



A utilização de textos não convencionais no ensino das Ciências da Natureza: a sua eficácia na aprendizagem

Maria Teresa Brito Chedas de Sampaio

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Lisboa para obtenção de grau de mestre em Didáticas Integradas em Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais e Sociais

2018



A utilização de textos não convencionais no ensino das Ciências da Natureza: a sua eficácia na aprendizagem

Maria Teresa Brito Chedas de Sampaio

Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Lisboa para obtenção de grau de mestre em Didáticas Integradas em Língua Portuguesa, Matemática, Ciências Naturais e Sociais

Orientadores: Professor Doutor António Almeida
Professora Doutora Carolina Gonçalves

2018

AGRADECIMENTOS

Ao Professor Doutor António Almeida e à Professora Doutora Carolina Gonçalves pela disponibilidade, pela sabedoria e pela compreensão.

À minha irmã Ana Rita e à minha mãe Maria Teresa pelo incentivo e apoio constantes.

Aos meus alunos que me ensinam a ser uma melhor professora.

RESUMO

No 1.º Ciclo do Ensino Básico (CEB), os tempos letivos podem ser geridos de forma a potenciar aprendizagens significativas. A seleção de uma área curricular para aprendizagem de outros conteúdos ou desenvolvimento de competências é uma possibilidade que pode ser considerada pelos professores deste nível de ensino.

Sendo o Português uma área facilitadora do ensino das ciências, a professora-investigadora optou por iniciar um estudo de investigação, adotando uma metodologia integradora, na qual se procurou relacionar o Português com o Estudo do Meio. A investigação teve assim como objetivo compreender se a utilização de textos convencionais e não convencionais contribui de facto para a aprendizagem das ciências naturais. O texto convencional é elaborado de acordo com uma estrutura macroposicional específica, e, por sua vez, o texto não convencional caracteriza-se por combinar e integrar géneros textuais diferentes de formas diversificadas e inovadoras.

Na turma de 4.º ano de escolaridade da professora-investigadora, foram implementadas sequências de atividades, integrando a leitura e interpretação de textos convencionais e não convencionais.

A qualidade da interpretação textual e a aquisição de conhecimentos foi avaliada através de grelhas de correção de fichas formativas, segundo a Taxonomia da Compreensão Leitora de Català et al. (2001), e através de uma grelha de correção da ficha sumativa.

Concluiu-se que os resultados dos alunos ao nível da interpretação textual e da aquisição do conhecimento científico variam de acordo com os temas programáticos. Já a utilização de textos convencionais e não convencionais não foi relevante para as dimensões referidas, dado que os resultados dos alunos não se alteraram significativamente em função do tipo de texto utilizado. Todavia, verificou-se que é possível promover a aquisição de conhecimento científico através da leitura e exploração de textos convencionais e não convencionais, sendo que se considera que estes tipos de textos se complementam.

Considera-se assim que a exploração em simultâneo dos textos convencionais e não convencionais pode beneficiar o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: práticas de integração curricular, Português, Estudo do Meio, leitura, compreensão leitora, textos convencionais e não convencionais.

ABSTRACT

At primary school, the teaching times can be managed in order to promote meaningful learning. The selection of a work area that is integrative to learn other contents or competences is a possibility that can be considered by the teachers of this level of education.

Since Portuguese is an area that facilitates the teaching of sciences, the teacher-researcher chose to start a research study, in which she adopted an integrative methodology, in order to understand if the use of conventional and non-conventional texts actually contributes to teaching of science. Conventional text is elaborated according to a specific macropositional structure, the unconventional text is characterized by combining and integrating different textual genres in different and innovative ways.

In the group of 4th grade of the teacher-researcher were implemented sequences of activities, integrating the reading and interpretation of conventional and non-conventional texts. The quality of the textual interpretation and its acquisition of knowledge was evaluated through grids of correction of formative fichas according to Taxonomy of Reading Comprehension by Català et al (2001). The acquisition of knowledge was evaluated also through grids of correction of summative fichas.

It was concluded that the students' results in terms of textual interpretation and the development of scientific knowledge vary according to themes and also according to conventional and non-conventional texts. However, it has been found that it is possible to develop scientific knowledge through the reading and exploitation of conventional and non-conventional texts, and it is considered that these types of texts complement each other. It is thus considered that the simultaneous exploitation of conventional and non-conventional texts can benefit the teaching-learning process.

Key-words: curricular integration practices, Portuguese, Sciences, reading, Reading comprehension, conventional and non-conventional texts.

Índice

1. Introdução	1
2. Enquadramento teórico	4
2.1. A integração curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico	4
2.2. O Português como facilitador do ensino das ciências	7
2.3. A classificação de textos convencionais.....	8
2.4. A classificação de textos não convencionais.....	13
2.5. A compreensão da leitura	20
2.6. Estratégias para o ensino da compreensão leitora	24
3. Metodologia de investigação	28
3.1. Opções Metodológicas	28
3.2. Participantes	30
4. Resultados	40
5. Discussão	58
6. Considerações Finais	64
Bibliografia	68

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Trabalho: Textos Não Convencionais (TNC).....	41
Figura 2 - Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Trabalho: Textos Convencionais (TC).....	42
Figura 3 – Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (Os Músculos)	43
Figura 4 - Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (A Pele).....	44
Figura 5 - Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (Os Sismos)	46
Figura 6 - Média dos resultados obtidos pelos alunos nos textos convencionais e não convencionais.....	47
Figura 7 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Literal nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema “Os Músculos”.....	48
Figura 8 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Inferencial nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema “Os Músculos”.....	49
Figura 9 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Reorganização nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema “Os Músculos”	50
Figura 10 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Literal nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema “A Pele”	51
Figura 11 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Inferencial nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema “A Pele”	52

Figura 12 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Reorganização nos textos não convencionais utilizados no tema “A Pele”	53
Figura 13 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Literal nos textos não convencionais utilizados no tema “Os Sismos” ...	54
Figura 14 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Inferencial nos textos não convencionais utilizados no tema “Os Sismos”	55
Figura 15 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Reorganização nos textos não convencionais utilizados no tema “Os Sismos”	56
Figura 16 - Resultados obtidos pelos alunos na Prova de Avaliação	57
Figura 17 - Média dos resultados da Prova de Avaliação por grupos de questões exploradas através de textos não convencionais (TNC), textos convencionais (TC) ou textos convencionais e não convencionais (TNC e TC).....	58

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Estrutura macroproposicional da sequência explicativa	12
Tabela 2 - Textos Utilizados na Unidade Prévia	32
Tabela 3 - Fontes dos Textos Utilizados na Unidade Prévia	33
Tabela 4 - Textos Utilizados na Investigação	34
Tabela 5 - Fontes dos Textos Utilizados na Investigação	35
Tabela 6 - Grupos de Questões - Prova de Avaliação	39
Tabela 7 – Média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (Os Músculos)	43
Tabela 8 – Média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (A Pele)	45
Tabela 9 - Média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (A Pele)	46

1. Introdução

Atualmente, o currículo escolar encontra-se estruturado para que os alunos adquiram os conhecimentos e capacidades definidos nos programas das áreas curriculares disciplinares.

O Decreto-Lei n.º 139/2012 de 5 de julho estipula a lecionação de um número de horas letivas mínimas para cada uma das áreas disciplinares do currículo do ensino básico. Segundo as orientações deste documento, o professor do 1.º CEB deve organizar o trabalho semanal de forma a dispor de um mínimo de 7 horas para o Português e outras 7 horas para a Matemática.

Pereira (2002) explica que, por conseguinte, os horários escolares são muitas vezes organizados de acordo com tempos específicos nos quais apenas uma das áreas curriculares é trabalhada, de forma a cumprir os limites de tempo definidos pela Direção-Geral de Educação. Este tipo de organização curricular pode conduzir à fragmentação do conhecimento, o que eventualmente pode prejudicar o processo de ensino-aprendizagem (Pereira, 2002; Pombo, 2004), sendo importante procurar novas formas de organização do currículo.

A integração curricular constitui-se assim como uma possibilidade pertinente (Alonso, 2002; Beane, 2003), dado que promove um ambiente propício a aprendizagens ativas e mais significativas. E a utilização do texto constitui-se como um instrumento com potencial para diversas aprendizagens (Festas, 2011), permitindo relacionar as várias áreas curriculares disciplinares, tais como o Estudo do Meio (Sousa e Cardoso, 2008).

Apesar de os manuais de Estudo do Meio integrarem textos que podem ser utilizados numa perspetiva de integração curricular, estudos recentes comprovam que em diversos casos os textos e respetivas propostas de exploração não beneficiam tal processo de ensino-aprendizagem (Costa, 2011). Neste sentido, é essencial procurar e utilizar textos diversificados, procurando verificar a sua eficácia na aprendizagem de conteúdos programáticos e no desenvolvimento de competências.

Atualmente, vários autores (Elster, 2009; Frey, 2010; Smetana, 2010; Fingon, 2012) sugerem a utilização de novos tipos de texto que combinam e integram vários géneros textuais de formas diferentes e mais apelativas, os quais beneficiam o processo

de ensino-aprendizagem. Estes textos são definidos pelos investigadores como textos não convencionais, uma vez que não são construídos de acordo com uma estrutura macroproposicional específica, tal como acontece com os textos convencionais.

Foi nesta perspetiva que se desenvolveu a presente investigação, que procurou verificar se a utilização de textos não convencionais pode ter impactos positivos na aprendizagem dos conteúdos do Estudo do Meio. Por outras palavras, a questão problema que orientou o presente estudo foi a seguinte:

Será que a utilização de textos não convencionais contribui para a aquisição e compreensão do conhecimento científico?

O presente estudo teve assim o intuito de planificar, implementar e avaliar sequências de aprendizagem, numa perspetiva de integração curricular, relacionando o Português e o Estudo do Meio. A professora-investigadora propôs-se a desenvolver e aprofundar o conhecimento científico dos alunos através da leitura e interpretação de textos não convencionais relativos a temas de Estudo do Meio. Neste sentido, apresentam-se os seguintes objetivos gerais do estudo:

- Promover a integração curricular entre o Português e o Estudo do Meio.
- Integrar a leitura e interpretação de textos não convencionais na promoção da aquisição de conhecimento científico.
- Melhorar a compreensão de conceitos de Estudo do Meio.
- Melhorar as competências de leitura e interpretação de textos, recorrendo à utilização de textos não convencionais.

Os alunos tiveram assim a oportunidade de vivenciar situações de ensino-aprendizagem nas quais foram confrontados com textos convencionais e não convencionais veiculadores de informação científica, os quais se constituíram como instrumentos de aprendizagem de conteúdos e competências.

O trabalho foi organizado no presente documento que integra cinco capítulos.

No primeiro capítulo, apresenta-se o enquadramento teórico que foi a base para o início do estudo. No segundo capítulo, é enunciada a metodologia de investigação, ou seja, as opções metodológicas, a caracterização do grupo de participantes do estudo, bem como todo o processo de implementação do projeto de investigação. Os capítulos seguintes integram os resultados do projeto, a discussão e, por último, as considerações finais.

2. Enquadramento teórico

2.1. A integração curricular no 1.º Ciclo do Ensino Básico

Atualmente, e salvo raras exceções, o currículo encontra-se organizado de acordo com as diferentes áreas disciplinares, com tempos que são repartidos pelo horário escolar dos vários anos de escolaridade.

Pereira (2002) esclarece que o currículo escolar se encontra organizado para que os alunos adquiram e desenvolvam conhecimentos e competências relativas a várias áreas curriculares disciplinares. Todavia, os horários escolares são muitas vezes estruturados de acordo com momentos específicos dedicados a cada uma das áreas em separado. Por isso, a autora considera que “a separação das actividades das crianças por espaços temporais dedicados à Matemática, à Leitura, às Ciências, etc. traduz uma imagem fragmentada do conhecimento” (p. 120), o que por sua vez promove um processo de ensino-aprendizagem no qual a criança não é capaz de desenvolver naturalmente a capacidade de “transferir e usar os conhecimentos básicos aprendidos num domínio para os outros” (Pereira, 2002, p. 120).

Também Pombo (2004) defende que a fragmentação do conhecimento científico constitui um dos problemas que têm afetado a escola. A escola vê-se, com regularidade, perante programas curriculares extensos, descontextualizados e fragmentados que não se relacionam com as experiências e vivências dos alunos.

A escola tem procurado então algumas soluções para este problema, que se tornam contraditórias, nomeadamente: a retração e o reforço da escolaridade. A retração da escolaridade visa sobretudo a redução da carga horária de algumas disciplinas ou mesmo a erradicação das mesmas. Por outro lado, o reforço da escolaridade pressupõe o aumento da carga do horário do aluno, bem como da escolaridade obrigatória.

As soluções apresentadas são assim contraditórias e contribuem para agravar a fragmentação do conhecimento.

Desta forma, Alonso (2002) apresenta uma proposta diferente, explicando que, ao invés da fragmentação curricular, o currículo deve procurar conjugar os conhecimentos e competências das várias disciplinas de forma a promover experiências de ensino-

aprendizagem integradas, através das quais seja possível aos alunos aprenderem a perceberem a realidade envolvente e a resolverem os problemas globais e complexos que se lhes apresentam.

Por sua vez, Beane (2003) defende que o conhecimento estabelece relações em todas as direções, pelo que deve ser perspectivado de uma forma integrada. Neste sentido, o mesmo autor, à semelhança de Alonso (2002), explica que as crianças devem ser preparadas para serem capazes de encontrar essas mesmas relações, utilizando um conjunto de saberes e competências alargado e integrado, o qual deverá ser aplicado na resolução de situações escolares, mas principalmente, na resolução de situações da vida real.

Vários autores construtivistas (Vygotski, Ausubel, Novak, Coll, Hendry, entre outros citados por Alonso, 2002) têm vindo a alertar para a importância de globalizar o ensino nos vários anos de escolaridade, isto é, promovendo uma abordagem mais integrada dos conteúdos programáticos. Na perspectiva destes autores, a aprendizagem efetiva ocorre quando o indivíduo estabelece relações cognitivas entre o conhecimento prévio e as novas informações a que tem acesso, gerando-se um conflito cognitivo que dá origem à formulação de novos esquemas mentais e conceptuais, os quais se traduzem no novo conhecimento.

Alonso (2002) esclarece um ponto essencial, explicando que a significatividade e a retenção do novo conhecimento dependem do nível de globalização da aprendizagem. Por isso, pensa-se que a integração curricular potencia o desenvolvimento de aprendizagens coesas e coerentes, na medida em que permite ao aluno estabelecer uma maior quantidade de relações cognitivas, que, por serem mais complexas e diversas, ficam retidas por mais tempo.

Promovendo situações de ensino-aprendizagem assentes na integração curricular, as aprendizagens tornam-se “mais acessíveis e mais significativas para os jovens e, conseqüentemente, tendem a ajudá-los muito mais a expandir e aprofundar a compreensão de si próprios e do seu mundo” (Beane, 2003, p. 94), o que dá origem a aprendizagens efetivas e bem estruturadas.

Ao implementar esta metodologia de trabalho nas escolas, perspectiva-se um currículo dotado de novo significado, visto que passa a ter como objetivo procurar e estabelecer relações entre as várias áreas do conhecimento e respectivas competências a mobilizar, indo-se ao encontro da integração curricular (Beane, 2003). Neste âmbito, considera-se que o professor deve procurar planificar e implementar situações de ensino-aprendizagem integradas, que relacionem o conhecimento e a experiência.

Os ciclos de ensino com monodocência, em particular o 1.º CEB, são privilegiados na medida em permitem a implementação desta abordagem integrada do conhecimento, através da organização e gestão dos tempos letivos por parte do próprio professor monodocente. O professor de 1.º CEB pode selecionar “uma área de trabalho que possa ser integradora para a aprendizagem de outros saberes” (Pereira, 2002, p. 121). Pressupõe-se assim que, a partir de um mesmo tópico, os alunos possam desenvolver conhecimentos e competências relativas a várias áreas curriculares, percecionando o saber de forma integrada e significativa.

Considera-se que esta abordagem curricular constitui uma prática de ensino eficaz, na medida em que estudos recentes atestam que os alunos cujo “currículo consiste numa abordagem integradora, conseguem desempenhos idênticos ou superiores nos testes estandardizados aos daqueles que experienciam apenas uma abordagem por disciplinas” (Beane, 2003, p. 91). Por outro lado, a integração curricular constitui-se como uma abordagem adequada a um grupo turma do 1.º CEB, dada a flexibilidade existente ao nível da gestão do currículo por parte do professor monodocente.

2.2. O Português como facilitador do ensino das ciências

Ao nível do 1.º CEB, existem vários fatores que podem ser considerados como facilitadores e potenciadores da integração curricular. O Português enquanto área disciplinar integra cinco competências essenciais: a compreensão oral, a leitura, a expressão oral, a expressão escrita e o conhecimento explícito da língua (Sim-Sim, 1999).

Festas (2011) refere que os textos escritos são um dos principais meios de aprendizagem. Desta forma, “a literatura pode, (...) constituir um profícuo meio para uma aprendizagem ativa de uma pluralidade de competências” (Sousa e Cardoso, 2008, p. 76) ligada à compreensão e construção de significado, à leitura, expressão oral e escrita e ao desenvolvimento do raciocínio crítico e da resolução de problemas (Sousa e Cardoso, 2008).

Os textos constituem-se assim como um instrumento eficaz para a aprendizagem ativa de uma multiplicidade de saberes e competências, não só ao nível da língua, mas também ao nível de outras áreas.

Por outro lado, o gosto pela leitura estimula os alunos a lerem mais obras e conseqüentemente a adquirirem de forma inconsciente alguns saberes como: a estrutura do texto em questão, o vocabulário, bem como outras informações descritas ao longo do texto. O texto pode desta forma constituir-se como um ponto de partida para a integração curricular (Sousa e Cardoso, 2008).

Neste sentido, o texto pode ser uma ferramenta pedagógica fundamental no ensino de conteúdos relativos ao currículo do 1.º ciclo, porque tal como refere Reis (2009)

No 1.º ciclo, a aprendizagem da língua não pode restringir-se aos momentos estabelecidos para a aula de Português. Os professores deverão aproveitar as outras áreas para (...) trabalhar a língua portuguesa. Os (...) textos expositivos da área de Estudo do Meio (...) são exemplos excelentes para desenvolver competências de leitura e escrita. (p. 68-69)

Desta forma, os textos podem ser uma ferramenta útil para o ensino das ciências, permitindo desenvolver aprendizagens integradas e significativas. Os próprios manuais

escolares de Estudo do Meio integram vários textos que podem ser mobilizados para o ensino dos vários conteúdos programáticos (Costa, 2011). No entanto, o mesmo autor alerta para a forma como os textos são explorados em sala de aula, explicando que, muitas vezes, as atividades propostas nos manuais não são as mais adequadas, pois pressupõem maioritariamente a compreensão literal dos conteúdos e informações apresentadas. Por outro lado, os textos utilizados são, na sua maioria, expositivos e seguem uma mesma estrutura e sequência, o que pode tornar as aprendizagens limitadas.

Considera-se, pois, essencial promover situações de ensino-aprendizagem integradoras nas quais os textos científicos selecionados sejam diversificados e constituídos por sequências textuais enriquecedoras. Numa perspetiva de integração curricular, os textos selecionados devem permitir aos alunos o desenvolvimento de competências de leitura e de interpretação, em simultâneo, com os conhecimentos científicos apresentados.

Além de ser importante selecionar textos adequados e diversificados, pressupõe-se que, cada vez mais, o professor deve planificar e implementar atividades de exploração dos textos que possam contribuir para o desenvolvimento da compreensão dos alunos a vários níveis e, conseqüentemente, possam também contribuir para o desenvolvimento de novas aprendizagens globalizadoras e significativas.

2.3. A classificação de textos convencionais

Para melhor selecionar os textos a utilizar no decorrer das aulas, é essencial que o professor conheça e analise os vários tipos de textos e respetivas características.

No entanto, existem hoje diversas definições e classificações textuais. Silva (2012) explica que as várias definições de texto existentes variam de acordo com as áreas de investigação dos vários autores e respetivos modelos teóricos preconizados pelos mesmos. O mesmo autor apresenta uma possível definição, explicando que o texto é um produto verbal dotado de organização interna e estrutura específica. O texto tem uma

intenção comunicativa, pelo que deve ser criado e interpretado como um “todo de sentido”, isto é, deve ser caracterizado por manter a coesão e coerência (Silva, 2012), permitindo assim ao leitor retirar e reter a informação apresentada.

O texto tem um carácter pluridimensional, dado que pode ser classificado segundo um ou mais critérios – classificação textual, ou segundo um único critério – tipologia textual. Desta forma, as tipologias textuais podem inserir-se nas classificações textuais.

Petitjean (1989) apresenta assim três classificações textuais, nomeadamente: as classificações heterogéneas, as classificações intermédias e as classificações homogéneas.

As classificações heterogéneas baseiam-se em vários critérios, sendo os textos classificados por géneros, tais como: romance e conto (discurso literário); notícia e entrevista (discurso jornalístico); oração e parábola (discurso religioso); dissertação e recensão (discurso científico); decreto-lei e regulamento (discurso jurídico).

As classificações intermédias baseiam-se em vários critérios, mas assentam num critério principal, sendo os textos classificados de acordo com tipos de discurso, por exemplo: literário, jornalístico, religioso, científico, jurídico.

Por sua vez as classificações homogéneas baseiam-se apenas num critério, sendo os textos classificados segundo tipos textuais e sequências textuais, as quais são caracterizadas por macroproposições que constituem as fases específicas de cada sequência. Em seguida apresentam-se duas propostas de classificação textual homogénea, apresentadas por Werlich (1975) e por Adam (1992, 2005a).

Werlich (1975) baseou-se nos processos cognitivos envolvidos ao nível da produção e compreensão, quer pelo locutor, quer pelo leitor. O autor distinguiu assim cinco tipos de textos: narrativos, descritivos, argumentativos, expositivos e instrucionais.

De entre os vários tipos, o texto narrativo é o texto mais explorado e é também aquele com que as crianças contactam com maior regularidade, quer em contexto escolar, quer em contexto familiar. No entanto, quando procuram informar-se relativamente a determinado tema ou assunto, os alunos recorrem ao texto expositivo (Costa, 2011).

Os textos expositivos “decorrem dos processos cognitivos de análise e síntese de representações conceptuais” (Silva, 2012, p. 115), inserindo-se nesta categoria os textos

de natureza didática “como a explicação acerca do modo como se processa a evaporação ou o funcionamento do sistema circulatório” (Silva, 2012, p. 115). O texto expositivo é então utilizado majoritariamente ao nível escolar com o intuito principal de construir novo conhecimento, tal como explicam Gracida e Lomas (2011).

Angulo (1996) clarifica que os textos narrativos são produzidos segundo uma superestrutura característica, de carácter hierárquico e com organizadores do discurso específicos deste tipo de texto. Por sua vez, os textos expositivos não obedecem a uma superestrutura fechada porque são produzidos de acordo com a intenção comunicativa e conhecimentos do locutor, bem como de acordo com a situação comunicativa. Estes fatores podem então dar origem a textos expositivos estruturados de forma muito diferente, tal como esclarece Angulo (1996).

Meyer (1985), Young e Bartlett (1989) citados em Angulo (1996) esclarecem que o texto informativo, (...) não obedece a uma superestrutura única, mas contempla cinco formas de organizar o discurso: enumeração, causa-consequência, problema-solução (ou pergunta-resposta), comparação, descrição¹. (p. 35)

Angulo (1996) explica que os textos integram várias partes características das várias tipologias, pelo que o texto expositivo pode também integrar narrações, descrições, argumentos.

Os textos integram características de várias tipologias textuais, no entanto, predominam as características de um tipo determinado, que é o que dá o nome à tipologia; por tanto, este tipo de texto pode integrar não apenas informação, mas

¹ “afirman igualmente que los textos expositivos, (...) no obedecen a una superestructura común, sino que se ajustan a cinco maneras básicas de organizar el discurso: colección, causa-consecuencia, problema-solución (o pregunta-respuesta), comparación, descripción”(p.35).

também elementos narrativos, argumentativos, etc². (Bono 1900, *cit in* Angulo 1996, p. 34)

Adam (1992, 2005a) procurou então classificar os textos não de acordo com a sua tipologia e respetivos processos cognitivos inerentes a cada tipo de texto, mas estabelecendo como critério de classificação textual a dimensão sequencial. O autor definiu cinco tipos de sequências textuais: narrativas, descritivas, argumentativas, explicativas (ou expositivas) e dialogais. Silva (2012) esclarece que os textos podem ser constituídos apenas por uma sequência – texto unisequencial. Contudo, é frequente um texto integrar várias sequências – texto plurisequencial. Os textos plurisequenciais podem integrar sequências do mesmo tipo ou podem pelo contrário integrar sequências de tipos diversos.

Dado o teor do presente trabalho, torna-se importante refletir particularmente sobre as sequências explicativas.

As sequências explicativas têm como objetivo primordial explicar determinada informação ao leitor, que é “confrontado com conhecimentos que ele não possui [e que pretendem] fazê-lo compreender o *como* e o *porquê* de uma dada questão” (Silva, 2012, p. 162). O locutor deve, por isso, conhecer as características gerais dos alocutários a quem os seus textos se destinam, adequando, se necessário, a sintaxe das frases, o léxico, a estrutura do texto e respetiva apresentação da informação.

Silva (2012) apresenta a estrutura macroproposicional da sequência explicativa, tendo-se baseado nos trabalhos de Coltier (1986) e de Adam (1992).

² “Los textos aparecen mezclados, aunque, claro está, predomina un tipo determinado, que es el que le da nombre dentro de la tipología; por tanto, este tipo de texto puede contener a la vez no sólo información, sino también elementos narrativos, argumentativos, etc”. (p. 34)

Estrutura Macroproposicional da Sequência Explicativa	
Macroproposições	Procedimentos
Pe1 Questionamento	Inclui uma questão (ou mais) equivalente a <i>Porquê?</i> ou <i>Como?</i> ou <i>Em que consiste?</i>
Pe2 Resolução	Integra um ou vários enunciados equivalentes aos que se iniciam por <i>Porque</i>
Pe3 Conclusão	Expressa uma asserção incontestável (ou mais do que uma)

Tabela 1 – Estrutura macroproposicional da sequência explicativa, retirado de Silva (2012), p. 165

Na primeira macroproposição desta sequência, o locutor introduz uma dúvida ou questão, à qual vai dar resposta no decorrer do texto. Inicia-se então o texto com uma fase de Questionamento, à qual se segue a Resolução. Nesta macroproposição, o autor estrutura uma resposta adequada à questão colocada na fase anterior, podendo inclusive apresentar exemplos que tornem a mensagem mais clara. Por último, na Conclusão o autor confirma as ideias apresentadas na Resolução.

Dado o caráter decisivo da Resolução para a sequência explicativa, esta macroproposição é normalmente a mais extensa das três.

Este tipo de sequência pressupõe que o locutor produza um texto objetivo, claro e simples que permita ao leitor a compreensão da mensagem no seu todo. O locutor recorre-se assim de algumas estratégias como: “o uso da terceira pessoa, o domínio das formas verbais impessoais, o uso do registo formal, a precisão léxica, o emprego de verbos no indicativo, a abundância de conectores lógicos e a presença de paratextos, analogias e ilustrações” (Martins, 2016, p. 12).

Os conectores textuais utilizados servem maioritariamente para marcar relações: temporais (ao mesmo tempo, entretanto), de causa-efeito (porque, conseqüentemente), adversativas (apesar de, por outro lado), explicativas (ou seja, por outras palavras), entre outras.

Numa perspetiva de ensino integrador que se pretende implementar, mobilizando o Português e o Estudo do Meio, considera-se pertinente selecionar alguns textos com sequências explicativas que permitam aos alunos o desenvolvimento de competências leitoras e a apreensão dos conceitos científicos apresentados. Por outro lado, dada a sua estrutura macroproposicional, pressupõe-se que à medida que os alunos vão explorando estes textos científicos convencionais têm também a possibilidade de desenvolverem o seu raciocínio lógico.

Todavia, os textos científicos convencionais podem não constituir a única ferramenta de ensino integrador, sendo importante considerar outras opções que podem também contribuir para as aprendizagens dos alunos. Cada vez mais surgem estudos e investigações recentes que atestam que é possível trabalhar conceitos científicos através da exploração de textos que apresentam variações ao nível da estrutura e das suas características, em comparação com os textos convencionais (Elster, 2009; Frey, 2010; Smetana, 2010; Fingon, 2012).

2.4. A classificação de textos não convencionais

Acontece que a aprendizagem das ciências é uma tarefa difícil e que oferece a muitos alunos algumas dificuldades principalmente ao nível da compreensão do conhecimento científico, (Wilson, 2002).

Além disso, Fingon (2012) explica que, à medida que vão avançando em idade, os alunos deparam-se com textos cujo esquema visual, conteúdo e ilustrações sofrem alterações significativas que podem condicionar o interesse, motivação e compreensão da informação apresentada.

Costa (2011) refere ainda que a maioria dos textos utilizados em determinados manuais escolares de Estudo do Meio são expositivos e inserem-se quase todos numa mesma categoria de descrição. Esta falta de diversidade textual dificulta, por um lado, o desenvolvimento de aprendizagens, dado que o texto expositivo apresenta mais dificuldades de compreensão da informação apresentada do que, por exemplo, o texto narrativo (Negrete, 2005). Por outro lado, Costa (2011) explica que a forma como alguns destes textos são explorados dificulta o desenvolvimento de estratégias de compreensão leitora dado que, segundo a autora,

verifica-se uma inexistência de atividades que permitam a mobilização de conhecimentos prévios por parte dos alunos, antes da leitura do texto, de atividades de acompanhamento da leitura, que permitam aos alunos o cruzamento de informação já conhecida com informação nova, e de propostas de confirmação de hipóteses colocadas antes da leitura do texto. (p. 88)

De acordo com a autora, as questões apresentadas como propostas de exploração textual são preponderantemente literais, o que não estimula o pensamento crítico das crianças nem o conflito cognitivo gerador de novo conhecimento, o que consequentemente condiciona o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos.

Vários autores sugerem assim a utilização de estratégias diferentes, mais lúdicas e inovadoras que, numa perspetiva de integração curricular, potenciam o ensino das ciências.

Wilson (2002) escreve que as histórias são uma excelente forma de abordar o conhecimento científico, na medida em que o cérebro humano está predisposto para interpretar e relacionar histórias com relativa facilidade. A utilização das histórias promove uma aprendizagem mais significativa, uma vez que o autor procura estabelecer relações entre as personagens, criando um argumento que gera emoções nos leitores que consequentemente se relacionam com o texto. Desta forma, e de acordo com o mesmo autor, é mais atrativo aprender ciência a partir de histórias do que exclusivamente a partir de textos meramente informativos e factuais.

Aquiles Negrete (2005) defende uma estratégia semelhante, explicando que a utilização de histórias curtas pode potencializar uma aquisição mais significativa do conhecimento científico, ao contrário da leitura de textos meramente informativos. Na perspectiva do autor, ao contrário dos textos informativos convencionais, a utilização de textos literários pode contribuir para situações de ensino-aprendizagem mais agradáveis e significativas.

Wilson (2002) escreve ainda que a utilização de recursos estilísticos adequados e de qualidade nas histórias desperta o interesse dos interlocutores, potenciando mais facilmente a aprendizagem. O mesmo autor explica que “os investigadores também verificaram que os recursos estilísticos utilizados no texto narrativo — metáforas e analogias, cativam os interlocutores porque lhes permitem relacionar a história a conhecimentos e experiências prévias”³ (p.2).

Elster (2009), citado por Fingon (2012), explica que hoje em dia existem novos tipos de texto que combinam e integram géneros textuais diversos de formas diferentes e inovadoras⁴.

Bråten, Braasch & Salmerón (s.d.) esclarecem que “os textos não convencionais, oferecem novas oportunidades em termos de interesse e motivação, permitem o desenvolvimento do conhecimento e da interação social, e além disso constituem novos desafios quando comparados à leitura sistemática de textos tradicionais.”⁵ (p. 25).

Fingon (2012) menciona que a utilização de textos não convencionais contribui de forma positiva para o processo de ensino-aprendizagem. Estes textos apresentam a informação de uma forma mais simples, acessível e atrativa para os alunos.

³ “Researchers have also demonstrated that the common marks of good storytelling—metaphors and analogies that draw the audience in—work because they allow the audience to tie the story to previous knowledge and experience” (p. 2).

⁴ “there are new kinds of texts that mix, mingle, and combine genres and media in new ways” (p. 70).

⁵ “non-traditional texts, while offering many new opportunities in terms of engagement, integrated understanding, and social interaction, also pose a range of new challenges compared to the reading of single traditional texts” (p. 25).

Em primeiro lugar, estes textos apresentam um vocabulário mais simples e aproximado do cotidiano e experiências dos alunos. Por outro lado, as imagens que acompanham estes escritos ajudam os alunos a elaborarem mais facilmente uma representação mental da informação descrita. A utilização de tipos de letra e de efeitos visuais atrativos cativam os leitores e motivam-nos para a leitura. Este tipo de texto promove também uma maior interação com o leitor, por exemplo, através de sequências humorísticas ou mesmo através de sequências dirigidas diretamente ao leitor. A utilização de recursos estilísticos favorece também a compreensão da informação, por exemplo quando os autores fazem comparações entre conceitos científicos e objetos/situações com as quais os alunos estão familiarizados. A utilização de figuras de estilo, como a metáfora, é uma forma excelente não só de cativar o leitor, mas também de desencadear emoções e de promover a atribuição de significados, que vão dar origem ao desenvolvimento de aprendizagens efetivas. Silva, Pimentel e Terrazzan (2011) afirmam que a utilização de analogias permite a compreensão de conceitos mais abstratos para os alunos, potenciando como consequência a construção do conhecimento científico.

Atualmente, existem já vários tipos de textos não convencionais que podem ser utilizados numa perspetiva de ensino mais lúdica e atrativa, que permita também a aquisição de conhecimentos e o desenvolvimento de competências.

Lamanno (2007) explica que existem já vários estudos que procuram perceber se a utilização de textos não convencionais contribuem para a aprendizagem de crianças com dificuldades na leitura. Por exemplo, a autora refere mesmo que “as novelas gráficas⁶ cada vez são mais utilizadas nas instituições de ensino público do país, partindo-se do princípio que este género pode ser mais apelativo para as crianças que têm dificuldades na leitura de textos convencionais”⁷ (p. 28).

⁶ These books follow a comic book style format with colorful pictures throughout and less text than a traditional novel (Lamanno, 2007, p. 28)

⁷ Graphic novels are increasingly being used in public schools across the country and it has been suggested that this genre may be more appealing to students who struggle with reading than traditional texts (p. 28).

Outros autores como Smetana (2010) e Frey (2010), citados por Fingon (2012), apresentam alguns exemplos deste tipo de texto, como por exemplo o livro *Ellie McDoodle (Bloomsbury)* de Ruth McNally Barshaw. De acordo com os autores identificados, este livro integra características de um diário e de uma novela gráfica incorporando texto manuscrito com preponderância de diagramas e esquemas a preto e branco.⁸ (p. 70). Os autores referem também que alguns livros da serie *Tales from the Crypt* escritos por Stephan Petrucha (2007-2010) são considerados “benéficos para alunos com dificuldades de aprendizagem pois relacionam a imagem e a informação, utilizando funções e características de diversas tipologias textuais”⁹ (Smetana, 2010, Frey, 2010 *cit in* Fingon, 2012, p. 70).

Outro exemplo de textos não convencionais são os livros da coleção Ciência Horrível, escritos por Nick Arnold e ilustrados por Tony De Saulles. Estes livros têm a particularidade de contribuir para o desenvolvimento de competências de leitura, mas também de serem instrumentos facilitadores e promotores do ensino das ciências. Esta coleção infantojuvenil constitui-se como um conjunto de livros enciclopédicos ilustrados que abordam diversas temáticas e conteúdos científicos abordados em contexto escolar na área de Estudo do Meio. Estes livros mobilizam estratégias diversificadas que visam cativar os leitores, nomeadamente: a utilização de sequências irónicas, informais e/ou humorísticas; a interação com o leitor através de questões e formas dialogadas direcionadas para o mesmo; a ilustração exagerada e algo sinistra de algumas partes do texto; tipos e tamanhos de letra diversos e adaptados ao tipo de discurso; entre outras. Este tipo de livros integra vários tipos textuais como: banda desenhada, histórias, questionários, jornais fantasiados, diários, bem como a utilização de personagens ficticiais. Ao longo dos livros, é possível encontrar também propostas de atividades

⁸ “part-diary, part-graphic-novel format integrates handwritten text with a preponderance of diagrams and black-and-white sketches.”(p. 70)

⁹ “beneficial for students with learning disabilities in that they provide visuals that weave pictures and information into multiple text functions.” (p. 70)

práticas que podem ser realizadas em segurança utilizando materiais de fácil acesso, quer em ambiente escolar, quer em ambiente familiar.

Todavia, Fingon (2012) alerta para a discussão teórica atual relativa à qualidade dos textos não convencionais. Vários autores concordam que, apesar destes textos oferecerem várias oportunidades ao nível do interesse, conhecimento integrado e interação social, podem trazer também novos desafios e mesmo alguns perigos que devem ser considerados (Bråten, Braasch & Salmerón, s.d.).

Lamanno (2007) alerta para alguns perigos dos textos não convencionais explicando que alguns destes textos utilizam tipos de letra e formatos que podem dificultar a identificação da sequência dos blocos de texto¹⁰ (p. 29).

Alguns autores explicam inclusive que “as conceções atuais têm abordado a crescente complexidade envolvida na utilização destes textos, principalmente no que se refere à procura de informações, seleção de fontes, avaliação da relevância e credibilidade da informação e integração de informações entre textos”¹¹ (Bråten, Braasch & Salmerón, s.d., p. 25).

Bråten, Braasch & Salmerón (s.d.) esclarecem que a escola deve promover situações de ensino-aprendizagem em que os alunos aprendam estratégias que lhes permitam interpretar e compreender textos não convencionais, visto que, hoje em dia, este tipo de textos encontra-se cada vez mais acessível aos alunos, por exemplo, na internet: em *blogs, sites ou livros digitais*.

No entanto, este tipo de texto tem-se revelado um instrumento facilitador da aprendizagem dos alunos, permitindo o desenvolvimento de competências leitoras, na medida em que tem contribuído para que jovens adolescentes com dificuldades de leitura desenvolvam o seu interesse e o gosto pela leitura¹² (Fingon, 2012, p. 70).

¹⁰ “some of the text in this genre is written in unusual fonts and the comic style format can make it difficult for the reader to determine how to sequence the blocks of text”. (p. 29)

¹¹ “Current conceptualizations address the increased complexity involved in dealing with such texts, most notably with respect to searching for information, attending to sources, evaluating the relevance and credibility of information, and integrating information across texts”. (p. 25)

¹² “they are contributing to young adolescent struggling readers interest (...) in reading.” (p.70)

Fingon (2012) refere ainda que os professores podem integrar a exploração destes textos não convencionais no ensino formal, relacionando-os com textos convencionais propostos pelos programas curriculares promovendo assim um processo de ensino-aprendizagem mais interessante para todos os alunos, em particular para aqueles que revelam maiores dificuldades, por exemplo, na leitura.

Neste sentido, pensa-se que é vantajoso planificar e implementar situações de ensino-aprendizagem nas quais os alunos explorem textos científicos convencionais, mas também textos científicos não convencionais, na medida em que a utilização de textos diversificados torna a aprendizagem mais globalizadora e significativa.

No entanto, para além de selecionar textos diversificados, pensa-se que o professor deve ainda refletir acerca das atividades de exploração dos mesmos para promover situações de ensino-aprendizagem que favoreçam efetivamente o desenvolvimento de aprendizagens coesas e coerentes. Desta forma, o professor deve centrar-se no conceito de leitura, o qual é definido por Viana (2009) que explica que “ler é compreender”. Considera-se, neste sentido, que a atividade da leitura está intimamente relacionada com a compreensão, na medida em que quando os alunos estão a ler os textos apresentados têm como principal objetivo a compreensão da informação apresentada.

Quando os alunos compreendem a informação apresentada são capazes de mobilizar processos cognitivos responsáveis pelo desenvolvimento do conhecimento, tal como explica Giasson (2000). O professor deve, por isso, conhecer os fatores condicionantes da compreensão leitora para melhor estruturar sessões que promovam aprendizagens significativas.

2.5. A compreensão da leitura

Atualmente, os investigadores consideram que a leitura se constitui como um processo global e interativo que integra várias componentes que potenciam a compreensão leitora (Giasson, 2000).

De acordo com Giasson (2000), o leitor, o texto e o contexto são as três componentes essenciais que condicionam o nível de compreensão da leitura, isto é, “quanto mais as variáveis leitor, texto e contexto estiverem imbricadas umas nas outras, melhor será a compreensão” (Giasson, 2000, p. 23).

Durante a leitura, os conhecimentos do leitor e os processos que mobiliza são influenciados, quer pela estrutura e conteúdo do texto, quer pelo contexto no qual se realiza a atividade de leitura. Por exemplo, a compreensão da leitura pode ser condicionada pelo tipo de texto, uma vez que o texto informativo se torna mais difícil de compreender do que o texto narrativo, tal como explicado no capítulo anterior. O próprio conteúdo e o facto de ser desconhecido dos alunos pode implicar uma maior dificuldade na aquisição do significado do texto. Por outro lado, a compreensão leitora também pode ser condicionada pelo interesse do leitor pelo texto, pelas intervenções dos professores ou dos colegas, pelo tempo dado para a leitura, ou ainda pelo ambiente envolvente (ausência ou presença de barulho, luz, mobiliário confortável).

Giasson (2000) explica que o leitor é ainda assim a variável mais complexa do modelo de compreensão. O leitor realiza a atividade de leitura mobilizando as estruturas que possui e os processos que adquiriu através do ensino e do respetivo desenvolvimento cognitivo.

As estruturas dividem-se em cognitivas e afetivas. As estruturas cognitivas referem-se aos conhecimentos que o leitor tem sobre a língua, e sobre o mundo. Os conhecimentos que o leitor detém sobre a língua são normalmente adquiridos no seio familiar e são depois abordados também na aprendizagem da leitura. Estes conhecimentos serão depois essenciais à compreensão leitora e constituem-se como: conhecimentos fonológicos (distinção de fonemas da língua materna), conhecimentos sintáticos (estrutura da frase e respetiva ordem das palavras na frase), conhecimentos semânticos (sentido das palavras e respetiva relação entre as mesmas) e os conhecimentos

pragmáticos (adequação da linguagem formal e informal aos contextos diversos). Os conhecimentos do indivíduo sobre o mundo têm também um papel importante, visto que é necessário existir informação anterior com a qual se possa relacionar a nova informação apresentada pelo texto. É esta relação entre os conhecimentos prévios e os novos conhecimentos apresentados que geram um desequilíbrio cognitivo e conseqüentemente a criação de novo conhecimento.

Por sua vez, as estruturas afetivas referem-se à atitude do leitor face à atividade da leitura, isto é, o indivíduo pode mostrar: interesse, indiferença, desinteresse ou mesmo repulsa pela leitura proposta ou pela leitura no geral. No sentido de favorecer a compreensão leitora torna-se por isso importante que o leitor esteja motivado e sinta interesse relativamente à atividade de leitura proposta.

Sendo que a leitura tem como principal objetivo retirar e reter o sentido da informação contida no texto lido (Giasson, 2000), Viana (2009) esclarece que “para ensinar um leitor a construir o significado de um texto é necessário conhecer os processos (cognitivos, linguísticos, motivacionais, textuais, entre muitos outros) envolvidos na leitura” (p.7).

Giasson (2000) explica que os vários processos de leitura são mobilizados em simultâneo pelo leitor eficiente, dado que estes são orientados para componentes diferentes, que em conjunto contribuem para a compreensão efetiva do texto.

Irwin (1986) enuncia os seguintes processos de leitura: microprocessos, processos de integração, macroprocessos, processos de elaboração e processos metacognitivos.

Na sequência dos processos de leitura explicitados por Irwin, Giasson (2000) apresenta um trabalho no qual explica cada um dos processos enunciados. A autora esclarece que os microprocessos se referem ao nível inicial da aquisição da leitura, dado que pressupõem o reconhecimento de palavras, a leitura de grupos de palavras e a microseleção, que consiste na capacidade de selecionar a informação essencial de determinada frase ou texto.

Os processos de integração permitem ao leitor estabelecer relações entre as frases de um texto através da identificação de referentes e de conetores textuais, mas também através da realização de inferências. Na perspetiva de Cunningham (1987), citado em

Giasson (2000), as inferências pressupõem que o leitor seja capaz de ir além da compreensão literal de um texto, através da qual se limita a retirar uma informação diretamente do texto, utilizando sinónimos ou expressões equivalentes. Por outro lado, a compreensão inferencial consiste na capacidade de o leitor retirar informações suplementares do texto, as quais podem ser lógicas (porque se baseiam no texto lido) ou pragmáticas (porque se baseiam nos conhecimentos prévios e experiências do leitor).

Os macroprocessos consistem na compreensão do texto como um todo, sendo que permitem ao leitor identificar o assunto do texto, bem como a respetiva ideia principal apresentada pelo autor. Neste sentido, o leitor adquire os pré-requisitos para ser capaz de resumir a informação contida no texto. Por outro lado, os macroprocessos também subentendem que a estrutura dos textos promove uma melhor compreensão do texto, visto que o indivíduo se vai apropriando da forma como as ideias estão organizadas em cada tipo de texto o que lhe permite retirar e reter mais facilmente o significado das ideias apresentadas.

Os processos de elaboração são diversificados e consistem em, por exemplo, fazer previsões, construir imagens mentais, reagir emotivamente, discorrer sobre o texto, integrar a informação nova nos conhecimentos anteriores. As previsões podem ser realizadas a partir de títulos ou de subtítulos e permitem ao leitor antecipar o assunto do texto, o que contribui para melhorar a sua compreensão textual (Giasson, 2000). A construção de imagens mentais durante a leitura também se constitui como uma estratégia eficaz para melhorar a compreensão da informação textual. Todavia, Giasson (2000) esclarece a necessidade de exercitar os leitores desde cedo neste aspeto para que a estratégia seja aplicada da melhor forma e se constitua assim como uma mais valia ao nível da compreensão leitora. Por sua vez, o facto de o leitor conseguir relacionar-se afetivamente com o texto permite-lhe também compreender e reter mais facilmente a informação contida no mesmo. Todavia, esta questão verifica-se maioritariamente ao nível do texto narrativo, sendo mais difícil de se verificar no texto informativo devido às características mais objetivas e diretas deste último. Giasson (2000) explica que a capacidade de reagir criticamente sobre o texto é também considerada um processo de elaboração, através do qual o leitor raciocina sobre os conceitos e ideias apresentadas.

Todavia, este processo implica que o indivíduo seja capaz de distinguir factos de opiniões, para melhor se posicionar relativamente ao que leu. Durante uma leitura, o leitor competente relaciona a informação que lhe é apresentada com os seus conhecimentos prévios e com as suas experiências. Acontece que, por vezes, esta relação pode não ser indispensável à compreensão textual, tendo por outro lado um papel prejudicial, dado que pode mesmo afastar o leitor do sentido global do texto.

Os processos metacognitivos consistem nos processos e estratégias mobilizadas pelo leitor para compreender um determinado texto. Giasson (2000) esclarece que, atualmente, quando se utiliza o conceito de metacognição na leitura, aplica-se o termo de metacompreensão. A metacompreensão baseia-se nos conhecimentos que o leitor detém sobre os processos cognitivos necessários à realização de diversas atividades de leitura e na respetiva gestão dos mesmos processos. Os leitores mais competentes são portanto aqueles que melhor conhecem as suas capacidades e limites cognitivos, o que lhes permite também identificar mais facilmente as características e objetivos da atividade de aprendizagem proposta. Desta forma, são então capazes de melhor selecionar e aplicar as estratégias mais eficazes para a resolução da mesma atividade, o que demonstra que são capazes de ler e de compreender a informação.

Sendo a compreensão leitora essencial para a aprendizagem, considera-se que o professor deve orientar os alunos ao nível do desenvolvimento das suas competências leitoras, utilizando estratégias de ensino diversas que permitam ao aluno aprender e ao docente avaliar simultaneamente.

2.6. Estratégias para o ensino da compreensão leitora

Atualmente existem vários estudos e investigações sobre estratégias diversas que podem ser implementadas para promover o ensino da compreensão leitora, tais como: atividades de comunicação oral e de comunicação escrita.

No que se refere às estratégias de comunicação oral destacam-se algumas como o diálogo recíproco (Manzo, 1969, 1985; Fortier, 1983; Palinscar e Brown, 1985), a discussão em coletivo (Pereira, 2002) e a colocação de questões (Pereira, 2002).

Por sua vez, relativamente à comunicação escrita salientam-se estratégias como: a resposta a questões por escrito ou a escrita de textos (Pereira, 2002).

De entre todas as estratégias enunciadas, considera-se pertinente para o presente trabalho refletir acerca do papel do questionamento no ensino, tal como sugere Pereira (2002), uma vez que se considera que “as questões são o ponto de partida para a construção do conhecimento” (Pereira, 2002, p. 58), permitindo o desenvolvimento de competências ao nível da oralidade e da escrita, em particular.

Giasson (2000) esclarece que as perguntas são, de facto, estratégias pedagógicas utilizadas pelos professores no decorrer das suas aulas. Neste sentido, torna-se necessário perceber as tipologias de questões definidas pelos investigadores, para melhor planificar e implementar situações de ensino-aprendizagem, que promovam o desenvolvimento da compreensão leitora através da colocação de perguntas.

Autores como Pereira (2002) e Arends (2008) explicam que o papel das perguntas no ensino tem sido alvo de vários estudos e investigações recentes.

Arends (2008) menciona que vários autores consideraram durante muitos anos “que as questões de ordem superior conduziam a um maior desenvolvimento cognitivo do que as perguntas mais concretas e factuais” (p. 416).

Todavia, Arends (2008) esclarece que após a realização de vários estudos, realizados na década de 1970, concluiu-se que esta afirmação não era necessariamente verdadeira ou falsa, verificando-se casos em que as questões factuais favoreciam o desempenho e pensamento dos alunos (Rosenshine, 1976) e casos em que a utilização de perguntas de ordem superior favorecia o desenvolvimento do pensamento crítico e do raciocínio dos alunos (Redfield e Rousseau, 1981). A eficácia da utilização das questões

no desempenho e no desenvolvimento do raciocínio dos alunos poderá não depender unicamente do tipo de questão, mas também das características das crianças, da faixa etária, do nível de desenvolvimento em que as crianças se encontram, entre outros fatores.

Vários autores optaram por criar sistemas de taxonomia que permitissem classificar os vários tipos de perguntas e analisar o seu papel ao nível da compreensão, e, conseqüentemente, ao nível do ensino, de entre os quais se destacam Smith e Barrett (1974), Pearson e Johnson (1978) e Català e colaboradores (2001).

Giasson (2000) apresenta a classificação de perguntas, proposta por Smith e Barrett (1974), que define quatro categorias nomeadamente: o reconhecimento literal, a inferência, a avaliação e a apreciação. A pergunta de reconhecimento literal pressupõe a identificação de informação explícita no texto. A pergunta inferencial implica que o indivíduo relacione a informação explícita textualmente com os seus conhecimentos prévios para formular uma hipótese que constitui a sua resposta. A pergunta de avaliação implica que o indivíduo seja capaz de opinar criticamente sobre o texto e sobre a informação apresentada. Por último, a pergunta de apreciação assenta na capacidade de o indivíduo se posicionar de forma pessoal sobre a qualidade do texto a nível literário.

Esta classificação foi mais tarde substituída, segundo Giasson (2000), pela proposta de Pearson e Johnson (1978), denominada classificação R-Q-R (Relação-Questão-Resposta). Esta taxonomia integra três níveis: a relação explícita e textual (a pergunta e resposta e a relação entre ambas decorre da informação explícita do texto), a relação implícita textual (a pergunta e resposta e a relação entre ambas decorre da informação implícita do texto, ou seja, o leitor precisa de fazer inferências) e a relação implícita baseada nos esquemas do leitor (a pergunta decorre da informação do texto, mas a resposta decorre dos conhecimentos prévios do leitor).

Apesar das diversas classificações, considera-se mais pertinente para o presente trabalho a taxonomia de Català e colaboradores (2001), sugerida por Viana *et al.*, (2010), que pressupõe a colocação de perguntas que promovem “(...) a compreensão literal, a reorganização, a compreensão inferencial e a compreensão crítica” (p.14). As questões que promovem a compreensão literal pressupõem o reconhecimento da informação explícita contida no texto, nomeadamente: o reconhecimento das ideias principais, de

comparações, de relações de causa-efeito, ou de características físicas e/ou psicológicas de personagens. As questões que visam a reorganização consistem em sistematizar, esquematizar ou resumir a informação para estruturar e sequencializar o pensamento relacionando os conhecimentos prévios com as informações apresentadas no texto. As questões que potenciam a compreensão inferencial implicam que o leitor mobilize o seu conhecimento prévio e formule hipóteses sobre o conteúdo do texto a partir das informações textuais. As questões que estimulam a compreensão crítica permitem ao leitor o desenvolvimento da sua subjetividade em relação ao que leu anteriormente.

Apesar dos vários sistemas de classificação promoverem vários níveis de compreensão, Giasson (2000) explica que as perguntas utilizadas atualmente pelos professores são, na sua maioria, “demasiado literais e incidem apenas sobre informações do texto de menor importância” (p. 285).

Por outro lado, a mesma autora menciona também que alguns estudos mostraram que a maioria das questões colocadas em contexto escolar “serviam muito mais para fins de avaliação do que de ensino” (Giasson, 2000, p. 285). A maioria dos docentes questiona os seus alunos para avaliar os seus conhecimentos sobre determinado conteúdo. No entanto, quando coloca as questões, o docente já tem definida, mentalmente, uma resposta esperada, pelo que muitas vezes não considera nem aceita respostas que difiram daquela que definiu inicialmente. Este procedimento pode levar a que alguns alunos se sintam desmotivados quando as suas respostas não são consideradas pelo professor, o que pode conduzir a uma diminuição da participação espontânea dos alunos.

Este procedimento pode ainda condicionar o desenvolvimento do pensamento crítico por parte dos alunos, condicionando também a discussão que pode passar a centrar-se apenas na visão do docente, ao invés de procurar estimular o diálogo recíproco. Giasson (2000) explica que Manzo (1969, 1985) foi um dos primeiros autores a promover o diálogo recíproco. Além de Manzo, outros autores como Fortier (1983), Palinscar e Brown (1985) defendem que o diálogo recíproco é uma boa estratégia de compreensão, através da qual “o professor conduz um diálogo sobre um texto que os alunos leram antes silenciosamente” (Giasson, 2000, p. 302). Durante o diálogo recíproco, tanto o docente como os alunos adotam o papel de professor colocando e respondendo a questões sobre

o texto lido. Este tipo de interação estabelecida entre o professor e os alunos é útil por exemplo, ao nível do ensino das ciências visto que “não há espírito científico sem uma atitude de interrogação” (Pereira, 2002, p. 58). A autora explica que, no ensino das ciências, as crianças devem ser confrontadas com situações nas quais sejam estimuladas a colocar questões de vários tipos, procurando que sejam elas próprias a encontrar as respostas. O professor pode inicialmente incentivar a criança a consultar fontes de informação como textos, livros ou outros recursos, e em seguida promover momentos de discussão em coletivo, visto que, “a actividade científica assenta no uso de actividades de comunicação” (Pereira, 2002, p. 54).

Estas atividades de comunicação oral permitem aos intervenientes a troca de pontos de vista devidamente fundamentados, a discussão dos argumentos apresentados, a apresentação de contra-argumentos para chegarem a um consenso. O diálogo recíproco pode então constituir-se como uma estratégia que promova o desenvolvimento de destrezas cognitivas e comunicacionais, essenciais à aquisição de uma literacia científica.

Pereira (2002) refere que, para além da comunicação oral, também a escrita é importante no ensino das ciências, na medida em que implica a organização e sequencialização lógica das ideias e do próprio discurso, com a possibilidade de pensar, repensar, ler e reler com o objetivo de verificar incongruências e de reformular se necessário. A escrita em ciência auxilia assim “a própria aprendizagem das ideias científicas e aumenta o grau de autoconfiança e a capacidade crítica” (p. 55).

Concebe-se assim que além da leitura e interpretação dos textos científicos convencionais e não convencionais, os alunos devem ser confrontados com questões de exploração textual que promovam a compreensão da informação científica apresentada, respondendo às mesmas por escrito.

3. Metodologia de investigação

3.1. Opções Metodológicas

Sousa e Batista (2011) explicam que uma investigação consiste “num processo de estruturação do conhecimento, tendo como objetivos fundamentais conceber novo conhecimento ou validar algum conhecimento preexistente” (p. 3). As autoras esclarecem que uma investigação se torna assim um processo de aprendizagem para o investigador e para a própria sociedade.

A presente investigação procurou de facto construir novo conhecimento, verificando o impacto da utilização de textos não convencionais na aprendizagem das Ciências da Natureza. Apesar de já existirem alguns estudos sobre esta temática, os trabalhos realizados são recentes e, por isso, tornou-se pertinente aprofundar a análise acerca da eficácia da utilização de textos não convencionais na aprendizagem de conteúdos científicos.

A forte motivação pessoal da professora-investigadora foi determinante para a seleção das duas áreas curriculares a explorar numa perspetiva de integração curricular: o Português e o Estudo do Meio.

A docente revelou um interesse crescente pela área do Português, enquanto ferramenta para potenciar o desenvolvimento de outros conhecimentos e competências. Por outro lado, o Estudo do Meio constitui-se como uma área que possibilita a exploração de conhecimentos diversificados, permitindo analisar e compreender fenómenos do mundo real, o que se torna significativo quer para os alunos quer para a professora.

Ao tomar conhecimento dos textos não convencionais da coleção “Ciência Horrível”, a docente equacionou a possibilidade de mobilizar textos não convencionais no ensino das Ciências. A facilidade de reunir os textos convencionais e não convencionais a utilizar, bem como a facilidade de recolha de dados no grupo turma da professora investigadora tornaram-se pontos essenciais para a definição e concretização do estudo.

Neste sentido, definiu-se a questão-problema da presente investigação apresentada anteriormente.

O estudo procurou assim promover momentos de leitura e interpretação de textos científicos convencionais e não convencionais, com o intuito de verificar a eficácia da utilização de textos científicos não convencionais no processo de ensino-aprendizagem das Ciências. Este trabalho procurou ainda averiguar os impactos de trabalhar em simultâneo os textos convencionais e não convencionais.

Desta forma, definiram-se os objetivos que orientaram o estudo e que foram descritos anteriormente na introdução do presente documento.

Mediante as características apresentadas tornou-se fundamental definir a metodologia de investigação, que se constitui como “um processo de seleção da estratégia de investigação, que condiciona, a escolha das técnicas de recolha de dados, que devem ser adequados aos objetivos que se pretendem atingir” (Sousa e Batista, 2011, p. 52).

Sousa e Batista (2011) referem vários autores, como Reichardt e Cook (1986), que consideram que o investigador não é obrigado a adotar em exclusivo uma metodologia quantitativa ou uma metodologia qualitativa. Desta forma, considerou-se pertinente realizar uma triangulação metodológica, combinando estes dois métodos de trabalho, e assim tornar “o processo de investigação mais consistente e sólido” (Sousa e Batista, 2011, p. 63). Assim, a professora-investigadora optou por adotar uma metodologia mista, com carácter qualitativo (produções dos alunos) e quantitativo (quantificação das respostas obtidas nos instrumentos de recolha de dados).

A professora utilizou a metodologia qualitativa, na medida em que analisou as produções escritas dos alunos (fichas de interpretação dos textos convencionais e não convencionais), tendo neste aspeto privilegiado a análise de conteúdo a partir da correção através de grelhas específicas para o efeito.

Todavia, a professora optou por analisar os dados utilizando também uma metodologia quantitativa, como forma de complementar a informação obtida. A professora optou assim pela quantificação de dados e posterior análise estatística.

Contudo, o presente estudo realizou-se no contexto de uma turma, pelo que se torna importante a realização de estudos futuros que visem verificar os resultados obtidos no presente estudo e respetivas conclusões.

Dadas as especificidades do presente estudo, optou-se por realizar uma investigação em avaliação quanto ao seu propósito (L.R. Gay citado por Carmo e Ferreira 2008), na medida em que se avaliou se a utilização de textos não convencionais favorece a aprendizagem de conteúdos científicos, sendo que a avaliação dependeu do critério de sucesso relativo aos resultados e/ou classificações obtidas pelos alunos nas fichas de leitura e interpretação. Desta forma, este estudo constituiu-se como uma investigação cujo propósito foi recolher dados que permitam, num futuro próximo, ajudar a tomar decisões sobre a utilização de textos convencionais e não convencionais no ensino das ciências. Por outro lado, o estudo permitiu também tomar decisões sobre as metodologias de trabalho favoráveis à utilização dos mesmos textos.

3.2. Participantes

Os participantes do projeto de intervenção foram selecionados por amostragem de conveniência não sendo por isso representativos da população, por esse motivo os resultados deste estudo só se aplicam à população da amostra (Sousa e Batista, 2011). Os participantes constituem a turma do 4.º ano do primeiro ciclo do ensino básico, de uma instituição de ensino particular, de que a investigadora foi a professora-titular.

A turma integra 24 alunos, com uma média 10 anos de idade. O grupo é constituído por 13 elementos do sexo masculino e por 11 elementos do sexo feminino. A turma integra 2 alunos com Necessidades Educativas Especiais, que beneficiam de um Plano Educativo Individual e que participaram no estudo, por se ter considerado que poderiam, também, beneficiar desta intervenção.

As famílias dos participantes apresentam um nível académico médio-alto, o que também corresponde aos seus recursos económicos.

3.3. Design de Intervenção

Para a realização do estudo obteve-se a autorização da Diretora Pedagógica do Colégio, após o que foi dado conhecimento ao Coordenador do 1.º CEB e solicitada a colaboração dos alunos do 4.º ano que aceitaram participar no projeto.

A investigadora atribuiu códigos a cada um dos alunos para permitir a sua identificação na turma, mantendo assim o princípio da confidencialidade. Os códigos atribuídos seguiram a ordem alfabética, sendo que a letra “A” refere-se a aluno e o algarismo atribuído refere-se à sua posição na listagem de alunos da turma, sendo que por exemplo o código “A1” se refere ao aluno número 1. Os códigos atribuídos encontram-se entre o “A1” e o “A24”, uma vez que a turma integrava 24 alunos.

A investigação decorreu entre março de 2017 e abril de 2017 e foi desenvolvida em três etapas que coincidiram com a exploração dos seguintes temas do programa de 4.º ano da disciplina de Estudo do Meio: os Ossos, os Músculos, a Pele e os Sismos.

A professora investigadora iniciou o trabalho com uma unidade prévia relativa ao tema dos Ossos, e que visou familiarizar os alunos com a estrutura de aulas seguintes. A partir deste tema a docente apresentou 2 textos convencionais e 4 textos não convencionais, tal como consta na tabela seguinte. A ordem de exploração dos textos está identificada na tabela com símbolos numéricos que vão desde o 1 até ao 6. Por sua vez, os textos convencionais (TC) e os textos não convencionais (TNC) também estão identificados na tabela com os respetivos códigos que indicam também a sua ordem de exploração.

Textos Utilizados na Unidade Prévia		
Tema	Textos Convencionais	Textos Não Convencionais
Os Ossos	2 - Os principais ossos do corpo humano (TC 1)	1 – Ficheiro de factos sobre os ossos (TNC 1)
	4 – A imprescindível vitamina D (TC 2)	3 – Ossos a história vista por dentro (TNC 2)
		5 – Ligamentos sortudos (TNC 3)
		6 – Articulações suculentas (TNC 4)

Tabela 2 - Textos Utilizados na Unidade Prévia

Os textos convencionais foram retirados do Manual de Estudo do Meio adotado – *Projeto Desafios Estudo do Meio 4.º Ano - Manual do Aluno* editado pela Santillana e do livro *Era uma vez o Corpo Humano – O esqueleto*, editado pelo Planeta DeAgostini.

Por sua vez, os textos não convencionais foram retirados e adaptados a partir do livro *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, de Nick Arnold, tal como se verifica na tabela seguinte.

Fontes dos Textos Utilizados na Unidade Prévia		
Tema	Textos convencionais	Textos não convencionais
Os ossos	Guimarães, D. et al, (2013), Projeto Desafios Estudo do Meio 4.º Ano - Manual do Aluno, Carnaxide: Santillana Constância. 13-15	Arnold, N. (2000), Sangue, Ossos e Pedacinhos, Mem Martins: Publicações Europa-América. 69-76
	Augusto Soveral, (2004), <i>Era uma vez o Corpo Humano – O esqueleto</i> , Lisboa: Planeta DeAgostini. 20-21	

Tabela 3 - Fontes dos Textos Utilizados na Unidade Prévia

Os textos foram apresentados sob a forma de Fichas de Trabalho de Leitura e Interpretação de Texto (Anexo 1). Cada ficha integrava um texto convencional ou não convencional e uma série de questões relativas à informação disponibilizada no texto.

Nesta primeira etapa, cada um dos textos foi trabalhado pela turma em momentos diferentes, sendo que a professora adotou a mesma metodologia de trabalho no decorrer da exploração dos seis textos.

Os alunos realizaram uma leitura silenciosa inicial, seguindo-se um momento de leitura em voz alta, durante o qual os discentes identificaram em conjunto, e com apoio da professora, a informação essencial. Posteriormente, cada aluno sublinhou a informação identificada. Seguidamente, a professora prosseguiu a análise textual, colocando questões sobre as várias partes do texto apresentado. Desta forma, os alunos foram confrontados com vocabulário apresentado de uma forma convencional e não convencional, assim como foram convidados a interpretar o significado de expressões analógicas e metafóricas. Finalmente, e em coletivo, o grupo respondeu às questões propostas na ficha de leitura relativa ao texto explorado.

Dado que a resposta às questões foi trabalhada em coletivo, não foram definidos critérios de avaliação para as fichas de trabalho relativas à unidade prévia, tendo esta

unidade tido o intuito principal de preparar os alunos para explorarem e analisarem autonomamente os textos apresentados no decorrer da investigação.

Seguidamente, iniciou-se o trabalho de investigação que foi desenvolvido em torno de quatro textos convencionais e sete textos não convencionais relativos aos temas identificados, tal como consta na tabela abaixo. A ordem de exploração dos textos está identificada na tabela com símbolos numéricos que vão desde o 1 até ao 11. Por sua vez, os textos convencionais (TC) e os textos não convencionais (TNC) também estão identificados na tabela com os códigos que serão utilizados posteriormente para distinção dos mesmos nos capítulos seguintes.

Textos Utilizados na Investigação		
Tema	Textos Convencionais	Textos Não Convencionais
Os Músculos	1 - Os músculos do corpo humano (TC 1)	2 – Ficheiro de factos sobre os músculos (TNC 1)
	3 – Os músculos elásticos e excitáveis (TC 2)	4 – Conhecer os músculos (TNC 2)
		5 – Gemidos no ginásio (TNC 3)
A Pele	7 – As funções da pele (TC 3)	6 - Ficheiro de factos sobre a pele (TNC 4)
	9 – Os cuidados a ter com o sol (TC 4)	8 – O espantoso fato de nascença (TNC 5)
Os Sismos	Não foram aplicados textos convencionais	10 - Que diabo são os tremores de terra (TNC 6)
		11 – Guia rápido dos tremores de terra (TNC 7)

Tabela 4 - Textos Utilizados na Investigação

Os textos convencionais foram retirados do Manual de Estudo do Meio adotado – *Projeto Desafios Estudo do Meio 4.º Ano - Manual do Aluno* editado pela Santillana. Por sua vez, os textos não convencionais foram retirados e adaptados dos seguintes livros: *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, de Nick Arnold e *Tremeliques Terrestres*, de Anita Ganeri, tal como consta na tabela 3.

Fontes dos Textos Utilizados na Investigação		
Tema	Textos convencionais	Textos não convencionais
Os ossos	Guimarães, D. et al, (2013), Projeto Desafios Estudo do Meio 4.º Ano - Manual do Aluno, Carnaxide: Santillana Constância. 13-15	Arnold, N. (2000), Sangue, Ossos e Pedacinhos, Mem Martins: Publicações Europa-América. 69-76
Os músculos	Guimarães, D. et al, (2013), Projeto Desafios Estudo do Meio 4.º Ano - Manual do Aluno, Carnaxide: Santillana Constância. 16-18	Arnold, N. (2000), Sangue, Ossos e Pedacinhos, Mem Martins: Publicações Europa-América. 77-82
A pele	Guimarães, D. et al, (2013), Projeto Desafios Estudo do Meio 4.º Ano - Manual do Aluno, Carnaxide: Santillana Constância. p. 19; p. 27	Arnold, N. (2000), Sangue, Ossos e Pedacinhos, Mem Martins: Publicações Europa-América. 19-25
Os sismos	-----	Ganeri, A. (2010), Tremeliques Terrestres, Mem Martins: Publicações Europa-América. 21-42

Tabela 5 - Fontes dos Textos Utilizados na Investigação

À semelhança do trabalho desenvolvido na unidade prévia, os textos utilizados na investigação foram apresentados sob a forma de Fichas de Trabalho de Leitura e Interpretação de Texto (Anexo 2, 3 e 4). Cada ficha integrava um texto convencional ou não convencional e um conjunto de perguntas preparadas pela professora investigadora, segundo a Taxonomia da Compreensão Leitora de Català et al (2001). As questões foram assim construídas de acordo com as seguintes categorias: questões de compreensão literal, questões de compreensão inferencial e questões de reorganização. Cada ficha integra questões dos três níveis indicados, sendo que as questões apresentadas em cada ficha são de resposta fechada e de resposta aberta.

Na fase da intervenção didática, a professora investigadora promoveu a implementação de três sequências de textos. O tema relativo aos músculos integrava dois textos convencionais e três textos não convencionais. O tema referente à pele integrava dois textos convencionais e dois textos não convencionais. O tema relativo aos sismos integrava dois textos não convencionais.

Cada uma das sequências seguiu a mesma linha metodológica do trabalho desenvolvido com o tema dos ossos, a unidade prévia já apresentada. No entanto, os momentos de trabalho coletivo foram substituídos por trabalho individual. Após a leitura silenciosa e realização da ficha de leitura e interpretação individualmente, iniciava-se um momento de discussão em coletivo, durante o qual os alunos partilhavam com os colegas as suas aprendizagens, dúvidas e/ou questões. No decorrer deste momento, procedia-se à correção oral das respostas, sendo que os alunos não podiam alterar as suas respostas escritas, permitindo assim à professora investigadora avaliar posteriormente as produções dos alunos neste âmbito.

3.4. Procedimentos para a Análise de Dados

A análise dos dados foi realizada de duas formas diferentes que se complementaram. Por um lado, a professora realizou uma análise das produções dos alunos, tendo avaliado as respostas abertas dadas pelos alunos nas fichas de trabalho, referentes aos textos convencionais e não convencionais, definindo para isso critérios de correção. Por outro lado, a professora associou, aos critérios definidos, pontuações numéricas. As pontuações foram depois convertidas em percentagens, para realização de posterior estudo estatístico. Este trabalho foi também aplicado no tratamento e análise da prova de avaliação.

No decorrer da investigação, procedeu-se a uma avaliação contínua com base na correção das Fichas de Leitura e Interpretação de Texto. Para avaliar as fichas de trabalho, a professora definiu critérios de avaliação específicos para cada ficha (Anexo 5, 6 e 7). Os critérios de avaliação foram definidos de acordo com a seguinte classificação numérica: 0 pontos indicam que o aluno não conseguiu responder corretamente à questão, o intervalo entre 2 a 3 pontos indica que o aluno apresentou uma resposta satisfatória, apesar de incompleta e, por último, os 4 pontos indicam que o aluno respondeu corretamente e de forma adequada à questão colocada.

De acordo com os pontos atribuídos para cada questão, a totalidade de respostas corretas variava de acordo com o número de perguntas de cada ficha.

Os pontos de cada aluno foram inseridos numa grelha de correção, sendo que para cada ficha foi construída a respetiva grelha de correção (Anexo 8, 9 e 10). A partir destas grelhas, construíram-se novas grelhas onde os pontos foram convertidos em percentagens (Anexo 11 e 12).

Posteriormente, calculou-se a média obtida pelos alunos em cada ficha de trabalho (Anexo 13, 14 e 15), tendo por base a seguinte escala: 0 (Ausência de aluno/Faltas); 1 (Não Satisfaz); 2 (Satisfaz); 3 (bom); 4 (Bom) e 5 (Muito Bom). Finalmente, calculou-se a média obtida pelos alunos nos textos convencionais e nos textos não convencionais (Anexo 16), utilizando os valores médios calculados em cada ficha.

As respostas às perguntas de cada ficha de trabalho foram também agrupadas em: respostas relativas ao desenvolvimento da compreensão literal, respostas relativas ao

desenvolvimento da compreensão inferencial e respostas relativas ao desenvolvimento da reorganização. A partir dos pontos obtidos pelos alunos em cada pergunta, construíram-se grelhas de correção que permitiram calcular a percentagem dos resultados obtidos pelos alunos em cada grupo de perguntas (Anexo 17, 18 e 19).

Na última etapa procedeu-se à avaliação das aprendizagens, tendo-se utilizado uma prova de avaliação final (Anexo 20), construída pela professora investigadora.

A prova integrava questões abertas e fechadas, as quais se referiam a informações exploradas tanto com textos convencionais, como com textos não convencionais.

A prova avaliou apenas o tema relativo à unidade prévia (os Ossos) e os dois temas da intervenção (Os Músculos e A Pele), uma vez que à data de realização ainda não tinham sido abordados os conteúdos relativos ao último tema (Os Sismos). A data da prova foi decidida em Conselho de Docentes de 1.º CEB, pelo que não foi possível a sua alteração.

A prova foi avaliada tendo por base uma grelha de critérios de avaliação (Anexo 21) definidos pela professora investigadora, sendo que 4 pontos correspondiam a uma resposta completa e adequada; 2 pontos correspondiam a uma resposta que contemplava algumas das ideias chave e 0 pontos correspondiam a uma resposta incorreta (questões 1, 3, 4, 7.1, 7.2, 9, 11.1, 11.2, 12 e 13). Nas questões que implicavam completar lacunas ou assinalar como verdadeiras ou falsas as afirmações apresentada, optou-se por atribuir 4 pontos a uma resposta correta e 0 pontos a uma resposta incorreta, sendo que se atribuíam pontos intermédios entre 0 e 4, de acordo com o número de itens corretos na tarefa (questões 2, 5, 6, 8, 8.1 e 10).

De acordo com os pontos atribuídos para cada questão, a totalidade de respostas corretas perfazia uma soma de 64 pontos.

Os pontos de cada aluno foram inseridos numa grelha de correção da prova de avaliação (Anexo 22), sendo posteriormente convertidos em percentagem, para mais facilmente se analisarem os dados referentes aos resultados obtidos pelos alunos nesta prova.

As respostas às perguntas foram também agrupadas em: grupo de questões relativas a informação explorada a partir de textos convencionais (Grupo de questões TC);

grupo de questões relativas a informação explorada a partir de textos não convencionais (Grupo de questões TNC) e grupo de questões mistas relativas a informação explorada a partir de textos não convencionais e convencionais (Grupo de questões mistas: TNC e TC).

No Grupo de questões TC foram integradas as perguntas 2, 3, 4, 5, 6, 7.1, 7.2 e 10. Por sua vez, no Grupo de questões TNC foram integradas as perguntas 1 e 9. Por último, o Grupo de questões mistas (TNC e TC) integrava as perguntas 8, 8.1, 11.1, 11.2, 12 e 13, tal como se observa na tabela abaixo.

Grupos de Questões – Prova de Avaliação		
Grupo de questões TC	Grupo de questões TNC	Grupo de questões mistas (TNC e TC)
<ul style="list-style-type: none"> • Questão 2 • Questão 3 • Questão 4 • Questão 5 • Questão 6 • Questão 7.1 • Questão 7.2 • Questão 10 	<ul style="list-style-type: none"> • Questão 1 • Questão 9 	<ul style="list-style-type: none"> • Questão 8 • Questão 8.1 • Questão 11.1 • Questão 11.2 • Questão 12 • Questão 13

Tabela 6 - Grupos de Questões - Prova de Avaliação

A partir dos pontos obtidos pelos alunos em cada questão, construíram-se novas grelhas que permitiram calcular a média dos resultados obtidos pelos alunos em cada grupo de questões (Anexo 23).

As informações relativas a cada uma das grelhas referidas foram compiladas em gráficos de barras, e em gráficos de linhas. Apenas os resultados obtidos pelos alunos na

prova de avaliação são apresentados num gráfico circular. Os gráficos referidos são apresentados no capítulo seguinte.

4. Resultados

Os alunos da turma obtiveram classificações muito diversas nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto referentes aos textos não convencionais. As classificações foram atribuídas de acordo com percentagens específicas definidas em Conselho de Docentes: Muito Bom (90% - 100%); Bom (75% - 89%); bom (70% - 74%); Satisfaz (50% - 69%); Não Satisfaz (0% - 49%).

A média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto foi calculada tendo por base a seguinte escala: 0 (Ausência de aluno/Faltas); 1 (Não Satisfaz); 2 (Satisfaz); 3 (bom); 4 (Bom) e 5 (Muito Bom).

Grande parte dos alunos da turma revelou dificuldades na realização das fichas relativas aos textos não convencionais, o que é possível constatar da análise dos resultados presentes na Figura 1. No que se refere às fichas de trabalho relativas aos textos não convencionais 2, 3, 4 e 6, verifica-se que mais de metade dos alunos da turma obtiveram classificações iguais ou inferiores a Satisfaz. Importa clarificar que as fichas foram realizadas por todos os alunos da turma que estavam presentes no dia da aplicação das respetivas fichas de trabalho, sendo que no caso de faltas de presença, os alunos não realizaram a tarefa em outro momento.

Todavia, verificou-se que em algumas fichas a maioria dos alunos obteve classificações iguais ou superiores a Bom, como se verifica na Figura 1. Assim, relativamente ao texto não convencional 1, observa-se que 79% dos alunos obtiveram classificações iguais ou superiores a Bom na respetiva ficha de trabalho. Também relativamente ao texto não convencional 7, verifica-se 54% dos alunos obtiveram classificações iguais ou superiores a Bom na ficha de trabalho.

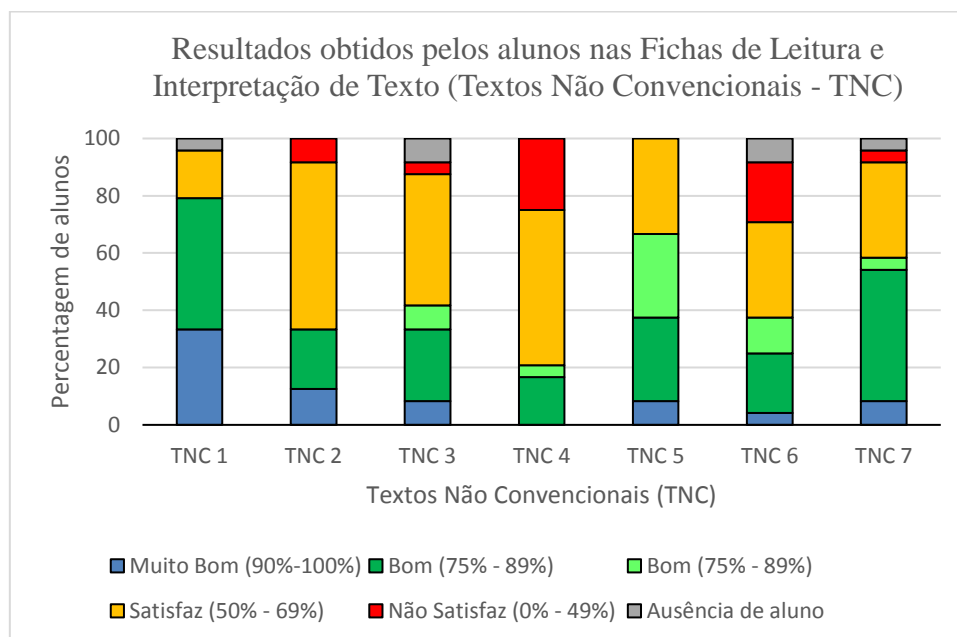


Figura 1 - Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Trabalho: Textos Não Convencionais (TNC)

Por sua vez, a maioria dos alunos revelou alguma facilidade na realização das fichas relativas aos textos convencionais, o que é possível constatar ao analisar os resultados que constam na Figura 2. Desta forma, no que se refere às fichas de trabalho relativas aos textos convencionais 2, 3, 4 verifica-se que mais de metade dos alunos da turma obtiveram classificações iguais ou superiores a Bom. Apenas na ficha de trabalho referente ao texto convencional 1, metade da turma obteve classificações iguais ou inferiores a Satisfaz.

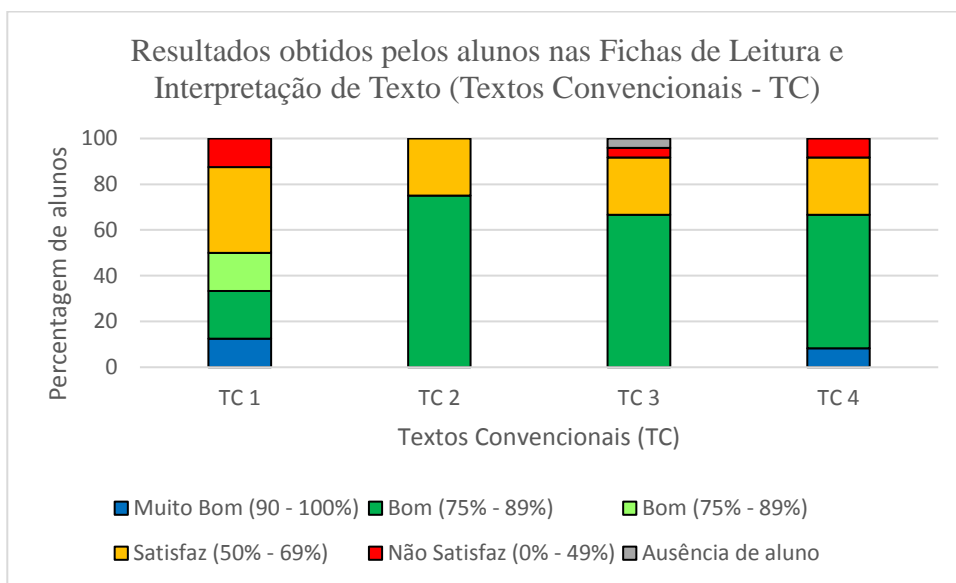


Figura 2 - Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Trabalho: Textos Convencionais (TC)

Uma vez que os textos convencionais e não convencionais utilizados foram explorados de acordo com três temas diferentes, torna-se pertinente analisar os resultados das fichas de leitura e interpretação, tendo em conta cada um dos temas.

Relativamente ao tema dos Músculos, é possível verificar que foi nas fichas de trabalho referentes ao texto não convencional 1 e ao texto convencional 2 que a maioria dos alunos da turma obteve melhores resultados (Figura 3). Na ficha relativa ao texto não convencional 1, 79% dos alunos obtiveram classificações iguais ou superiores a Bom, sendo que um aluno não realizou a ficha por estar ausente. Na ficha relativa ao texto convencional 2, 75% dos alunos obtiveram classificações iguais ou superiores a Bom.

Por sua vez, os piores resultados foram obtidos na ficha de trabalho relativa ao texto não convencional 2, na qual 66% alunos obtiveram classificações iguais ou inferiores a Satisfaz.

Tanto na ficha relativa ao texto convencional 1 como no texto não convencional 3, os resultados foram muito semelhantes, sendo que 33% dos alunos obtiveram classificações iguais ou superiores a Bom.

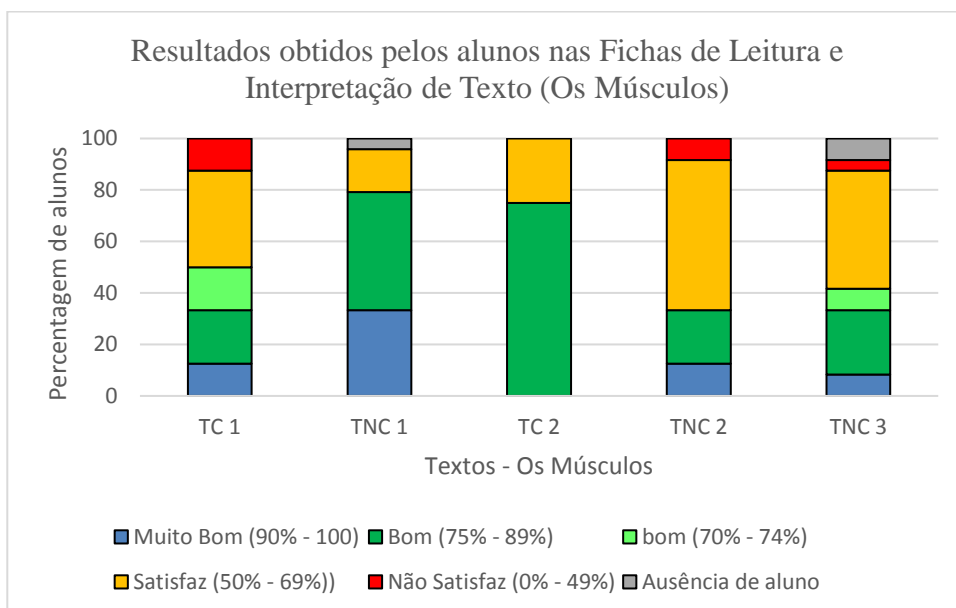


Figura 3 – Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (Os Músculos)

A média dos resultados obtidos pelos alunos nas fichas de trabalho relativas aos textos convencionais e não convencionais, referentes ao tema dos Músculos, é superior no texto não convencional 1 e no texto convencional 2, situando-se em 3,83 e 3,50 respetivamente. O valor médio mais baixo foi obtido pelos alunos na ficha relativa ao texto não convencional 3, como se observa na tabela abaixo.

Média dos Resultados obtidos pelos alunos Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (Os Músculos)						
Escala		TC 1	TNC 1	TC 2	TNC 2	TNC 3
5	Muito Bom	3	8	0	3	2
4	Bom	5	11	18	5	6
3	bom	4	0	0	0	2
2	Satisfaz	9	4	6	14	11
1	Não Satisfaz	3	0	0	2	1
0	Ausência de aluno	0	1	0	0	2
Média		2,83	3,83	3,50	2,71	2,63
		3	4	4	3	3
		bom	Bom	Bom	bom	bom

Tabela 7 – Média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (Os Músculos)

Todos os valores médios obtidos pelos alunos nas fichas de trabalho relativas ao tema em questão são superiores a 3 (bom) e iguais ou inferiores a 4 (Bom).

Relativamente ao tema da Pele, é possível verificar que foi nas fichas de trabalho referentes ao texto convencional 3 e ao texto convencional 4 que a maioria dos alunos da turma obteve melhores resultados (Figura 4). Desta forma, 66% alunos obtiveram a classificação de Bom na ficha de trabalho relativa ao texto convencional 3. Por sua vez, 58% alunos obtiveram a classificação de Bom e ainda 8% alunos obtiveram a classificação de Muito Bom na ficha de trabalho referente ao texto convencional 4.

Por sua vez, os alunos obtiveram os piores resultados na ficha de trabalho relativa ao texto não convencional 4. Assim, mais de metade dos alunos da turma obteve classificações iguais ou inferiores a Satisfaz.

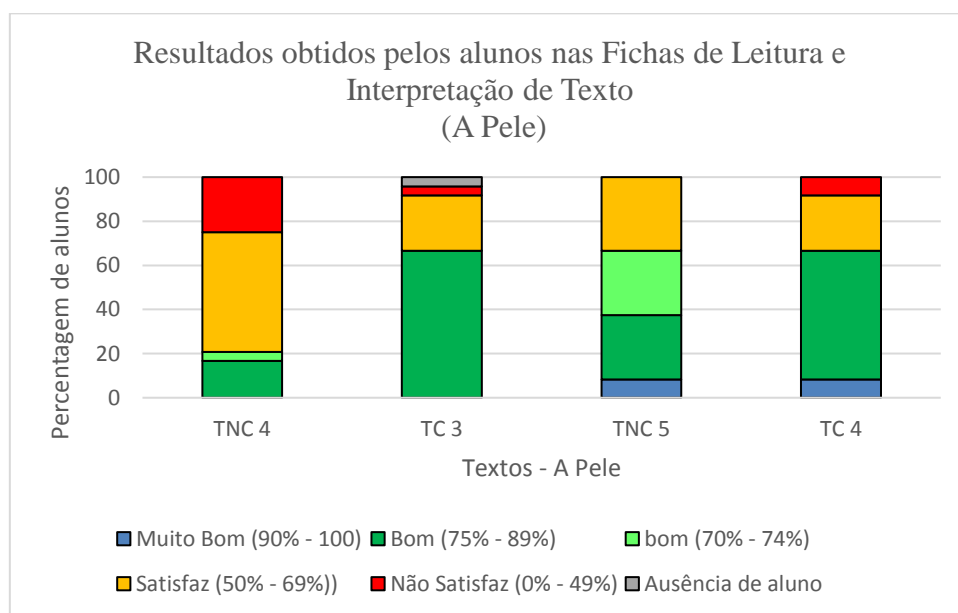


Figura 4 - Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (A Pele)

A média dos resultados obtidos pelos alunos nas fichas de trabalho relativas aos textos convencionais e não convencionais, referentes ao tema da Pele, é superior no texto convencional 3 (3,21 - bom) e no texto convencional 4 (3,33 - bom).

Todavia, o valor médio relativo ao texto não convencional 5 (3,13 - bom) também se encontra relativamente próximo do valor obtido pela turma no texto convencional 4.

O valor médio mais baixo, (2,13 - Satisfaz) foi obtido pelos alunos na ficha relativa ao texto não convencional 4, como se observa na tabela abaixo.

No tema da Pele, os valores médios obtidos pelos alunos nas fichas de trabalho são iguais ou superiores a 2 (Satisfaz) ou iguais a 3 (bom).

Média dos resultados obtidos pelos alunos Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (A Pele)					
Escala		TNC 4	TC 3	TNC 5	TC 4
5	Muito Bom	0	0	2	2
4	Bom	4	16	7	14
3	bom	1	0	7	0
2	Satisfaz	13	6	8	6
1	Não Satisfaz	6	1	0	2
0	Faltas	0	1	0	0
Média		2,13	3,21	3,13	3,33
		2	3	3	3
		Satisfaz	bom	bom	bom

Tabela 8 – Média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (A Pele)

Por fim, relativamente ao tema dos Sismos, constata-se que foi na ficha de trabalho referente ao texto não convencional 7 que a maioria dos alunos obteve melhores resultados (Figura 5), tendo 54% dos alunos obtido classificações iguais ou superiores a Bom.

Por outro lado, na ficha de trabalho relativa ao texto não convencional 6, a maioria dos alunos obteve classificações iguais ou inferiores a Satisfaz.

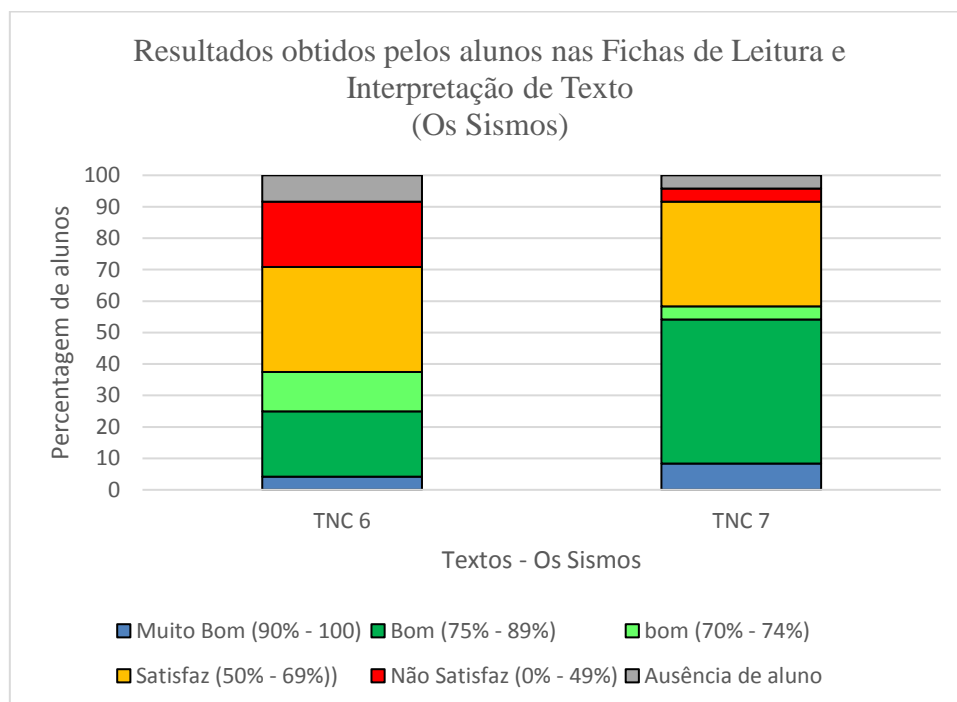


Figura 5 - Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (Os Sismos)

No tema dos Sismos, a média dos resultados obtidos pelos alunos na Ficha de Leitura e Interpretação de Texto relativa ao texto não convencional 6 é igual a 2,29 (Satisfaz) e a que se refere ao texto não convencional 7 é igual a 3,08 (bom), tal como se observa na tabela seguinte.

Média dos resultados obtidos pelos alunos Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (A Pele)			
Escala		TNC 6	TNC 7
5	Muito Bom	1	2
4	Bom	5	11
3	bom	3	1
2	Satisfaz	8	8
1	Não Satisfaz	5	1
0	Faltas	2	1
Média		2,29	3,08
		Satisfaz	bom

Tabela 9 - Média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação de Texto (A Pele)

Por sua vez, a média obtida pelos alunos nos textos convencionais foi de 3,2 (bom). A média obtida pelos alunos nos textos não convencionais foi de 2,8 (bom). Assim, é possível verificar que os valores médios obtidos pelos alunos nos textos convencionais e nos textos não convencionais são muito próximos (Figura 6), e estão situados ambos no bom.

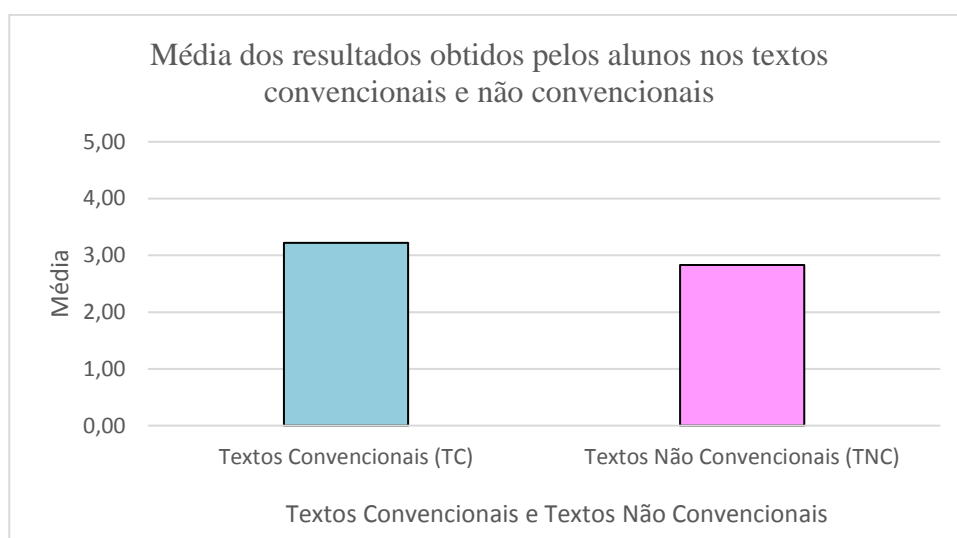


Figura 6 - Média dos resultados obtidos pelos alunos nos textos convencionais e não convencionais

As fichas de trabalho relativas aos textos convencionais e não convencionais foram construídas tendo por base questões de interpretação textual, de acordo com a taxonomia de competências leitoras proposta por Català et al (2001). Desta forma, torna-se importante verificar os resultados dos alunos, tendo em conta as competências leitoras, nomeadamente: a compreensão literal, a compreensão inferencial e a reorganização.

Torna-se importante esclarecer que cada ponto das figuras apresentadas de seguida corresponde a uma questão relativa às competências leitoras analisadas em cada texto. É importante recordar que 0 pontos indicam que o aluno não conseguiu responder corretamente à questão, o intervalo entre 2 a 3 pontos indica que o aluno apresentou uma resposta satisfatória, apesar de incompleta e, por último, os 4 pontos indicam que o aluno respondeu corretamente e de forma adequada à questão colocada.

Relativamente ao tema dos Músculos, é possível verificar, da análise dos resultados da Figura 7, que nas fichas de trabalho relativas ao texto não convencional 1 e ao texto convencional 2 a maioria dos alunos atingiu a pontuação máxima de 4 pontos nas questões relativas à compreensão literal. Por sua vez, na resposta às questões referentes ao texto não convencional 2, os alunos revelaram mais dificuldades ao nível da compreensão literal, sendo que menos de metade da turma obteve a pontuação máxima de 4 pontos, a maioria da turma obteve a pontuação de 2 a 3 pontos. Todavia, apenas uma minoria de cerca de 8% dos alunos obteve 0 pontos numa das questões e 12,5% dos alunos obteve 0 pontos na outra questão considerada.

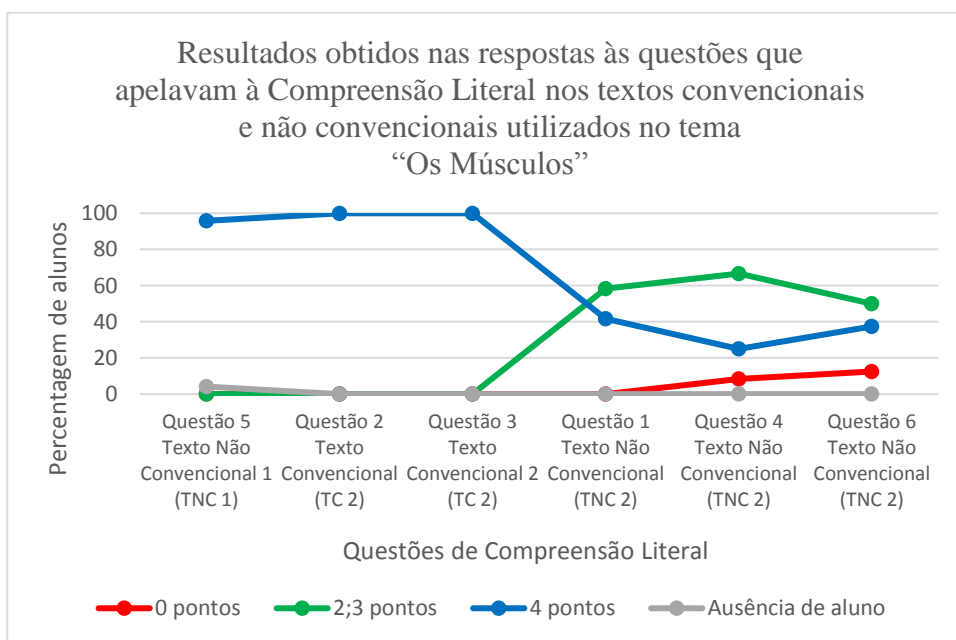


Figura 7 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Literal nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema “Os Músculos”

Na ficha de trabalho relativa ao texto não convencional 1 a maioria dos alunos obteve a pontuação máxima de 4 pontos nas questões relativas à compreensão inferencial.

Na ficha de trabalho referente ao texto convencional 1, é possível verificar que a maioria dos alunos é capaz de obter a pontuação máxima de 4 pontos em três das quatro questões, sendo que apenas na terceira questão 46% dos alunos obtém 0 pontos.

Na ficha de trabalho referente ao texto não convencional 2, observa-se que todos os alunos conseguem obter a pontuação máxima na questão relativa à compreensão inferencial.

Por último, na ficha de trabalho que se refere ao texto convencional 2 verificam-se algumas dificuldades por parte dos alunos, dado que 13% dos alunos obteve 0 pontos, 50% obtiveram entre 2 a 3 pontos e 38% obtiveram a pontuação máxima, tal como consta na Figura 8.

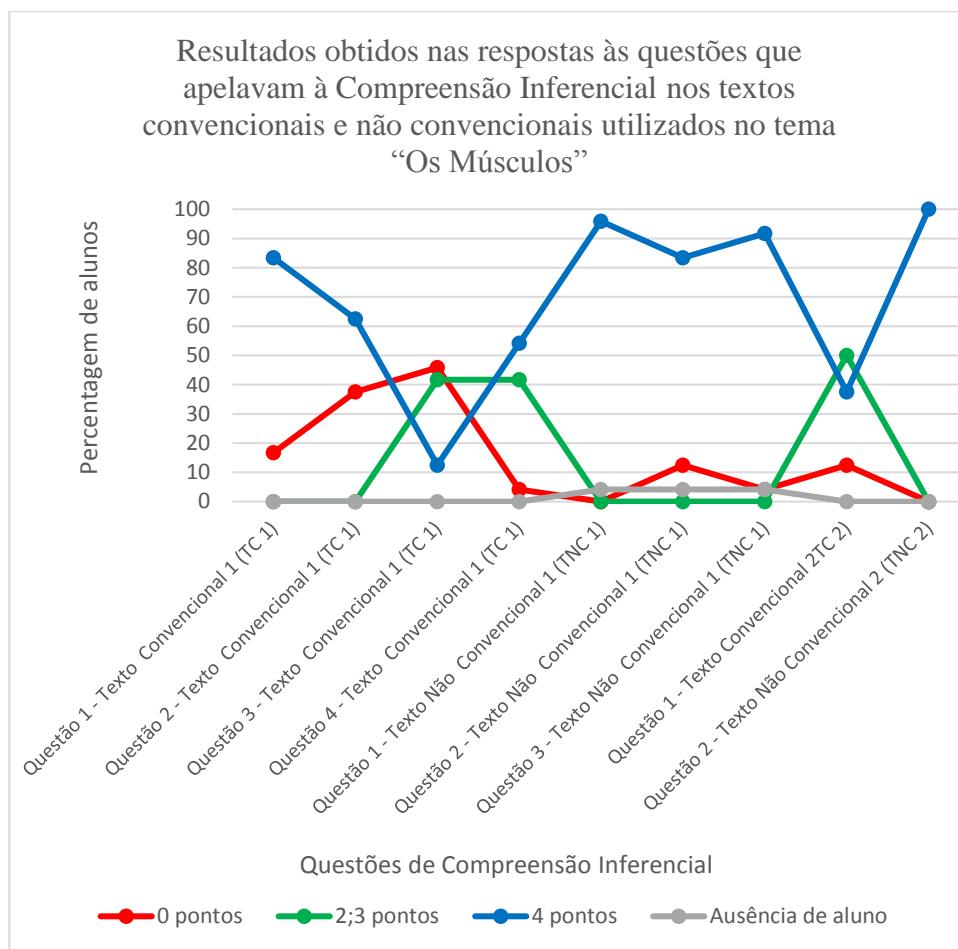


Figura 8 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Inferencial nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema “Os Músculos”

Da análise dos resultados da Figura 9, é possível verificar que nas questões relativas à reorganização, a maioria dos alunos revelou maiores dificuldades.

Na ficha de trabalho relativa ao texto não convencional 1, 63% dos alunos obteve 0 pontos, sendo a ficha com mais alunos que não conseguiram responder à questão de reorganização. Todavia, foi também nesta ficha que mais alunos obtiveram a pontuação máxima de 4 pontos (33%), sendo que um aluno não realizou a tarefa por estar ausente.

Na ficha referente ao texto convencional 2, a maioria dos alunos (79%) consegue responder de forma satisfatória à única questão de reorganização desta ficha, obtendo 2 a 3 pontos e apenas 20% dos alunos não consegue responder.

Na ficha de trabalho relativa ao texto convencional 1 e ao texto não convencional 2 verifica-se uma maior dispersão dos dados, sendo que a maioria dos alunos obteve pontuações iguais ou inferiores a 2 pontos (Figura 9).

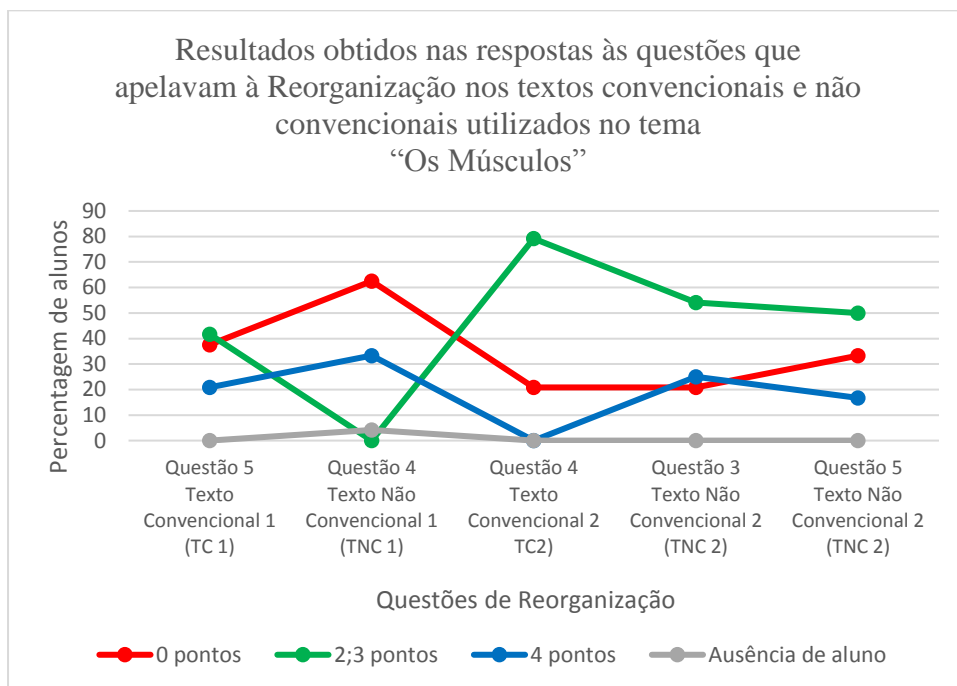


Figura 9 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Reorganização nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema "Os Músculos"

Relativamente ao tema da Pele, é possível verificar nos resultados que constam na Figura 10 que nas fichas de trabalho relativas aos textos convencionais e convencionais explorados mais de metade dos alunos obteve a pontuação máxima de 4 pontos nas questões referentes à compreensão literal. Apenas numa questão do texto não convencional 4, a maioria dos alunos obteve a pontuação de 2 a 3 pontos e 4% obteve a pontuação máxima.

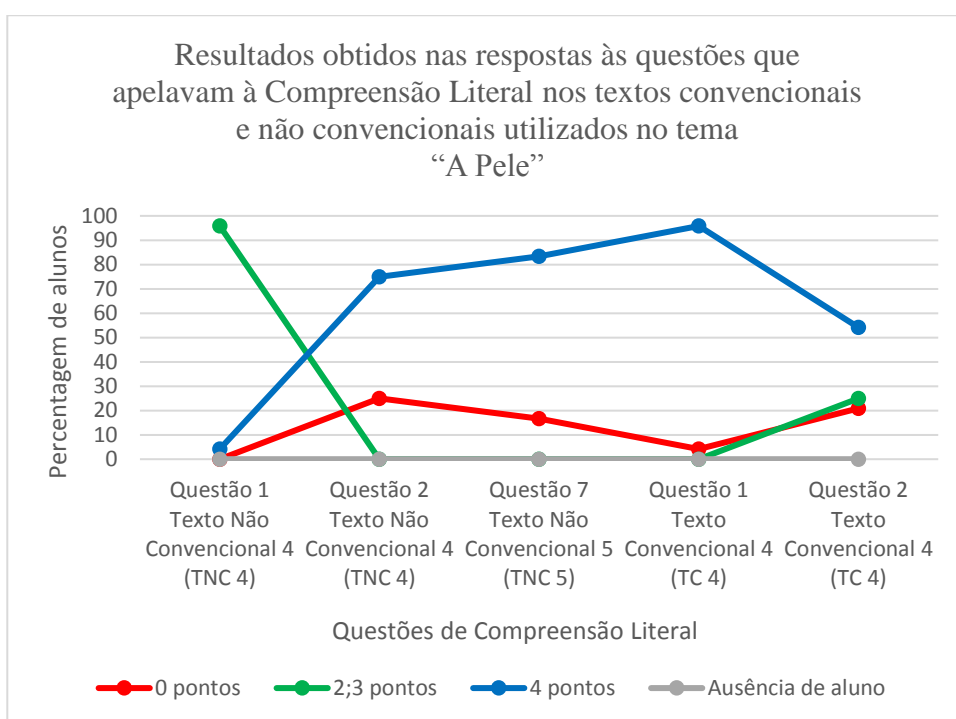


Figura 10 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Literal nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema "A Pele"

Na Figura 11, é possível verificar que nas questões relativas à compreensão inferencial metade dos alunos da turma consegue responder às perguntas dos vários textos, obtendo pontuações máximas de 4 pontos. Apenas na ficha relativa ao texto não convencional 4, a maioria dos alunos obteve entre 0,8 e 3,2 pontos, o que se verifica também numa questão referente ao texto não convencional 5.

Por outro lado, verifica-se que nos vários textos explorados, o número de alunos que não consegue responder às questões de compreensão inferencial varia entre 0 e 8, sendo que apenas numa questão relativa ao texto não convencional 5 houve 33% dos alunos que obtiveram 0 pontos, não conseguindo responder de forma adequada.

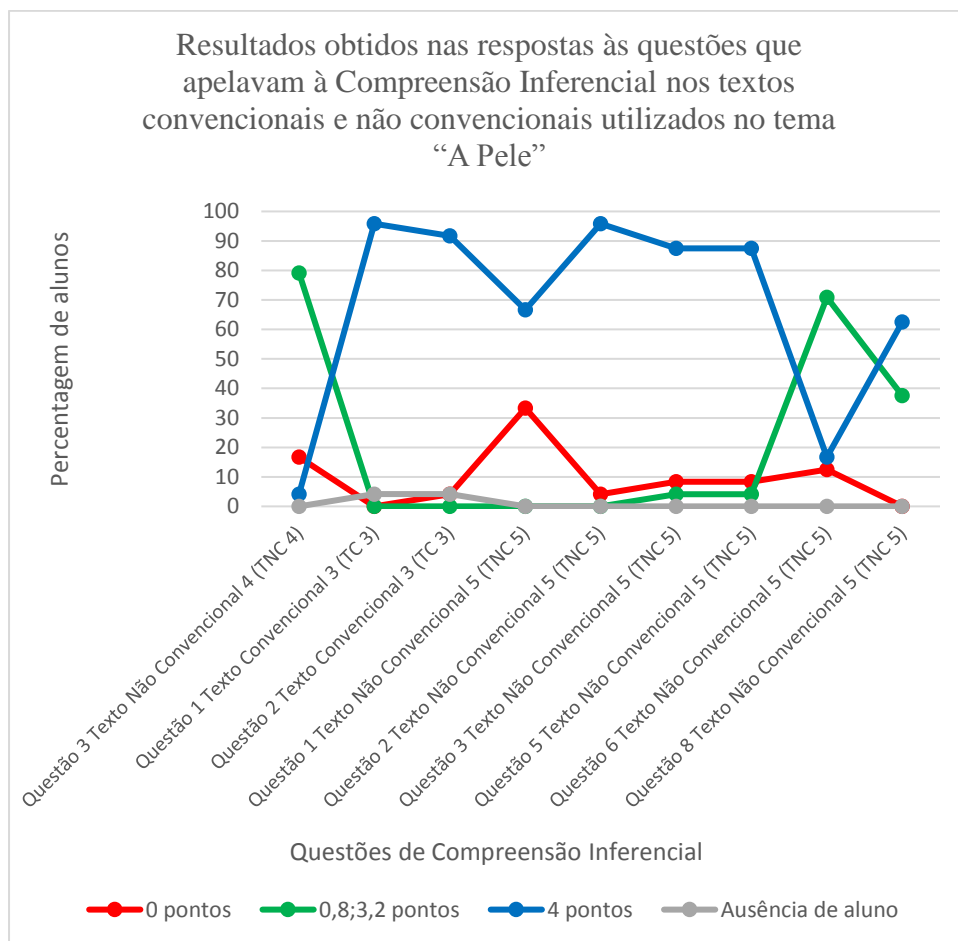


Figura 11 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Inferencial nos textos convencionais e não convencionais utilizados no tema “A Pele”

Na Figura 12, é possível verificar que nas questões relativas à reorganização a maioria dos alunos da turma consegue responder de forma satisfatória obtendo pontuações entre os 2 e os 3 pontos. Apenas numa questão de reorganização do texto

convencional 3 o número de alunos que obteve pontuações entre 2 e 3 pontos é igual ao número de alunos que obteve pontuação máxima, sendo que 29% dos alunos não consegue responder à questão.

Numa das questões relativas ao texto convencional 4 constata-se que 83% obteve a pontuação máxima e os outros 17% não conseguiram responder.

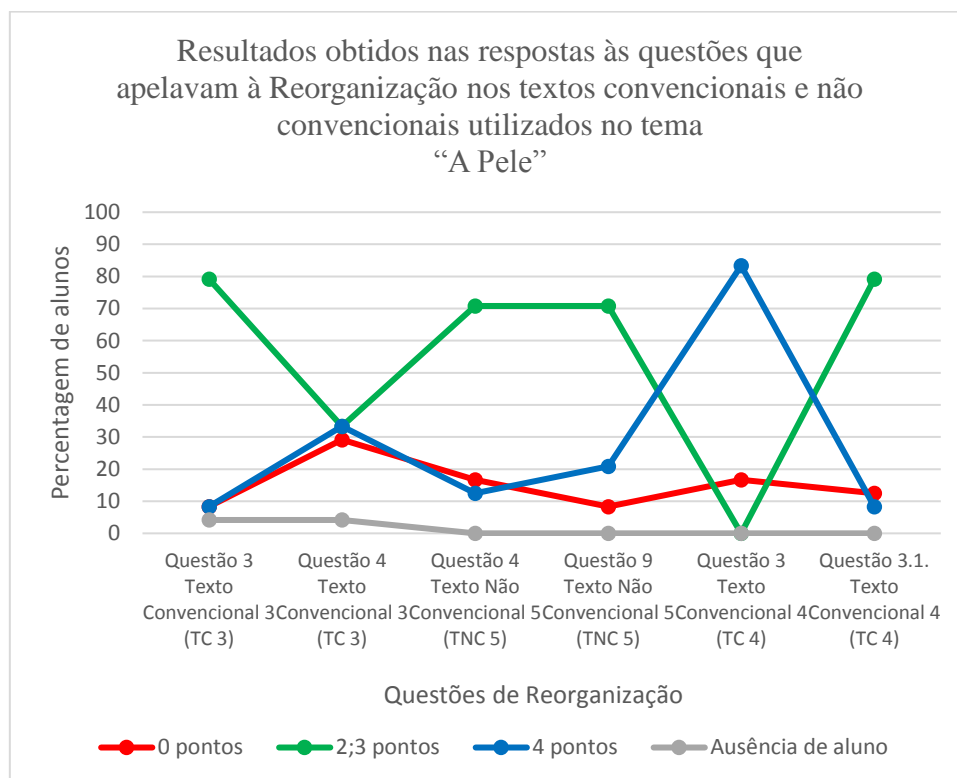


Figura 12 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Reorganização nos textos não convencionais utilizados no tema “A Pele”

Por sua vez, no que concerne ao tema dos Sismos, é possível verificar na Figura 13 que nas fichas de trabalho, relativas aos textos não convencionais explorados, mais de metade dos alunos da turma obteve a pontuação máxima de 4 pontos nas questões de compreensão literal. Apenas numa questão do texto não convencional 7 se verificou que 4,17% dos alunos obteve os 4 pontos, sendo que 50% obtiveram 2 a 3 pontos e 42% obtiveram 0 pontos.

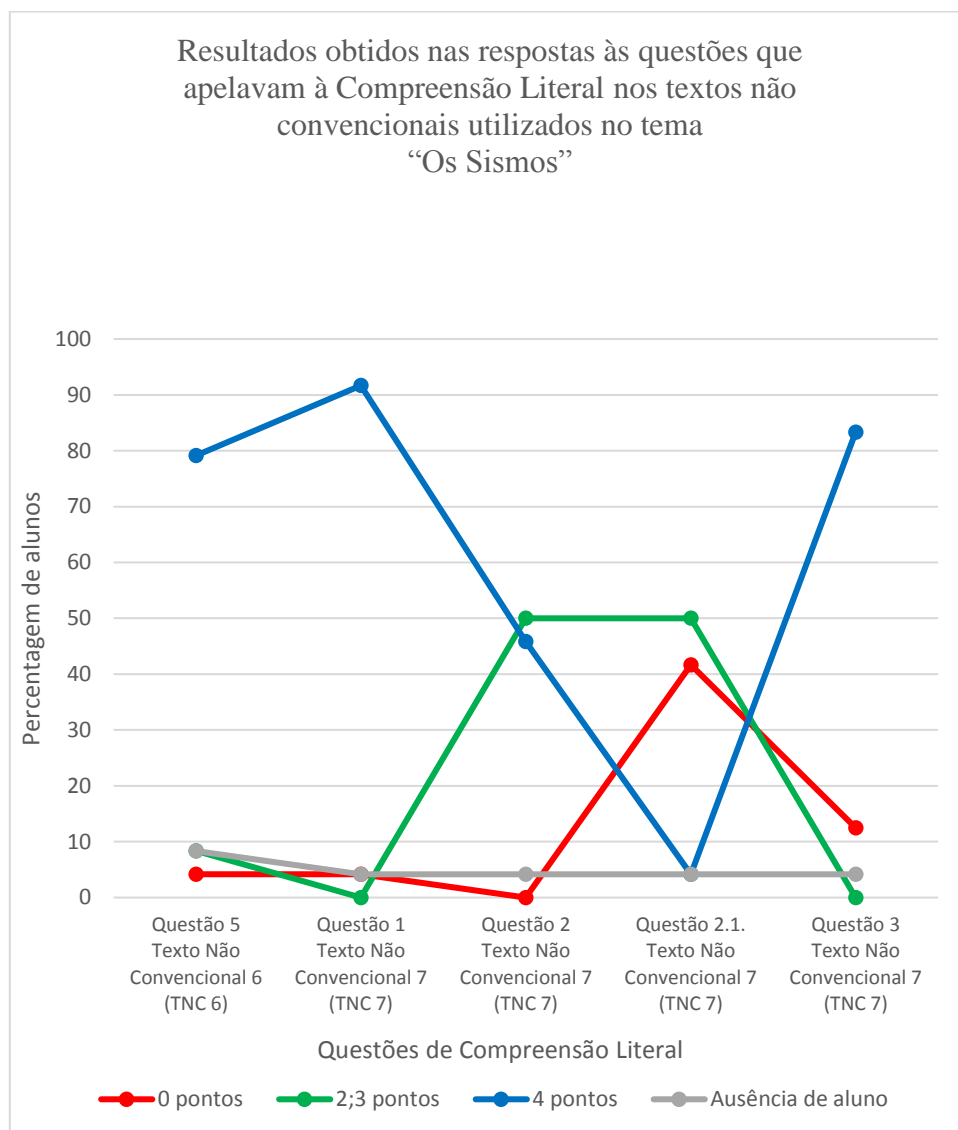


Figura 13 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Literal nos textos não convencionais utilizados no tema “Os Sismos”

Constata-se que nas questões de compreensão inferencial (Figura 14) da ficha de trabalho relativa ao texto não convencional 6, os alunos revelaram algumas dificuldades. Em duas questões constatou-se que mais de metade da turma obteve 0 pontos, não conseguindo responder adequadamente. Todavia, em duas das questões, a maioria da turma obteve a pontuação máxima de 4 pontos.

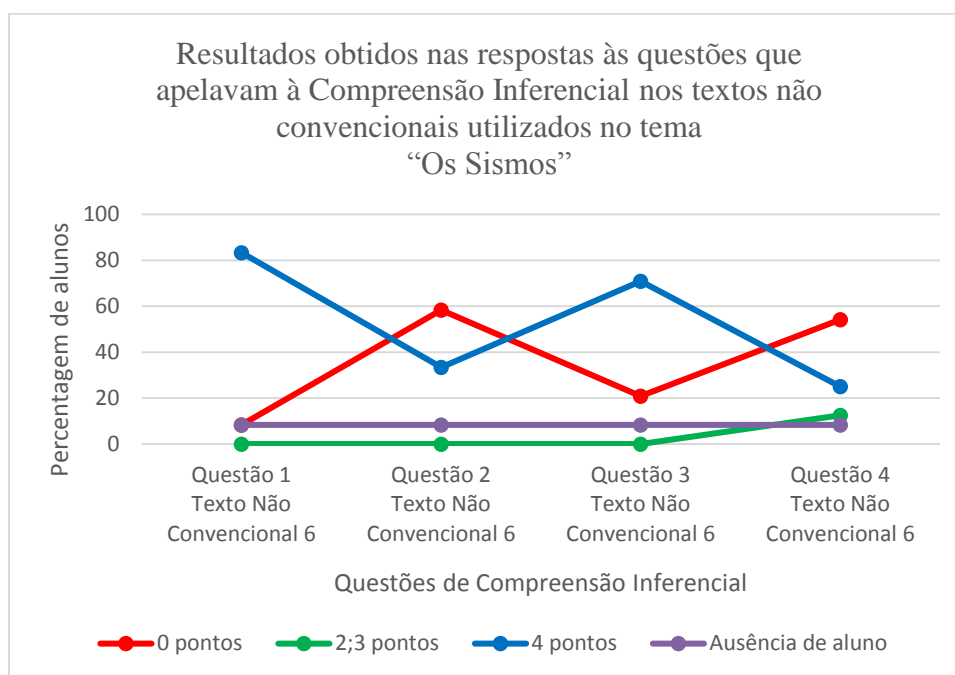


Figura 14 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Compreensão Inferencial nos textos não convencionais utilizados no tema “Os Sismos”

Na Figura 15, constata-se que nas questões de reorganização da ficha de trabalho relativa ao texto não convencional 6, mais de metade dos alunos da turma obteve pontuações satisfatórias, situadas entre 1 e 3 pontos.

É possível verificar que apenas 4,17% dos alunos obteve 0 pontos nas duas questões. Numa das questões, 29% dos alunos obtiveram a pontuação máxima e na outra questão 25% alunos conseguiram 4 pontos.

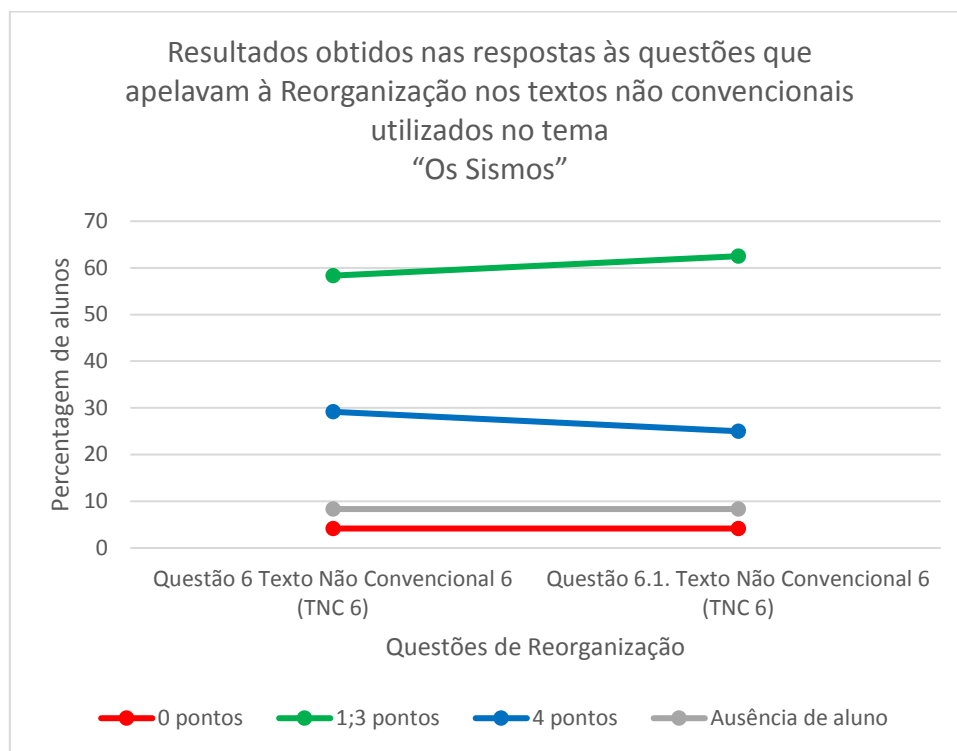


Figura 15 - Resultados obtidos nas respostas às questões que apelavam à Reorganização nos textos não convencionais utilizados no tema “Os Sismos”

No final do plano de intervenção, foi aplicada uma prova de avaliação com o intuito de avaliar as aprendizagens dos alunos relativamente aos temas trabalhados, nomeadamente: os Ossos, os Músculos e a Pele. Tal como referido no capítulo anterior, o tema dos Sismos não foi alvo de avaliação nesta prova.

No que concerne aos resultados, Figura 16, constata-se que a maioria dos alunos da turma (54%) obteve resultados iguais ou superiores a bom, e apenas 4% dos alunos obteve classificação igual a Não Satisfaz. Ainda 29% dos alunos que obtiveram classificação igual a Satisfaz.

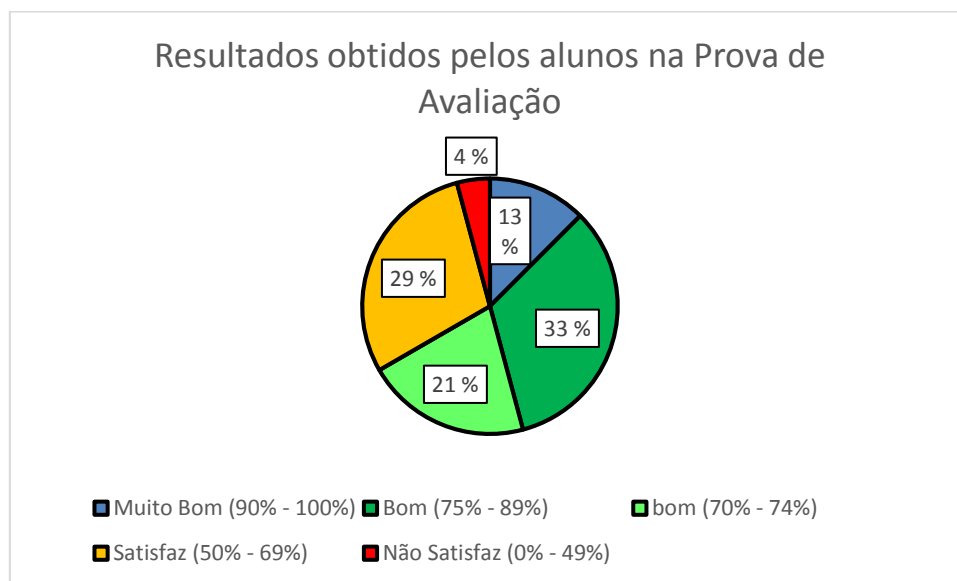


Figura 16 - Resultados obtidos pelos alunos na Prova de Avaliação

Por último, da análise dos resultados presentes na Figura 17 constata-se que, tanto no grupo de questões colocadas a partir dos textos convencionais, como no grupo de questões mistas, a maioria dos alunos da turma conseguiu responder às perguntas de forma adequada na prova de avaliação, dado que a média obtida foi para cada caso sempre superior a 50%.

Os resultados dos alunos perante o grupo de questões colocadas a partir de textos não convencionais são positivos, ainda que inferiores aos obtidos nos dois grupos de questões mencionados anteriormente.

Apesar de tudo, reconhece-se que o número de perguntas relacionado com os vários tipos de texto é em número desigual, o que pode ter afetado os valores obtidos.

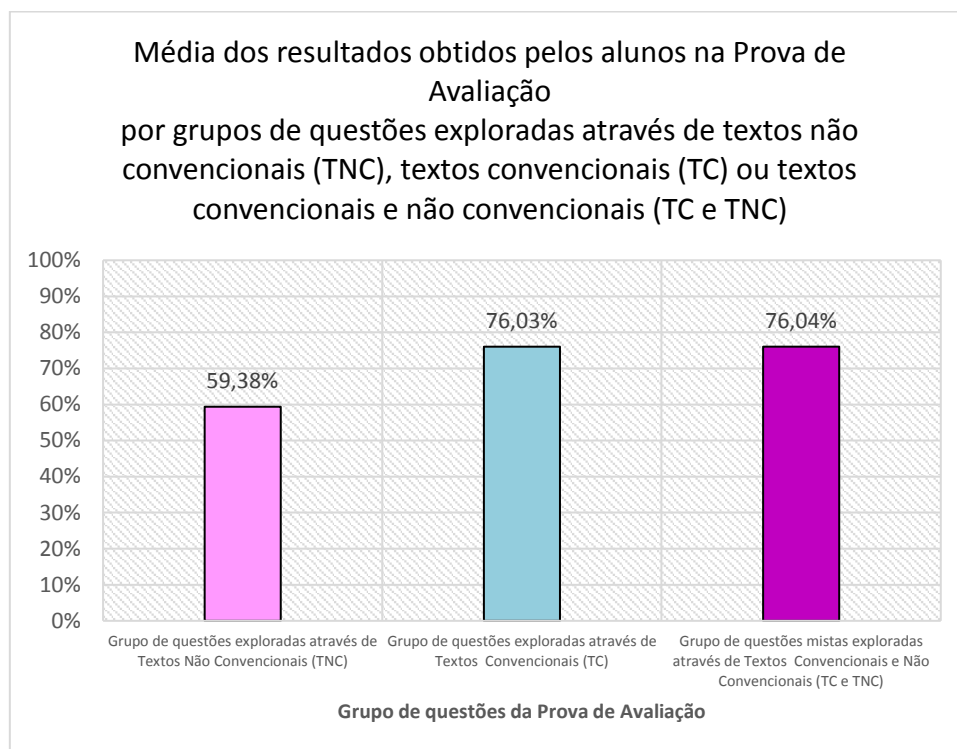


Figura 17 - Média dos resultados da Prova de Avaliação por grupos de questões exploradas através de textos não convencionais (TNC), textos convencionais (TC) ou textos convencionais e não convencionais (TNC e TC)

5. Discussão

Decorrente do trabalho desenvolvido pelos alunos no decorrer da intervenção, é possível verificar que os resultados obtidos vão ao encontro de algumas das ideias veiculadas por vários autores e também de alguns estudos realizados igualmente citados, que explicitam que os textos não convencionais podem contribuir para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. Todavia, também se verificaram resultados que diferem parcialmente das investigações.

Nas fichas de trabalho referentes aos textos convencionais, os resultados obtidos pelos alunos são satisfatórios, não se verificando grande variação ao nível das classificações obtidas. Desta forma, assim como sugere Festas (2011), verifica-se que o texto tem de facto um impacto positivo e efetivo nas aprendizagens escolares, quer ao nível da leitura, quer ao nível das outras áreas. Neste caso particular, constata-se que a

utilização de textos convencionais promoveu a aquisição e compreensão do conhecimento científico. Assim, e de acordo com Sousa e Cardoso (2008), é pertinente considerar que o texto permite a implementação de uma metodologia de trabalho de integração curricular, favorecendo o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos. Tal como preconiza Reis (2009), é possível concluir que os textos utilizados constituíram um instrumento pedagógico essencial no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos programáticos de Estudo do Meio de 1.º CEB, explorados no decorrer da intervenção.

Todavia, na ficha de trabalho referente ao texto convencional 1 verificaram-se resultados mais baixos relativamente aos obtidos nas outras fichas, tendo os alunos revelado maiores fragilidades. Considerou-se assim que este texto específico tornou as aprendizagens mais limitadas, tal como sugere Costa (2011), provavelmente devido ao facto de ser maioritariamente expositivo.

Nas fichas de trabalho referentes aos textos não convencionais verifica-se uma grande variação ao nível dos resultados. Desta forma, como sugerem Fingon (2012) e Lamanno (2007), estes textos podem apresentar novos desafios e inclusive alguns perigos que podem condicionar as aprendizagens dos alunos.

Grande parte dos alunos da turma revelou dificuldades na realização das fichas relativas aos textos não convencionais 2, 3, 4 e 6. Desta forma, e embora não tendo feito recolha de dados sistemática, constatou-se que no decurso das aulas nas quais foram explorados os textos nomeados, os alunos revelaram algumas dificuldades perante o vocabulário científico apresentado e perante a estrutura dos textos. Assim, é possível considerar que estes textos se mostraram demasiado complexos, principalmente ao nível da interpretação da informação apresentada, o que está de acordo com a perspetiva de Bråten, Braasch e Salmerón (s.d.).

Contudo, nas fichas de trabalho relativas aos textos não convencionais 1 e 7, a maioria dos alunos obteve resultados muito positivos, o que vai ao encontro dos trabalhos realizados por Smetana (2010) e Frey (2010). Estes autores explicam que os textos não convencionais podem contribuir para o processo de ensino-aprendizagem, na medida em que relacionam e integram várias sequências textuais. Os alunos podem assim interpretar mais facilmente a informação apresentada. Os autores esclarecem ainda que as analogias

e outros recursos estilísticos utilizados nestes textos também favorecem a compreensão de conceitos científicos mais abstratos.

Apesar das considerações anteriores, torna-se também importante analisar os dados tendo em conta os temas explorados, nomeadamente: Músculos, Pele e Sismos.

Nas fichas de trabalho relativas aos Músculos, constata-se que foi nas fichas de trabalho referentes ao texto não convencional 1 e ao texto convencional 2 que a maioria dos alunos da turma obteve melhores resultados. O valor médio que os alunos obtiveram nas fichas de trabalho permite compreender que os alunos conseguiram desenvolver as suas aprendizagens, tanto através da exploração dos textos convencionais, como através da exploração dos textos não convencionais. Estes resultados estão de acordo com os trabalhos apresentados por Fingon (2012), Smetana e Frey (2010), que defendem que os textos não convencionais constituem uma possibilidade de ensino integrador que pode também contribuir para o desenvolvimento de aprendizagens significativas.

Por sua vez, nas fichas de trabalho relativas à Pele, os alunos obtiveram melhores resultados quando trabalharam o texto convencional 3 e o texto convencional 4, sendo que neste caso os resultados estão de acordo com a perspectiva de autores como Sousa e Cardoso (2008) e Festas (2011). A média dos resultados obtidos pelos alunos comprova que os alunos desenvolveram o conhecimento científico com mais facilidade nos textos convencionais usados na abordagem deste tema.

Relativamente ao tema dos Sismos, e apesar de só terem sido explorados textos não convencionais, verificou-se que, na ficha de trabalho referente ao texto não convencional 7, os alunos obtiveram bons resultados, mas, por oposição, na ficha de trabalho relativa ao texto não convencional 6, a maioria dos alunos obteve classificações muito baixas. A média dos resultados obtidos pelos alunos nos dois textos permite assim equacionar a hipótese de que os alunos conseguiram desenvolver melhor as suas aprendizagens através da exploração do texto não convencional 7. Estes resultados podem ser justificados pelo facto de o texto não convencional 7 integrar questões que apelavam à compreensão literal, tornando-se por isso mais acessível para os alunos. Por sua vez, o texto não convencional 6 integrava maioritariamente questões de compreensão inferencial e de reorganização, tornando-se por isso mais desafiante.

Desta forma, considera-se que os resultados dos alunos não dependem particularmente do interesse e/ou da motivação dos alunos face aos temas apresentados, ou mesmo da complexidade de cada tema, dado que os resultados são muito dispersos e não se verifica uma tendência padrão.

Os valores médios obtidos pelos alunos nos textos convencionais e nos textos não convencionais são muito próximos, situando-se no bom. Tal como sugere Fingon (2012), estes resultados permitem equacionar a hipótese de que tanto os textos convencionais como os textos não convencionais permitem a aquisição e compreensão do conhecimento científico.

Contudo, torna-se pertinente referir que apesar de não se ter realizado uma recolha de dados sistemática, constatou-se que no decorrer das aulas os alunos revelaram maior interesse e motivação perante a exploração de textos não convencionais, considerando-se como um possível fator de motivação o carácter lúdico e inovador que caracteriza estes textos. Refere-se ainda, que mesmo os alunos com Necessidades Educativas Especiais revelaram maior interesse perante os textos não convencionais, apesar de revelarem alguma dificuldade em relacionar as analogias apresentadas com o conhecimento científico.

As classificações das provas de avaliação realizadas, nas quais a maioria dos alunos obteve bons resultados, permitem constatar que quase todas as crianças desenvolveram as aprendizagens de forma adequada. Ao analisar os resultados dos alunos por grupo de questão, torna-se possível constatar que tanto a exploração de textos convencionais, como a exploração de textos não convencionais permitem o desenvolvimento das aprendizagens, apesar de a exploração de textos convencionais apresentar melhores resultados efetivos por grupo de questão. Todavia, também a exploração destes textos em simultâneo torna as aprendizagens significativas. Por conseguinte, torna-se pertinente considerar que a exploração simultânea de textos convencionais e não convencionais promove aprendizagens efetivas e significativas, tal como refere Negrete (2005).

Também é possível considerar que as estratégias utilizadas, nomeadamente a proposta de questões de exploração textual com recurso à formulação de respostas por

escrito, beneficiaram as aprendizagens dos alunos, tendo promovido a compreensão da informação científica apresentada, tal como sugere Pereira (2002).

Contudo, como sugere Costa (2011), também é importante planificar e implementar propostas de exploração dos textos que permitam o desenvolvimento da compreensão leitora dos alunos, nas suas várias vertentes.

No que se refere ao tema dos Músculos, é possível perceber que é na compreensão literal que os alunos revelam menor dificuldade. Por conseguinte, verifica-se também que a maioria dos alunos apresenta um bom nível de compreensão literal, na medida em que grande parte das crianças responde de forma correta às questões que implicam este nível de compreensão, quer durante a exploração de textos convencionais, quer durante a exploração de textos não convencionais.

Ao nível da compreensão inferencial, verifica-se que na interpretação dos textos não convencionais 1 e 2, assim como na interpretação do texto convencional 1, a maioria dos alunos obteve o valor máximo, conseguindo responder corretamente às questões apresentadas. Apenas no decorrer da exploração do texto convencional 2 os alunos mostraram mais fragilidades.

Por sua vez, é no processo de reorganização que os alunos apresentam maiores fragilidades, sendo que há mais alunos que não conseguem responder às questões de interpretação textual apresentadas neste âmbito. No que se refere à exploração dos textos convencionais e não convencionais os resultados dos alunos são satisfatórios. Apenas na interpretação do texto não convencional 1 se verificou que uma grande parte dos alunos que obteve o valor máximo, por oposição, verificou-se um número máximo de alunos que não conseguiu dar resposta às questões de interpretação neste âmbito.

Nos textos relativos ao tema da Pele, verificou-se que a maioria dos alunos foi competente perante questões de interpretação literal, tendo obtido o valor máximo na classificação das respostas dadas. Houve poucos alunos que não conseguiram responder corretamente e alguns deram respostas satisfatórias, apesar de não estarem completamente corretas.

Perante as questões que previam o desenvolvimento da compreensão inferencial, os alunos obtiveram resultados positivos, apesar de ter aumentado o número de alunos

com respostas consideradas satisfatórias e ter diminuído o número de alunos com respostas completamente corretas.

Os alunos revelaram maiores fragilidades nas questões de reorganização, sendo que a maioria obteve resultados satisfatórios. Contudo, numa das questões a maioria conseguiu responder com correção e de forma adequada obtendo o valor máximo pela resposta dada.

No que se refere ao tema dos Sismos, verificou-se que em ambos os textos não convencionais os alunos demonstraram uma boa compreensão literal, sendo que a maioria obteve o valor máximo nas questões de interpretação que previam este nível de compreensão. Em apenas uma das questões se verificou que grande parte dos alunos não conseguiu responder corretamente.

Nas questões de interpretação que previam o desenvolvimento da compreensão inferencial, verificou-se que em duas questões a maioria dos alunos conseguiu responder de forma adequada. Todavia, em duas outras questões aconteceu o oposto e a maioria dos alunos não conseguiu responder corretamente.

No que respeita ao processo de reorganização, verificou-se que a maioria dos alunos obteve resultados satisfatórios, sendo que apenas um aluno não conseguiu responder às questões apresentadas.

De acordo com os resultados apresentados, considera-se que o desenvolvimento da compreensão leitora foi efetuado, quer a partir da leitura e interpretação de textos convencionais, quer a partir leitura e interpretação de textos não convencionais.

Os alunos apresentaram uma boa capacidade ao nível da interpretação literal dos textos explorados, tendo a maioria dos alunos obtido resultados muito positivos.

No que se refere à capacidade de fazer uma interpretação inferencial das informações apresentadas nos textos, verificou-se que os alunos foram competentes no decorrer das tarefas propostas, tendo obtido bons resultados, apesar de ligeiramente inferiores aos obtidos no que respeita à compreensão literal.

Apesar de os resultados obtidos pelos alunos ao nível do processo de reorganização não terem sido tão positivos como no que se refere à compreensão literal e inferencial, pode constatar-se que os alunos da turma também são capazes de reorganizar

o conhecimento prévio com as informações apresentadas nos textos, dado que em algumas questões obtiveram resultados muito positivos.

Os resultados apresentados indiciam assim melhor capacidade de compreensão literal, seguida de uma boa compreensão inferencial e de algumas dificuldades de reorganização. Estes resultados podem advir do facto de os textos trabalhados regularmente no âmbito das ciências e respetivas propostas de exploração promoverem uma interpretação maioritariamente literal, tal como menciona Costa (2011).

Os resultados obtidos ao nível das respostas às questões de compreensão literal, compreensão inferencial e de reorganização vão ainda ao encontro da posição de Arends (2008), que explica que qualquer uma das questões nomeadas favorece o desenvolvimento do pensamento dos alunos. Nas respostas às questões verificaram-se situações nas quais as questões de interpretação literal favoreceram o desempenho e o raciocínio dos alunos (Rosenshine, 1976) e, por oposição, situações nas quais a utilização de perguntas nível inferencial ou de reorganização contribuíram para o desenvolvimento do conhecimento científico e do raciocínio das crianças (Redfield e Rousseau, 1981).

Considera-se, portanto, que a utilização de questões de diferentes níveis e tipologias favoreceu o desenvolvimento de competências e de aprendizagens tal como refere Pereira (2002) e, neste caso particular, desenvolveu a compreensão leitora dos alunos em simultâneo com a aprendizagem de conceitos científicos.

6. Considerações Finais

A presente investigação foi desenvolvida numa perspetiva de integração curricular e a estratégia didática adotada foi a utilização de textos convencionais e não convencionais para a abordagem de conteúdos de Estudo do Meio e para desenvolvimento simultâneo da competência leitora de cada aluno. Este trabalho foi realizado na prática através da colocação de questões cujas respostas deviam ser apresentadas por escrito em fichas de trabalho previamente preparadas pela professora.

Considera-se que, uma vez que o tema do presente trabalho é de alguma forma novo, dado que se verifica a existência de poucos estudos sobre o mesmo, foi pertinente desenvolver a prática pedagógica apenas numa turma para melhor verificar se os textos não convencionais podem de facto contribuir para a aprendizagem de conteúdos científicos.

A exploração textual referente aos textos convencionais e não convencionais apresentava-se como uma possível dificuldade, uma vez que se tornava essencial assegurar a coerência entre as propostas relativas a ambos os tipos de texto. Os textos convencionais já incluíam propostas de exploração, uma vez que foram retirados do manual de Estudo do Meio dos alunos. Por sua vez, os textos não convencionais não estavam associados a nenhuma proposta de exploração pré-definida.

Contudo, de acordo com Costa (2011), há a possibilidade de algumas propostas apresentadas pelos manuais de Estudo Meio promoverem uma compreensão demasiado literal da informação. Desta forma, optou-se por construir fichas de trabalho para os textos convencionais e não convencionais, com questões formuladas de acordo com a classificação de Català e colaboradores (2001), sugerida por Viana *et al.*, (2010).

Considera-se que, num trabalho futuro, será pertinente igualar os temas e o número de textos convencionais e não convencionais, numa abordagem de trabalho de teor quantitativo. Assim, sugere-se que para cada tema esteja disponível um mesmo número de textos convencionais e não convencionais, permitindo posteriormente uma análise mais equilibrada dos resultados. Todavia, sugere-se a necessidade, de em futuras investigações, se completar a referida análise com grelhas de observação dos alunos, que permitem melhor identificar o tipo de interações suscitadas pelo uso dos textos convencionais e não convencionais. De facto, a riqueza dos textos convencionais pode revelar-se em outras dimensões da aprendizagem para as quais não foi possível recolher dados sistemáticos e fidedignos.

Assim, a professora-investigadora sugere ainda que em trabalhos futuros se planifiquem e implementem momentos de diálogo recíproco, durante os quais o docente adote o papel de observador participante, para que se possa fazer a triangulação de dados, relacionando os resultados das fichas de trabalho com os registos realizados no decorrer

da observação. No âmbito de estudos e investigações futuras, considera-se interessante verificar quais os textos (convencionais ou não convencionais) que se tornam mais apelativos para os alunos e conseqüentemente quais os eventuais impactos da motivação e interesse dos alunos na aprendizagem do conhecimento científico e no desenvolvimento de competências leitoras. Podem também estudar-se os impactos da utilização de textos não convencionais na aprendizagem de alunos com dificuldades ao nível da leitura.

Globalmente, verificou-se que tanto a utilização de textos convencionais como a utilização de textos não convencionais favorecem o desenvolvimento de aprendizagens no âmbito das ciências, permitindo simultaneamente, o desenvolvimento da compreensão leitora. Todavia, verificou-se uma melhor capacidade de compreensão literal e inferencial, apesar de em determinados textos alguns alunos terem apresentado bons resultados relativamente à capacidade de reorganização da informação.

A investigação mostrou assim que a utilização de questões, relativas aos textos lidos, pode ser o ponto de partida para a estruturação do conhecimento, conforme refere Pereira (2002), e permite simultaneamente o desenvolvimento da compreensão das informações apresentadas nos textos lidos, conforme explica Giasson (2000).

O presente trabalho evidenciou que, tal como sugere Reis (2009), o texto pode de facto constituir-se como uma ferramenta importante para a implementação de práticas integradoras que por sua vez podem contribuir para o desenvolvimento de um processo de ensino-aprendizagem enriquecedor e significativo, tanto para os alunos, como para o professor.

Considera-se que a divulgação deste trabalho pode contribuir para que os professores desenvolvam práticas pedagógicas cada vez mais integradoras e também para que explorem simultaneamente, com os alunos, textos convencionais e não convencionais, no âmbito do ensino das ciências. Por outro lado, espera-se também que os professores reflitam acerca das propostas de exploração dos textos a utilizar em contexto de sala de aula e que as adaptem, quando necessário, promovendo assim o desenvolvimento da compreensão leitora e a aquisição do conhecimento científico inerente à informação apresentada no texto.

Concluindo, considera-se que os alunos beneficiaram com a intervenção pedagógica, pois contactaram com textos não convencionais e tiveram ainda a oportunidade de explorar os textos convencionais e não convencionais a partir de propostas de exploração estruturadas e cuidadosamente planificadas. Por sua vez, também a professora beneficiou com a intervenção, na medida em que estudou e aplicou uma estratégia de ensino-aprendizagem que considera inovadora e relativamente recente.

Bibliografia

- Adam, J. (1992). *Les textes: types et prototypes*. Paris: Nathan.
- Alonso, L. (2002). *Para uma teoria compreensiva sobre integração curricular: O contributo do projeto "Procur"*, *Infância e Educação: Investigação e Práticas*, (5), 62-88.
- Angulo, T. A. (1996). El texto expositivo-explicativo: su superestructura y características textuales. *Didáctica (Lengua Y Literatura)*, (8), 29-44.
- Beane, J. A. (Julho/Dezembro de 2003). *Integração curricular: a essência de uma escola democrática* . *Currículo sem Fronteiras*, 91-110.
- Bråten, I., Braasch J., Salmerón, L., (no prelo). *Reading Multiple and Non-Traditional Texts: New Opportunities and New Challenges*, In E. B. Moje, P. Afflerbach, P. Enciso, & N. K. Lesaux (Eds.). *Handbook of Reading Research*, 5, New York: Routledge. Consultado em <https://www.uv.es/lasalgon/papers/chapter%20Reading%20Multiple%20and%20Non-Traditional%20Texts.pdf>
- Costa, T. (2011). *O Texto Expositivo num Manual Escolar e Estudo do Meio*, Lisboa: Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Lisboa para obtenção de grau de Mestre em Didática da Língua Portuguesa no 1.º e 2.º ciclos do Ensino Básico
- Festas, M. (2011). Compreensão de Textos e Métodos Activos. *Revista Portuguesa de Pedagogia*, 225-223.
- Fingon, J., (2012, maio). Nontraditional Texts and the Struggling/Reluctant Reader, *Voices from the Middle*, 19 (4), 70-75.
- Giasson, J. (2000). *A compreensão na leitura*. Porto: Edições Asa.
- Gracida, Y. & Lomas, C. (2011). Prologo. In I. G. Parejo (Ed.). *Escribir textos expositivos en el aula: fundamentación teórica y secuencias didácticas para diferentes niveles*, (pp.7-10). Barcelona: Editorial Graó.
- Irwin, J. (1986). *Teaching Reading Comprehension Processes*, New Jersey: Prentice-Hall.
- Lamanno, A. (2007). *Exploring the Use of Graphic Novels in the Classroom: Does Exposure to Non-Tradicional Texts Increase the reading Comprehension Skills and*

Motivation of Low-Functioning Adolescent Readers?, Submitted to The Pennsylvania State University For the Degree of Doctor of Philosophy.

Martins, A. (2016). *Escrever para Aprender Estudo do Meio*, Lisboa: Dissertação apresentada à Escola Superior de Educação de Lisboa para obtenção de grau de Mestre em Didáticas Integradas.

Negrete, A. (2005). Fact via Fiction – Stories that Communicate Science. In Nigel Sannit (Ed.). *Motivating Science: Science communication from a philosophical, educational and cultural perspective*, (pp. 95-102) The Pantaneto Press: Luton.

Pereira, A. (2002). *Educação para a ciência*. Lisboa: Universidade Aberta.

Pombo, O. 2004. *Interdisciplinaridade: Ambições e limites*. Lisboa: Relógio de Água.

Reis, C., Dias, A.P., Cabral, A.T.C., Silva, E., Viegas, F., Bastos, G., ... Pinto, M. O. (2009). *Programa de português do ensino básico*. Lisboa: Ministério da Educação/Direção-Geral de Inovação e Desenvolvimento Curricular.

Silva, L., Pimentel, N., & Terrazzan, E. (2011). *As analogias na revista de divulgação científica Ciência hoje das crianças*. Consultado em

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-73132011000100011

Silva, P. N. (2012). *Tipologias textuais: como classificar textos e sequências*. Coimbra: Edições Almedina, S. A.

Sousa, O. e Cardoso, A. (2008). *Desenvolver Competências em Língua Portuguesa*. Lisboa: Centro Interdisciplinar de Estudos Educacionais da Escola Superior de Educação de Lisboa.

Sousa, M. e Batista, C. (2011). *Como Fazer Investigação, Dissertações, Teses e Relatórios*. Lisboa: Lidel

Viana, F. (2009). *O Ensino da Leitura: A Avaliação*, Ministério da Educação Direção - Geral de Inovação e de Desenvolvimento Curricular

Viana, F., Ribeiro, I., Fernandes, I., Ferreira, A., Leitão, C., Gomes, S., ... Pereira, L. (2010). *O Ensino da Compreensão Leitora: Da Teoria à Prática Pedagógica – Um*

Programa de Intervenção para o 1.º Ciclo do Ensino Básico, Coimbra: Edições Almedina.

Wilson, O. E (2002). *The Power of Story*, *American Educator*, 26 (1), 8-10.

Índice de Anexos

Anexo 1. Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Ossos (Unidade Prévia)	3
Anexo 2. Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Músculos (Unidade de Intervenção 1)	15
Anexo 3. Fichas de Leitura e Interpretação sobre a Pele (Unidade de Intervenção 2)	26
Anexo 4. Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Sismos (Unidade de Intervenção 3) .	37
Anexo 5. Critérios de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Músculos (Unidade de Intervenção 1)	43
Anexo 6. Critérios de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre a Pele (Unidade de Intervenção 2)	53
Anexo 7. Critérios de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Sismos (Unidade de Intervenção 3)	61
Anexo 8. Grelhas de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Músculos (Unidade de Intervenção 1)	65
Anexo 9. Grelhas de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre a Pele (Unidade de Intervenção 2)	67
Anexo 10. Grelhas de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Sismos (Unidade de Intervenção 3)	69
Anexo 11. Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Não Convencionais)	70
Anexo 12. Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Convencionais)	71
Anexo 13. Média dos Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Os Músculos)	71
Anexo 14. Média dos Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (A Pele).....	72
Anexo 15. Média dos Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Os Sismos)	73

Anexo 16. Média dos Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Convencionais e Textos Não Convencionais).....	73
Anexo 17. Resultados obtidos pelos alunos nas Questões de Compreensão Literal das Fichas de Leitura e Interpretação de Texto	74
Anexo 18. Resultados obtidos pelos alunos nas Questões de Compreensão Inferencial das Fichas de Leitura e Interpretação de Texto	75
Anexo 19. Resultados obtidos pelos alunos nas Questões de Reorganização das Fichas de Leitura e Interpretação de Texto.....	76
Anexo 20. Prova de Avaliação	77
Anexo 21. Critérios de Correção da Prova de Avaliação.....	81
Anexo 22. Grelha de Correção da Prova de Avaliação	86
Anexo 23. Média dos Resultados obtidos pelos alunos na Prova de Avaliação por Grupos de Questões.....	87

ANEXOS

Anexo 1. Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Ossos (Unidade Prévia)


Nome: _____

Data: ___/___/___

Ficha de Trabalho 1 – Os Ossos

Texto Não Convencional 1 (TNC 1 – Unidade Prévia)

Ficheiro de factos sobre os ossos

Nome da parte do corpo: Ossos	
Onde podem ser encontrados: Os teus ossos formam o esqueleto, que constitui cerca de 25% do teu peso. Os ossos são feitos de uma substância fibrosa forte chamada colagénio e reforçados por uma mistura de matérias duras.	
Utilidade: Mantêm o teu corpo direito e dão aos músculos algo em que se apoiarem.	
Capacidades espantosas: Um osso partido repara-se sozinho. Desde que as extremidades partidas estejam “colocadas” ou novamente juntas, o tecido ósseo pode voltar a nascer por cima da fratura.	

Texto retirado de Arnold, N. (2000), Sangue, Ossos e Pedacinhos, Mem Martins:

Publicações Europa-América

Atividades

1. Por que motivo é que os ossos são duros e resistentes?

2. O que é o esqueleto?

3. Para que servem os ossos?

4. O corpo produz tecido ósseo novo ao longo da vida. Justifica com uma expressão do ficheiro.

Nome: _____

Data: ___/___/___

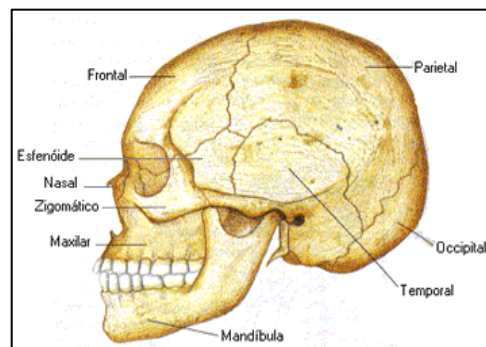
Ficha de Trabalho 2 – Os Ossos do corpo humano

Texto Convencional 1 (TC 1 – Unidade Prévia)

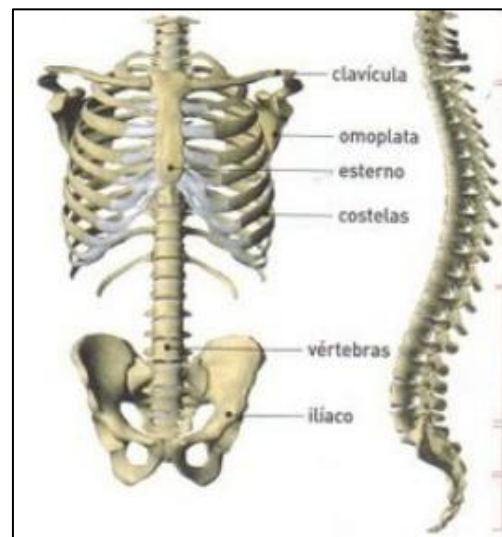
Os principais ossos do corpo humano

O corpo humano pode ser dividido em três zonas: a cabeça, o tronco e os membros.

Os ossos da cabeça formam o crânio e a face. O crânio é composto por diversos ossos, encaixados uns nos outros e imóveis, que protegem o cérebro. A face é constituída por catorze ossos. O maxilar inferior é o único osso móvel da face, sendo todos os outros imóveis.



No tronco, o esqueleto é constituído pela coluna vertebral (e por isso somos vertebrados) e pela caixa torácica. A coluna vertebral é constituída por trinta e três ossos, chamados vértebras. As vértebras protegem a espinal medula que é um órgão muito delicado e importante, pois transmite as informações entre o cérebro e as diferentes partes do corpo. A caixa torácica é formada pelas costelas e pelo esterno (em conjunto com doze das vértebras da coluna vertebral).



Os membros classificam-se em superiores e inferiores. Cada membro superior está ligado à caixa torácica pela clavícula e omoplata (ombro) e é constituído por: úmero, (braço), cúbito e rádio (antebraço), carpo (pulso), metacarpo e falanges (mão). Cada membro inferior está ligado à coluna vertebral pelo ilíaco (anca) e é constituído por: fémur (coxa), tíbia e perónio (perna), tarso (tornozelo), metatarso e falanges (pé).

Texto retirado de *Estudo do Meio – 4.º ano*

Projeto Desafios, Santillana Constância

Atividades

1. O crânio é formado por ossos imóveis, o que significa que...

	os ossos do crânio não se movem.
	os ossos do crânio movem-se.
	os ossos do crânio movem-se ligeiramente.

2. Porque é que te parece que o crânio tem um formato arredondado e oco por dentro?

3. O maxilar inferior é o único osso móvel da face. Explica porque é que essa mobilidade é útil para a digestão.

4. Completa a tabela com as expressões da caixa.

têm / não têm caracol / peixe coelho / minhoca

Seres vivos vertebrados	Seres vivos invertebrados
<i>Definição:</i> _____ coluna vertebral.	<i>Definição:</i> _____ coluna vertebral.
Exemplos de animais vertebrados: _____ _____	Exemplos de animais invertebrados: _____ _____

5. Ordena as fases que permitem o movimento de um membro inferior.

	A informação segue pela espinal medula, no interior da coluna vertebral.
	O cérebro envia a informação de movimento através da espinal medula.
	A informação percorre a coluna vertebral até chegar ao íliaco.
	A informação chega ao membro inferior que efetua o movimento indicado pelo cérebro.

6. Recorda as expressões “A coluna vertebral é constituída por (...) vértebras. As vértebras protegem a espinal medula que é um órgão muito delicado e importante, pois transmite as informações entre o cérebro e as diferentes partes do corpo”.

6.1. Porque é que te parece que as pessoas que têm acidentes nos quais danificam a coluna vertebral podem ficar paraplégicas (isto é, sem movimentos da cintura para baixo)?

Nome: _____

Data: __/__/__

Ficha de Trabalho 3 – O interior dos ossos

Texto Não Convencional 2 (TNC 2 – Unidade Prévia)

Ossos – a história vista por dentro

Alguns ossos são sólidos com uma área de osso esponjoso por dentro, outros são compridos e ocos¹ com centros recheados com tutano² vermelho parecido com gelatina. Os cães adoram comer o tutano porque está cheio de gulodices. O teu maravilhoso tutano fabrica diariamente 173 mil milhões de células³ sanguíneas novinhas em folha.

Observa os ossos ao microscópio e verás que todos têm pequenos orifícios. Estes túneis minúsculos contêm vasos sanguíneos e nervos.

Chama-se canais de Havers, em homenagem ao cientista com um nome esquisito, que os descobriu – Clopton Havers. Pode parecer estranho que se chame “canais” a estes pequenos tubos, mas, pelo menos, soa melhor do que chamá-los “buracos nos ossos de Clopton”.



Texto retirado de Arnold, N. (2000), *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, Mem Martins:

Publicações Europa-América

Vocabulário

¹ oco – que não tem nada dentro, cavidade.

² tutano – medula óssea.

³ células – elementos simples do corpo que necessitam de oxigénio e de nutrientes para fazerem a respiração celular que permite aos tecidos do corpo manterem-se em boas condições.

Atividades

1. Que tipos de tecido ósseo existem?

2. O tutano é comparado a gelatina, o que significa que...

	a medula óssea é uma substância sólida e resistente.
	a medula óssea é uma substância líquida.
	a medula óssea é uma substância que não é líquida nem sólida, mas viscosa.

3. O que é que o tutano produz diariamente?

4. Por que razão é que as pessoas com doenças de sangue, por exemplo cancro no sangue (leucemia) precisam de transplantes de medula óssea?

5. Os canais de Havers são visíveis ao microscópio o que quer dizer que...

	são grandes o suficiente para serem visíveis a olho nu.
	são muito pequenos e por isso são visíveis a olho nu.

6. Os ossos do nosso corpo são constituídos por células ósseas que precisam de oxigênio e nutrientes para se manterem em boas condições. Agora já sabes que os ossos têm canais de Havers, que são pequenos orifícios por onde passam vasos sanguíneos e nervos. Tenta agora explicar por que motivo são os canais de Havers importantes para os ossos?

Nome: _____

Data: ___/___/___

Ficha de Trabalho 4 – A vitamina D

Texto Convencional 2 (TC 2 – Unidade Prévia)

A imprescindível vitamina D

As vitaminas são imprescindíveis para o bom funcionamento do organismo. É evidente que os ossos fazem parte desse organismo, portanto, todas as vitaminas são importantes para que o nosso esqueleto esteja são e forte, ainda que haja entre elas uma que incide diretamente no desenvolvimento ósseo: a vitamina D.

A vitamina D favorece a absorção dos sais minerais (como o cálcio) no intestino delgado. Estes sais minerais vão depois formar parte dos ossos. Além disso, a vitamina D tem uma ação direta sobre o esqueleto, pois ajuda à calcificação⁴, o que torna os ossos mais duros e resistentes.

A chamada vitamina D forma-se no nosso organismo, principalmente na pele. O que acontece é que esta vitamina atua quando o organismo se encontra exposto aos raios solares. Por isso, a maioria dos países ensolarados não conhece o raquitismo⁵, doença que se caracteriza por uma descalcificação pela falta de vitamina D.

Adaptado de *Era uma vez o Corpo Humano – O esqueleto*

Planeta DeAgostini

Atividades

1. As “vitaminas são imprescindíveis ao bom funcionamento do organismo”, o que significa que...

	são muito importantes para o bom funcionamento dos ossos.
	são indispensáveis ao bom funcionamento dos ossos.
	são dispensáveis relativamente ao bom funcionamento dos ossos.

Vocabulário

⁴ Calcificação – endurecimento dos ossos devido à acumulação de cálcio.

⁵ Raquitismo – doença causada pelo amolecimento e deformação dos ossos devido à falta de cálcio.

2. Assinala com (V) as afirmações verdadeiras e com (F) as afirmações falsas.

	A vitamina D contribui para a absorção dos sais minerais durante a digestão.
	A vitamina D é produzida no intestino delgado.
	A vitamina D permite a acumulação de cálcio nos ossos.
	A vitamina D não contribui para o endurecimento dos ossos.

2.1. Corrige as afirmações falsas.

3. A vitamina D contribui para a absorção do cálcio quando o corpo...

	é exposto aos raios solares.
	não é exposto aos raios solares.

4. Por que motivo é que na maioria dos países ensolarados a maioria das pessoas não sofre de raquitismo?

5. A calcificação é a acumulação de cálcio nos ossos, o que os torna mais duros e resistentes. Na tua opinião, porque é que te parece que as pessoas com raquitismo podem ter tendência a fazer fraturas com mais facilidade?

Nome: _____

Data: ___/___/___

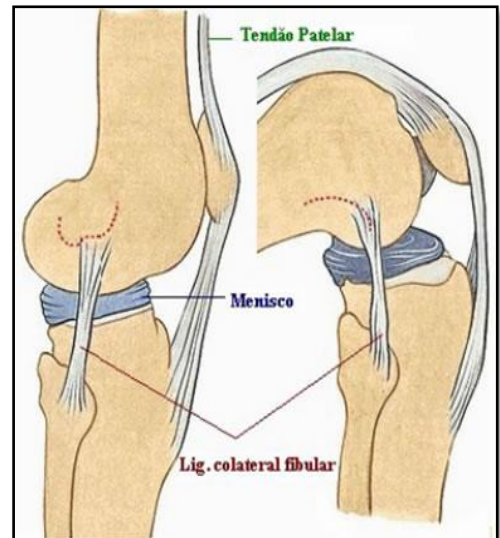
Ficha de Trabalho 5 – Os ligamentos

Texto Não Convencional 3 (TNC 3 – Unidade Prévia)

Ligamentos sortudos

Imagina se o teu braço caísse cada vez que atirasses uma bola! Isso não acontece porque umas cordas duras chamadas ligamentos mantêm os ossos juntos por cima da articulação.

Os contorcionistas esticam os ligamentos quando dobram os corpos em posições horríveis. Se tentasses fartavas-te de gritar. Mas sabias que os ligamentos e as articulações te permitem coçar todas as partes do teu corpo? É uma sorte, se não tiveres ninguém que te coce as costas. Um dia tenta coçar as tuas próprias costas, mas não durante a aula de ciências.



Ligamentos do joelho

Texto retirado de Arnold, N. (2000), *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, Mem Martins: Publicações Europa-América

Atividades

1. No texto comparam-se os ligamentos a cordas duras, o que quer dizer que...

	os ligamentos são conjuntos de fios frágeis enrolados uns nos outros.
	os ligamentos são conjuntos de fios resistentes enrolados uns nos outros.

2. Por que motivo é que os ligamentos são importantes para o corpo humano?

Nome: _____

Data: ___/___/___

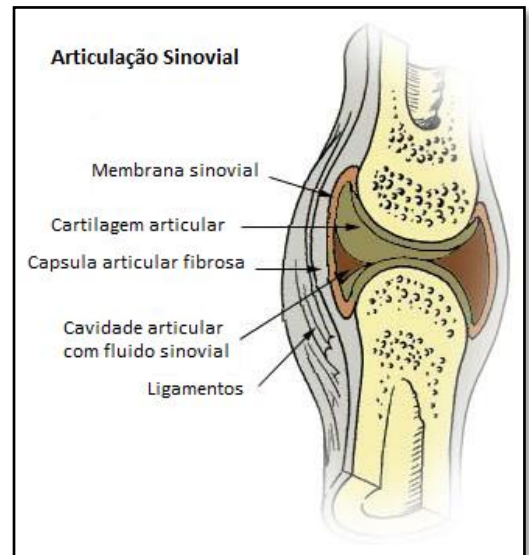
Ficha de Trabalho 6 – As articulações

Texto Não Convencional 4 (TNC 4 – Unidade Prévia)

Articulações suculentas

As tuas articulações são surpreendentemente silenciosas. Não gemem, nem sequer guincham. A única razão por que podes andar em bicos de pés sem fazer barulho deve-se ao facto de as principais articulações estarem almofadadas com um saco de líquido (líquido sinovial), que permite que a articulação se mova silenciosamente.

As extremidades dos ossos também estão almofadadas com uma matéria mais mole chamada cartilagem. Esta mesma matéria forma a cana do nariz.



Texto retirado de Arnold, N. (2000), *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, Mem Martins: Publicações Europa-América

Atividades

1. As articulações do nosso corpo são silenciosas porque...

_____ são envolvidas pelo líquido sinovial.

_____ são almofadadas.

2. Na tua opinião, para que é que servem as articulações?

3. O líquido sinovial e a cartilagem revestem os ossos e têm uma função de proteção. Explica porquê.

Anexo 2. Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Músculos (Unidade de Intervenção 1)

Nome: _____

Data: __/__/__

Ficha de Trabalho 7 – Os músculos

Texto Convencional 1 (TC 1)

Os músculos do corpo humano

O corpo humano tem 640 músculos, parte dos quais estão fixados aos ossos por meio de tendões.

Os músculos apresentam várias funções:

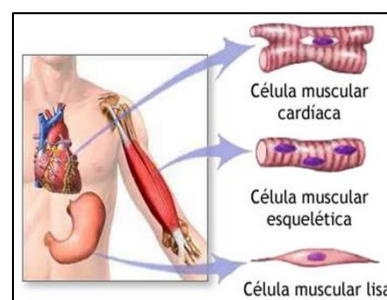
- Suporte e movimento, em conjunto com o esqueleto;
- Proteção dos órgãos internos;
- Manutenção da temperatura corporal.

Os músculos contribuem para diferentes funções, pois são constituintes de vários órgãos (intestino, estômago, coração, bexiga, etc).

Os músculos podem ter dois tipos de movimentos: voluntários e involuntários. Um músculo tem movimentos voluntários quando a sua atividade depende da nossa vontade e podemos comandar o seu movimento. Por exemplo, andar, deslocar um objeto, etc. Um músculo tem movimentos involuntários quando não podemos controlar a sua atividade. Por exemplo, os músculos do estômago e do intestino, durante a digestão, movem-se sem que tal dependa da nossa vontade.

Os músculos podem ser divididos em três tipos:

- músculo cardíaco – constituinte do coração;
- músculo liso – constituinte de diferentes órgãos como o estômago e o intestino;
- músculo estriado esquelético – constituinte dos músculos ligados ao esqueleto.



Todos os músculos do corpo são importantes, porque são necessários para realizarmos os diferentes movimentos.

Texto retirado de *Estudo do Meio – 4.º ano*
Projeto Desafios, Santillana Constância

Atividades

1. Os músculos têm a função de suporte, o que significa que...

	servem de apoio ao esqueleto e aos órgãos internos.
	suportam o peso do corpo humano.

2. Os músculos têm a função de manutenção da temperatura corporal, o que significa que o movimento dos músculos produz calor, assim...

	quando estamos com frio trememos porque os músculos contraem-se involuntariamente para aumentarem a temperatura do corpo.
	quando estamos com frio trememos porque os músculos contraem-se voluntariamente para aumentarem a temperatura do corpo.

3. Qual é a função principal dos músculos localizados no tronco?

4. Completa as frases de acordo com o texto, utilizando os conceitos: voluntário(s) ou involuntário(s).

Os músculos do esófago empurram a comida para o estômago através da realização de movimentos peristálticos, são considerados músculos _____ .

Os bíceps, que são músculos localizados no braço, são músculos _____ porque permitem-nos dobrar o braço quando é necessário, por exemplo, agarrar uma bola.

O diafragma é um músculo que contribui para a realização dos movimentos respiratórios, por isso é um músculo _____ .

5. Na tua opinião, que tipo de músculo é responsável pela realização dos movimentos voluntários? Explica porquê.


Nome: _____

Data: __/__/__

Ficha de Trabalho 8 – Os músculos

Texto Não Convencional 1 (TNC 1)

Ficheiro de factos sobre os músculos

Nome da parte do corpo: Músculos	
Onde podem ser encontrados: por baixo da pele e em redor de várias partes do corpo.	
Utilidade: estão SEMPRE a trabalhar arduamente empurrando comida para as tripas, bombeando o sangue, etc.	
Capacidades espantosas: os músculos estão presos aos ossos por tendões duros.	

Adaptado de *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, de Nick Arnold
Ciência Horrível, Publicações Europa-América

Atividades

1. Quando se refere que os músculos “bombeiam o sangue”, estamos a referir-nos a que tipo de músculo?

	ao coração (músculo cardíaco).
	ao esófago (músculo liso).
	aos bíceps (músculo esquelético).

2. A expressão “tripas” está a referir-se aos órgãos de que sistema do corpo humano?

	Sistema respiratório.
	Sistema circulatório.
	Sistema excretor.
	Sistema digestivo.

3. Quando se refere que os músculos “bombeiam o sangue” estamos a referir-nos a que tipo de músculo?

	ao coração (músculo cardíaco).
	ao estômago (músculo liso).
	aos tríceps (músculo esquelético).

4. A expressão os músculos “estão sempre a trabalhar arduamente, empurrando comida para as tripas e bombeando o sangue” indica-nos que...

	há músculos que trabalham independentemente da nossa vontade, isto é, são músculos involuntários.
	há músculos que trabalham quando assim o desejamos, isto é, são músculos voluntários.

5. Agora pensa nos três tipos de músculos que já conheces: o músculo cardíaco (constituente do coração), o músculo liso (constituente de órgãos como o esófago, o estômago e o intestino) e o músculo esquelético (constituente dos músculos ligados ao esqueleto).

Na tua opinião, estes músculos são voluntários ou involuntários?

6. O que é que prende os ossos aos músculos?

Nome: _____

Data: ___/___/___

Ficha de Trabalho 9 – Os músculos

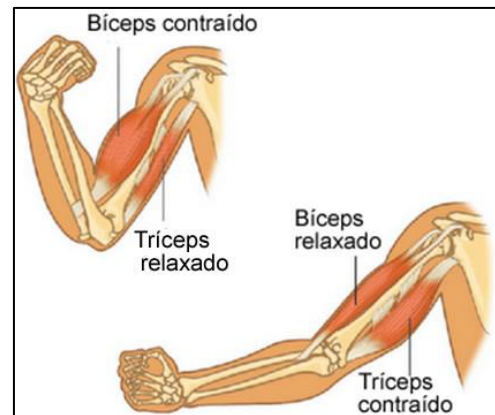
Texto Convencional 2 (TC 2)

Os músculos elásticos e excitáveis

Os músculos, ao contrário dos ossos, contraem-se e relaxam, pelo que se pode dizer que são tecidos elásticos.

- Movimento de contração – quando se contraem, os músculos diminuem de tamanho e ficam mais curtos e grossos.
- Movimento de distensão – quando relaxam, os músculos voltam ao tamanho inicial.

A sequência de contração e distensão muscular possibilita o movimento e é comandada por impulsos nervosos centrais.



Texto retirado de *Estudo do Meio – 4.º ano*
Projeto Desafios, Santillana Constância

Neste sentido, os músculos têm duas propriedades: elasticidade e excitabilidade.

A primeira consiste na capacidade que têm para aumentar em comprimento para logo voltar ao seu tamanho e isto só se perde quando um indivíduo morre. É a chamada rigidez cadavérica que obriga os corpos dos cadáveres a permanecerem na postura do momento do falecimento, devido à morte do tecido muscular.

A excitabilidade é a sensibilidade dos músculos aos impulsos nervosos ou a estímulos mecânicos externos como: picadas, mudanças de temperatura, passagem de corrente elétrica, etc.

Adaptado de *Era uma vez o Corpo Humano – Os Músculos*
Planeta DeAgostini

Atividades

1. Completa as frases de acordo com o texto.

O _____ é responsável pelo envio das mensagens nervosas aos músculos.

Ao receber as mensagens nervosas, os músculos iniciam uma sequência muscular que integra: a _____ e a _____ .

2. Os músculos são elásticos, logo...

	podem ser esticados e voltar à posição inicial.
	podem ser esticados, mas não regressam à posição inicial.

3. Os músculos são excitáveis, o que quer dizer que...

	reagem rapidamente a impulsos internos (mensagens nervosas) ou externos (picadas).
	reagem lentamente a impulsos internos (mensagens nervosas) ou externos (picadas).

4. Explica por palavras tuas porque é que quando passas o dedo por uma chama quente, rapidamente o retiras do contacto com a chama.

Nome: _____

Data: __/__/__

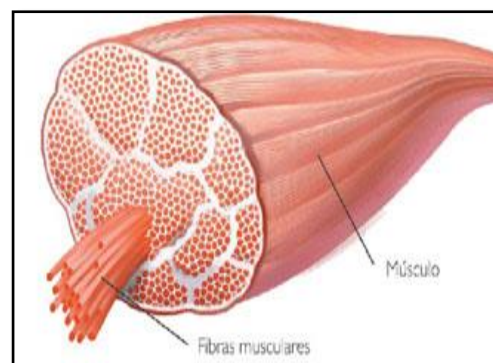
Ficha de Trabalho 10 – Os movimentos dos músculos

Texto Não Convencional 2 (TNC 2)

Conhecer os músculos

Para conheceres os teus músculos, precisas de olhar para eles mais de perto, muito mais de perto...

Se cortares um músculo ao meio, poderás ver que é constituído por grupos de fibras musculares⁶ elásticas. Olha mais de perto e verás que uma fibra elástica é feita de fibras mais pequenas chamadas fibrilhas.



Como fazer movimentos

1. Pede a um dos teus nervos para enviar um sinal aos músculos. Certifica-te de que as minúsculas fibrilhas têm uma resposta rápida.
2. Verifica se o teu sangue tem açúcares suficientes para fornecer energia para dar força ao músculo.
3. O músculo contém químicos que produzem energia decompondo o açúcar em partes mais pequenas.

Os músculos podem puxar, mas não empurrar. É por isso que trabalham aos pares. Um músculo puxa numa direção e o outro puxa na direção oposta.

Adaptado de *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, de Nick Arnold
Ciência Horrível, Publicações Europa-América

Vocabulário

⁶ fibras musculares – células que constituem os músculos.

Atividades

1. Explica como é constituído um músculo.

2. No texto, refere-se que as células musculares são fibras elásticas, o que quer dizer que...

	as células musculares são como fitas que depois de serem esticadas ou comprimidas voltam à sua forma inicial, isto é, são flexíveis.
	as células musculares são como fitas que depois de serem esticadas ou comprimidas mantêm-se esticadas ou encolhidas, isto é, não são flexíveis.
	as células musculares são como fitas que não podem ser esticadas ou comprimidas porque podem ficar danificadas, isto é, são rígidas.

3. Completa de acordo com o texto.

Quando queres mexer um músculo, o teu cérebro envia a mensagem através dos _____ . Ao chegar a informação aos músculos, as _____ reagem começando a contrair as células musculares que se chamam _____. Consequentemente, o músculo mexe-se.

4. Como é que as células musculares produzem energia para fazerem mexer os músculos?

5. Na tua opinião, deves fazer exercício físico em jejum, isto é, sem teres comido nada? Porquê?

6. Por que razão é que os músculos trabalham aos pares?

Nome: _____

Data: ___/___/___

Ficha de Trabalho 11 – Os movimentos dos músculos

Texto Não Convencional 3 (TNC 3)

Gemidos no ginásio

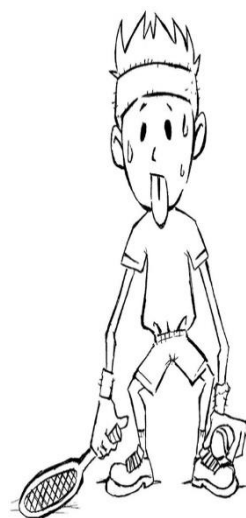
Bem, sê honesto, até que distância consegues correr? Ou será que o exercício físico – ou qualquer tipo de esforço – te fazem gemer? És daquelas pessoas que preferem ficar a preguiçar no sofá com um pacote familiar de pipocas? Bom, se for esse o caso, vais ficar contente por saber que o exercício pode ser **PREJUDICIAL!** Todos os exercícios deviam implicar um Aviso de Saúde do Governo.

Aviso de Saúde do Governo 1 – Levantar do sofá é perigoso!

O teu coração tem de bombear de repente sangue para o cérebro e não ao mesmo nível. Por vezes o cérebro não recebe sangue suficiente e ficas tonto. É por isso que, às vezes, os pilotos de aviões ficam zonzos quando o avião dá uma volta repentina.

Aviso de Saúde do Governo 2 – Mesmo quando estás a pé e a correr, o teu corpo faz um trabalho horrivelmente difícil!

Os pobres pés e calcanhares têm de aguentar uma pressão **SEIS** vezes superior ao peso do teu corpo.

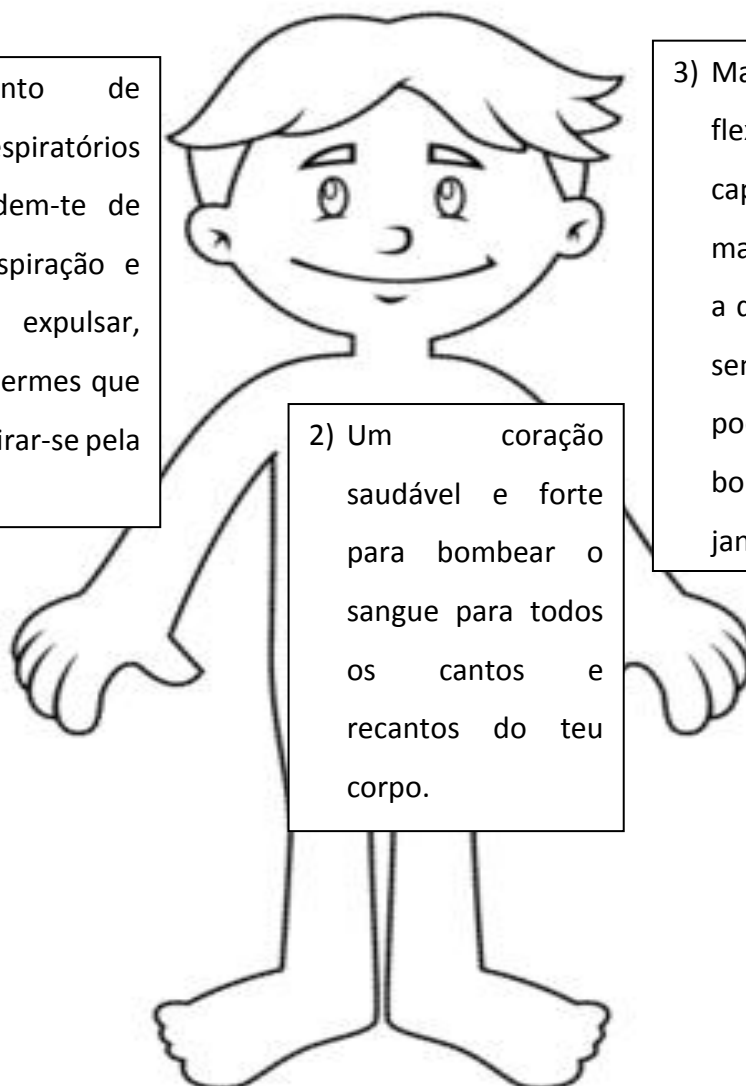


Aviso de Saúde do Governo 3 – O exercício violento é especialmente mau para ti – pode provocar algumas dores particularmente merecedoras de gemidos!

- a) Se o teu coração bater a mais de 175 pulsações por minuto pode ficar danificado. Ablanda um bocadinho.
- b) Rigidez pode ser provocada pela perda devido à sudação e à formação de um químico chamado ácido láctico nos músculos cansados. Ablanda calmamente após o exercício e desfruta de uma bebida.
- c) As câibras surgem quando os teus músculos se apertam dolorosamente sem que tu os consigas parar. Mantém o músculo quente e descansado. Uma bela botija de água quente irá ajudar.
- d) Pontada, provocada pelo frio e por correr com a barriga cheia. Mantém-te quente. Não comas tanto.

Contudo, há uma coisa ainda pior do que fazer exercício. É NÃO fazer exercício. Vê o que podes perder!

1) Um conjunto de músculos respiratórios fortes. Impedem-te de ficar sem respiração e ajudam-te a expulsar, tossindo, os germes que tentam esgueirar-se pela tua garganta.



2) Um coração saudável e forte para bombear o sangue para todos os cantos e recantos do teu corpo.

3) Manter as articulações flexíveis e fortalecer a capacidade de te manteres em pé, de forma a que possas passar o dia sem um único gemido! E podes até fica com um bom apetite para um jantar delicioso.

Adaptado de *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, de Nick Arnold
Ciência Horrível, Publicações Europa-América

Atividades

1. De acordo com o Aviso de Saúde do Governo 1, quando acordamos devemos...

	levantar-nos rapidamente.
	levantar-nos devagar e com calma.

2. Relê o Aviso de Saúde do Governo 2. Tenta agora explicar a razão de os atletas fazerem lesões com mais facilidade do que as pessoas comuns?

3. Assinala as afirmações verdadeiras com (V) e as falsas com (F).

	Deves fazer exercício físico intenso que provoque batimentos cardíacos acima das 175 pulsações por minuto.
	Quando fazes exercício físico, por vezes ficas com os músculos rijos e doridos, isto acontece porque ficas desidratado devido ao suor e porque se forma ácido láctico nos músculos.
	Quando tiveres câibras deves manter o músculo frio aplicando gelo.
	Quando acabas de comer deves ir correr logo a seguir.

4. Por que razão é importante o teu músculo cardíaco ser estimulado através do exercício físico regular?

5. De acordo com o texto, em determinadas situações é prejudicial fazer exercício físico. Na tua opinião, as pessoas devem ou não fazer exercício físico? Porquê?

Anexo 3. Fichas de Leitura e Interpretação sobre a Pele (Unidade de Intervenção 2)


Nome: _____

Data: ___/___/___

Ficha de Trabalho 12 – A pele

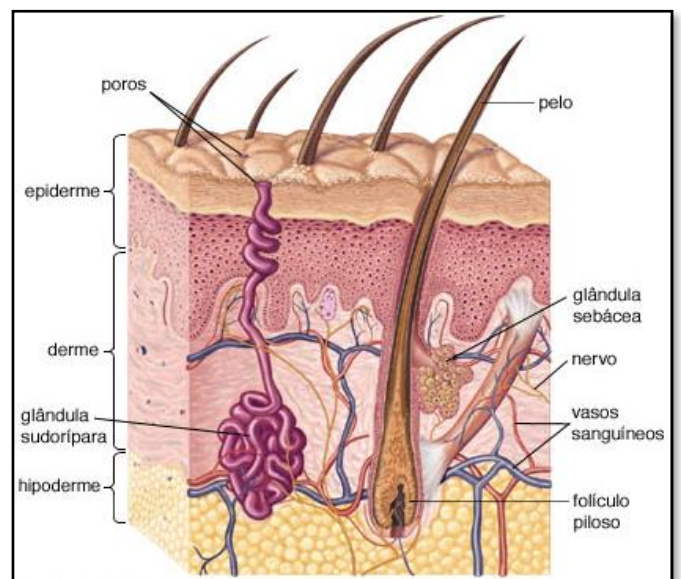
Texto Não Convencional 4 (TNC 4)

Ficheiro de factos sobre a pele

Nome da parte do corpo: Pele.	
Onde pode ser encontrado: por todo o exterior do corpo.	
Utilidade: ajuda a manter a temperatura certa do corpo e a afastar os germes.	
Detalhes arrepiantes: sofre de um conjunto de doenças cutâneas como furúnculos, carbúnculos, etc.	
Capacidades espantosas: a pele é a parte mais pesada do teu corpo e pesa uns descomunais 2,5kg - 4,5 kg, dependendo do tamanho.	

A constituição da pele

A tua pele é tão pesada como um saco de comida do supermercado. Mas a camada exterior da tua pele tem menos de 1 mm de espessura. Ainda assim, está equipada com sensores para o quente e para o frio, vasos sanguíneos, gordura, células para produzir suor, etc



Vocabulário

poros – pequenos orifícios na pele que permitem a libertação de excreções (suor e oleosidades).

glândula sudorípara – produz o suor.

glândula sebácea – produz uma matéria oleosa para lubrificar e impermeabilizar a pele e os pelos.

Doenças asquerosas da pele

- a) O pé-de-atleta é um fungo que cresce entre os dedos dos pés e faz descamar a pele.
- b) Os furúnculos são aberturas de uma glândula que foi tapada com suor ou gordura. Esta abertura incha até rebentar, espalhando pus por toda a parte.
- c) As frieiras são manchas que provocam dor e comichão nos dedos dos pés. As frieiras são causadas pela redução da circulação sanguínea durante o tempo frio.
- d) A caspa corresponde a uma camada de células mortas de pele e gordura.
- e) Os pontos negros são células da pele mortas e gordurosas que ficam negras quando entram em contacto com o ar.

Adaptado de *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, de Nick Arnold
Ciência Horrível, Publicações Europa-América

Atividades

1. Quais são as funções da pele?

2. Qual é a camada mais exterior da pele?

	A camada mais exterior da pele é a hipoderme.
	A camada mais exterior da pele é a derme.
	A camada mais exterior da pele é a epiderme.

3. Assinala as afirmações verdadeiras com (V) e as falsas com (F).

	A pele tem uma função excretora devido à ação das glândulas sebáceas e sudoríparas.
	A raiz do pelo situa-se na epiderme.
	Quando as pessoas sofrem queimaduras graves e profundas podem não sentir dor porque os nervos são destruídos.
	Quando frequentamos piscinas públicas devemos usar chinelos para nos protegermos das frieiras.
	Para prevenir algumas doenças de pele, é importante manter a oleosidade da pele.

Nome: _____

Data: __/__/__

Ficha de Trabalho 13 – As funções da pele

Texto Convencional 3 (TC 3)

As funções da pele

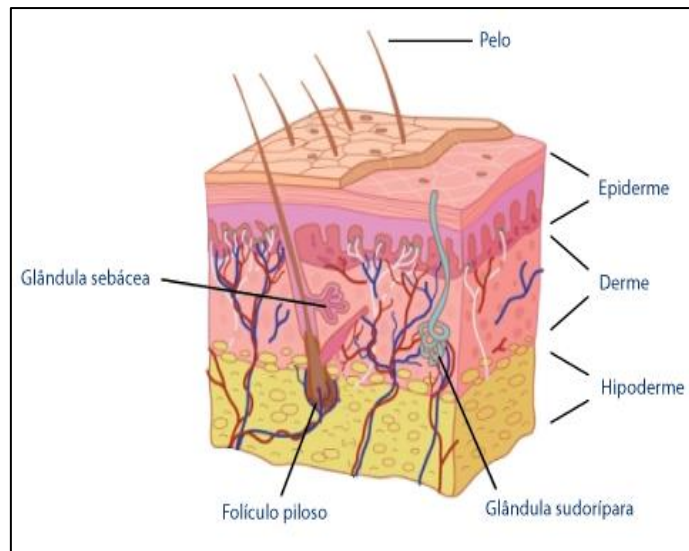
A pele é o maior órgão do nosso corpo, desempenhando diversas funções importantes.

- Proteção e barreira, pois impede a passagem de microrganismos para o interior do corpo.
- Controlo da temperatura, devido à presença dos pelos e à transpiração.
- Excreção de substâncias tóxicas para o organismo, através da produção e libertação do suor.
- Produção da vitamina D, fundamental para os ossos.
- Sentido do tato, devido à existência de muitas terminações nervosas.

A pele tem algumas camadas, nomeadamente: a epiderme (camada fina e exterior), a derme (camada profunda) e a hipoderme (camada mais profunda).

Na epiderme localizam-se os poros, por onde se dá a libertação de suor. Também os pelos se situam nesta camada mais exterior.

Na derme localizam-se as glândulas sudoríparas e as glândulas sebáceas. As glândulas sudoríparas produzem o suor. As glândulas sebáceas produzem uma substância gordurosa protetora da pele e dos pelos. Também na derme, estão situados os vasos sanguíneos e os nervos.



Texto retirado de *Estudo do Meio – 4.º ano*
Projeto Desafios, Santillana Constância

Atividades

1. A pele tem a função de controlo de temperatura, pelo que...

	quando o corpo está muito quente a pele liberta água sob a forma de suor.
	quando o corpo está muito frio a pele liberta água sob a forma de suor.

2. A pele tem a função de sentido de tato, pelo que...

	quando sente dor os nervos enviam a informação ao cérebro.
	quando sente dor os vasos sanguíneos enviam a informação ao cérebro.

3. De acordo com o que estudaste anteriormente, explica porque é produzida a vitamina D na pele.

4. Sabendo que os nervos que enviam as mensagens ao cérebro estão situados na derme, explica porque é que as queimaduras de 2.º grau (que chegam até esta camada) provocam uma dor menos intensa na área afetada.

Nome: _____

Data: __/__/__

Ficha de Trabalho 14 – A pele e suas particularidades

Texto Não Convencional 5 (TNC 5)

O espantoso fato de nascença

Alguma vez desejaste vestir algo mais confortável? Algo refrescante no tempo quente, e quente no tempo frio. Tenta o novo **fato de nascença**. Mas adivinha só, já o tens vestido! Sim, é o fato que recebeste quando vieste ao mundo, no dia do teu nascimento!

CORES FOTOCRÓMICAS COM UMA SEGURANÇA ÚNICA

1. O teu fato de nascença é fornecido numa variedade de cores graças aos seus pigmentos de melanina.
2. Com o sol, a roupa vulgar perde a cor, mas o teu fato de nascença tem uma ação de escurecimento à luz do sol garantida para proteger quem a veste dos raios nocivos. Efetivamente, o fato cria melanina extra para este propósito tão importante.

MECANISMO DE REFRIGERAÇÃO AUTOMÁTICO

1. Esta característica única entra em ação se o fato ficar demasiado quente. As condutas de água refrigerante produzem suor para refrescar a parte exterior do fato de nascença.
2. É um facto garantido que todos os fatos de nascença contêm aproximadamente três milhões destas pequenas condutas de água refrigerantes (conhecidas por glândulas sudoríparas).

Avisos do fabricante

- ✚ Com o calor, os sistemas de refrigeração automáticos podem perder facilmente 1,7 litros de suor por hora, portanto certifica-te de que os abasteces bem com água.
- ✚ O suor por baixo dos braços e entre as pernas contém químicos que os germes gostam de comer! Os germes tornam o suor seco bem pegajoso e malcheiroso...

Algumas pessoas usam desodorizantes para disfarçar o pequeno problema atrás mencionado. A sua função consiste em bloquear os orifícios dos sistemas de refrigeração. Felizmente, não impedem a maior parte do suor de sair, caso contrário, o fato de nascença ficaria demasiado quente!

INSTRUÇÕES DE TRATAMENTO E MANUTENÇÃO

3. O teu fato de nascença requer pouca manutenção devido ao seu mecanismo auto-reparador. Se o fato ficar rasgado ou danificado ele voltará simplesmente a crescer.
4. Tudo o que precisas de fazer é lavar delicadamente a camada exterior com água e sabão para remover a sujidade e as partes escamadas. Se estas caírem, não te preocupes, o fato de nascença fará crescer mais por baixo!

Adaptado de *Sangue, Ossos e Pedacinhos*, de Nick Arnold
Ciência Horrível, Publicações Europa-América

Atividades

1. A pele é comparada a um fato de nascença, o que quer dizer que...

	a pele é um conjunto de tecidos que se formam durante o nascimento.
	a pele é formada por uma célula criada antes do nascimento.
	a pele é um conjunto de tecidos que se formaram no ventre materno, antes do nascimento.
	a pele é formada por uma célula criada depois do nascimento.

2. A expressão “o teu fato de nascença tem uma ação de escurecimento à luz do sol garantida para proteger quem a veste dos raios nocivos (...) o fato cria melanina extra para este propósito tão importante” explica que...

	a pele produz melanina que escurece a pele, protegendo-a da radiação solar.
	a pele produz melanina que aclara a pele, protegendo-a da radiação solar.

3. A expressão “o teu fato de nascença é fornecido numa variedade de cores graças aos seus pigmentos de melanina” significa que... (seleciona 2 opções)

	as pessoas mais morenas têm uma concentração de melanina mais alta.
	as pessoas mais pálidas têm uma concentração de melanina mais alta.
	as pessoas albinas (cor branca de pele, olhos e cabelo) não conseguem produzir melanina.
	as pessoas mais morenas têm uma concentração de melanina mais baixa.

4. Por que é que as pessoas que apanham sol ficam bronzeadas, isto é, ficam com um tom de pele mais escuro?

5. A pele é comparada a um sistema de refrigeração automático porque...

	quando a pele está muito fria produz e liberta suor para baixar a temperatura.
	quando a pele está muito quente produz e liberta suor para aumentar a temperatura.
	quando a pele está muito quente produz e liberta suor para baixar a temperatura.

6. Por que motivo é que não se deve utilizar antitranspirantes?

7. Quando fazes um corte ou uma ferida a pele regenera-se sozinha. Retira do texto uma expressão que justifique a afirmação anterior.

8. Assinala as afirmações verdadeiras com (V) e as afirmações falsas com (F).

	A pele mantém estável a temperatura do corpo.
	O suor é produzido pelas glândulas sebáceas.
	Quando suas deves beber água para manteres a hidratação do teu corpo.
	Deves lavar o teu corpo para retirares a sujidade proveniente das glândulas sudoríparas e das glândulas sebáceas e também as células mortas.

9. Na tua opinião, por que razão é a pele importante para o corpo humano?

Nome: _____

Data: __/__/__

Ficha de Trabalho 15 – Os cuidados a ter com o sol

Texto Convencional 4 (TC 4)

Os cuidados a ter com o sol

A luz solar é indispensável para todos os seres vivos, que necessitam da sua energia para sobreviver. No que se refere ao Homem, a exposição moderada aos raios solares tem enormes benefícios:

- Favorece a produção da vitamina D, necessária à fixação do cálcio, o qual é essencial para o crescimento e fortalecimento dos ossos.
- Melhora a circulação sanguínea.
- Estimula a produção de melanina, o pigmento que dá cor à pele, aos olhos e ao cabelo e que os protege da radiação solar.

Embora tenha benefícios, a exposição às radiações solares, quando é excessiva, torna-se muito perigosa visto que: aumenta o risco de aparecimento do cancro de pele, provoca queimaduras solares e provoca o envelhecimento prematuro da pele com manchas e rugas.

Para prevenir os efeitos prejudiciais da exposição solar, deve-se:

- Evitar a exposição solar entre as 11 e as 17 horas;
- Utilizar protetor solar com elevado fator de proteção renovar a sua aplicação de duas em duas horas;
- Usar óculos escuros, chapéu, roupa clara no período do dia em que as radiações solares são mais intensas;
- Beber água com frequência durante os períodos de exposição solar.



Texto retirado de *Estudo do Meio – 4.º ano*
Projeto Desafios, Santillana Constância

Atividades

1. Para funcionar corretamente, o organismo humano precisa de ser exposto a luz solar com moderação, o que quer dizer que...

	precisa de ser exposto à luz solar com regularidade exceto entre as 11 e as 17 horas.
	precisa de ser exposto à luz solar com regularidade entre as 11 e as 17 horas.

2. Porque é que há pessoas que ficam com a pele excessivamente acastanhada e manchada?

3. Quando estamos expostos ao sol a nossa temperatura corporal aumenta. Como é que o corpo reage para diminuir a temperatura?

- 3.1. Durante os períodos de exposição ao sol deve beber-se água com frequência. Explica porquê.

Anexo 4. Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Sismos (Unidade de Intervenção 3)

Nome: _____

Data: ___/___/___

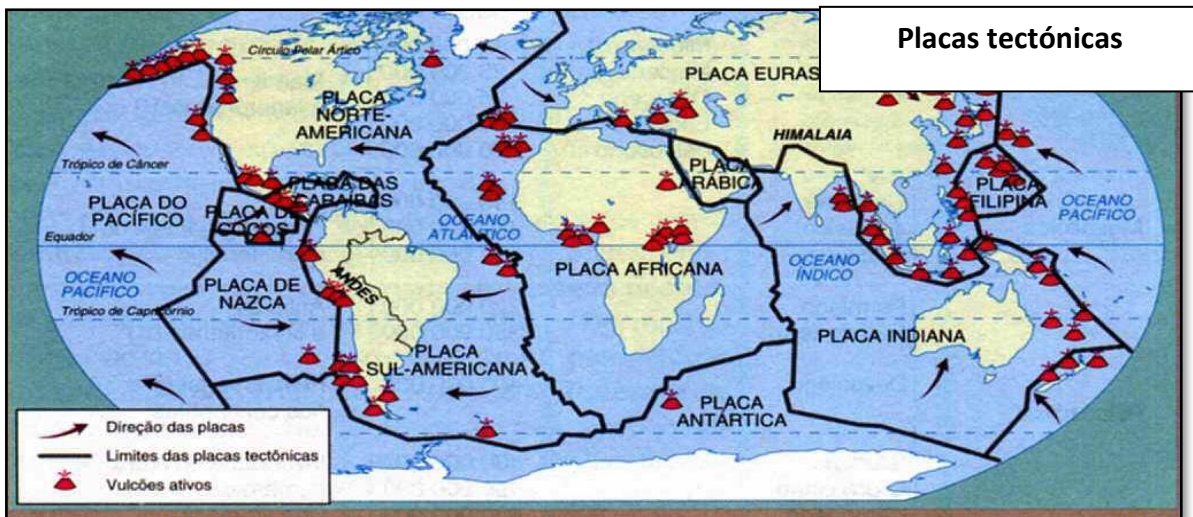
Ficha de Trabalho 16 – Os tremores de terra

Texto Não Convencional 6 (TNC 6)

Que diabo são os tremores de terra?

A zona mais superficial da Terra está dividida em enormes pedaços chamados placas. Aqui vai um esquema útil:

Estas placas são grandes camadas de rocha sólida que flutuam sobre uma camada de rocha quente e maleável – um pouco como plasticina moldável.



As irrequietas placas tectónicas estão em constante deslocamento, mesmo debaixo dos nossos pés. Mas felizmente para ti, elas movem-se tão, tão lentamente que habitualmente não sentimos nada.

À medida que as placas se movem, por vezes os seus caminhos cruzam-se. É um pouco como os carrinhos de choque da feira. Quando tentas em ziguezague passar por outro carro, chocas e ficas imobilizado, até que um dos dois tem de ceder o passo. O que acontece com as placas é muito semelhante. Elas empurram-se umas contra as outras e dão encontros, e ficam horrivelmente comprimidas. Durante anos e anos a pressão aumenta e submete as rochas a uma tensão enorme. A certa altura, alguma coisa tem de ceder. Subitamente, as placas dão um safanão brusco e o solo treme violentamente. É assim que tens um terramoto que faz tremer a terra.

Texto adaptado de Ganeri, A. (2010), Tremeliques Terrestres, Mem Martins: Publicações Europa-América.

Atividades

1. A expressão “vais encontrar a maioria dos lugares mais instáveis da Terra nos locais onde duas placas cheias de energia se encontram” quer dizer que...

	os tremores de terra acontecem nas zonas em que duas placas tectónicas se tocam.
	os tremores de terra acontecem no meio de uma placa tectónica.

2. As placas tectónicas são comparadas com pedaços, o que quer dizer que...

	são constituídas por rocha sólida dividida em partes.
	são constituídas por rocha líquida dividida em partes.
	são constituídas por uma única rocha sólida.

3. As placas tectónicas flutuam sobre uma camada de rocha comparada a plasticina moldável, o que quer dizer que...

	esta camada é uma substância sólida e resistente, e muito rígida.
	esta camada é uma substância líquida e muito quente.
	esta camada é uma substância que não é sólida nem líquida, é viscosa e espessa.

4. De acordo com o texto, o que é que dá energia às placas tectónicas para que elas consigam movimentar-se?

5. Por que motivo é que o autor caracteriza as placas tectónicas como “irrequietas”?

6. Explica por palavras tuas o que é um tremor de terra.

a. Faz agora um desenho em que ilustres o que explicaste.

Nome: _____

Data: __/__/__

Ficha de Trabalho 17 – Os movimentos das placas tectónicas

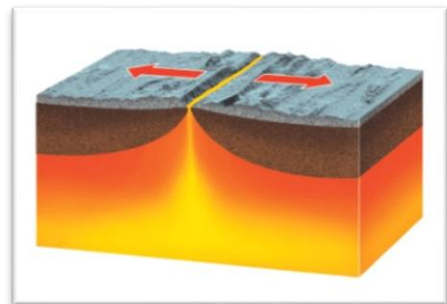
Texto Não Convencional 7 (TNC 7)

Guia Rápido dos Tremores de Terra

Lembras-te de como a crosta terrestre se quebrou em pedaços chamados placas? Bom, vais encontrar a maioria dos lugares mais instáveis da Terra nos locais onde duas placas cheias de energia se encontram. De facto, é assim que 95% dos tremores de terra acontecem. O tipo exato de abalo que daí resulta depende exatamente de como as placas se comportam.

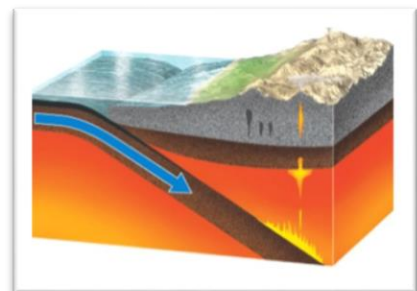
Separação

Nalguns lugares encontras duas placas que se afastam uma da outra. Rocha líquida incandescente vinda do manto da Terra irrompe para tapar a brecha. Todas as sacudidelas dão origem a uma imensidade de tremores de Terra menores. Ou podes chamá-los abalos marinhos (bom, eles têm lugar no fundo do mar). A maioria destes abalos acontece debaixo do mar, longe de qualquer solo firme. Por isso, são bastante inofensivos, a não ser claro, que andes a passear de submarino...



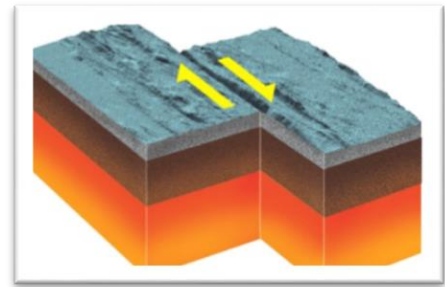
Afundamento

Nalguns lugares encontras duas placas chocando de cabeça numa colisão colossal. Uma das placas é empurrada para debaixo da outra e as rochas voltam a fundir-se na Terra. Se estás a planear umas férias perto da costa, tem cuidado. Lenta, mas seguramente, o fundo do mar pode estar a afundar-se debaixo do solo. desencadeando alguns dos piores terremotos.



Escorregando e deslizando

Nalguns lugares encontra-se duas placas apressadas tentando à força passar uma pela outra. Se deslizarem mansa e delicadamente, tens uma quantidade de pequenos tremores. Não são nada de preocupante e não fazem grande mal. Mas se uma das placas ceder subitamente, acautela-te. Podes estar metido num verdadeiro choque de fazer tremer a terra.



Texto adaptado de Ganeri, A. (2010), Tremeliques Terrestres, Mem Martins: Publicações Europa-América.

Atividades

1. A expressão “vais encontrar a maioria dos lugares mais instáveis da Terra nos locais onde duas placas cheias de energia se encontram” quer dizer que...

	os tremores de terra acontecem nas zonas em que duas placas tectónicas se tocam.
	os tremores de terra acontecem no meio de uma placa tectónica.

2. Assinala as afirmações verdadeiras com (V) e as afirmações falsas com (F).

	Os tremores de terra dependem do movimento efetuado por duas placas tectónicas que se tocam.
	Quando duas placas tectónicas se afastam uma da outra gera-se um sismo muito perigoso.

	Nos sismos em que há afastamento das placas tectónicas vai-se formando novo fundo do mar.
	Os piores terramotos acontecem quando uma placa vai para baixo de outra, afundando-se.
	Existem sismos ligeiros que acontecem diariamente devido ao deslizamento súbito e repentino das placas tectónicas.

a. Corrige as duas afirmações falsas.

3. A expressão “Mas se uma das placas ceder subitamente, acautela-te.”, quer dizer que...

	quando duas placas deslizam subitamente vai gerar-se um sismo perigoso, porque há uma grande libertação de energia.
	quando duas placas se afastam subitamente vai gerar-se um sismo perigoso, porque há uma grande libertação de energia.

Anexo 5. Critérios de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Músculos (Unidade de Intervenção 1)

Ficha de Trabalho 7 – Os músculos			
Texto convencional 1: Os Músculos do Corpo Humano			
Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Inferencial	Os músculos têm a função de suporte, o que significa que...	servem de apoio ao esqueleto e aos órgãos internos.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	Os músculos têm a função de manutenção da temperatura corporal, o que significa que o movimento dos músculos produz calor, assim...	quando estamos com frio trememos porque os músculos contraem-se involuntariamente para aumentarem a temperatura do corpo.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	Qual é a função principal dos músculos localizados no tronco?	A função principal dos músculos localizados no tronco é a de proteção dos órgãos internos.	4
		Outra resposta que contempla as ideias chave.	3
		Resposta incorreta.	0
Compreensão Inferencial	Completa as frases de acordo com o texto, utilizando os conceitos: voluntário(s) ou involuntário(s).	involuntários / voluntários / involuntários	4

		Identifica corretamente dois conceitos.	3
		Identifica corretamente apenas um conceito.	2
		Não identifica corretamente nenhum conceito.	0
Reorganização	Na tua opinião, que tipo de músculo é responsável pela realização dos movimentos voluntários? Explica porquê.	O músculo esquelético é responsável pela realização dos movimentos voluntários porque está ligado aos ossos, podendo em conjunto com o esqueleto dar origem a movimentos que dependem da nossa vontade.	4
		Outra resposta que contempla as ideias chave.	3
		Resposta incorreta.	0

Ficha de Trabalho 8 – Os músculos

Texto não convencional 1: Ficheiro de Factos sobre os Músculos

Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Inferencial	Quando se refere que os músculos “bombeiam o sangue”, estamos a referir-nos a que tipo de músculo?	Ao coração (músculo cardíaco)	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	A expressão “tripas” está a referir-se aos órgãos de que sistema do corpo humano?	Sistema digestivo	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	A expressão os músculos “estão sempre a trabalhar arduamente, empurrando comida para as tripas e bombeando o sangue” indica-nos que...	há músculos que trabalham independentemente da nossa vontade, isto é, são músculos involuntários.	4
		Outra opção.	0
Reorganização	Agora pensa nos três tipos de músculos que já conheces: o músculo cardíaco (constituente do coração), o músculo liso (constituente de órgãos como o esófago, o estômago e o intestino) e o músculo esquelético (constituente dos músculos ligados ao esqueleto).	O músculo cardíaco e o músculo liso são involuntários e o músculo esquelético é voluntário.	4
		Classifica corretamente dois dos músculos apresentados.	3

	Na tua opinião, estes músculos são voluntários ou involuntários?	Classifica corretamente apenas um dos músculos apresentados.	2
		Classifica incorretamente todos os músculos apresentados.	0
Compreensão literal	O que é que prende os ossos aos músculos?	Os tendões prendem os ossos aos músculos.	4
		Outra resposta.	0

Ficha de Trabalho 9 – Os músculos

Texto convencional 2: Os Músculos Elásticos e Excitáveis

Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Inferencial	Completa as frases de acordo com o texto.	cérebro / contração / distensão	4
		Identifica corretamente dois conceitos.	3
		Identifica corretamente apenas um conceito.	2
		Não identifica corretamente nenhum conceito.	0
Compreensão Literal	Os músculos são elásticos, logo...	podem ser esticados e voltar à posição inicial.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Literal	Os músculos são excitáveis, o que quer dizer que...	reagem rapidamente a impulsos internos (mensagens nervosas) ou externos (picadas).	4
		Outra opção.	0
Reorganização	Explica por palavras tuas porque é que quando passas o dedo por uma chama quente, rapidamente o retiras do contacto com a chama.	Quando passo o dedo por uma chama quente retiro-o rapidamente porque os nervos enviam a mensagem de dor ao cérebro que envia a	4

		mensagem aos músculos para retirarem o dedo do contacto com a chama.	
		Outra resposta que contempla algumas das ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0

Ficha de Trabalho 10 – Os movimentos dos músculos

Texto não convencional 2: Conhecer os Músculos

Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Literal	Explica como é constituído um músculo.	Um músculo é constituído por fibras musculares que são constituídas por fibrilhas.	4
		Identifica apenas um dos constituintes musculares (fibras ou fibrilhas).	2
		Outra resposta.	0
Compreensão Inferencial	No texto, refere-se que as células musculares são fibras elásticas, o que quer dizer que...	as células musculares são como fitas que depois de serem esticadas ou comprimidas voltam à sua forma inicial, isto é, são flexíveis.	4
		Outra opção.	0
Reorganização	Completa de acordo com o texto.	nervos / fibrilhas / fibras musculares	4
		Identifica corretamente dois conceitos.	3
		Identifica corretamente apenas um conceito.	2
		Não identifica corretamente nenhum conceito.	0

Compreensão literal	Como é que as células musculares produzem energia para fazerem mexer os músculos?	As células musculares produzem energia decompondo o açúcar.	4
		Outra resposta que contempla as ideias chave.	3
		Resposta incorreta.	0
Reorganização	Na tua opinião, deves fazer exercício físico em jejum, isto é, sem teres comido nada? Porquê?	Não, porque os alimentos contêm açúcares que os músculos necessitam para produzirem energia.	4
		Outra resposta que contempla algumas das ideias chave.	3
		Resposta que evidencia conhecimento comum.	2
		Resposta incorreta.	0
Compreensão literal	Por que é que os músculos trabalham aos pares?	Os músculos trabalham aos pares porque um puxa numa direção e o outro puxa na direção oposta.	4
		Outra resposta que contempla alguma das ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0

Ficha de Trabalho 11 – Os movimentos dos músculos

Texto não convencional 3: Gemidos no Ginásio

Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Inferencial	De acordo com o Aviso de Saúde do Governo 1, quando acordamos devemos...	levantar-nos devagar e com calma.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	Relê o Aviso de Saúde do Governo 2. Tenta agora explicar a razão de os atletas fazerem lesões com mais facilidade do que as pessoas comuns?	Durante o exercício físico os pés e calcanhares estão sujeitos a uma grande pressão, como os atletas fazem exercício regular e intenso podem fazer lesões com mais facilidade.	4
		Outra resposta que contempla as ideias chave.	3
		Resposta que contempla apenas uma das ideias chave.	2
		Resposta que não contempla nenhuma das ideias chave.	0
Compreensão Literal	Assinala as afirmações verdadeiras com (V) e as falsas com (F).	Falso / Verdadeiro / Falso / Falso	4
		Assinala corretamente três afirmações.	3
		Assinala corretamente duas afirmações.	2
		Assinala corretamente uma afirmação.	1

		Assinala incorretamente todas as afirmações.	0
Reorganização	Por que razão é importante o teu músculo cardíaco ser estimulado através do exercício físico regular?	O músculo cardíaco deve ser estimulado através do exercício físico regular para o coração se manter saudável e forte, para bombear o sangue para todas as partes do corpo.	4
		Outra resposta que contempla algumas ideias chave.	3
		Resposta que contempla apenas uma das ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0
Reorganização	De acordo com o texto, em determinadas situações é prejudicial fazer exercício físico. Na tua opinião, as pessoas devem ou não fazer exercício físico? Porquê?	As pessoas devem fazer exercício físico regular para se manterem saudáveis, mas o exercício deve ser moderado e de acordo com algumas regras.	4
		Outra resposta que contempla as ideias chave.	3
		Resposta que contempla apenas uma das ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0

Anexo 6. Critérios de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre a Pele (Unidade de Intervenção 2)

Ficha de Trabalho 12 – A Pele			
Texto não convencional 4: Ficheiro de Factos sobre a Pele			
Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Literal	Quais são as funções da pele?	As funções da pele são manter a temperatura corporal constante e proteger o organismo de micróbios e germes.	4
		Outra resposta que contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0
Compreensão Literal	Qual é a camada mais exterior da pele?	A camada mais exterior da pele é a epiderme.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	Assinala as afirmações verdadeiras com (V) e as falsas com (F).	Verdadeiro / Falso / Verdadeiro / Falso / Verdadeiro	4
		Assinala corretamente quatro afirmações.	3,2
		Assinala corretamente três afirmações.	2,4
		Assinala corretamente duas afirmações.	1,6
		Assinala corretamente apenas uma afirmação.	0,8
		Não assinala corretamente nenhuma afirmação.	0

Ficha de Trabalho 13 – A Pele

Texto convencional 3: As funções da Pele

Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Inferencial	A pele tem a função de controlo de temperatura, pelo que...	quando o corpo está muito quente a pele liberta água sob a forma de suor.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	A pele tem a função de sentido de tato, pelo que...	quando sente dor os nervos enviam a informação ao cérebro.	4
		Outra opção.	0
Reorganização	De acordo com o que estudaste anteriormente, explica porque é produzida a vitamina D na pele.	A vitamina D é produzida na pele quando o corpo é exposto à luz solar. Esta vitamina é fundamental para a calcificação dos ossos.	4
		A resposta contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0

Reorganização	Sabendo que os nervos que enviam as mensagens ao cérebro estão situados na derme, explica porque é que as queimaduras de 2.º grau (que chegam até esta camada) provocam uma dor menos intensa na área afetada.	As queimaduras de 2.º grau provocam uma dor menos intensa na área afetada porque os nervos que enviam as mensagens de dor ao cérebro foram destruídos.	4
		A resposta contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0

Ficha de Trabalho 14 – A Pele e as suas particularidades

Texto não convencional 5: O Espantoso Fato de Nascimento

Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Inferencial	A pele é comparada a um fato de nascença, o que quer dizer que...	a pele é um conjunto de tecidos que se formaram no ventre materno, antes do nascimento.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	A expressão “o teu fato de nascença tem uma ação de escurecimento à luz do sol garantida para proteger quem a veste dos raios nocivos (...) o fato cria melanina extra para este propósito tão importante” explica que...	a pele produz melanina que escurece a pele, protegendo-a da radiação solar.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	A expressão “o teu fato de nascença é fornecido numa variedade de cores graças aos seus pigmentos de melanina” significa que... (seleciona 2 opções)	as pessoas mais morenas têm uma concentração de melanina mais alta. as pessoas albinas (cor branca de pele, olhos e cabelo) não conseguem produzir melanina.	4

		Seleciona corretamente apenas uma opção.	2
		Não seleciona corretamente nenhuma opção.	0
Reorganização	Por que é que as pessoas que apanham sol ficam bronzeadas, isto é, ficam com um tom de pele mais escuro?	As pessoas que apanham sol ficam com um tom de pele mais escuro porque na presença de luz solar a pele produz melanina que é um pigmento que escurece a pele.	4
		Outra resposta que contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0
Compreensão Inferencial	A pele é comparada a um sistema de refrigeração automático porque...	quando a pele está muito quente produz e liberta suor para baixar a temperatura.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	Por que é que não se deve utilizar antitranspirantes?	Não se deve utilizar antitranspirantes porque estes produtos bloqueiam as glândulas sudoríparas, dificultando a libertação de suor quando o corpo está muito quente.	4
		Outra resposta que contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0
Compreensão Literal	Quando fazes um corte ou uma ferida a pele regenera-se sozinha. Retira do texto uma	O teu fato de nascença requer pouca manutenção devido ao seu mecanismo auto-reparador.	4

	expressão que justifique a afirmação anterior.	ou Se o fato ficar rasgado ou danificado ele voltará simplesmente a crescer.	
		Resposta incorreta.	0
	Assinala as afirmações verdadeiras com (V) e as afirmações falsas com (F).	Verdadeiro / Falso / Verdadeiro / Verdadeiro	4
		Assinala corretamente três afirmações.	3
		Assinala corretamente duas afirmações.	2
		Assinala corretamente apenas uma afirmação.	1
		Não assinala corretamente nenhuma afirmação.	0
Reorganização	Na tua opinião, por que razão é a pele importante para o corpo humano?	A pele é importante para o corpo humano pois produz melanina que escurece a pele protegendo-a da radiação solar: A pele também elimina substâncias tóxicas do organismo através das glândulas sebáceas e das glândulas sudoríparas. A pele também mantém a temperatura corporal constante produzindo suor quando a pele está muito quente.	4
		Outra resposta que contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0

Ficha de Trabalho 15 – Os Cuidados a ter com o Sol

Texto convencional 4: Os Cuidados a ter com o Sol

Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Literal	Para funcionar corretamente, o organismo humano precisa de ser exposto a luz solar com moderação, o que quer dizer que...	precisa de ser exposto à luz solar com regularidade exceto entre as 11 e as 17 horas.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Literal	Porque é que há pessoas que ficam com a pele excessivamente acastanhada e manchada?	Há pessoas que ficam com a pele excessivamente acastanhada e manchada porque expõem a pele a radiação solar excessiva.	4
		A resposta contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta	0
Reorganização	Quando estamos expostos ao sol a nossa temperatura corporal aumenta. Como é que o corpo reage para diminuir a temperatura?	O corpo diminui a temperatura através da produção e libertação de suor.	4
		A resposta contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0

Reorganização	Durante os períodos de exposição ao sol deve beber-se água com frequência. Explica porquê.	Durante os períodos de exposição solar deve beber-se água com frequência dado que como a temperatura corporal aumenta, a pele produz e liberta suor, que é composto por água, sendo necessário hidratar o corpo para repor a água.	4
		A resposta contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incompleta.	0

Anexo 7. Critérios de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Sismos (Unidade de Intervenção 3)

Ficha de Trabalho 16 – Os tremores de terra			
Texto não convencional 6: Que diabo são os tremores de terra?			
Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Inferencial	A expressão “vais encontrar a maioria dos lugares mais instáveis da Terra nos locais onde duas placas cheias de energia se encontram” quer dizer que...	os tremores de terra acontecem nas zonas em que duas placas tectónicas se tocam.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	As placas tectónicas são comparadas com pedaços, o que quer dizer que...	são constituídas por rocha sólida dividida em partes.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial	As placas tectónicas flutuam sobre uma camada de rocha comparada a plasticina moldável, o que quer dizer que...	esta camada é uma substância que não é sólida nem líquida, é viscosa e espessa.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Inferencial		O que dá energia às placas tectónicas para que eles se movimentem é a camada de rocha quente e maleável que se encontra por baixo das placas.	4

	De acordo com o texto, o que é que dá energia às placas tectónicas para que elas consigam movimentar-se?	A resposta contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0
Compreensão Literal	Por que é que o autor caracteriza as placas tectónicas como “irrequietas”?	O autor caracteriza as placas tectónicas como irrequietas porque elas se movimentam constantemente.	4
		A resposta contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0
Reorganização	Explica por palavras tuas o que é um tremor de terra.	Um tremor de terra ocorre quando duas placas tectónicas chocam libertando uma grande quantidade de energia.	4
		A resposta contempla algumas ideias chave.	2
		Resposta incorreta.	0
Reorganização	Faz agora um desenho em que ilustres o que explicaste.	Faz uma representação científica do fenómeno, ilustrando o interior da Terra e o choque entre duas placas tectónicas.	4
		Faz uma representação científica do fenómeno, ilustrando apenas o interior da Terra.	2
		Faz uma representação das consequências do fenómeno, ilustrando por exemplo a destruição de edifícios.	1

Ficha de Trabalho 17 – Os movimentos das placas tectónicas

Texto não convencional 7: Guia Rápido dos tremores de terra?

Taxonomia da Compreensão Leitora (Català et al., 2001)	Questões	Respostas esperadas	Classificação
Compreensão Literal	A expressão “vais encontrar a maioria dos lugares mais instáveis da Terra nos locais onde duas placas cheias de energia se encontram” quer dizer que...	os tremores de terra acontecem nas zonas em que duas placas tectónicas se tocam.	4
		Outra opção.	0
Compreensão Literal	Assinala as afirmações verdadeiras com (V) e as afirmações falsas com (F).	Verdadeiro / Falso / Verdadeiro / Verdadeiro / Falso	4
		Assinala corretamente quatro afirmações.	3,2
		Assinala corretamente três afirmações.	2,4
		Assinala corretamente duas afirmações.	1,6
		Assinala corretamente apenas uma afirmação.	0,8
Não assinala corretamente nenhuma afirmação.	0		
Compreensão Literal	Corrige as duas afirmações falsas.	Quando duas placas se afastam geram sismos de menor intensidade. Existem sismos ligeiros que acontecem devido ao deslizamento constante e delicado das placas.	4

		Corrige corretamente as afirmações, mas não emprega vocabulário científico apropriado.	3
		Corrige corretamente apenas uma das afirmações.	2
		Resposta incorreta.	0
Compreensão Literal	A expressão “Mas se uma das placas ceder subitamente, acautela-te.”, quer dizer que...	quando duas placas deslizam subitamente vai gerar-se um sismo perigoso, porque há uma grande libertação de energia.	4
		Outra opção.	0

Anexo 8. Grelhas de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Músculos (Unidade de Intervenção 1)

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 7 - Os músculos																								
Texto Convencional 1 - Os músculos do corpo humano																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Questão 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4
Questão 2	0	4	4	4	4	4	4	4	0	0	4	0	4	4	4	4	0	4	0	4	0	0	4	0
Questão 3	0	3	3	0	0	0	3	0	3	0	0	0	4	3	3	3	3	4	4	0	3	0	3	0
Questão 4	3	4	3	2	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	0	4	4	4	4	3	4
Questão 5	3	3	3	3	3	0	4	3	3	0	4	0	3	0	0	4	0	4	0	3	4	3	0	0
Total de pontos	10	18	17	13	15	12	19	14	13	8	11	3	15	14	14	19	11	12	12	15	15	11	14	8
% de sucesso	50	90	85	65	75	60	95	70	65	40	55	15	75	70	70	95	55	60	60	75	75	55	70	40

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 8 - Os músculos																								
Texto Não Convencional 1 - Ficheiro de Factos sobre os músculos																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Questão 1	4	4	4	4	4	F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 2	4	4	4	4	4	F	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4
Questão 3	4	4	4	4	4	F	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 4	0	0	4	0	0	F	0	0	0	0	4	0	0	4	0	4	0	4	0	0	4	4	4	0
Questão 5	4	4	4	4	4	F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Total de pontos	16	16	20	16	16	0	12	16	12	16	20	16	12	20	16	20	12	20	16	16	20	20	20	16
% de sucesso	80	80	100	80	80	0	60	80	60	80	100	80	60	100	80	100	60	100	80	80	100	100	100	80

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 9 - Os músculos																								
Texto Convencional 2 - Os músculos elásticos e excitáveis																								
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A1 0	A1 1	A1 2	A1 3	A1 4	A1 5	A1 6	A1 7	A1 8	A1 9	A2 0	A2 1	A2 2	A2 3	A2 4
Questão 1	4	2	0	4	4	4	3	4	2	3	2	0	0	2	3	4	4	2	2	2	3	3	4	4
Questão 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 4	2	2	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	0	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2
Total de pontos	14	12	10	14	12	14	13	12	12	13	10	10	10	10	13	14	14	12	12	10	13	13	14	14
% de sucesso	88	75	63	88	75	88	81	75	75	81	63	63	63	63	81	88	88	75	75	63	81	81	88	88

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 10 - Os movimentos dos músculos																								
Texto Não Convencional 2 - Conhecer os músculos																								
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A1 0	A1 1	A1 2	A1 3	A1 4	A1 5	A1 6	A1 7	A1 8	A1 9	A2 0	A2 1	A2 2	A2 3	A2 4
Questão 1	2	2	4	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	2
Questão 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 3	2	3	4	0	0	2	3	2	0	3	3	2	0	4	2	3	0	4	2	2	4	4	4	2
Questão 4	3	3	3	3	4	3	3	0	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	0	3	4	4	3
Questão 5	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	3	3	2	4	0	2	4	0	0	0	0	4	4	0
Questão 6	2	2	4	2	0	0	4	4	2	2	4	2	2	4	2	4	4	2	0	2	2	2	4	4
Total de pontos	15	16	21	13	10	13	18	14	13	16	19	16	14	24	15	20	20	15	11	12	17	22	24	15
% de sucesso	63	67	88	54	42	54	75	58	54	67	79	67	58	100	63	83	83	63	46	50	71	92	100	63

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 11 - Os movimentos dos músculos																								
Texto Não Convencional 3 - Gemidos no ginásio																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Questão 1	4	4	F	4	F	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 2	2	2	F	2	F	0	2	2	0	0	2	2	0	2	3	0	3	2	2	2	2	0	3	2
Questão 3	4	4	F	4	F	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	4
Questão 4	4	2	F	2	F	0	3	2	2	0	3	0	0	2	4	2	4	0	0	0	2	2	3	2
Questão 5	3	3	F	2	F	2	2	3	2	3	2	2	3	3	4	2	4	2	4	2	2	0	2	4
Total de pontos	17	15	0	14	0	10	15	15	12	11	13	12	11	11	19	12	19	11	13	12	14	9	16	16
% de sucesso	85	75	0	70	0	50	75	75	60	55	65	60	55	55	95	60	95	55	65	60	70	45	80	80

Anexo 9. Grelhas de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre a Pele (Unidade de Intervenção 2)

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 12 - A Pele																								
Texto não convencional 4 - Ficheiro de Factos sobre a pele																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Questão 1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Questão 2	0	0	0	4	4	4	4	4	0	0	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 3	1,6	2,4	2,4	3,2	3,2	1,6	0,8	1,6	0	2,4	1,6	0,8	0	2,4	1,6	4	1,6	0	0,8	0,8	0	3,2	1,6	0,8
Total de pontos	3,6	4,4	4,4	9,2	9,2	7,6	6,8	7,6	2	4,4	7,6	6,8	8	8,4	3,6	10	7,6	6	6,8	6,8	6	9,2	7,6	6,8
% de sucesso	30	37	37	77	77	63	57	63	17	37	63	57	67	70	30	83	63	50	57	57	50	77	63	57

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 13 - A Pele																								
Texto Convencional 3 - As funções da pele																								
	A 1	A 2	A 3	A 4	A 5	A 6	A 7	A 8	A 9	A1 0	A1 1	A1 2	A1 3	A1 4	A1 5	A1 6	A1 7	A1 8	A1 9	A2 0	A2 1	A2 2	A2 3	A2 4
Questão 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	F	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	F	0	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	0	2	2	2	2	F	2	2	2	0	2	2	2	2	2
Questão 4	0	2	4	2	0	2	4	2	2	0	2	4	4	2	F	0	4	4	0	0	0	2	4	4
Total de pontos	10	12	14	12	10	12	14	14	14	8	12	14	14	12	0	6	14	14	8	10	10	12	14	14
% de sucesso	63	75	88	75	63	75	88	88	88	50	75	88	88	75	0	38	88	88	50	63	63	75	88	88

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 14 - A Pele e as suas particularidades																								
Texto Não Convencional 5 - O Espantoso fato de nascença																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Questão 1	4	4	4	0	4	4	4	4	0	0	4	0	0	4	4	0	4	4	0	0	4	4	4	4
Questão 2	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 3	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	0	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 4	0	2	4	0	2	2	2	2	0	2	2	2	2	2	2	4	2	0	2	2	2	2	4	2
Questão 5	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	2	4
Questão 6	0	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	0	2	0	2	2	4	2
Questão 7	4	0	4	4	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4
Questão 8	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	2	4	2	2	4	3	3	4	3	4	4	3	3	4
Questão 9	2	2	4	0	2	2	4	2	2	2	2	2	4	2	2	4	2	0	2	2	2	2	4	2
Total de pontos	26	24	36	20	24	26	32	30	20	26	24	26	26	28	26	31	29	20	25	24	26	29	33	30
% de sucesso	72	67	100	56	67	72	89	83	56	72	67	72	72	78	72	86	81	56	69	67	72	81	92	83

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 15 - Os cuidados a ter com o sol																								
Texto Convencional 4 - Os cuidados a ter com o sol																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Questão 1	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 2	4	4	4	4	4	0	2	4	4	2	2	0	4	4	4	0	4	4	0	0	2	2	4	2
Questão 3	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4
Questão 4	0	2	4	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	0	2	2	2	2
Total de pontos	12	14	16	8	14	6	12	14	14	12	12	6	10	14	14	10	16	10	10	8	12	12	14	12
% de sucesso	75	88	100	50	88	38	75	88	88	75	75	38	63	88	88	63	100	63	63	50	75	75	88	75

Anexo 10. Grelhas de Correção das Fichas de Leitura e Interpretação sobre os Sismos (Unidade de Intervenção 3)

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 16 - Os tremores de terra																								
Texto não convencional 6 - Que diabo são os tremores de terra?																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Questão 1	4	4	4	0	4	F	4	4	4	4	0	F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 2	0	0	4	0	0	F	0	0	4	0	0	F	4	4	4	0	4	0	0	0	0	4	0	4
Questão 3	0	4	4	4	0	F	0	4	4	0	4	F	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4	4
Questão 4	2	4	0	4	2	F	0	0	0	0	0	F	4	0	0	4	4	0	2	0	0	0	0	4
Questão 5	4	4	4	4	4	F	4	2	4	4	4	F	4	4	4	2	4	4	4	0	4	4	4	4
Questão 6	2	2	2	4	2	F	2	2	4	4	2	F	2	2	4	2	2	4	2	2	2	0	4	4
Questão 6.1.	1	4	4	1	1	F	4	2	0	1	2	F	2	2	2	1	2	2	2	4	2	2	4	4
Total de pontos	13	22	22	17	13	0	14	14	20	13	12	0	24	20	22	17	24	18	18	10	16	18	20	28
% de sucesso	46	79	79	61	46	0	50	50	71	46	43	0	86	71	79	61	86	64	64	36	57	64	71	100

Grelha de correção da Ficha de Trabalho 17 - Os movimentos das placas tectónicas																								
Texto não convencional 7 - Guia rápido dos tremores de terra																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
Questão 1	4	4	4	0	4	F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Questão 2	4	2,4	2,4	2,4	4	F	4	4	2,4	2,4	2,4	4	2,4	4	4	2,4	4	2,4	2,4	3,2	4	2,4	4	4
Questão 2.1.	3	0	2	2	0	F	4	2	2	2	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	2
Questão 3	4	4	4	4	0	F	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	4	4	4	4	4
Total de pontos	15	10,4	12,4	8,4	8	0	16	14	12,4	12,4	10,4	14	12,4	12	14	10,4	8	10,4	6,4	11,2	14	10,4	14	14
% de sucesso	94	65	78	53	50	0	100	88	78	78	65	88	78	75	88	65	50	65	40	70	88	65	88	88

Anexo 11. Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Não Convencionais)

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Não Convencionais)							
	TNC 1	TNC 2	TNC 3	TNC 4	TNC 5	TNC 6	TNC 7
Muito Bom	8	3	2	0	2	1	2
Bom	11	5	6	4	7	5	11
bom	0	0	2	1	7	3	1
Satisfaz	4	14	11	13	8	8	8
Não Satisfaz	0	2	1	6	0	5	1
Faltas	1	0	2	0	0	2	1
Total	24	24	24	24	24	24	24

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (%) (Textos Não Convencionais)							
	TNC 1	TNC 2	TNC 3	TNC 4	TNC 5	TNC 6	TNC 7
Muito Bom	33,3	12,5	8,3	0	8,33	4,1	8,3
Bom	45,8	20,8	25	16,6	29,1	20,8	45,8
bom	0	0	8,3	4,1	29,1	12,5	4,1
Satisfaz	16,6	58,3	45,8	54,1	33,3	33,3	33,3
Não Satisfaz	0	8,3	4,1	25	0	20,8	4,1
Faltas	4,16	0	8,3	0	0	8,3	4,1
Total	100	100	100	100	100	100	100

Anexo 12. Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Convencionais)

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Convencionais)				
	TC 1	TC 2	TC 3	TC 4
Muito Bom	3	0	0	2
Bom	5	18	16	14
bom	4	0	0	0
Satisfaz	9	6	6	6
Não Satisfaz	3	0	1	2
Faltas	0	0	1	0
Total	24	24	24	24

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (%) (Textos Convencionais)				
	TC 1	TC 2	TC 3	TC 4
Muito Bom	12,5	0,0	0,0	8,3
Bom	20,8	75,0	66,7	58,3
bom	16,7	0,0	0,0	0,0
Satisfaz	37,5	25,0	25,0	25,0
Não Satisfaz	12,5	0,0	4,2	8,3
Faltas	0,0	0,0	4,2	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0

Anexo 13. Média dos Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Os Músculos)

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação Os Músculos						
Escala	Classificação	TC 1	TNC 1	TC 2	TNC 2	TNC 3
5	Muito Bom	3	8	0	3	2
4	Bom	5	11	18	5	6
3	bom	4	0	0	0	2
2	Satisfaz	9	4	6	14	11
1	Não Satisfaz	3	0	0	2	1
0	Faltas	0	1	0	0	2
Média		2,83	3,83	3,50	2,71	2,63
		bom	Bom	Bom	bom	bom

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação Os Músculos (%)					
	TC 1	TNC 1	TC 2	TNC 2	TNC 3
Muito Bom	12,50	33,33	0,00	12,50	8,33
Bom	20,83	45,83	75,00	20,83	25,00
bom	16,67	0,00	0,00	0,00	8,33
Satisfaz	37,50	16,67	25,00	58,33	45,83
Não Satisfaz	12,50	0,00	0,00	8,33	4,17
Faltas	0,00	4,17	0,00	0,00	8,33
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Anexo 14. Média dos Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (A Pele)

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação A Pele					
Escala	Classificação	TNC 4	TC 3	TNC 5	TC 4
5	Muito Bom	0	0	2	2
4	Bom	4	16	7	14
3	bom	1	0	7	0
2	Satisfaz	13	6	8	6
1	Não Satisfaz	6	1	0	2
0	Faltas	0	1	0	0
Média		2,13	3,21	3,13	3,33
		Satisfaz	bom	bom	bom

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação A Pele (%)				
	TNC 4	TC 3	TNC 5	TC 4
Muito Bom	0,00	0,00	8,33	8,33
Bom	16,67	66,67	29,17	58,33
bom	4,17	0,00	29,17	0,00
Satisfaz	54,17	25,00	33,33	25,00
Não Satisfaz	25,00	4,17	0,00	8,33
Faltas	0,00	4,17	0,00	0,00
Total	100,00	100,00	100,00	100,00

Anexo 15. Média dos Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Os Sismos)

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação Os Sismos			
Escala	Classificação	TNC 6	TNC 7
5	Muito Bom	1	2
4	Bom	5	11
3	bom	3	1
2	Satisfaz	8	8
1	Não Satisfaz	5	1
0	Faltas	2	1
Média		2,29	3,08
		Satisfaz	bom

Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação Os Sismos (%)		
Classificação	TNC 6	TNC 7
Muito Bom	4,17	8,33
Bom	20,83	45,83
bom	12,50	4,17
Satisfaz	33,33	33,33
Não Satisfaz	20,83	4,17
Faltas	8,33	4,17
Total	100,00	100,00

Anexo 16. Média dos Resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Convencionais e Textos Não Convencionais)

Média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Convencionais)					
	TC 1	TC 2	TC 3	TC 4	Média de TC
Média	2,83	3,50	3,21	3,33	3,22
	bom	Bom	Bom	bom	bom

Média dos resultados obtidos pelos alunos nas Fichas de Leitura e Interpretação (Textos Não Convencionais)								
	TNC 1	TNC 2	TNC 3	TNC 4	TNC 5	TNC 6	TNC 7	Média de TNC
Média	3,83	2,71	2,63	2,13	3,13	2,29	3,08	2,83
	Bom	bom	bom	bom	Bom	Satisfaz	bom	bom

Anexo 17. Resultados obtidos pelos alunos nas Questões de Compreensão Literal das Fichas de Leitura e Interpretação de Texto

Compreensão Literal - Os Músculos						
Pontos	TNC 1	TC 2		TNC 2		
0	0	0	0	0	2	3
2;3	0	0	0	14	16	12
4	23	24	24	10	6	9
Faltas	1	0	0	0	0	0

Compreensão Literal - Os Músculos (%)						
	TNC 1	TC 2		TNC 2		
0	0,00	0,00	0,00	0,00	8,33	12,50
2;3	0,00	0,00	0,00	58,33	66,67	50,00
4	95,83	100,00	100,00	41,67	25,00	37,50
Faltas	4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Compreensão Literal - A Pele					
Pontos	TNC 4		TNC 5	TC 4	
0	0	6	4	1	5
2;3	23	0	0	0	6
4	1	18	20	23	13
Faltas	0	0	0	0	0

Compreensão Literal - A Pele (%)					
Pontos	TNC 4		TNC 5	TC 4	
0	0,00	25,00	16,67	4,17	20,83
2;3	95,83	0,00	0,00	0,00	25,00
4	4,17	75,00	83,33	95,83	54,17
Faltas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Compreensão Literal - Os Sismos					
	TNC 6	TNC 7			
0	1	1	0	10	3
2;3	2	0	12	12	0
4	19	22	11	1	20
Faltas	2	1	1	1	1

Compreensão Literal - Os Sismos (%)					
	TNC 6	TNC 7			
0	4,17	4,17	0,00	41,67	12,50
2;3	8,33	0,00	50,00	50,00	0,00
4	79,17	91,67	45,83	4,17	83,33
Faltas	8,33	4,17	4,17	4,17	4,17

Anexo 18. Resultados obtidos pelos alunos nas Questões de Compreensão Inferencial das Fichas de Leitura e Interpretação de Texto

Compreensão Inferencial - Os Músculos									
Pontos	TC 1				TNC 1			TC 2	TNC 2
0	4	9	11	1	0	3	1	3	0
2;3	0	0	10	10	0	0	0	12	0
4	20	15	3	13	23	20	22	9	24
Faltas	0	0	0	0	1	1	1	0	0

Compreensão Inferencial - Os Músculos (%)									
Pontos	TC 1				TNC 1			TC 2	TNC 2
0	16,67	37,50	45,83	4,17	0,00	12,50	4,17	12,50	0,00
2;3	0,00	0,00	41,67	41,67	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00
4	83,33	62,50	12,50	54,17	95,83	83,33	91,67	37,50	100,00
Faltas	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	4,17	4,17	0,00	0,00

Compreensão inferencial - A Pele									
Pontos	TNC 4	TC 3		TNC 5					
0	4	0	1	8	1	2	2	3	0
0,8;3,2	19	0	0	0	0	1	1	17	9
4	1	23	22	16	23	21	21	4	15
Faltas	0	1	1	0	0	0	0	0	0

Compreensão inferencial - A Pele (%)									
Pontos	TNC 4	TC 3		TNC 5					
0	16,67	0,00	4,17	33,33	4,17	8,33	8,33	12,50	0,00
0,8;3,2	79,17	0,00	0,00	0,00	0,00	4,17	4,17	70,83	37,50
4	4,17	95,83	91,67	66,67	95,83	87,50	87,50	16,67	62,50
Faltas	0,00	4,17	4,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Compreensão Inferencial - Os Sismos				
	TNC 6			
0	2	14	5	13
2;3	0	0	0	3
4	20	8	17	6
Faltas	2	2	2	2

Compreensão Inferencial - Os Sismos (%)				
	TNC 6			
0	8,33	58,33	20,83	54,17
2;3	0,00	0,00	0,00	12,50
4	83,33	33,33	70,83	25,00
Faltas	8,33	8,33	8,33	8,33

Anexo 19. Resultados obtidos pelos alunos nas Questões de Reorganização das Fichas de Leitura e Interpretação de Texto

Reorganização - Os Músculos					
Pontos	TC 1	TNC 1	TC2	TNC2	
0	9	15	5	5	8
2;3	10	0	19	13	12
4	5	8	0	6	4
Faltas	0	1	0	0	0

Reorganização - Os Músculos (%)					
Pontos	TC 1	TNC 1	TC2	TNC2	
0	37,50	62,50	20,83	20,83	33,33
2;3	41,67	0,00	79,17	54,17	50,00
4	20,83	33,33	0,00	25,00	16,67
Faltas	0,00	4,17	0,00	0,00	0,00

Reorganização – A Pele					
Pontos	TC 3		TNC 5	TC 4	
0	2	7	2	4	3
2;3	19	8	17	0	19
4	2	8	5	20	2
Faltas	1	1	0	0	0

Reorganização – A Pele (%)					
Pontos	TC 3		TNC 5	TC 4	
0	8,33	29,17	8,33	16,67	12,50
2;3	79,17	33,33	70,83	0,00	79,17
4	8,33	33,33	20,83	83,33	8,33
Faltas	4,17	4,17	0,00	0,00	0,00

Reorganização – Os Sismos		
Pontos	TNC 6	
0	1	1
1;3	14	15
4	7	6
Faltas	2	2

Reorganização - Os Sismos (%)		
Pontos	TNC 6	
0	4,17	4,17
1;3	58,33	62,50
4	29,17	25,00
Faltas	8,33	8,33

Anexo 20. Prova de Avaliação

Nome: _____ Data: ___/___/___

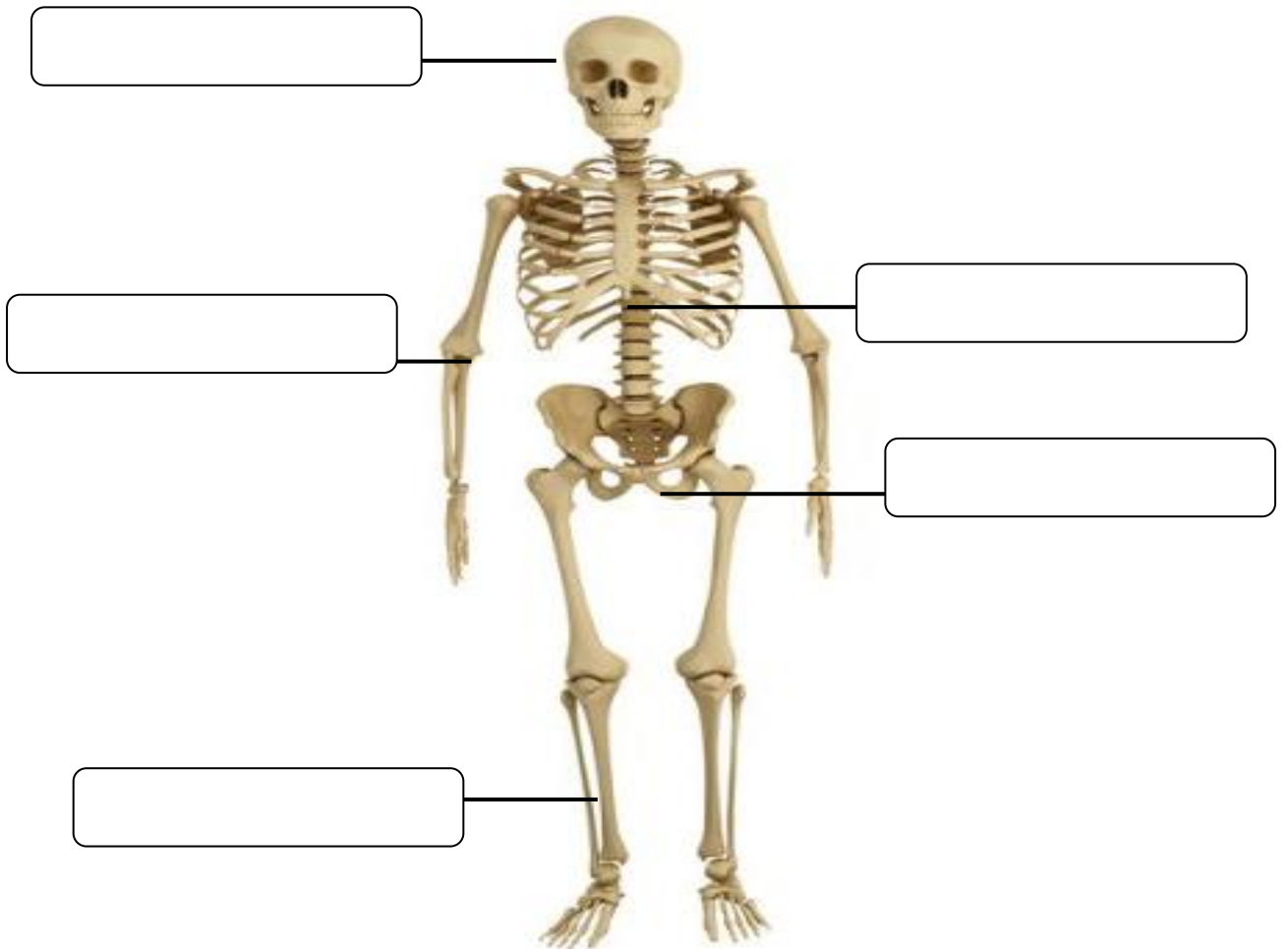
Enc. de Educação: _____ Avaliação: _____

Teste de Avaliação Final de Estudo do Meio

4.º Ano – 2.º Período

1. O que é o esqueleto?

2. Faz a legenda dos ossos indicados.



3. Qual é a função dos ossos da caixa torácica?

4. O maxilar inferior é o único osso móvel da face. Explica por que motivo essa característica é importante para o corpo humano.

5. Ordena as fases que conduzem ao movimento do membro superior.

2	A informação segue pela espinal medula, no interior da coluna vertebral.
1	O cérebro envia a informação de movimento através da espinal medula.
3	A informação percorre a coluna vertebral chega à clavícula e passa para a omoplata.
4	A informação chega ao membro superior que efetua o movimento indicado pelo cérebro.

6. Completa as frases.

Devemos manter o nosso esqueleto saudável e por isso é importante apanhar sol para a _____ produzir _____. Esta vitamina ajuda à calcificação que é a acumulação de _____ nos ossos. Devido à calcificação, os ossos ficam _____ e _____ .

7. Lê a frase seguinte.

“A coluna vertebral é constituída por trinta e três ossos, chamados vértebras. As vértebras protegem a espinal medula que é um órgão muito delicado e importante (...)”

Estudo do Meio – 4.º ano, Projeto Desafios, Santillana Constância

7.1. Por que razão se considera a espinal medula um órgão importante?

7.2. Os acidentes que danificam a coluna vertebral podem originar problemas de saúde graves como a paraplegia. Por que motivo pensas que há pessoas que são paraplégicas?

8. Assinala com (V) as afirmações verdadeiras e com (F) as afirmações falsas.

	A medula óssea fabrica células sanguíneas.
	Os ossos estão unidos através das articulações e dos tendões.
	O corpo humano produz tecido ósseo novo ao longo da vida.
	Os músculos estão presos aos ossos por meio de ligamentos.
	Os músculos puxam e empurram.
	Os músculos lisos e cardíacos são voluntários.

8.1. Corrige as afirmações falsas.

9. Por que motivo a digestão é importante para o bom funcionamento dos músculos?

10. Completa as frases.

O _____ é responsável pelo envio das mensagens nervosas aos músculos.

Ao receber as mensagens nervosas, os músculos iniciam uma sequência muscular que integra dois movimentos: a _____ e a _____ .

11. Assinala com uma cruz (X) as opções corretas.

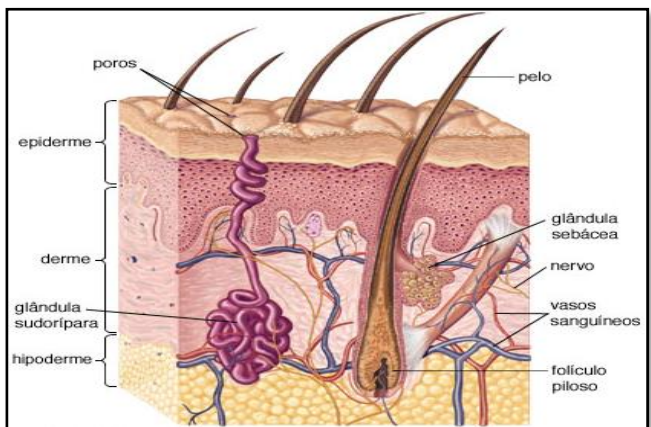
11.1. A pele contribui para a manutenção da temperatura corporal porque...

<input type="checkbox"/>	quando a pele está muito fria contrai e descontraí para aumentar a temperatura.
<input type="checkbox"/>	quando a pele está muito quente produz e liberta suor para baixar a temperatura.

11.2. A pele protege o corpo humano dos raios solares nocivos porque...

<input type="checkbox"/>	produz melanina que escurece a pele, protegendo-a da radiação solar.
<input type="checkbox"/>	produz melanina que aclara a pele, protegendo-a da radiação solar.

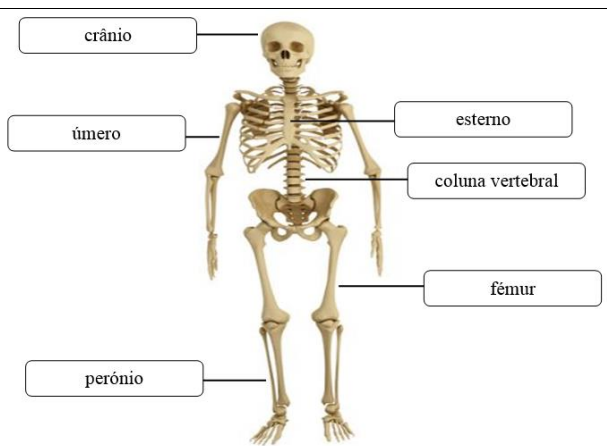
12. Observa a imagem seguinte e explica por que motivo sentimos dor através da pele.



13. Durante os períodos de exposição

ao sol deve beber-se água com frequência. Explica porquê.

Anexo 21. Critérios de Correção da Prova de Avaliação

Ficha de Avaliação Sumativa Conteúdos avaliados: Os ossos, os músculos e a pele		
Questões / Tarefas	Respostas esperadas	Classificação
1. O que é o esqueleto?	O esqueleto é o conjunto de ossos que estão ligados entre si.	4
	Outra resposta que contemple as ideias chave.	2
	Resposta incorreta.	0
2. Faz a legenda dos ossos indicados.	 <p>Diagrama de um esqueleto humano com cinco ossos rotulados: crânio, úmero, esterno, coluna vertebral e fémur.</p>	4
	Legenda corretamente 5 ossos.	3,5
	Legenda corretamente 4 ossos.	2,8

	Legenda corretamente 3 ossos.	2,1
	Legenda corretamente 2 ossos	1,4
	Legenda corretamente 1 osso.	0,7
	Não legenda corretamente nenhum osso.	0
3. Qual é a função dos ossos da caixa torácica?	A função principal dos músculos localizados no tronco é a de proteção dos órgãos internos.	4
	Outra resposta que contempla as ideias chave.	2
	Resposta incorreta.	0
4. O maxilar inferior é o único osso móvel da face. Explica por que motivo essa característica é importante para o corpo humano.	O maxilar inferior move-se para permitir a mastigação dos alimentos.	4
	Outra resposta que contempla as ideias chave.	2
	Resposta incorreta.	0
5. Ordena as fases que conduzem ao movimento do membro superior.	2 – 1 – 3 - 4	4
	Assinala corretamente duas fases.	2,6
	Assinala corretamente uma fase.	1,3
	Não assinala corretamente nenhuma fase.	0
6. Completa as frases.	pele / vitamina D / cálcio / fortes / resistentes	4
	Identifica corretamente quatro conceitos.	3,2
	Identifica corretamente três conceitos.	2,4
	Identifica corretamente dois conceitos.	1,6

	Identifica corretamente apenas um conceito.	0,8
	Não identifica corretamente nenhum conceito.	0
7.1. Por que razão se considera a espinal medula um órgão importante?	A espinal medula é um órgão importante porque envia as mensagens nervosas entre o cérebro e todas as partes do corpo.	4
	Outra resposta que contempla as ideias chave.	2
	Resposta incorreta.	0
7.2. Os acidentes que danificam a coluna vertebral podem originar problemas de saúde graves como a paraplegia. Por que motivo pensas que há pessoas que são paraplégicas?	Há pessoas que são paraplégicas porque sofrem acidentes nos quais danificam a coluna vertebral onde se situa a espinal medula que também sofre danos e assim não consegue enviar mensagens nervosas aos membros inferiores para que estes se movam.	4
	Outra resposta que contempla as ideias chave.	2
	Resposta incorreta.	0
8. Assinala corretamente com (V) as afirmações verdadeiras e com (F) as afirmações falsas.	V – F – V – F – F - F	4
	Assinala corretamente cinco afirmações.	3,5
	Assinala corretamente quatro afirmações.	2,8
	Assinala corretamente três afirmações.	2,1
	Assinala corretamente duas afirmações.	1,4
	Assinala corretamente uma afirmação.	0,7
	Não assinala corretamente nenhuma afirmação.	0
8.1. Corrige as afirmações falsas.	Os ossos estão unidos através das articulações e dos ligamentos.	4

	Os músculos estão presos aos ossos por meio de tendões. Os músculos apenas puxam. Os músculos lisos e cardíacos são involuntários.	
	Corrige corretamente três afirmações.	3
	Corrige corretamente duas afirmações.	2
	Corrige corretamente uma afirmação.	1
	Não corrige corretamente nenhuma afirmação.	0
9. Por que motivo a digestão é importante para o bom funcionamento dos músculos?	A digestão é importante para o bom funcionamento dos músculos porque os músculos produzem energia decompondo o açúcar proveniente da digestão dos alimentos.	4
	Outra resposta que contempla algumas ideias chave.	2
	Resposta incorreta.	0
10. Completa as frases.	cérebro / contração / distensão	4
	Identifica corretamente dois conceitos.	2,6
	Identifica corretamente um conceito.	1,3
	Não identifica corretamente nenhum conceito.	0
11.1. A pele contribui para a manutenção da temperatura corporal porque...	quando a pele está muito quente produz e liberta suor para baixar a temperatura.	4
	Outra opção.	0
	produz melanina que escurece a pele, protegendo-a da radiação solar.	4

11.2. A pele protege o corpo humano dos raios solares nocivos porque...	Outra opção.	0
12. Observa a imagem seguinte e explica por que motivo sentimos dor através da pele.	Sentimos dor através da pele porque temos nervos nas camadas da pele que enviam as mensagens nervosas de dor ao cérebro.	4
	Outra resposta que contempla algumas ideias chave.	2
	Resposta incorreta.	0
13. Durante os períodos de exposição ao sol deve beber-se água com frequência. Explica porquê.	Durante os períodos de exposição ao sol deve beber-se água com frequência porque o corpo aquece e a pele produz e liberta suor para reduzir a temperatura, por isso deve beber-se água para manter a hidratação do corpo.	4
	Outra resposta que contempla algumas ideias chave.	2
	Resposta incorreta.	0

Anexo 22. Grelha de Correção da Prova de Avaliação

Grelha de correção da Ficha de Avaliação Sumativa																								
Conteúdos alvo de avaliação - Os ossos, os músculos e a pele																								
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24
1	2	2	4	2	2	2	2	4	4	4	4	2	4	2	4	2	2	4	4	2	2	4	2	2
2	4	2,8	4	4	1,4	3,5	4	4	3,5	2,1	2,1	2,8	4	3,5	3,5	4	3,5	1,4	1,4	3,5	3,5	2,8	3,5	3,5
3	4	4	4	4	0	4	4	4	4	4	4	0	4	4	2	4	4	4	4	4	2	2	4	4
4	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	4	2	0	2	4	2	4	2
5	1,3	4	4	4	0	1,3	4	4	2,6	4	4	4	2,6	4	4	4	4	4	4	4	0	4	4	4
6	3,2	4	4	3,2	1,6	1,6	4	4	4	3,2	4	4	4	4	3,2	4	4	4	4	3,2	3,2	4	4	4
7.1.	2	2	2	4	0	0	0	2	4	2	0	4	4	4	2	4	4	2	2	2	2	2	2	4
7.2.	2	2	2	0	0	0	0	2	0	2	2	2	4	4	4	2	4	2	0	0	4	2	4	4
8	2,1	4	3,5	2,8	2,1	2,8	3,5	4	4	2,1	2,8	3,5	4	4	4	4	4	2,8	2,1	2,8	3,5	2,1	4	3,5
8.1	2	3	3	1	1	1	3	4	4	2	2	3	4	4	4	3	3	1	1	2	0	1	2	2
9	4	0	4	4	4	2	2	2	0	0	0	0	4	4	0	0	4	2	0	0	2	2	4	2
10	2,6	1,3	2,6	4	2,6	4	4	4	4	4	2,6	4	4	2,6	4	4	4	4	4	2,6	1,3	2,6	2,6	4
11.1.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
11.2.	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
12	2	2	2	2	2	0	2	4	4	0	4	4	4	4	4	4	4	0	4	0	2	2	4	4
13	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Total	45,2	45,1	53,1	49	28,7	34,2	46,5	56	52,1	43,4	45,5	47,3	60,6	58,1	50,7	51	58,5	43,2	38,3	36,8	41,6	42,5	55,5	53
Total (%)	70,63	70,47	82,97	76,56	44,84	53,44	72,66	87,50	81,41	67,81	71,09	73,91	94,69	90,78	79,22	79,69	91,41	67,50	59,84	57,50	65,00	66,41	86,72	82,81

Anexo 23. Média dos Resultados obtidos pelos alunos na Prova de Avaliação por Grupos de Questões

Resultados obtidos pelos alunos na Prova de Avaliação por Grupos de Questões		
	Média	Média (%)
Grupo de questões TNC	4,75	59,38%
Grupo de questões TC	24,33	76,03%
Grupo de questões mistas (TNC e TC)	18,25	76,04%