da Porto Editora. (s.d.). *Ciberdúvidas da Língua Portuguesa*. Obtido de Ciberdúvidas da Língua Portuguesa: <https://ciberduvidas.iscte-iul.pt/consultorio/perguntas/interdisciplinaridade/914>
- Junior, A. P., & Fernandes, V. (Maio de 2021). Ciência e tecnologia à luz da interdisciplinaridade. *Ciência, Inovação e Ética: Tecendo Redes e Conexões para a Sustentabilidade*, pp. 189-200. Obtido de https://www.researchgate.net/publication/351591585_CIENCIA_E_TECNOLOGIA_A_LUZ_DA_INTERDISCIPLINARIDADE
- Lemos, A., Cibrão, C., Salsa, J., & Cunha, R. (2016). *CienTIC 5*. Porto Editora.
- Martins, V. M. (2004). A qualidade da criatividade como mais valia para a educação. Obtido de Repositório Científico do Instituto Politécnico de Viseu: <http://hdl.handle.net/10400.19/571>
- Morais, M. F. (2011). Criatividade: Desafios Ao Conceito. Associação Brasileira de Criatividade e Inovação (CRIABRASILIS). Obtido de <https://hdl.handle.net/1822/15332>
- Morais, M. F. (2012). Criatividade: investimento pessoal e organizacional para o séc. XXI? *CIED - Textos em volumes de atas de encontros científicos nacionais e internacionais*. Associação Portuguesa para o Desenvolvimento da Carreira (APDC). <https://doi.org/https://hdl.handle.net/1822/20369>
- Morais, M. F., & Azevedo, I. (2009). Avaliação da Criatividade como um Contexto Delicado: Revisão de Metodologias e Problemáticas. *Avaliação Psicológica*, 8(1), 1-15. Obtido de http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1677-04712009000100002
- Morais, M. F., & Azevedo, I. (2011). Escutando os professores portugueses acerca de criatividade : alguns resultados e reflexões sobre a sua formação. Vetor Editora. Obtido de <https://hdl.handle.net/1822/15000>
- Morais, M. F., & Feith, D. S. (2017). Conceito e Avaliação da Criatividade. Em *Criatividade e pensamento crítico: Conceito, avaliação e desenvolvimento* (pp.

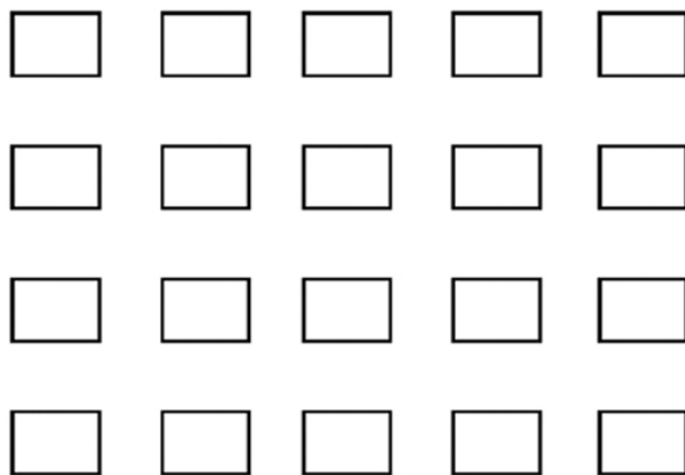
- 19-44). Centro de Estudos e Recursos em Psicologia (CERPSI). Obtido de <https://hdl.handle.net/1822/46048>
- Mouzon, C. M. (2014). *A Criatividade na Educação*. [Relatório de Mestrado, Universidade dos Açores]. Angra do Heroísmo: Repositório da Universidade dos Açores. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.3/3191>
- Nogueira, S. I. (2012). Serendipidade: Para além da Intuição! *RecreArte - Creatividad Básica: Investigación y Fundamentación*, 12(1), pp. 1-34.
- Nogueira, S. I., & Baía, S. (2006). Revista Lusófona de Ciências da mente e do comportamento. *A avaliação da criatividade ou a necessidade criativa na avaliação*. Obtido de <https://www.yumpu.com/pt/document/read/12691308/david-de-prado-diez-2012-revista-recrearte/3>
- Oliveira, H. (2016). *Hugo Criativo*. Obtido de <http://hugocriativo.com/2016/12/o-teste-de-torrance.html#.ZHc-LnbMLGI>
- Pinheiro, I. R. (2009). Modelo Geral da Criatividade. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, 25(2), pp. 153-160. <https://doi.org/10.1590/S0102-37722009000200002>
- Priberam. (s.d.). *Dicionário Priberam da língua portuguesa*. Obtido de Dicionário Priberam da língua portuguesa: <https://dicionario.priberam.org/>
- Rebocho, C. S. (2020). *A Criatividade em Contexto Escolar - Avaliação da Criatividade, Características Individuais e Competências Socioemocionais em crianças do 1.ºCiclo*. [Dissertação de Mestrado, Universidade de Lisboa]. Repositório da Universidade de Lisboa. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.5/20272>
- Rodrigues, E. (2020). *6 Exercícios de criatividade para impulsionar o seu pensamento imaginativo*. Obtido de <https://edrodrigues.com.br/blog/6-exercicios-de-criatividade-para-impulsionar-seu-pensamento-imaginativo/>
- Seabra, J. M. (2007). Criatividade. *O portal dos Psicólogos*. Obtido de <https://www.psicologia.pt/artigos/textos/TL0104.pdf>

- Silva, I. L., Marques, L., Mata, L., & Rosa, M. (2016). Orientações Curriculares para a Educação Pré-Escola. *Direção Geral da Educação*. Obtido de https://www.dge.mec.pt/ocepe/sites/default/files/Orientacoes_Curriculares.pdf
- Siqueira, J. (2007). *Criatividade e arte*. Obtido de <https://criatividade.wordpress.com/category/jogos-e-exercicios/>
- Stenberg, R. J., & Lubart, T.I. (1996). Investing in creativity. *American Psychologist*, 51, pp. 677 - 688.
- Teixeira, P. M. (Setembro de 2012). *Ensaio para o Ensino da Diversidade: A Criatividade como Fator de Aprendizagem*. [Relatório de Mestardo, Universidade Católica Portuguesa]. Repositório da Universidade Católica Portuguesa. Obtido de <http://hdl.handle.net/10400.14/20758>
- Urban, K. K. (2005). Assessing creativity: The Test for. *International Education Journal*, 6 (2), pp. 272-280.
- Urban, K. K., & Jellen, H. G. (1996). *Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCTDP)*.
- Vygostky, L. S. (1930-2004). Imagination and Creativity in Childhood. Obtido de http://lchc.ucsd.edu/mca/Mail/xmcamail.2008_03.dir/att-0189/Vygotsky__Imag__Creat_in_Childhood.pdf

Anexos

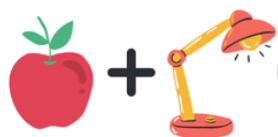
Retângulos vazios

Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.






Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



Figuras soltas

Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.

Usa		
Combina		
Completa		<input type="checkbox"/>

Exercício das Coisas

1 | 2

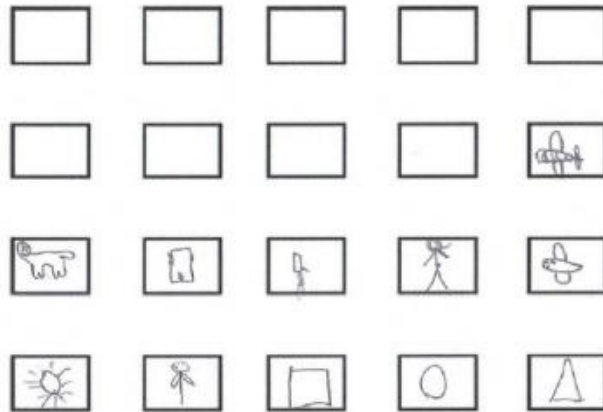
Escreve 4 coisas
que só tu podes
fazer neste mundo.

3 | 4

		UNIDADE TEMÁTICA – NA DIVERSIDADE DOS SERES VIVOS
Áreas do PASEO	Tópicos e sub tópicos	Objetivos de aprendizagem: Conhecimentos, capacidades e atitudes
A, B, C, D, E, F, I	<p><i>A célula, unidade básica da vida</i></p> <p><i>O1. A célula</i></p> <p><i>O2. Observação microscópica de células</i></p> <p><i>O3. Células animais e células vegetais</i></p> <p><i>O4. Seres unicelulares e seres pluricelulares</i></p>	<p>Reconhecer a célula como unidade básica dos seres vivos e distinguir diferentes tipos de células e os seus principais constituintes.</p> <p>Apresentar uma definição de célula.</p> <p>Distinguir diferentes tipos de células, relativamente à morfologia e ao tamanho, com base na observação microscópica de material biológico.</p> <p>Identificar alguns constituintes da célula, com base na observação microscópica de material biológico.</p> <p>Comparar células animais com células vegetais.</p> <p>Apresentar dois exemplos de seres unicelulares e dois exemplos de seres pluricelulares.</p> <p>Descrever os níveis de organização biológica.</p>

Retângulos vazios

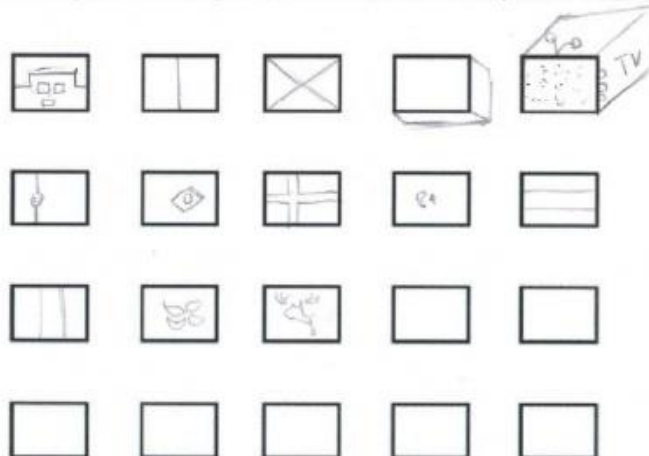
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



1

Retângulos vazios

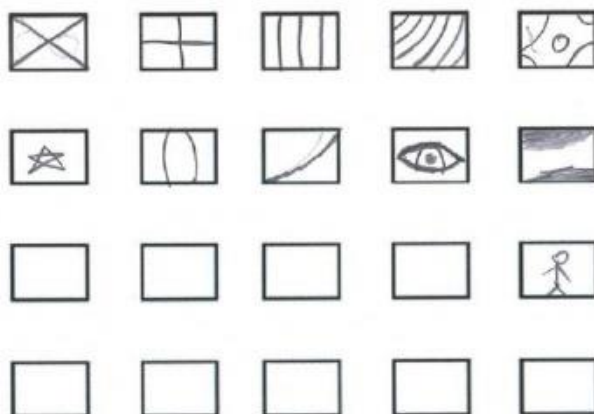
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



2

Retângulos vazios

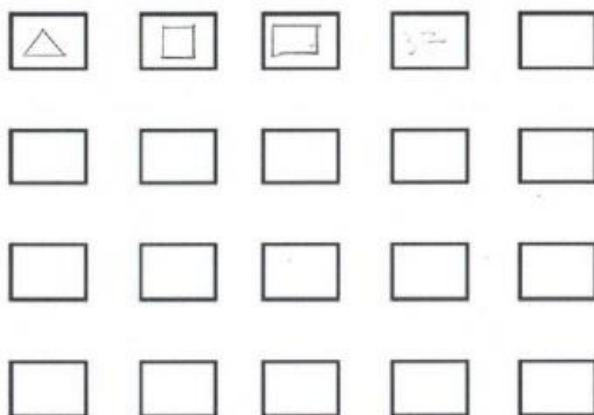
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias



3

Retângulos vazios

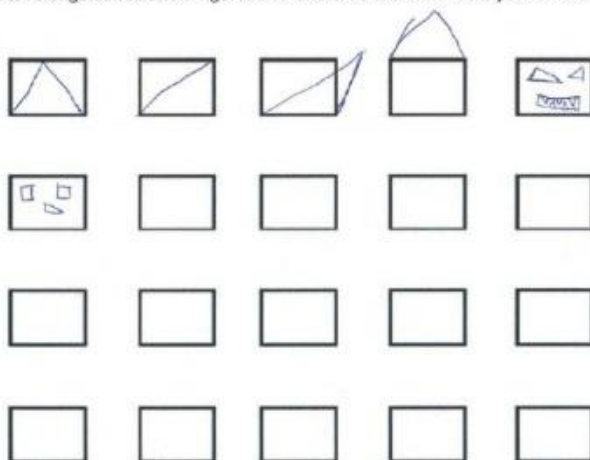
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



4

Retângulos vazios

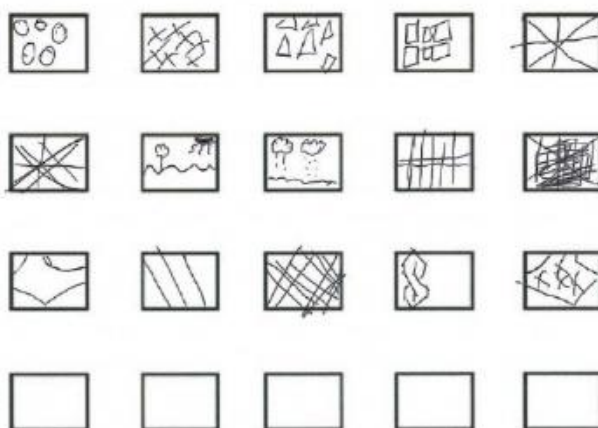
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias



5

Retângulos vazios

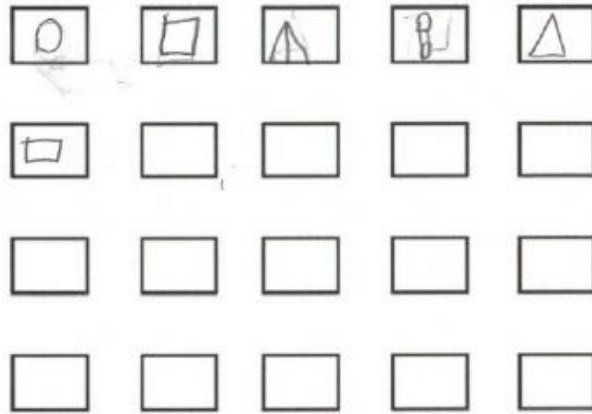
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias



6

Retângulos vazios

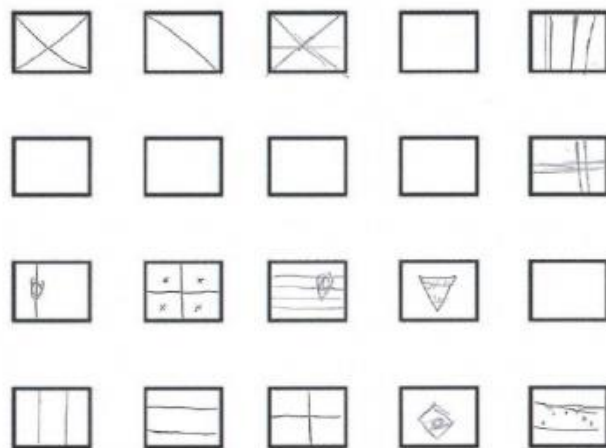
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



7

Retângulos vazios

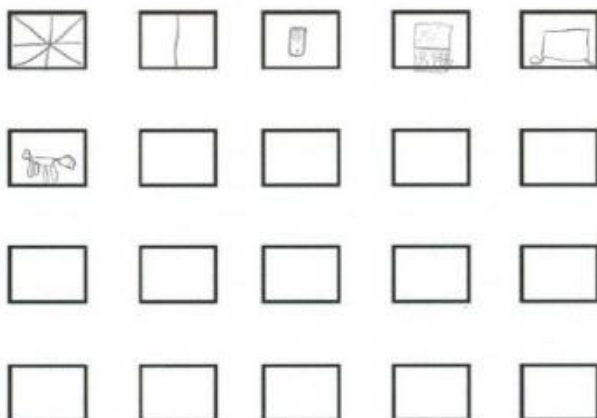
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



8

Retângulos vazios

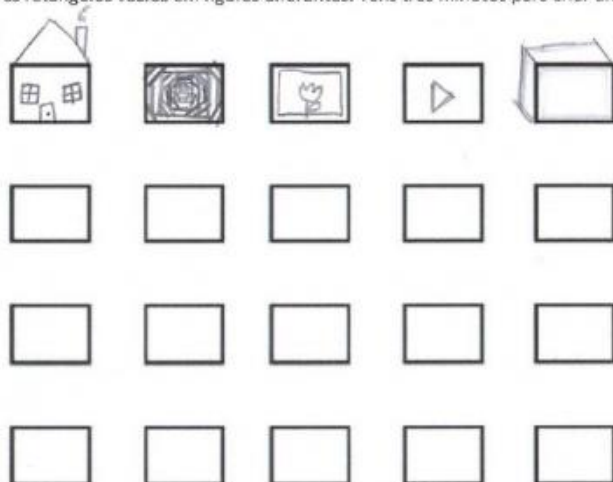
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias



9

Retângulos vazios

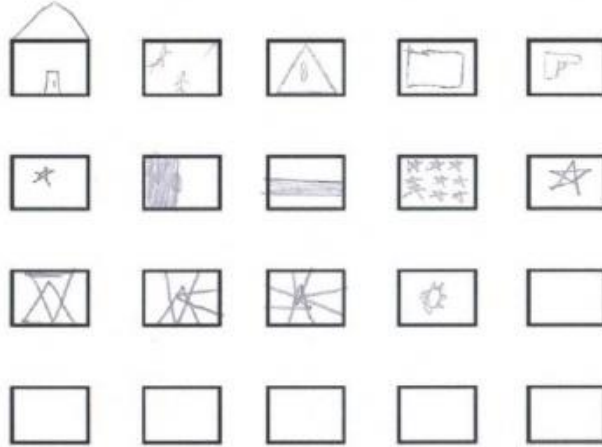
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



10

Retângulos vazios

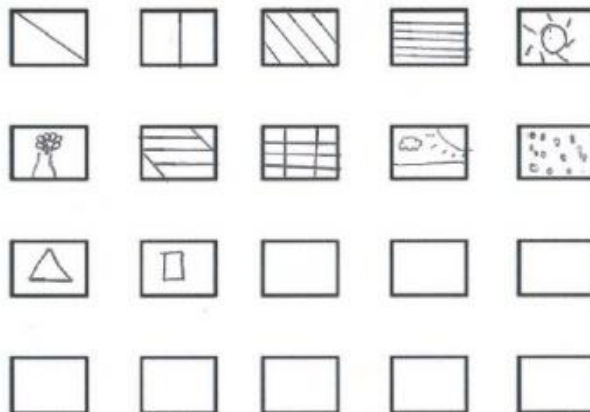
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



11

Retângulos vazios

Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



12

Retângulos vazios

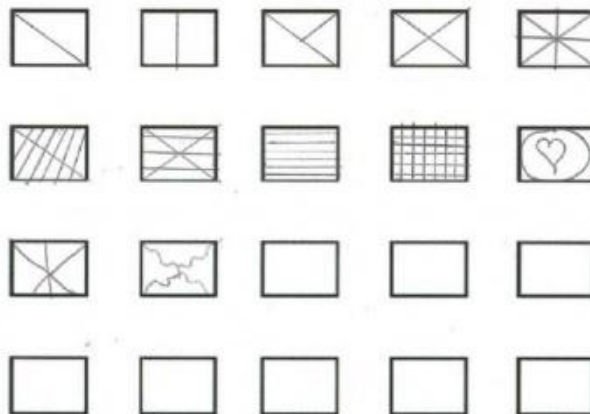
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



13

Retângulos vazios

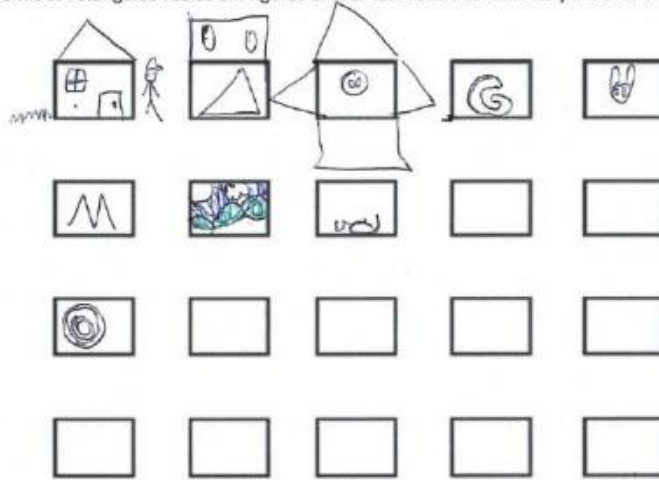
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



14

Retângulos vazios

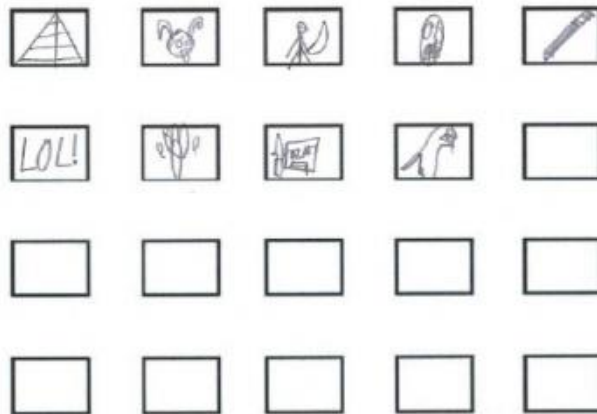
Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias.



15


Retângulos vazios

Transforma os retângulos vazios em figuras diferentes. Tens três minutos para criar diversas ideias



16

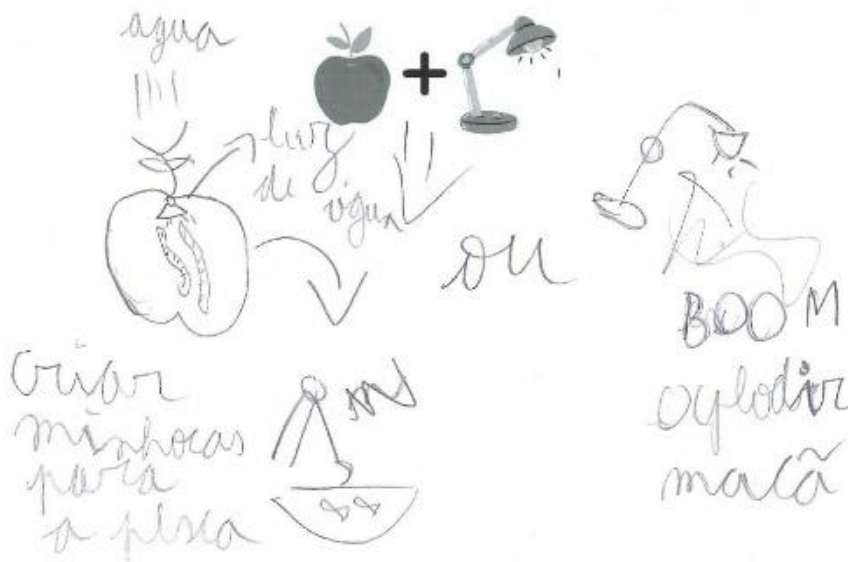
Desafio Um + Um = Um
Combina dois objetos para criares um novo.



serve para iluminar o lado do livro

1

Desafio Um + Um = Um
Combina dois objetos para criares um novo.



agua

chuva de água

ou

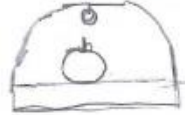
BOOM explodir maçã

criar minhocas para a terra

2

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.

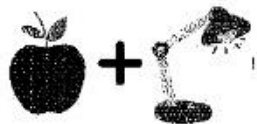


Para ver quando tempo dura uma maçã.

3

Desafio Um + Um = Um

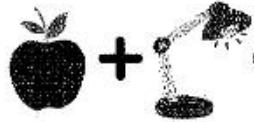
Combina dois objetos para criares um novo.



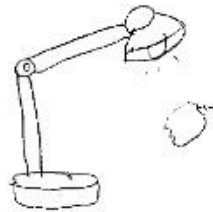
4

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



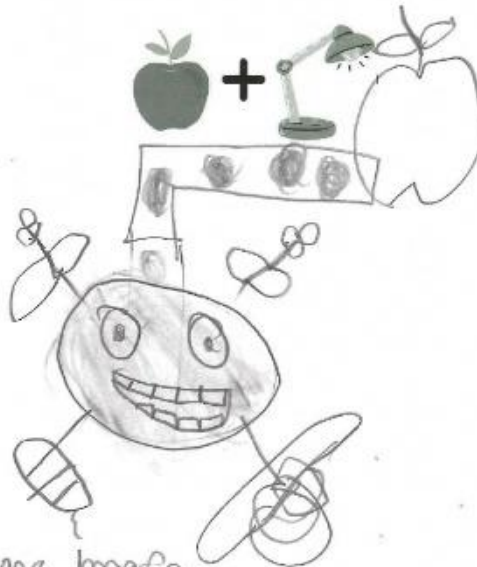
É uma lâmpada
que dá luz no
formato de maçã



5

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.

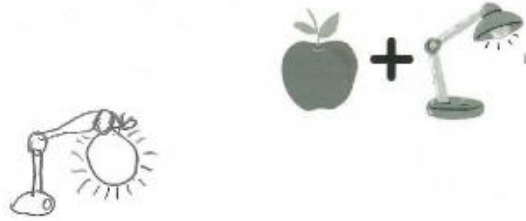


Para fazer maçã

6

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



Se puser o lampião e tirasse a lâmpada e puser a maçã

7

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



Faz eu pesou vocês quando estiver com fome



8

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



Pode ser se tem
alguma lâmpada

9

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



Pode ser uma lâmpada em forma de maçã que é
comestível.



10

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.

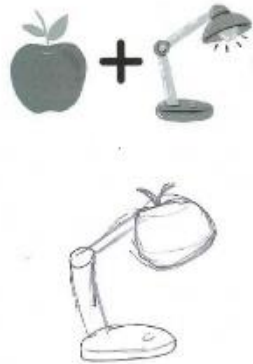


um candieiro que a lanterna é a maçã.

11

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



uma peça quando nos estamos a estudar estamos com fome então damos uma mordidinha na maçã.

12

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



elabianal

13

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



EO objeto vai servir por ~~em~~ nos dedos minha boca



14

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



15

Desafio Um + Um = Um

Combina dois objetos para criares um novo.



*Serve para distribuir
mensagem.*

16

Exercício das Coisas

andar de Bike | 1 | 2 | deitar-me na minha cama

Escreve 4 coisas que só tu podes fazer neste mundo.

andar de moto | 3 | 4 | andar de skate

1

Exercício das Coisas

é um pouco melhor telemóveis | 1 | 2 | andar de skate | a minha televisão

Escreve 4 coisas que só tu podes fazer neste mundo.

é um pouco andar na minha bicicleta | 3 | 4 | é um pouco comer minha comida

2

Exercício das Coisas

MUITO O
AR DIDA

↑

~~NTA POR 305~~

1 | 2

MASTIGAR

UMA PÍME

Escreve 4 coisas que só tu podes fazer neste mundo.

NADA

NADA | 3 4 NADA

3

Exercício das Coisas

joga a bola

1 | 2

Escreve 4 coisas que só tu podes fazer neste mundo.

Sei andar de Cavalo

Não dar comêdo ou cat

3 | 4

4

Exercício das Coisas

ficar deitado
na minha
cama

1 | 2

Escreve 4 coisas
que só tu podes
fazer neste mundo.

ir a lua

ficar deitada na
minha casa

3 | 4

ficar sentada
no meu
sofá

Exercício das Coisas

DEITADO
NA MINHA
CAMA

1 | 2

Escreve 4 coisas
que só tu podes
fazer neste mundo.

calçar
os meus sapatos

Sentado
na cadeira
do meu pé

3 | 4

abraçar
a minha
mãe

Exercício das Coisas

Em nossas as mãos são trabalhos de amor a la incasso	1 2	Com amor é diferente com os meus amigos.
É vale jogar a bola com os meus amigos.	3 4	E depois fizemos atraso Brincadeiras com os meus amigos.

7

Exercício das Coisas

Sou em passo dividir em 3 ninguém em 3	1 2	Sou em passo para na minha cama
Sou em passo ficar mais de um	3 4	Porém na minha cama

8

Exercício das Coisas

Colocar um vidro
com 73 anos.

1 | 2

O maior solo
com 73 anos.

Escreve 4 coisas
que só tu podes
fazer neste mundo.

Colocar um vidro
com a notação
com 73 anos.

3 | 4

Colocar uma nota
na estrada.

9

Exercício das Coisas

deleitar da
minha maneira

1 | 2

imaginar como
eu

Escreve 4 coisas
que só tu podes
fazer neste mundo.

não sei

3 | 4

não sei

10

Exercício das Coisas

1 | 2

Escreve 4 coisas que só tu podes fazer neste mundo.

Começar a minha comissão

deitar na minha cama

prestar a minha roupa

limpar o meu quarto

3 | 4

11

Exercício das Coisas

1 | 2

Escreve 4 coisas que só tu podes fazer neste mundo.

quem é a tua melhor amigo?

quem é a tua professora favorita?

qual foi a tua melhor nota?

qual foi a tua pior nota?

3 | 4

12

Exercício das Coisas

1 | 2

nada | nada

Escreve 4 coisas
que só tu podes
fazer neste mundo.

nada | nada

3 | 4

13

Exercício das Coisas

fazer muitas
pinturas na
casa

1 | 2

fazer molhais
na casa

Escreve 4 coisas
que só tu podes
fazer neste mundo.

viajar
no mundo

3 | 4

comer a
melhor comida

14

Exercício das Coisas

desenhar, como meu gato	1 2	ventralopia
Escreve 4 coisas que só tu podes fazer neste mundo.		
te a futas me (A) g O ^o (A) tes	3 4	Ovar minha conta no jogo

15

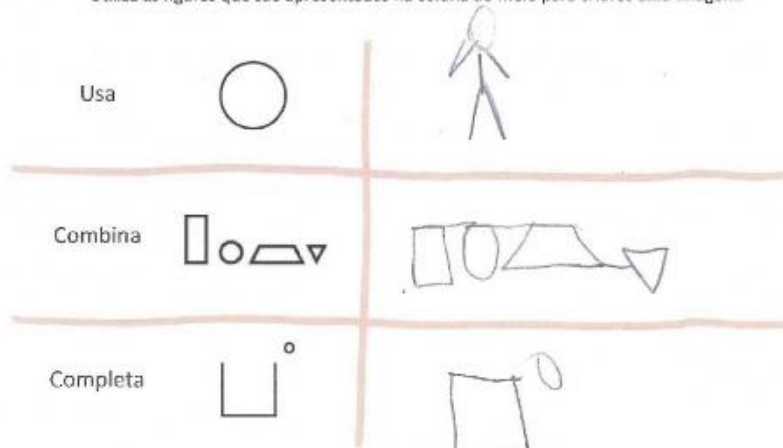
Exercício das Coisas

Arabicar como debot	1 2	Dormir, montar e estancar lego e sonfo
Escreve 4 coisas que só tu podes fazer neste mundo.		
Fazer psadelon e nao os contor	3 4	Ler livros em menos de 15 minutos

16

Figuras soltas

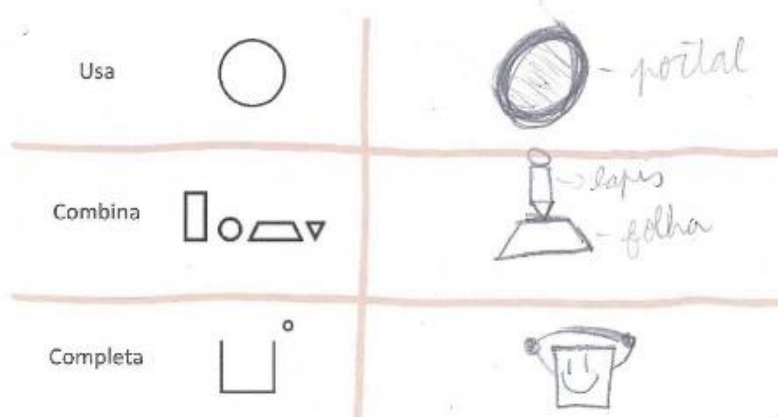
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



1

Figuras soltas

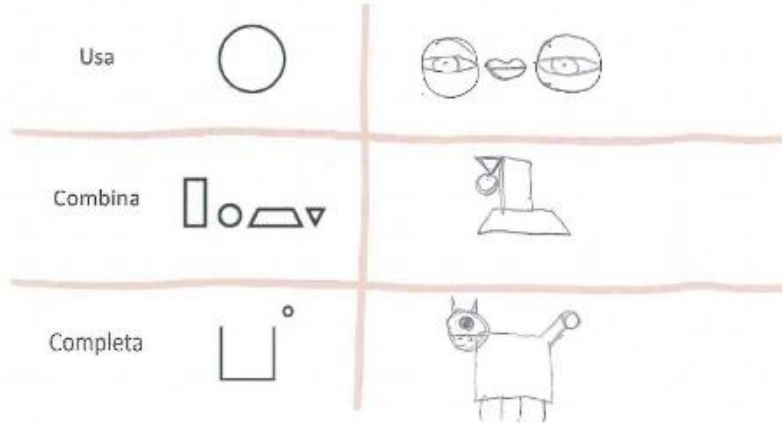
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



2

Figuras soltas

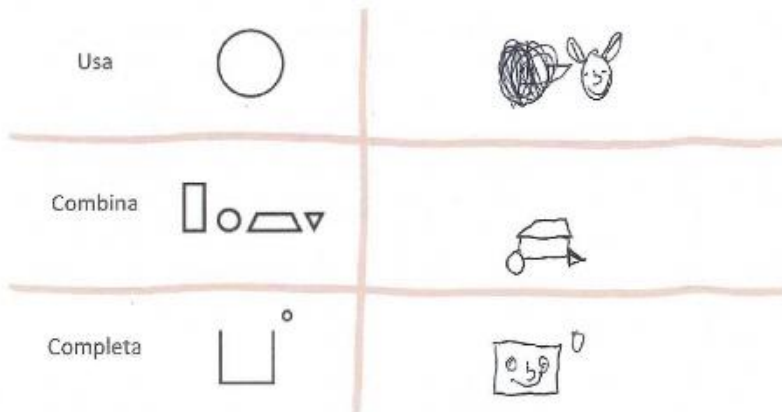
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



3

Figuras soltas







Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



4

Figuras soltas








Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.

Usa		
Combina		
Completa		

5

Figuras soltas

Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.

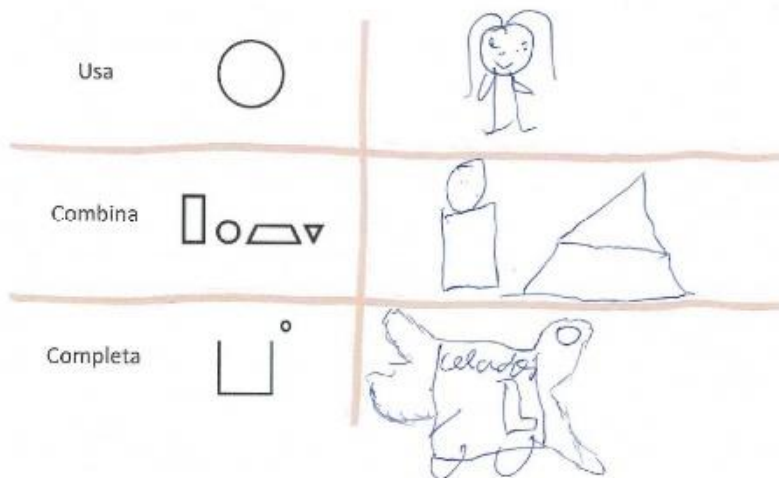
Usa			
Combina			
Completa			

6

5

Figuras soltas

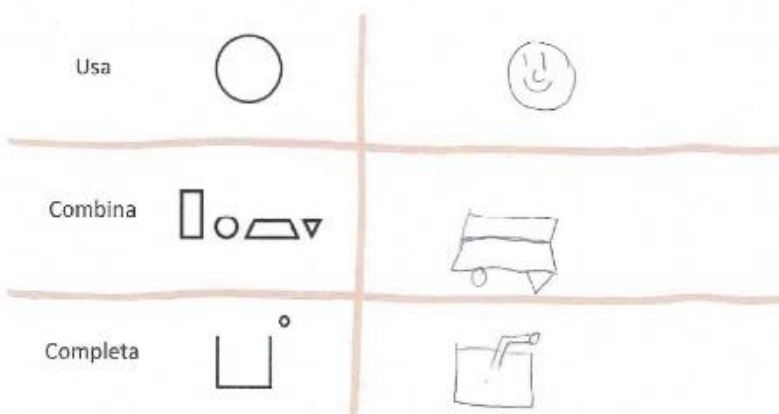
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



7

Figuras soltas

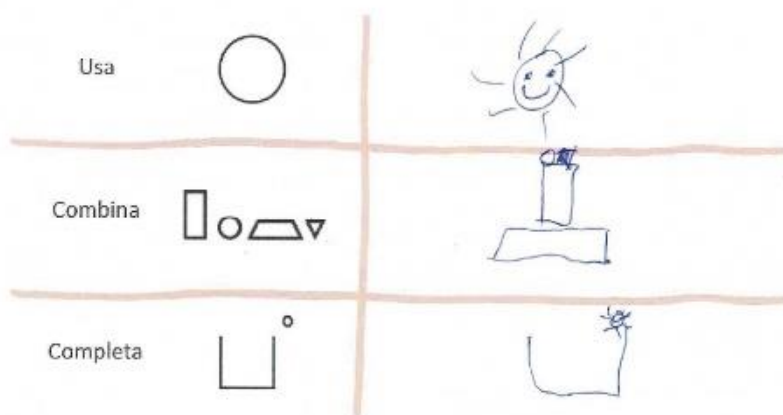
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



8

Figuras soltas

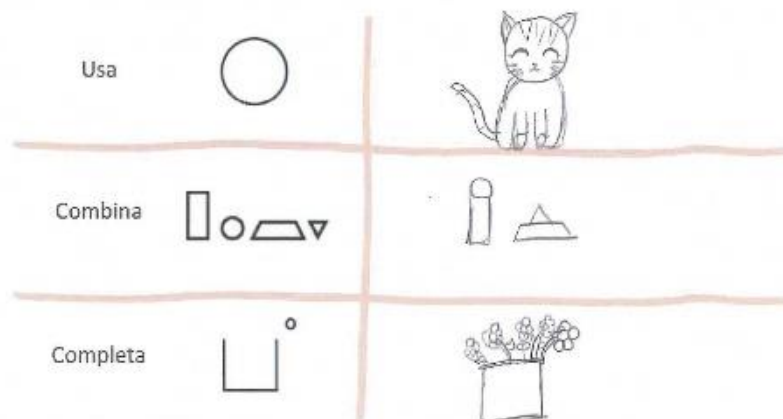
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



9

Figuras soltas

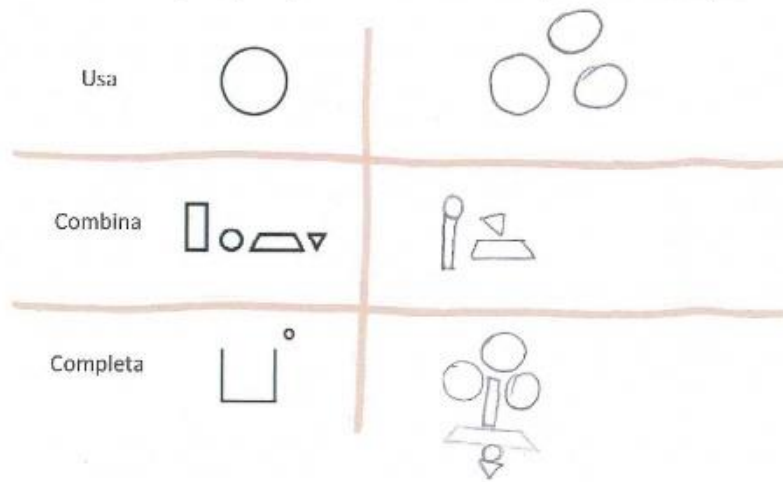
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



10

Figuras soltas

Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



11

Figuras soltas

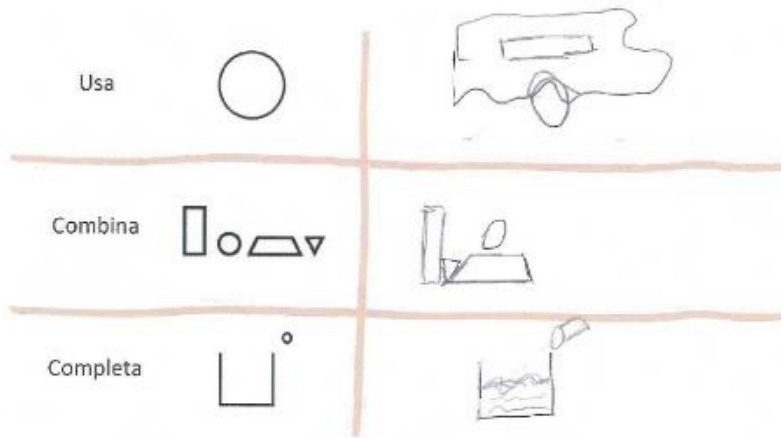
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



12

Figuras soltas

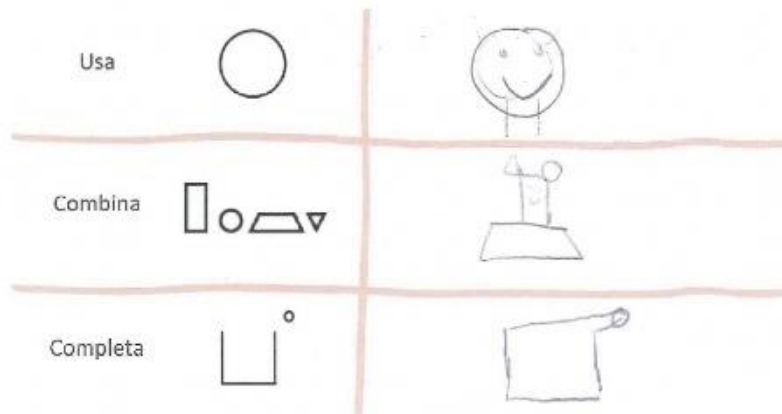
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



13

Figuras soltas

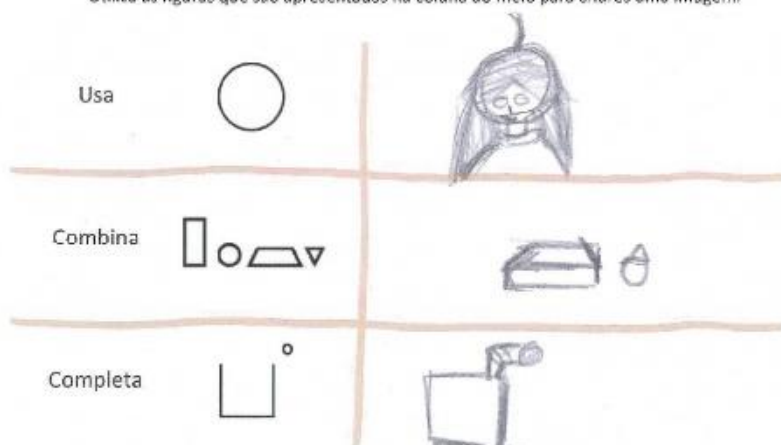
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



14

Figuras soltas

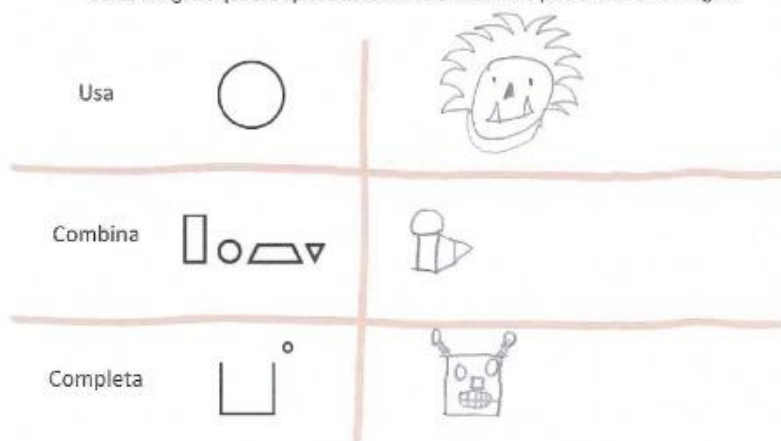
Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



15

Figuras soltas

Utiliza as figuras que são apresentadas na coluna do meio para criares uma imagem.



16

Anexo J. Registos dos participantes – primeira aplicação do TCT-DP

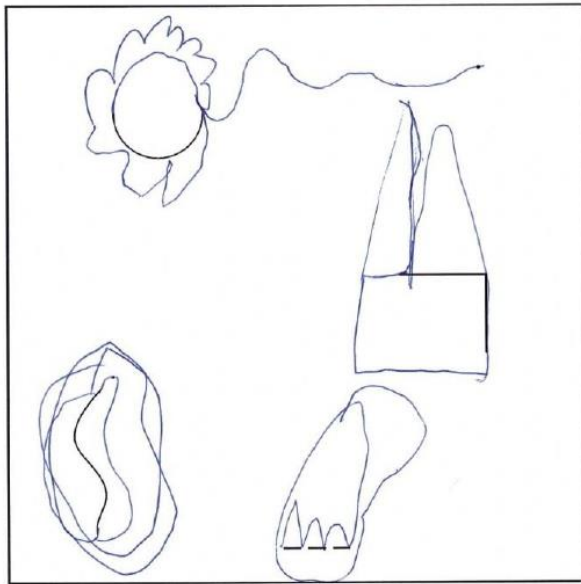
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

desenho fixa



C

48"

1

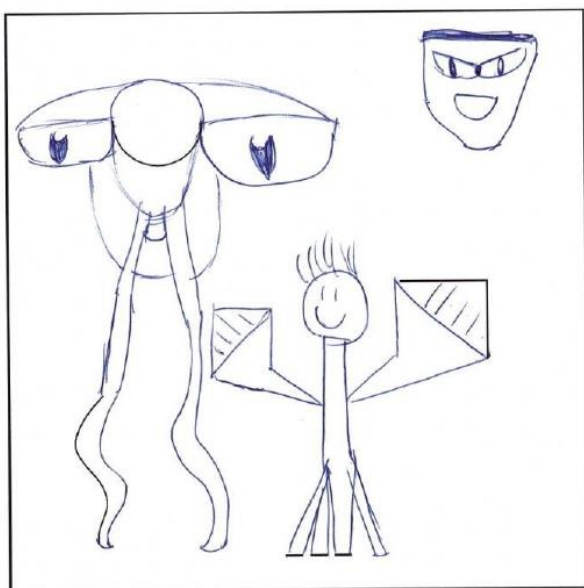
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [redacted] Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

lançava a solta



1' 39''

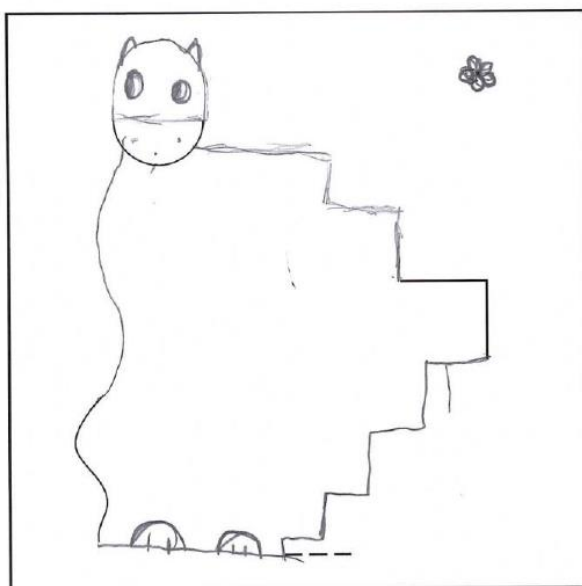
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

o boca estender



2' 32''

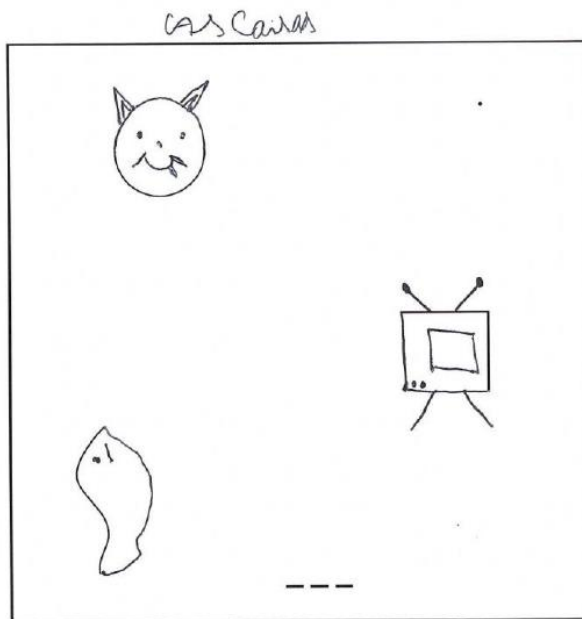
3

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 12

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



1' 18"

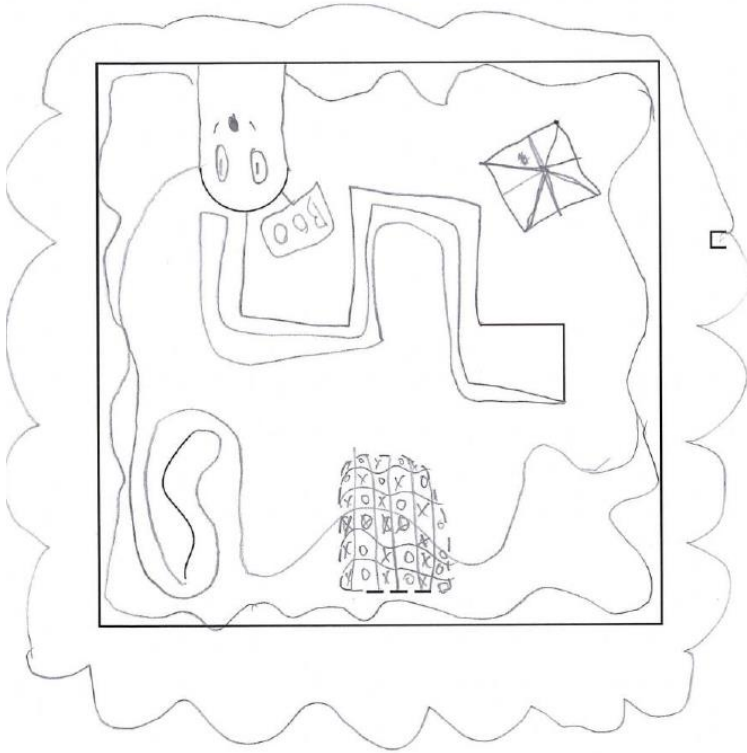
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

Quadro do parque + Boo



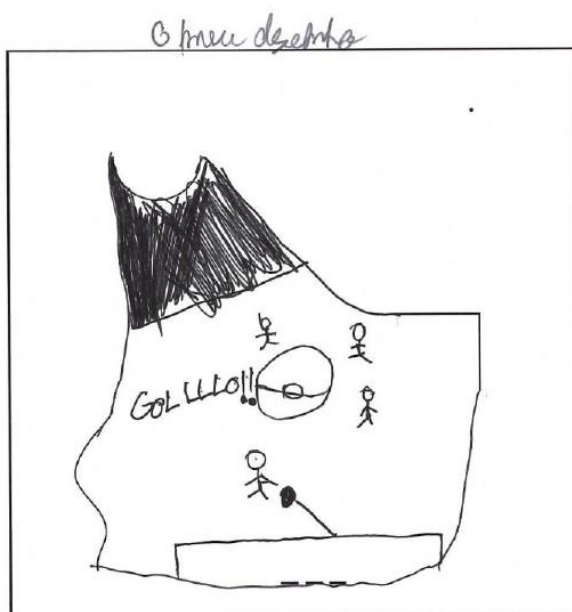
3' 42''

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [redacted] Idade: 12

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



□

1' 58''

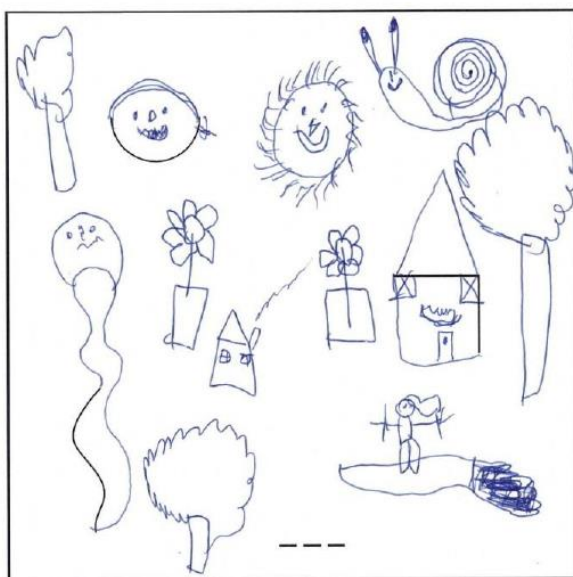
6

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 13

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



□

3' 12''

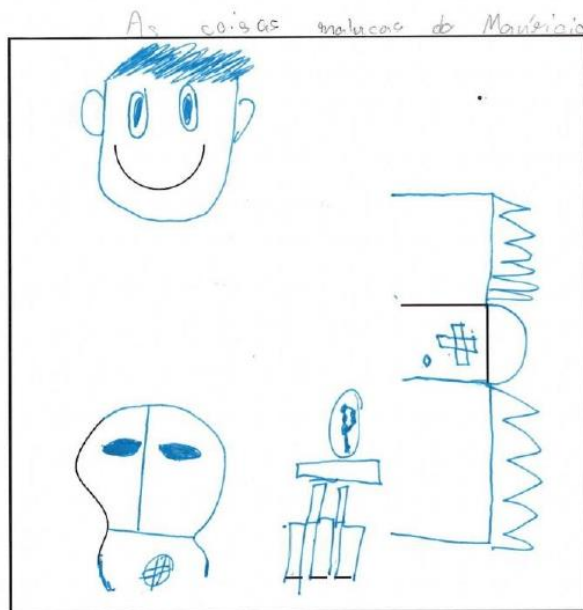
7

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



2' 15''

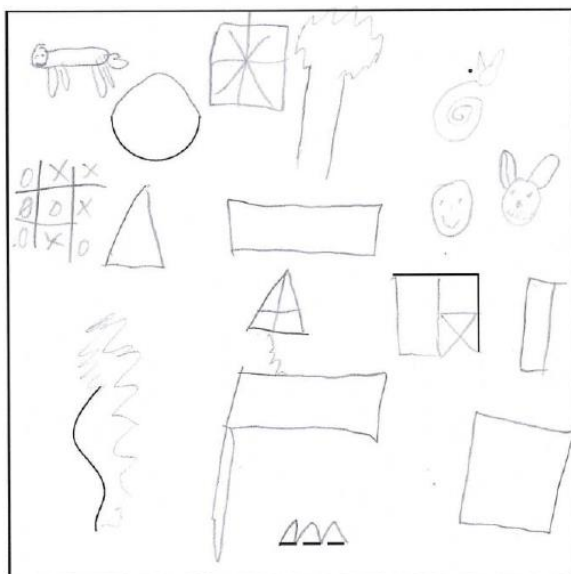
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 13

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

As coisas



□

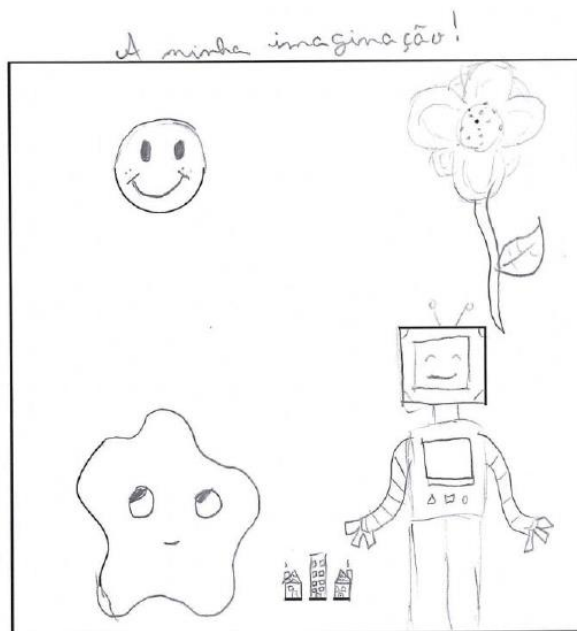
2' 52''

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



3' 19"

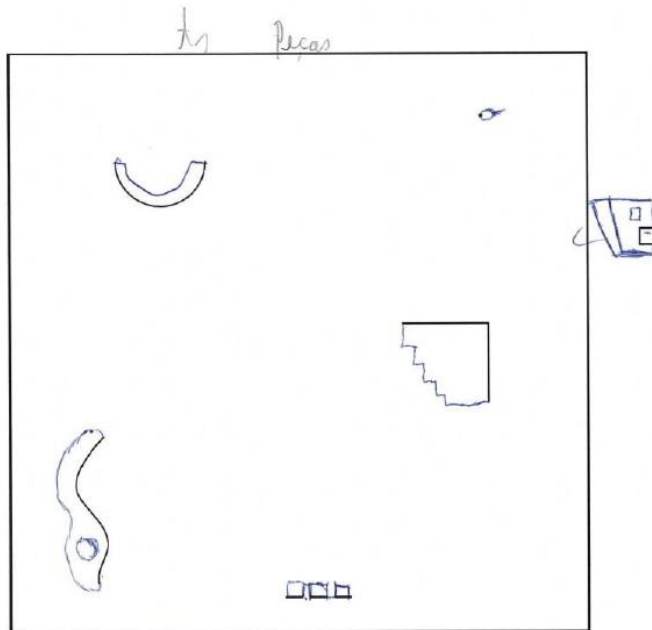
10

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 12

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



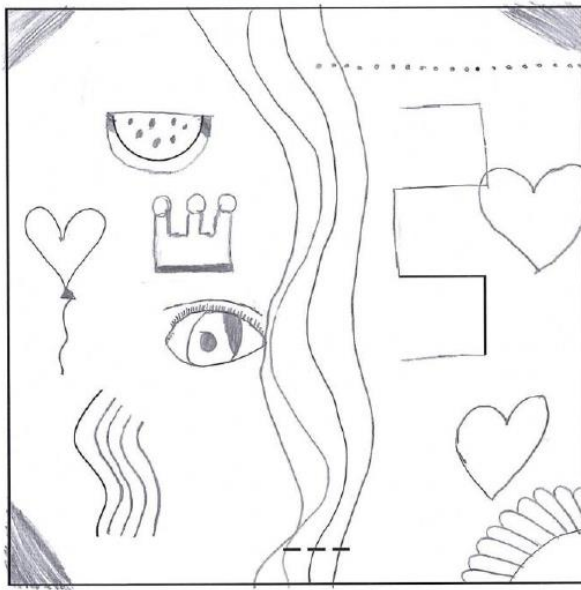
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [REDACTED] Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

6 aniversário desconhecido



3' 46''

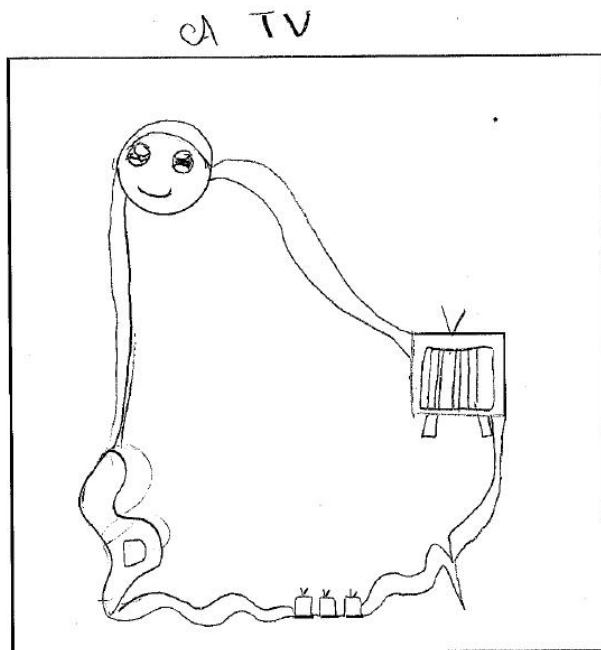
12

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

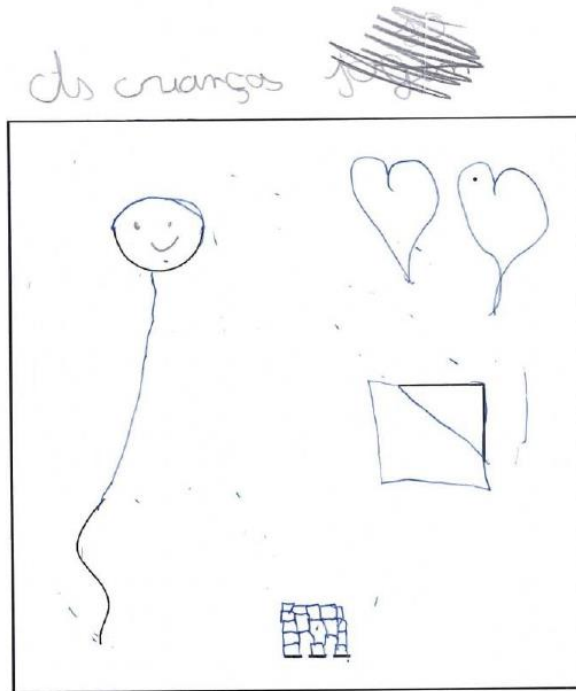


Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



4' 15''

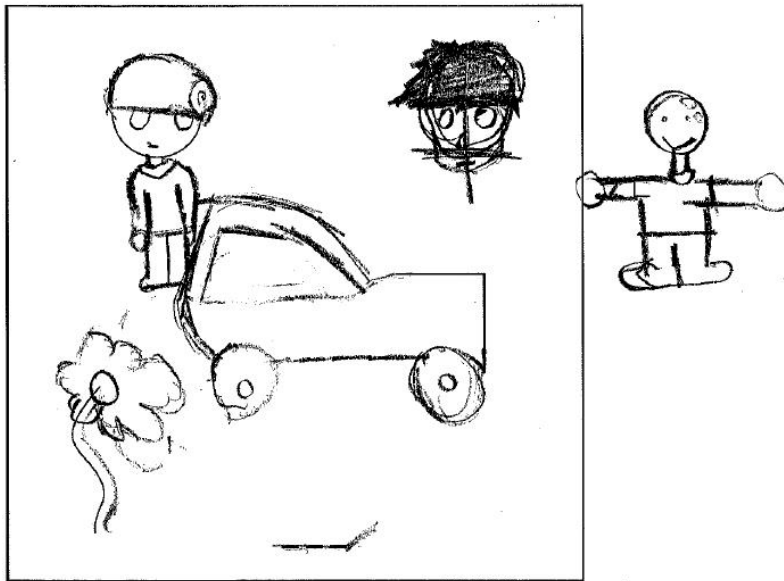
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [REDACTED] Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

Processo em andamento do meu desenho



7' 12''

15

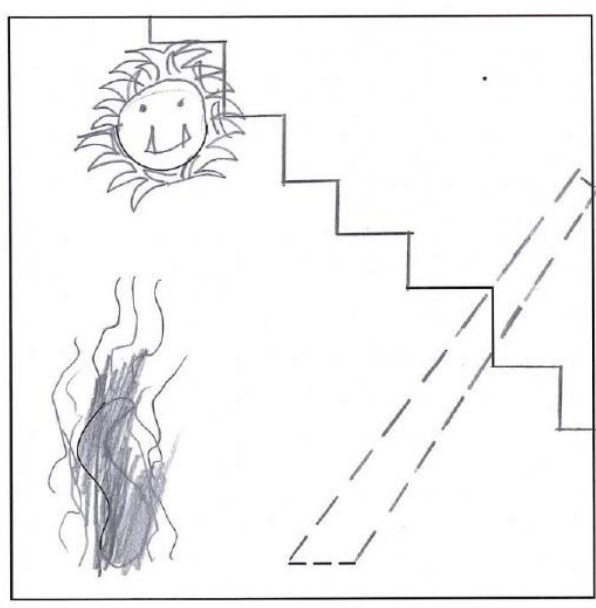
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [redacted] NA Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

Escada lateral



6' 37''

Anexo K. Registos dos participantes – segunda aplicação do TCT-DP

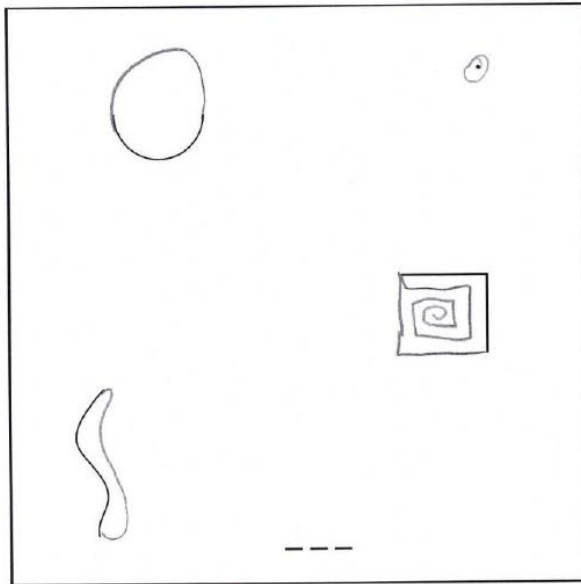
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

O meu desenho



32^h

1

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

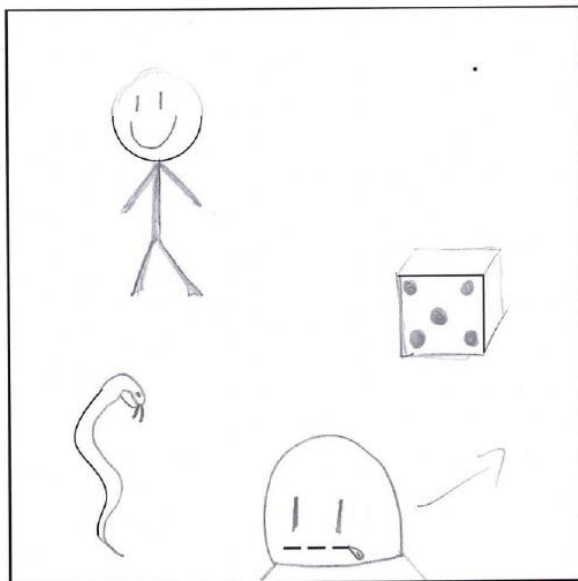
Tempo: 15min

Nome: _____

Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

a cobra pisa o menino
5 vezes e calou-se e foi pro SUS



+
SUS

2'41"

2

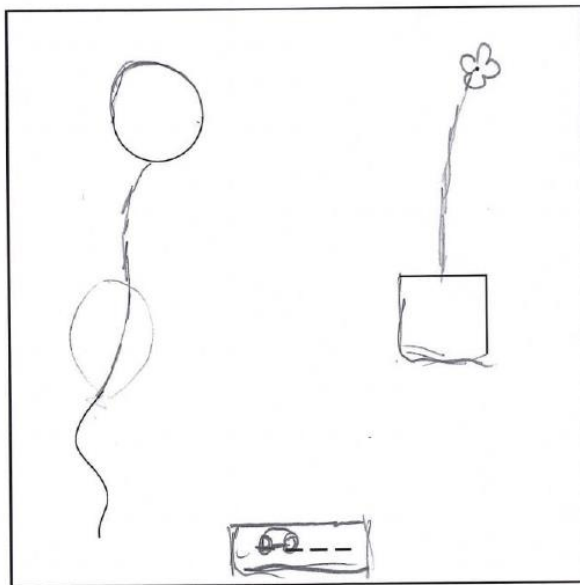
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

Um desenho aleatório



3'15''

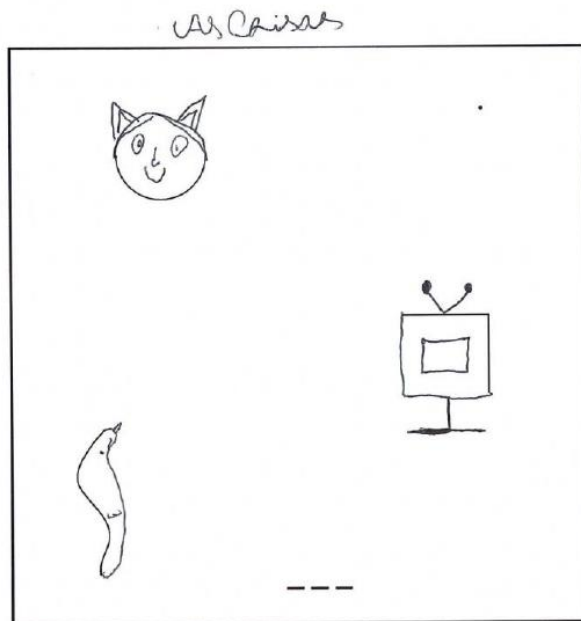
3

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 14

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



1' 41''

4

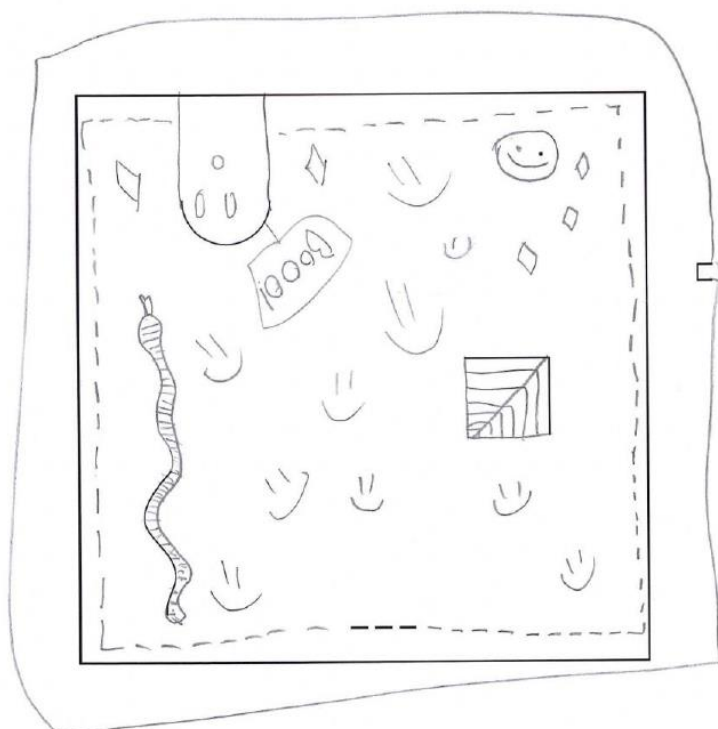
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

quadro artístico



2' 51''

5

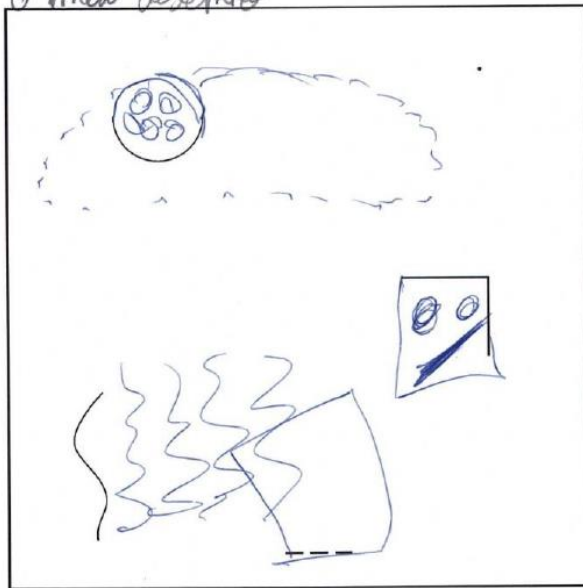
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 22

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

o meu desenho



□

47''

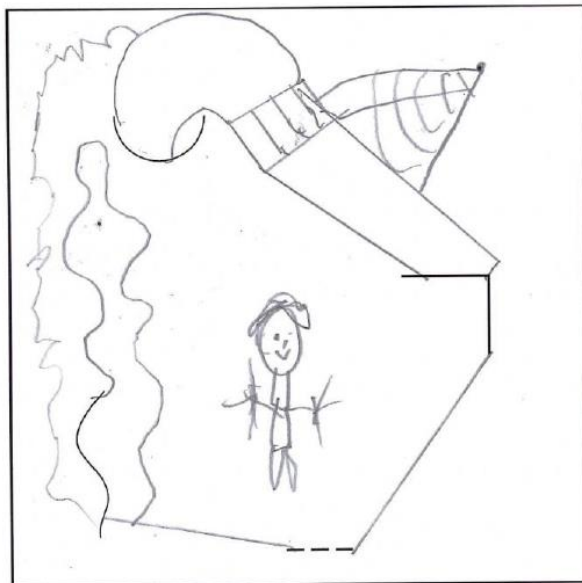
6

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [REDACTED] Idade: 13

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



□

2' 19"

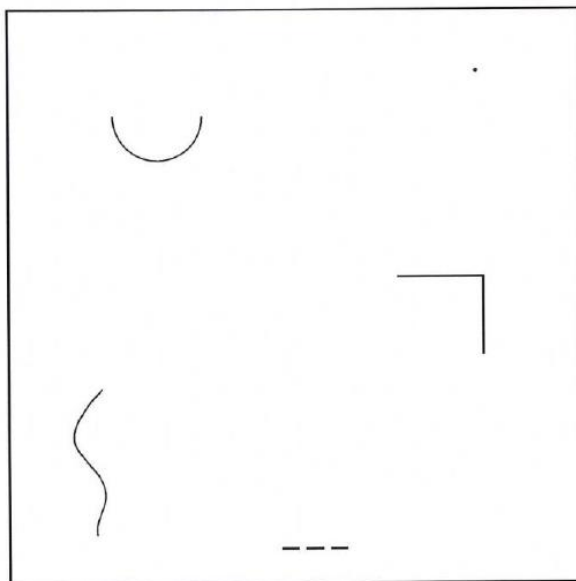
7

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



□

FALTOU

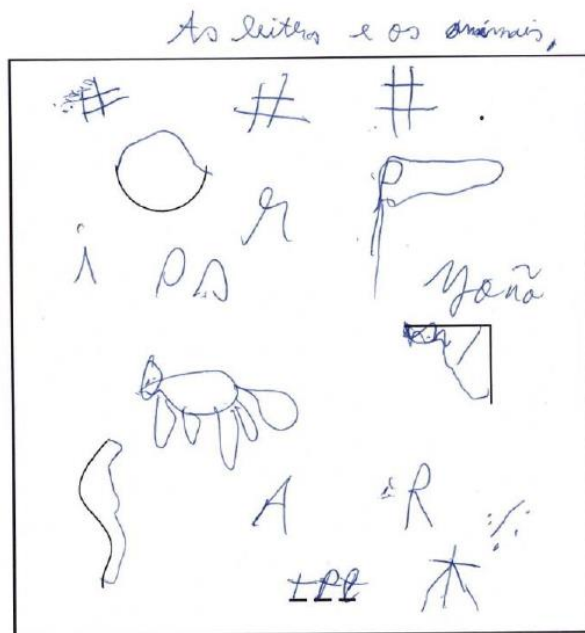
8

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 7

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



1' 57"

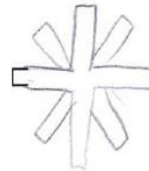
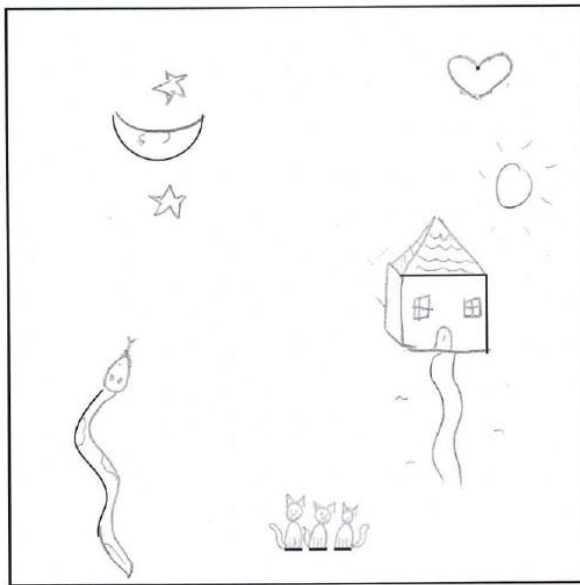
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

Eu a sonhar!



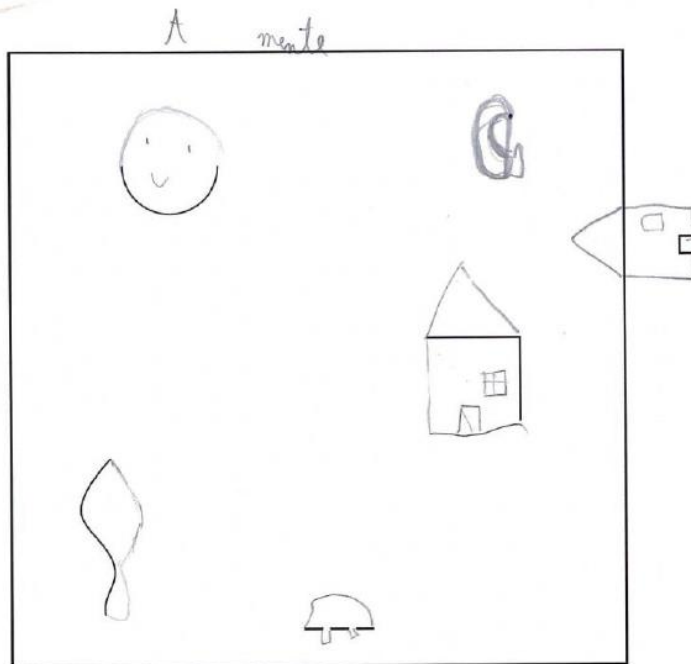
4' 37'

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 12

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



4' 15"

11

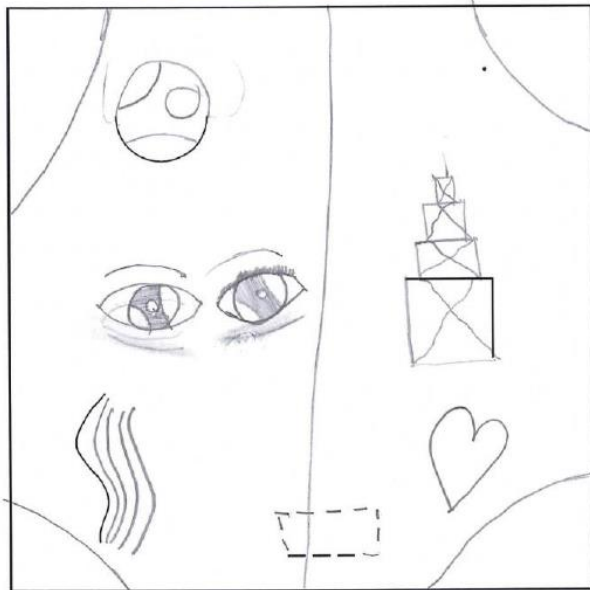
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

o desenho aleatório



4'36"

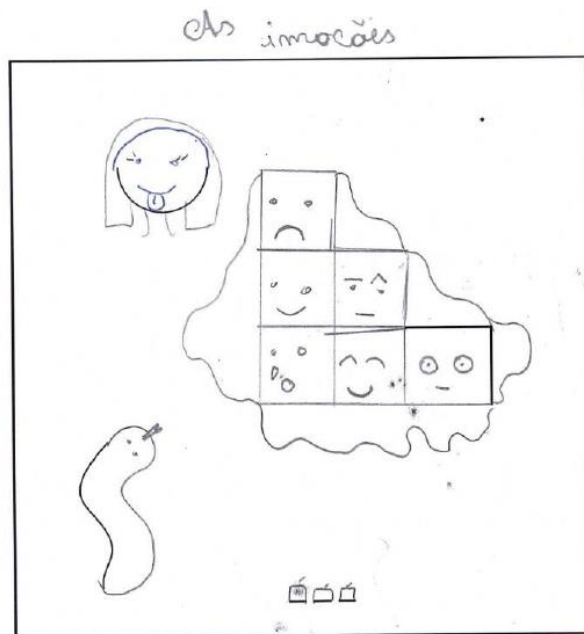
12

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



4' 47"

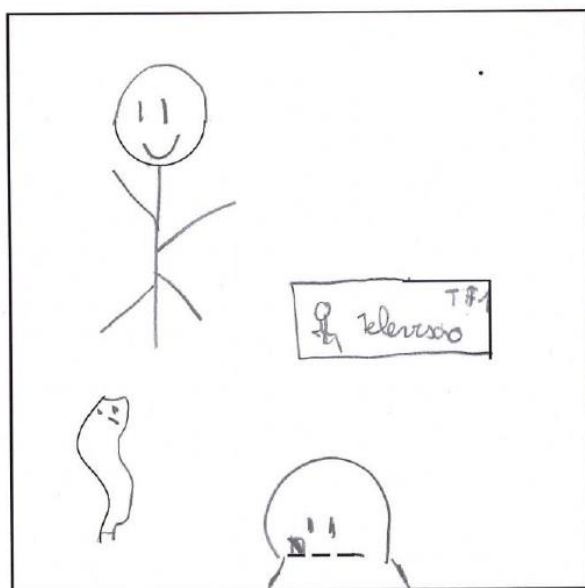
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

os Bonecos



3' 27''

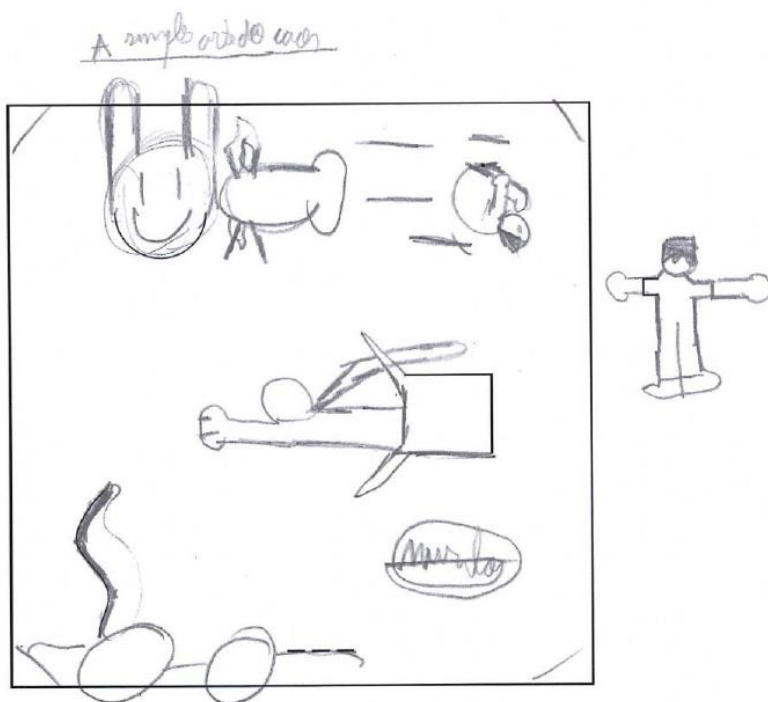
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____

Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



6' 50''

15

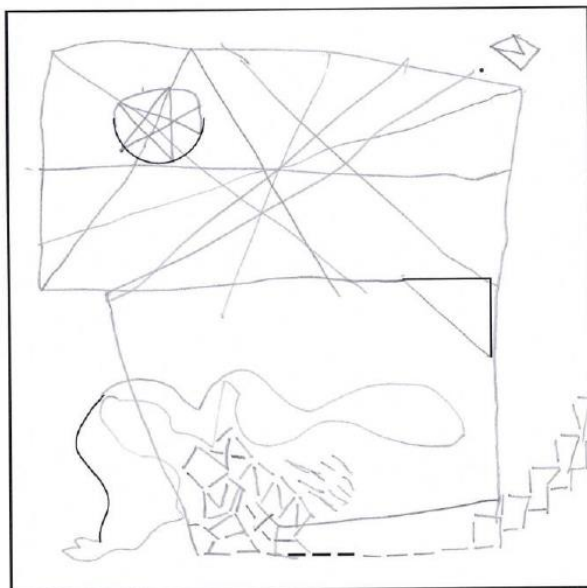
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

Arte do basco



5' 56"

Anexo L. Registos dos participantes – terceira aplicação do TCT-DP.

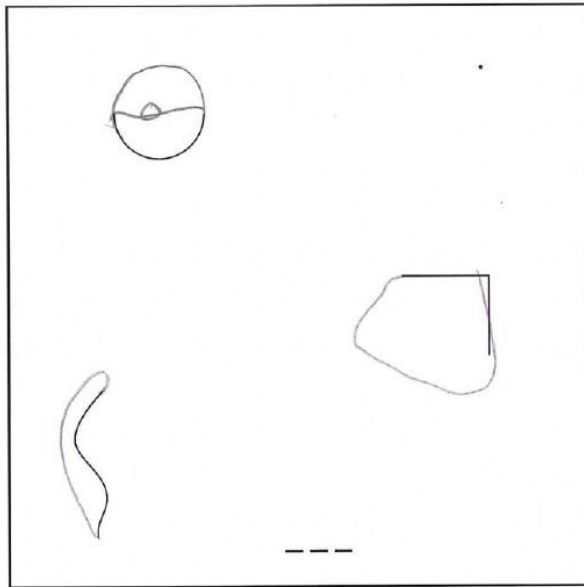
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

A rebela



46''

1

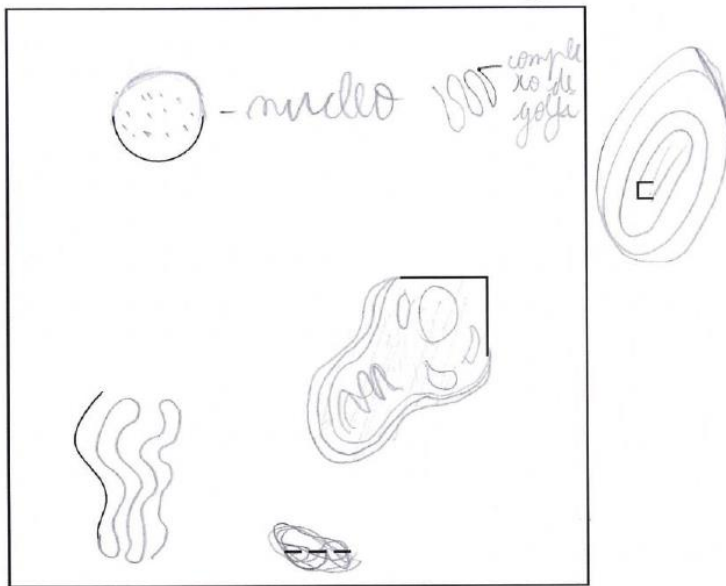
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [redacted] Idade: 17

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

Células estranhas



21 13h

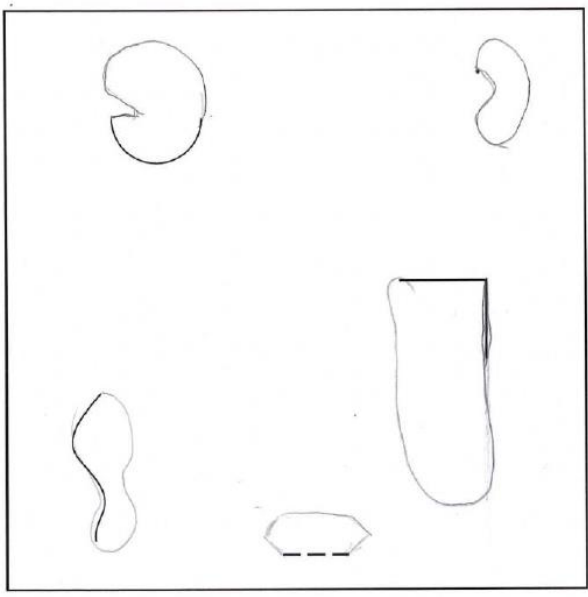
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

o celular desenhado



□

1' 59''

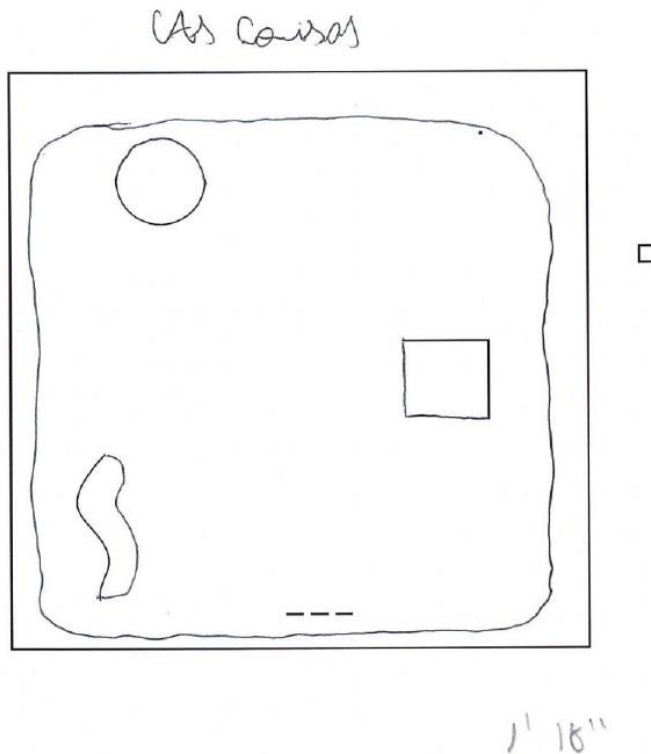
3

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 12

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

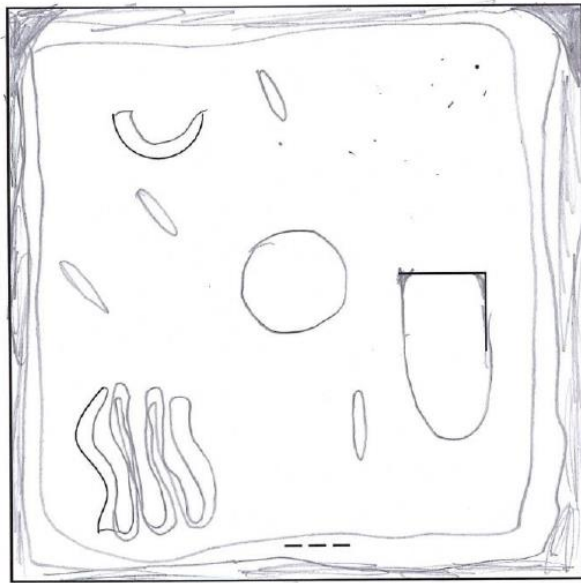


Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



C

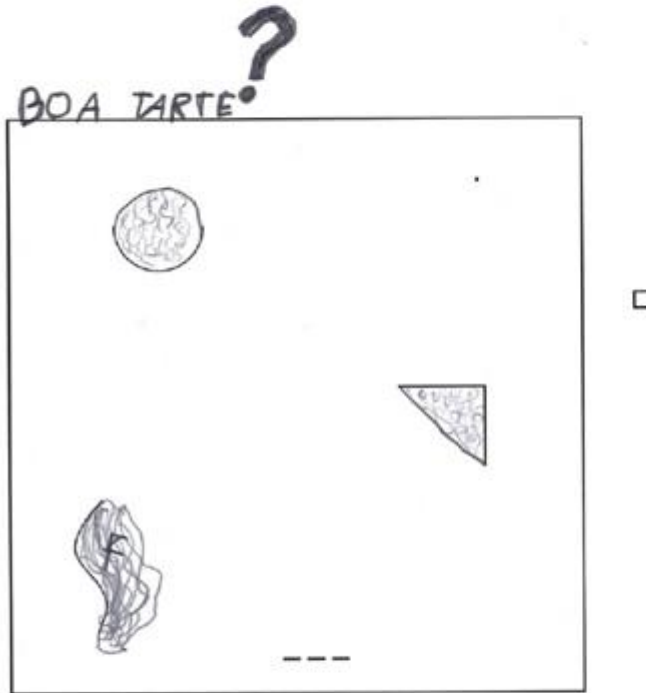
21 31^h

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: _____

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



2'02"

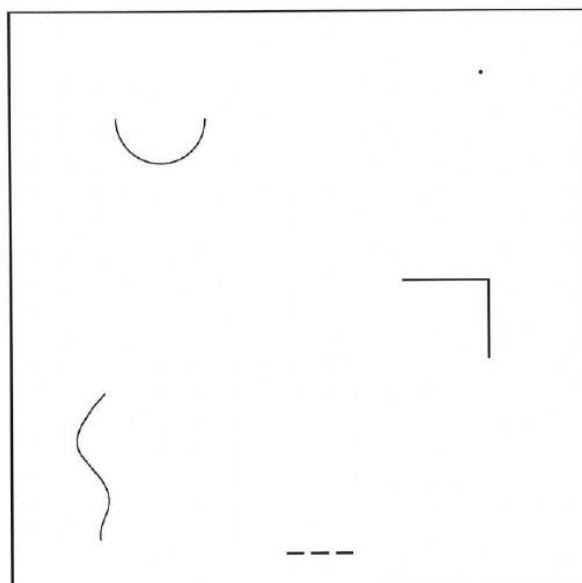
6

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: _____

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



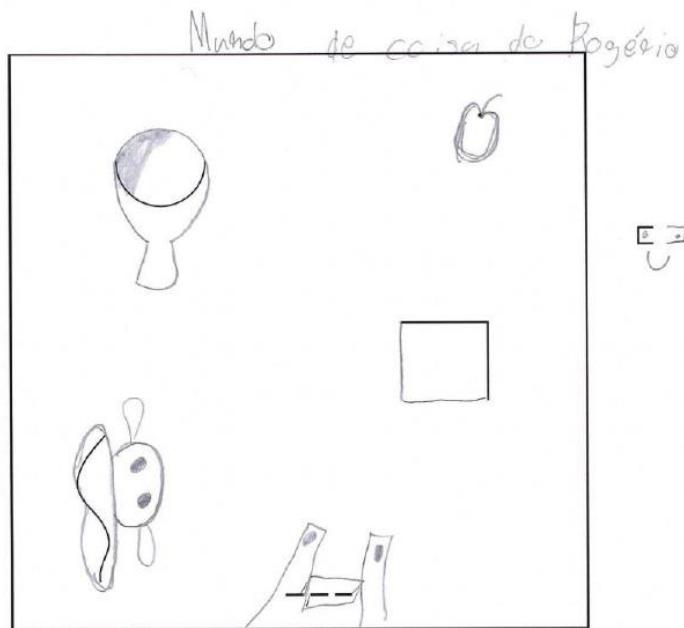
□

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 17

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

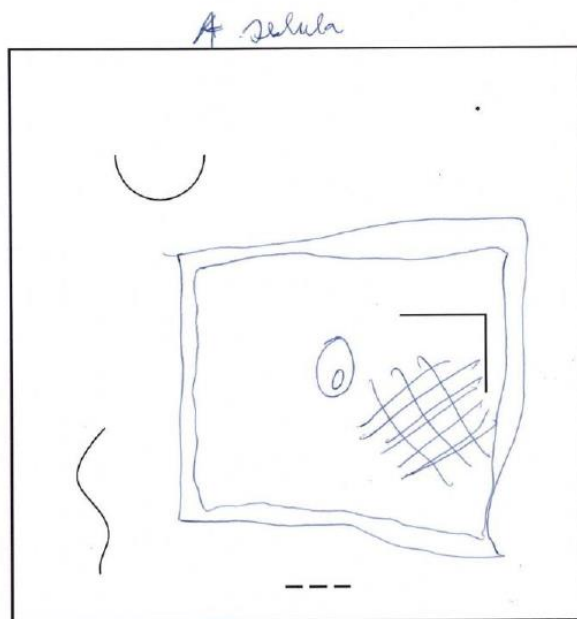


Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 73

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



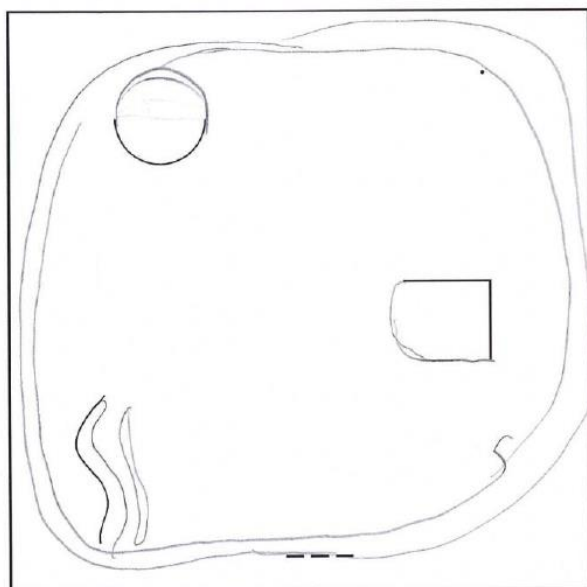
J' 12''

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



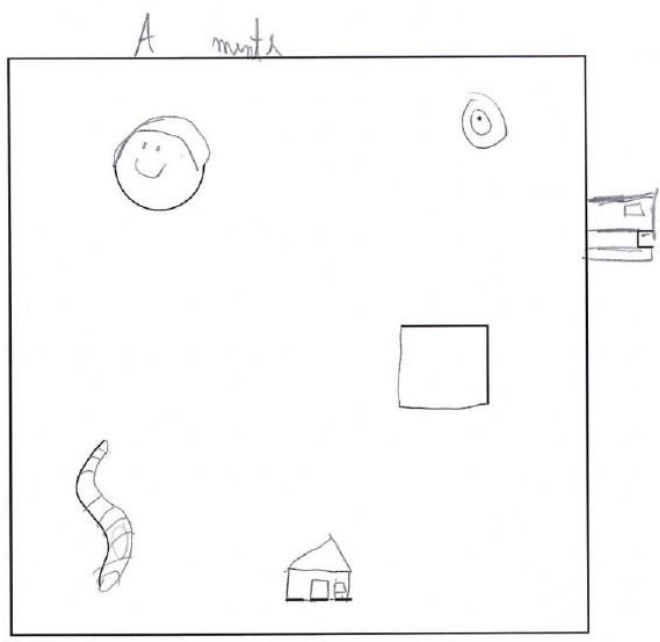
11 554

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [redacted] Idade: 12

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



11/10/11

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



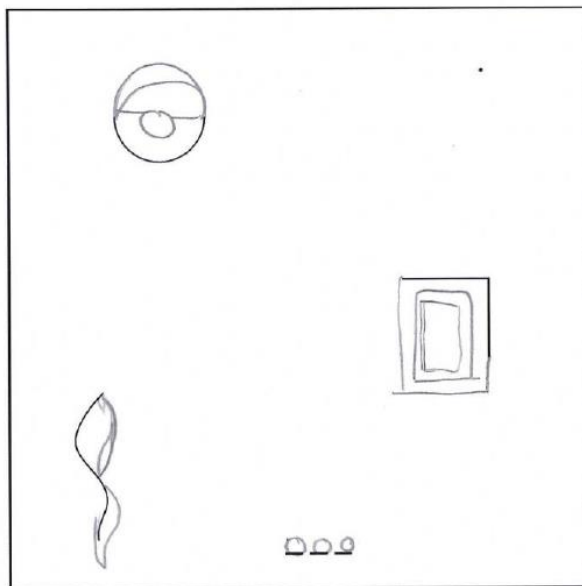
3' 55''

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



□

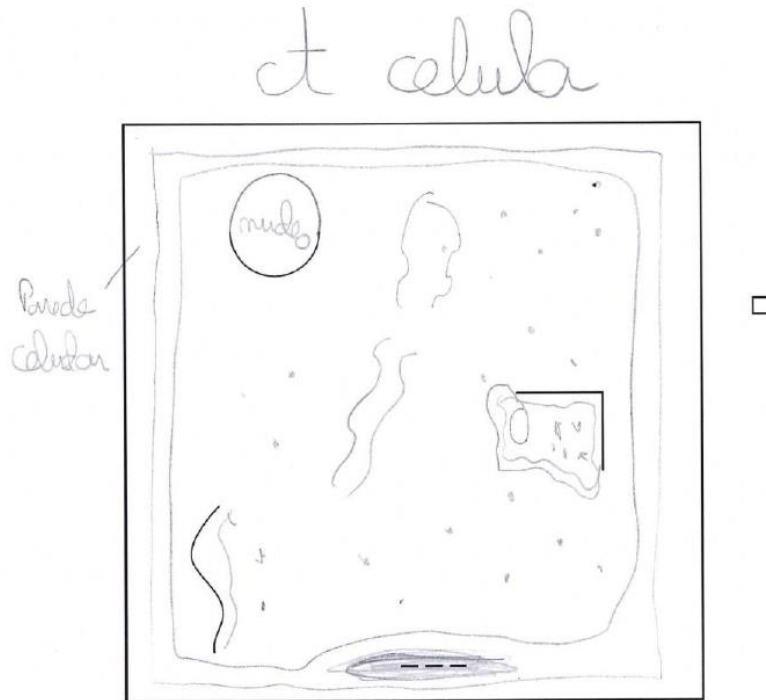
1' 32''

Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: [redacted] Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

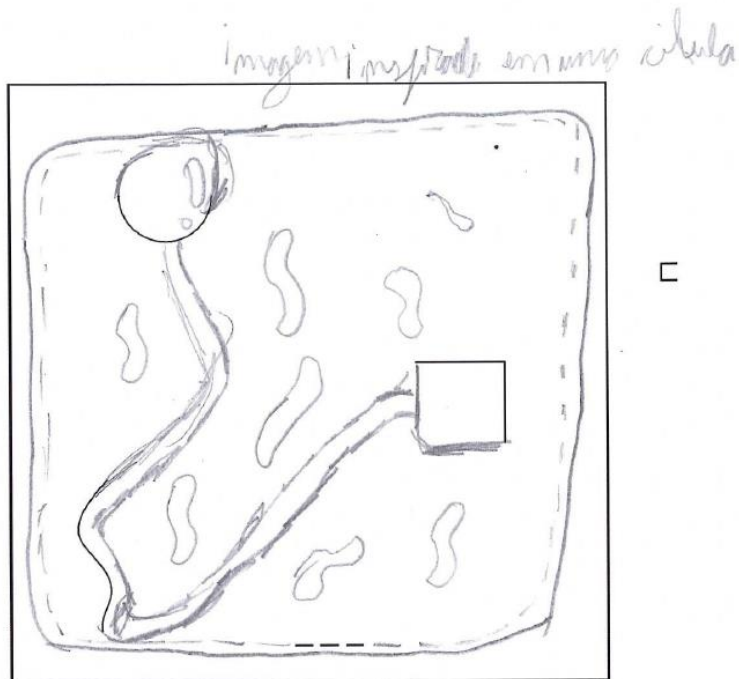


Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: XXXXXXXXXX Idade: 11

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho



3' 27''

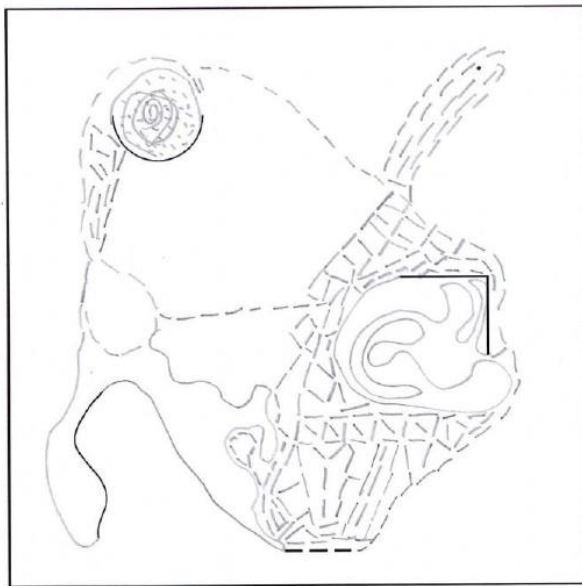
Test for Creative Thinking - Drawing Production (TCT-DP)

Tempo: 15min

Nome: _____ Idade: 10

Têm à vossa frente um desenho que não está completo. Foi um artista que o começou, mas foi interrompido antes de o conseguir terminar. Quero pedir-vos que continuem este desenho. Podem desenhar tudo o que quiserem. Não há desenhos errados. Tudo o que desenharem está bem. Quando acabarem, por favor, colocam o braço no ar para eu recolher o vosso desenho. Não se preocupem com o tempo, eu depois aviso, mas não iremos ter uma hora para completar o desenho

Cellula estranha



□

6'38''