

Tabela suplementar 1. “*Big Ideas*” para alfabetização em Ciências da Terra, segundo Wyssession et al. (2010)

“ <i>Big ideas</i> ”	Subtópicos
1	1.1 Cientistas da Terra encontram soluções para as necessidades da sociedade
	1.2 Os cientistas da Terra usam uma ampla variedade de princípios científicos para entenderem como o planeta funciona
	1.3 Investigações em Ciências da Terra ocorrem de muitas formas diferentes (campo, analítica, teórica, experimental, modelos)
	1.4 Cientistas da Terra devem usar métodos indiretos para examinar e entender a estrutura, composição e dinâmica do interior da Terra
	1.5 Cientistas da Terra usam o entendimento o passado para prever o futuro da Terra
	1.6 Cientistas da Terra constroem modelos da Terra e de seus processos para explicar melhor as evidências geológicas disponíveis
	1.7 Avanços tecnológicos, quebras de paradigmas na interpretação, novas observações são continuamente refinam nossa compreensão da Terra
2	2.1 As rochas e outros materiais da Terra provêm um registro da sua história
	2.2 Nosso Sistema Solar foi formado por uma vasta nuvem de gás e poeira há 4.6 bilhões de anos
	2.3 A Terra foi formada pelo acúmulo de gás e poeira e múltiplas colisões de corpos planetários menores
	2.4 A crosta terrestre tem dois tipos distintos de placas: continentais e oceânicas
	2.5 Estudar outros componentes do Sistema Solar nos ajuda a aprender sobre a história da Terra
	2.6 A vida na Terra começou mais de 3.5 bilhões de anos atrás
	2.7 Durante a vasta história da Terra, processos graduais e catastróficos produziram enormes mudanças
3	3.1 Os 4 principais sistemas da Terra são: geosfera, hidrosfera, atmosfera, biosfera
	3.2 Todos os processos terrestres são resultado de fluxos de energia e massa entre os sistemas terrestres
	3.3 A Terra troca massa e energia com o resto do sistema solar
	3.4 Sistemas da Terra interagem em uma ampla gama de escalas temporais e espaciais
	3.5 Regiões onde organismos interagem ativamente entre si e com seus ambientes são chamados ecossistemas
	3.6 Sistemas da Terra são dinâmicos, estão continuamente reagindo e se influenciando
	3.7 Mudanças em uma parte do sistema podem causar novas mudanças de maneiras complexas e inesperadas
	3.8 O clima da Terra é um exemplo de como as interações entre os sistemas são complexas e podem resultar em mudanças relativamente imediatas e significantes
4	4.1 Geosfera terrestre muda por meio de processos físicos, geológicos, hidrológicos, químicos e biológicos, que são explicados pelas leis universais

	4.2 A Terra, assim como outros planetas, ainda está se resfriando, através de decaimento radioativo, continuamente gerando calor do interior para o exterior
	4.3 O interior da Terra está em constante movimento através de processos de convecção, com importantes consequências para a superfície
	4.4 Placas tectônicas consistem em uma crosta rochosa e manto superior, que se movimentam lentamente em relação um ao outro
	4.5 Muitos processos geológicos ativos ocorrem em bordas de placas
	4.6 Materiais terrestres têm diferentes formas nos ciclos terrestres
	4.7 Paisagens resultam da dinâmica entre processos de soerguimento e subducção que reciclam as placas
	4.8 Materiais rochosos intemperizados e inconsolidados são erodidos de partes da superfície terrestre e depositados em outras
	4.9 Linhas costeiras movem-se avançando ou retrocedendo na relação oceano x continentes, alterando a dinâmica da sedimentação
5	5.1 A água é encontrada em todos os locais da Terra, desde a atmosfera até a profundidade do manto
	5.2 A água é essencial para vida na Terra
	5.3 A água é uma combinação única de propriedades físicas e químicas que são essenciais para dinâmica de todo os Sistemas da Terra
	5.4 A água desempenha um importante papel em muitos processos no interior da Terra
	5.5 O ciclo da água ocorre entre os reservatórios e a atmosfera, rios, lagos, oceanos, geleiras, água subterrânea e o interior do planeta
	5.7 O gelo é especialmente poderoso como agente de intemperismo e erosão
	5.8 A água molda paisagens
	5.9 Água doce é menos de 3% da água da superfície terrestre
6	6.1 Fosseis são evidências preservadas de vida ancestral
	6.2 Evolução, incluindo a origem e a extinção de espécies, é um processo natural e contínuo
	6.3 Diversidade biológica, do presente e do passado, é ampla e muito desconhecida
	6.4 Formas mais complexas de vida e ecossistemas surgiram durante a história da Terra
	6.5 Microrganismos dominaram a biosfera primitiva terrestre e até hoje são muito difundidos, abundantes e diversos
	6.6 Extinções em massa ocorrem quando as condições globais mudam mais rapidamente do que a capacidade de adaptação de um grande número de espécies.
	6.7 As formas de vida que existem hoje, incluindo a humana, são resultados únicos da história dos sistemas terrestres
	6.8 A biosfera afeta as propriedades físicas e químicas das demais esferas terrestres (geosfera, hidrosfera, atmosfera)
	6.9 A vida ocupa uma ampla gama de ambientes terrestres, incluindo extremos
7	7.1 A Terra é nossa casa, seus recursos moldam civilizações, dirige explorações humanas e inspiram produções humanas que incluem arte, literatura, ciência

	7.2 A geologia afeta a distribuição e o desenvolvimento de populações humanas
	7.3 Recursos naturais são limitados
	7.4 Recursos são distribuídos desigualmente no planeta
	7.5 Recursos hídricos são essenciais para agricultura, manufatura, produção de energia e a vida
	7.6 Minerais, rochas e solos provêm materiais essenciais para agricultura, manufatura e construção
	7.7 Geocientistas e engenheiros desenvolvem novas tecnologias para extrair recursos reduzindo poluição, desperdício e degradação de ambientes causados pela extração
	7.8 Óleo e gás natural são recursos únicos, com papel importantíssimo na vida moderna, utilizados de diversas maneiras
	7.9 Combustíveis fósseis e urânio provêm continuamente a maior quantidade de energia dentre nossos recursos energéticos
	7.10 Cientistas da Terra ajudam a sociedade a alcançar sustentabilidade
8	8.1 Desastres naturais resultam de processos naturais da Terra
	8.2 Os desastres moldam a história de sociedades humanas
	8.3 As atividades humanas podem contribuir para a frequência e intensidade de desastres naturais
	8.4 Desastres podem ser repentinos ou graduais
	8.5 Desastres podem ser de origem local ou global
	8.6 Geocientistas estão sempre fornecendo estimativas de como e quando os desastres podem ocorrer
	8.7 Seres humanos não podem eliminar desastres naturais, mas podem reduzir seus danos
	8.8 Alfabetização em Ciências da Terra pode reduzir riscos de desastres naturais
9	9.1 Atividades humanas mudam as taxas de ocorrência dos processos na superfície terrestre
	9.2 Cientistas usam registros geológicos para distinguir influências naturais ou humanas nos sistemas terrestres
	9.3 Humanos causam mudança climática por meio da queima de combustíveis fósseis, mudanças de uso da terra, práticas agrícolas e processos industriais
	9.4 Humanos afetam a qualidade, disponibilidade, distribuição da água, modificando rios, lagos e águas subterrâneas
	9.5 Atividades humanas alteram superfície natural
	9.6 Humanos aceleram a erosão terrestre
	9.7 Atividades humanas significativamente alteram a biosfera
	9.8 Cientistas documentam e procuram entender os impactos antrópicos na mudança global ao longo de curtos e longos períodos
	9.9 Uma alfabetização em Ciência da Terra, balizada em informações geocientíficas, atuais e coerentes, é crucial para a promoção de lideranças, políticas e cooperação internacional

Tabela suplementar 2. “*Ideas claves*” apresentadas por Pedrinaci et al. (2013)

“ <i>Ideas claves</i> ”	Subtópicos
1	1.1 Entender a Terra como um sistema ajuda na compreensão do seu funcionamento
	1.2 O Sistema Terra está formado por 4 subsistemas: geosfera, hidrosfera, atmosfera e a biosfera
	1.3 Todos os processos da Terra são resultado dos fluxos de energia e ciclos de matéria dentro e entre os subsistemas terrestres
	1.4 A Terra troca matéria e energia com o resto do Sistema Solar
	1.5 Os subsistemas terrestres interagem em uma ampla diversidade de escalas espaciais e temporais
	1.6 Os subsistemas da Terra são dinâmicos
	1.7 O clima é um exemplo de como as interações complexas entre os subsistemas terrestres podem ocasionar mudanças imprescindíveis e significativas
	1.8 A atividade humana está alterando o planeta
2	2.1 As rochas e os outros materiais terrestres proporcionam um registro da história da Terra
	2.2 O sistema solar foi originado a partir de uma imensa nuvem de gás e poeira
	2.3 A Terra se formou fazem uns 4600 milhões de anos por múltiplas colisões de corpos planetários menores
	2.4 A Terra é um planeta pequeno, denso e rochoso do Sistema Solar
	2.5 Em uma primeira etapa de evolução da Terra, ocorreu sua diferenciação e estruturação em camadas
	2.6 As características da crosta terrestre são resultado da evolução geológica
	2.7 linhas terrestre ajuda a entender o presente e permite fazer previsões sobre o futuro
	2.8 A escala de tempo geológico constitui o marco temporal em que se localiza a evolução histórica da Terra
3	3.1 A Terra é formada, majoritariamente, por materiais rochosos cujos constituintes básicos são minerais
	3.2 Os elementos químicos mais abundantes nas rochas e nos minerais da crosta são oxigênio, silício e alumínio
	3.3 Somente uma parte mínima dos minerais conhecidos são constituintes habituais das rochas
	3.4 Os minerais são de natureza e usos diversos
	3.5 Os materiais terrestres se originam e modificam através de processos cíclicos
	3.6 As rochas ígneas são originadas no interior da Terra, em altas temperaturas e pressões
	3.7 As rochas metamórficas são originadas a partir de outras rochas por ação da temperatura e da pressão
	3.8 As rochas que afloram na superfície terrestres são alteradas por intemperismo
	3.9 Os sedimentos e as rochas sedimentares se originam pelo depósito de componentes erodidos de outras rochas

	3.10 As rochas sedimentares portam o principal arquivo da história geológica e do desenvolvimento da vida na Terra
4	4.1 A Terra apresenta dois envoltórios fluidos: a hidrosfera e a atmosfera
	4.2 A Terra é um planeta singular devido à presença de água
	4.3 A água está presente na Terra em seus três estados físicos e com uma distribuição muito variável
	4.4 A atmosfera tem mudado notadamente sua composição química ao longo da história do planeta
	4.5 A composição e a estrutura da atmosfera determinam algumas características fundamentais da Terra
	4.6 A hidrosfera e a atmosfera são sistemas dinâmicos
	4.7 Os climas têm variado ao longo da história da Terra
5	5.1 Os fósseis constituem o testemunho da vida no passado e ajudam a entender o presente
	5.2 A origem e evolução da vida está ligada a própria evolução da Terra como planeta
	5.3 A diversidade biológica surge da evolução
	5.4 A evolução é um processo natural e em desenvolvimento, marcado por acontecimentos geológicos
	5.5 A história da Terra está marcada por importantes eventos de extinção e diversificação dos seres vivos
	5.6 As formas particulares de vida que existem hoje, incluindo a espécie humana, são resultado único da história da Terra
	5.7 A vida ocupa uma ampla gama de ambientes da Terra, incluindo os ambientes extremos
	5.8 A biosfera muda as propriedades da Terra
6	6.1 A Terra funciona como uma enorme máquina térmica que não tem deixado de esfriar-se desde que se formou
	6.2 O fluxo térmico é o motor do movimento do material no interior terrestre
	6.3 O movimento da matéria no interior da Terra gera um campo magnético
	6.4 A atividade interna da Terra é responsável pela Tectônica de placas
	6.5 A litosfera é dividida em placas que se encontram em contínuo movimento
	6.6 O movimento das placas deforma as rochas da crosta terrestre
	6.7 As bordas das placas são zonas de maior atividade geológica
	6.8 A ação conjunta do movimento das placas, da gravidade e do fluxo térmico controlam os grandes elementos do relevo terrestre
7	7.1 Os processos externos modelam o relevo e evidenciam a dinâmica superficial do planeta
	7.2 Os agentes e os fluxos de energia são os causadores da dinâmica interna do planeta
	7.3 O campo gravitacional terrestre faz com que os materiais tendam a deslocarem-se de posições mais altas para outras mais baixas
	7.4 As águas que circulam em zonas continentais erodem, transportam e sedimentam materiais
	7.5 A ação geológica das águas marinhas se manifesta principalmente em zonas litorâneas
	7.6 As zonas glaciais recobrem quase 10% da superfície terrestre

	7.7 Os processos eólicos têm um papel importante nos ambientes áridos do planeta
	7.8 Os seres vivos também exercem uma atividade geológica
	7.9 A espécie humana é um agente ativo de transformação da superfície terrestre
8	8.1 A Terra é nosso lugar e dela obtemos todos os recursos que utilizamos e a ela devolvemos os resíduos gerados
	8.2 A geologia afeta a distribuição e o desenvolvimento das populações humanas
	8.3 Os recursos naturais geológicos são limitados
	8.4 O solo é essencial para diversos organismos e para a humanidade, contendo o sustento para a agricultura
	8.5 As rochas e os minerais proporcionam os metais e outros materiais essenciais para diversas atividades industriais
	8.6 Os combustíveis fósseis são recursos energéticos essenciais e deles se obtêm numerosos produtos para o uso cotidiano
	8.7 Os geólogos, engenheiros e outros cientistas desenvolvem novas tecnologia que reduzem os efeitos da extração e proporcionam novos recursos
	8.8 A história singular de cada um dos lugares da Terra proporciona, ademais, uma imensa variedade de manifestações geológicas
9	9.1 Os riscos naturais são consequência de certos processos naturais
	9.2 A aferição de riscos para a humanidade é determinada por periculosidade, exposição e vulnerabilidade
	9.3 A periculosidade pode ser devida a eventos repentinos ou graduais
	9.4 Os eventos locais podem ter repercussão global
	9.5 Os cientistas melhoram as estimativas sobre onde, porquê e em que medida existem riscos naturais
	9.6 As pessoas não podem eliminar os processos naturais perigosos, mas podem adotar medidas e tomar decisões que reduzam os riscos
	9.7 Uma sociedade alfabetizada em Ciências da Terra é essencial para reduzir drasticamente riscos naturais
10	10.1 Os cientistas utilizam teorias, leis, princípios e diversas disciplinas para compreender como funciona o planeta
	10.2 As investigações em Ciências da Terra demandam a utilização de uma grande variedade de procedimentos
	10.3 O trabalho de campo é uma ferramenta básica para abordar a maioria das investigações ou estudos em Ciências da Terra
	10.4 Os geólogos utilizam métodos indiretos para examinar e compreender a estrutura, composição e dinâmica no interior terrestre
	10.5 Os avanços tecnológicos, a melhoria nas interpretações e as novas observações refinam continuamente a nossa compreensão da Terra
	10.6 Os cientistas, em colaboração com o professorado, podem selecionar os conhecimentos básicos que favorecem a formação de cidadãos alfabetizados em Ciências da Terra

Tabela suplementar 3. Princípios para Alfabetização em Ciências da Terra elaborados por King (2014)

Tópico	Subtópicos
1	1.1 Atributos: aberto para energia, quase fechado para matéria, mudando o tempo todo, pertencente ao sistema solar, compreendendo geosfera, hidrosfera, atmosfera e biosfera
	1.2 Interações: interações entre a geosfera, hidrosfera, atmosfera, biosfera
	1.3 <i>Feedback</i> : positivo e negativo
	1.4 Processos e produtos: ciclo da água, ciclo das rochas, ciclo do carbono
	1.5 Fontes de energia: solar e interna
2	2.1 Origem: <i>Big bang</i> , acreção de poeira, estrelas e planetas
	2.2 O sol – única fonte de energia externa e Flutuações.
	2.3 Efeitos rotacionais – dia e noite, estações, fases da lua e eclipses
3	3.1 Tempo Geológico: períodos, principais eventos, métodos de datação relativa e absoluta, taxas e ritmo de processos
4	4.1 Materiais terrestres e propriedades: minerais, fósseis, rochas sedimentares, metamórficas e magmáticas, solo
	4.2 Processos terrestres e características preservadas, processos metamórficos e deformações
	4.3 Estrutura da Terra e evidências: crosta, manto, núcleo e litosfera
	4.4 Placas tectônicas e evidências: teoria unificadora, formação e subducção de placas, características de limites de placas, mecanismos, taxas de movimentação e evidências
	4.5 Hidrosfera continental – localização, processos de movimentação e usos da água
	4.6 Oceânica – composição, processos e movimento
	4.7 Atmosfera – composição: evolução, composição atual
	4.8 Fluxos atmosféricos: processos de movimentação
	4.9 Mudanças: efeito estufa, influências planetárias, influências humanas, impactos no nível do mar
	4.10 Biosfera – evolução: seleção natural, evidencia fóssil, extinção em massa
	4.11 Impacto em outros sistemas: papel da biosfera no Sistema Terra
5	5.1 Energia não-renovável: materiais e combustíveis fósseis, concentração natural, usos, necessidade de gestão cuidadosa (desenvolvimento sustentável) e problemas potenciais de poluição
	5.2 Energia renovável
6	6.1 Riscos naturais – impacto antrópico, previsão e mitigação
	6.2 Problemas ambientais – locais a globais e mitigação
	6.3 Impactos na história humana – guerras por recursos, migração devido à mudança climática na história humana
7	7.1 Observação, medição e registros
	7.2 Sínteses de observações e interpretação
	7.3 Investigação e teste de hipóteses. Elaboração e implementação de planos, processamento de dados, desenhos de conclusões, avaliação de resultados e comunicação de achados

Tabela suplementar 4. Correlação entre o conteúdo dos documentos de alfabetização em Ciências da Terra de Wyssession et al. (2010), Pedrinaci et al. (2013) e King (2014)

Conceitos articuladores	Wyssession et al. (2010)	Pedrinaci et al. (2013)	King (2014)
A Terra como um Sistema dinâmico e aberto de componentes interativos em constante transformação	3.1	1.1 e 1.2	1.1
	3.3	1.4	
	3.2	1.3	1.4
	3.4	1.5	1.2
			1.3
	3.6	1.6	-
	3.5	-	-
	3.7	-	-
	3.8	1.7	-
Estudo, ensino e pesquisa do Sistema Terra	1.1	-	-
	1.2	10.1	-
	1.3	10.2	7.1
		10.3	7.2
	1.4	10.4	
	1.5	2.7	7.3
	1.6	-	
	1.7	10.5	
	-	10.6	
Tempo Geológico	2.1	2.1	3.1
	2.6		
	2.7	-	
	-	2.8	
Origem do universo, Sistema Solar e da Terra	2.2 e 2.3	2.2 e 2.3	2.1
A Terra como integrante do Sistema Solar	2.5	-	-
	-	1.4	1.5 e 2.2
	-	-	2.3
Estrutura da Terra	4.2	6.1	-
	4.3	6.2 e 7.2	1.5
	-	2.4	-
	-	2.5	4.3
		6.3	
		3.1	
		3.2	
		3.3	
Geosfera	4.1	7.1	-
	4.8, 5.7 e 5.8	3.8, 7.3, 7.4, 7.7, 7.8 e 7.9	-
	2.4	2.6	
	4.4	6.5	4.4
	4.5	6.7	
		6.4	
	4.7	6.6 e 6.8	
	4.9	7.5	-
	4.6	3.5	4.1
	-	3.4	
	-	3.6	-
	-	3.7	4.2
		3.9	
		3.10	



Hidrosfera	5.1	4.2	-
	5.2		
	5.3		
	5.4		
		5.5 e 5.9	4.3 e 7.6
Atmosfera	-	4.6, 4.1 e 4.6	-
		4.4	4.7
		4.5	4.8
		4.7	4.9
Biosfera	6.1	5.1	4.10
	6.2	5.4	
	6.3	5.3	
	6.4	-	
	6.5	-	
	6.6	5.5	-
	6.7	5.2	
	6.8	5.8	
	6.9	5.7	4.11
Riscos ambientais e desastres naturais	8.1	9.1	6.1
	8.2	-	
	8.3	-	
	8.4	9.3	
	8.5	9.4	
	8.6	9.2 e 9.5	
	8.7	9.6	
	8.8	9.7	
Uso de recursos naturais por seres humanos	7.1	8.1	6.3
	7.2	8.2	5.1
	7.3	8.3	
	7.4	8.8	
	7.5	-	
	7.6	8.4	
	7.7	8.7	
	7.8	8.5 e 8.6	
	7.9		
	7.10	-	-
Impactos antrópicos	9.1	1.8	5.1 e 6.2
	9.2		
	9.3		
	9.4		
	9.5		
	9.6		
	9.7	-	
	9.8		
	9.9		

Tabela Suplementar 5. Conceitos relacionados ao estudo da Terra como um Sistema no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Tipos de ambiente	C61	3.5; 6.9	5.7	4.10
O ar, a água, o solo e a interdependência dos seres vivos	C61	3.1; 3.4; 3.5; 5.2; 6.8	1.2; 1.5; 5.8	1.1; 1.2; 1.3; 4.11
O fluxo de energia nos ambientes e ecossistemas – transformação da energia luminosa do Sol em alimento	C61	3.2; 3.4; 3.6; 3.8	1.3; 1.5; 1.6; 1.4; 5.8	1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 2.2; 4.11
Os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente)	C61	3.1; 3.4; 3.5; 5.2; 6.8	1.2; 1.5; 5.8	1.1; 1.2; 1.3; 4.11
Identificar as formas de obtenção de energia e o fluxo de energia nos ambientes	C61	3.2; 3.4; 3.6; 3.8	1.3; 1.5; 1.6; 1.4; 5.8	1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 2.2; 4.11
Reconhecer os seres vivos e os fatores não vivos de um determinado ambiente;	C61	3.1; 3.4; 3.5; 5.2; 6.8	1.2; 1.5; 5.8	1.1; 1.2; 1.3; 4.11
Associar animais e vegetais da biodiversidade brasileira aos seus respectivos ecossistemas	C61	3.5; 6.9	5.7	4.10
Identificar e caracterizar as distintas esferas da Terra (litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera)	G63	4.1	7.1	4.4
Características e estrutura do planeta Terra	C64	1.4; 2.4; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7	1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6	1.1; 1.2; 1.3; 1.4
Aplicar conceitos de recursos naturais segundo as diversas esferas da natureza (litosfera, hidrosfera, atmosfera, biosfera)	G83	7.4; 7.5; 9.4; 7.2; 7.5; 7.6	8.1; 8.5; 8.7; 8.8	4.5; 8.1
Alterações climáticas e desenvolvimento	G83	3.8; 9.3; 9.5	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9
Identificar e descrever a dinâmica climática e seus ritmos, segundo os tempos da natureza	G83	3.8; 9.3; 9.8	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9

Tabela Suplementar 6. Conceitos relacionados ao estudo da Escala de tempo geológico no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Paisagem: o tempo da natureza e os objetos naturais	G61	2.6; 4.1; 4.7; 4.8; 4.9; 5.7; 5.8;	2.8; 6.6; 6.8; 7.1; 3.8; 7.3; 7.4; 7.7; 7.8; 7.9	3.1; 4.4; 4.5
A história da Terra e os recursos minerais	G63	2.2; 2.5; 2.1; 2.6; 7.1; 7.3; 7.4; 7.8; 7.9	2.1; 2.2; 2.3; 2.5; 2.8; 3.1; 3.2; 8.1; 8.3; 8.5; 8.6; 8.8;	2.1; 3.1; 5.1
Fósseis – registros do passado	C72	2.1; 2.7; 6.1	5.1	4.10
Evolução – transformações dos seres vivos ao longo do tempo	C72	2.6; 6.4; 6.5; 2.7; 6.2; 6.6; 6.7	2.1; 2.8; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6	4.10; 3.1

Tabela Suplementar 7. Conceitos relacionados ao estudo da Terra como integrante do Sistema Solar no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Descrever o movimento de rotação da Terra e identificar consequência na sucessão de dias e noites	G63	2.5	-	2.1; 2.3
Descrever o movimento de translação da Terra e identificar seus efeitos na sucessão das estações	G63	2.5	-	2.1; 2.3
Ciclo dia/noite e sombra como medida do tempo	G64	2.5	-	2.1; 2.3
Associar diferentes intensidades de iluminação solar ao movimento de rotação da Terra	G64	2.5	-	2.1; 2.3
Compreender e explicar por que os polos terrestres são mais frios do que as regiões equatoriais	G64	2.5	-	2.1; 2.3
Observar sombras de objetos variados	G64	2.5	-	2.1; 2.3
Organizar e registrar informações sobre a duração do dia em diferentes épocas do ano	G64	2.5	-	2.1; 2.3
Realizar observações e formular hipóteses sobre o movimento do Sol para explicar o ciclo dia/noite	G64	2.5	-	2.1; 2.3
Relacionar o ciclo dia/noite e posições observadas do Sol com o movimento de rotação da Terra	G64	2.5	-	2.1; 2.3
Cultura e constelações	C71	1.7; 2.5	10.5	-
Distâncias e tamanhos na dimensão do Sistema Solar e representação em escala	C71	2.5	-	-
Forma, tamanho, temperatura, rotação, translação, massa e atmosfera dos integrantes do Sistema Solar	C71	2.5	-	2.3
Localização de estrelas e constelações	C71	2.5	-	-
Movimentos dos astros relativos à Terra	C71	2.5	-	-
O Sol, a Lua, os planetas, as estrelas e as galáxias	C71	2.5	-	1.5
Construir um modelo interpretando as relações entre tamanho e distância dos astros	C71	2.5	-	2.1; 2.3
Reconhecer e empregar linguagem científica na denominação de astros	C71	2.5	-	2.1; 2.3
O Sol e os planetas no espaço	C71	2.5	-	1.5
Eclipses solar e lunar	C83	2.5	-	2.1; 2.3
Estações do ano e as variações climáticas	C83	2.5	-	2.1; 2.3
Modelo descritivo dos movimentos do sistema Sol, Terra e Lua	C83	2.5	-	2.1; 2.3
Nossa vizinhança cósmica	C83	2.5	-	2.1; 2.3
O conceito de galáxia	C83	2.5	-	2.1; 2.3
O movimento do Sol na galáxia e o movimento galático	C83	2.5	-	2.1; 2.3
O sistema Sol, Terra e Lua	C83	2.5	-	2.1; 2.3
O Sol como estrela e as estrelas como sóis	C83	2.5	-	2.1; 2.3
Translação da Terra e as estações do ano	C83	2.5	-	2.1; 2.3
Translação da Terra em torno do Sol	C83	2.5	-	2.1; 2.3

Tabela Suplementar 8. Conceitos relacionados ao estudo da estrutura da Terra no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Dimensão e estrutura do planeta Terra	C64	1.4; 2.4;	2.4; 2.5; 3.1; 6.5; 10.4	4.3
Planeta Terra: Características e estrutura	C64	1.4; 2.4; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5; 3.6; 3.7; 3.8	1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 2.4; 2.5; 3.1; 6.5; 10.4	1.1; 1.2; 1.3; 4.3
Identificar representações da Terra em fotos, planisférios e imagens televisivas	C64	1.4; 2.4	2.4; 2.5; 3.1; 6.5; 10.4	4.3
Ler e interpretar imagens e modelos representativos do planeta Terra, fazendo estimativas de suas dimensões	C64	1.4; 2.4	2.4; 2.5; 3.1; 6.5; 10.4	4.3
Pesquisar e comparar representações do planeta Terra em diferentes épocas, culturas e civilizações	C64	1.4; 1.7; 2.4; 2.5	2.4; 2.5; 3.1; 6.5; 10.4; 10.5	4.3
Reconhecer a diversidade histórico-cultural das representações da Terra elaboradas em diferentes épocas e por diferentes culturas	C64	1.4; 1.7; 2.4; 2.5	2.4; 2.5; 3.1; 6.5; 10.4; 10.5	4.3
Reconhecer e identificar as principais características físicas, a composição e a estrutura interna da Terra	C64	1.4; 4.3	10.4; 2.5; 6.2; 6.3; 7.2	1.5; 4.3
Representar em escala, por meio de desenhos e esquemas, as diferentes camadas da Terra	C64	2.4	2.5; 6.5	4.3

Tabela Suplementar 9. Conceitos relacionados ao estudo da Geosfera no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
A formação dos solos e a produção de alimentos	C61	4.6; 4.8; 7.1; 7.3; 7.6	3.5; 3.8; 7.9; 8.1; 8.3; 8.4	4.1
Visão geral de propriedades dos materiais, como cor, dureza, brilho, temperaturas de fusão e de ebulição, permeabilidade	C62	4.6; 7.2; 7.6	3.5; 3.4; 3.6; 8.1; 8.5; 8.7	4.1; 5.1
Identificar características dos materiais, utilizando-as para classificá-los	C62	4.6; 7.2; 7.6	3.5; 3.4; 3.6; 8.1; 8.5; 8.7	4.1; 5.1
Minerais, rochas e solo – características gerais	C62	4.6	3.5; 3.4; 3;6	4.1
Minerais, rochas e solo – importância para a obtenção de materiais como metais, cerâmicas, vidro, cimento e cal	C62	7.2; 7.5;7.6	8.1; 8.5; 8.7	5.1
Identificar e caracterizar os elementos que entram na composição do solo, reconhecendo os tipos mais adequados ao cultivo	C63	7.6	8.4	4.1
Natureza e sociedade na modelagem do relevo	G63	9.1; 9.5; 4.7; 4.8; 5.7; 5.8	1.8; 2.6; 3.8; 6.6; 6.8; 7.1; 7.4; 7.7; 7.9	1.8; 4.4
Descrever a ação da água no modelado do relevo terrestre	G63	5.5; 5.7; 5.8	3.8; 4.3; 7.4;	4.5
Identificar e caracterizar diferentes formas de relevo terrestre	G63	4.1	7.1	4.4
Conceituar rocha e relacionar os tipos de rochas à presença de minérios na face da Terra	G63	4.6; 7.6	3.1; 3.2; 3.4; 3.5; 3.6;	4.1
Modelos de fenômenos naturais como vulcões, terremotos e tsunamis	C64	4.3; 4.4; 4.5; 8.1	6.2; 6.7; 7.2; 9.1	1.5; 6.1
Modelos de placas tectônicas	C64	2.4; 4.4	6.4; 6.5	4.4
Reconhecer, em textos ou ilustrações, os modelos científicos que explicam terremotos, vulcões e tsunamis	C64	1.4	10.4	7.1; 7.2; 7.3

Tabela Suplementar 10. Conceitos relacionados ao estudo da Hidrosfera no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Água e seu consumo pela sociedade	C61	5.2; 7.2; 7.5; 9.4	8.2	4.5; 6.3
O ciclo hidrológico do planeta	C61	3.2; 5.1; 5.4; 5.5; 5.9	1.3; 4.1; 4.3; 4.6; 7.6	1.4; 4.5; 4.6
Construir e aplicar o conceito de ciclo hidrológico	C61	3.2; 5.1; 5.4; 5.5; 5.9	1.3; 4.1; 4.3; 4.6; 7.6	1.4; 4.5; 4.6
Reconhecer as transformações do estado físico da água	C61	5.5	4.3	4.5; 4.6
Reconhecimento de fontes, obtenção e propriedades da água	C62	3.2; 5.1; 5.4; 5.5; 5.9; 7.4; 7.5; 9.4	1.3; 4.1; 4.3; 4.6; 7.6; 8.8	1.4; 4.5; 4.6
Compreender o significado e a importância da água e de seu ciclo para a sociedade	G83	3.2; 5.1; 5.4; 5.5; 5.9; 7.4; 7.5; 9.4	1.3; 4.1; 4.3; 4.6; 7.6; 8.8	1.4; 4.5; 4.6

Tabela Suplementar 11. Conceitos relacionados ao estudo da Atmosfera no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
O ar, a água, o solo e a interdependência dos seres vivos	C61	3.1; 3.4; 3.5; 5.2; 6.8	1.2; 1.5; 5.8	1.1; 1.2; 1.3; 4.11
Os seres vivos e os fatores não vivos do ambiente	C61	3.1; 3.4; 3.5; 5.2; 6.8	1.2; 1.5; 5.8	1.1; 1.2; 1.3; 4.11
Reconhecer os seres vivos e os fatores não vivos de um determinado ambiente	C61	3.1; 3.4; 3.5; 5.2; 6.8	1.2; 1.5; 5.8	1.1; 1.2; 1.3; 4.11
Identificar e caracterizar as distintas esferas da Terra (litosfera, atmosfera, hidrosfera, biosfera)	G63	4.1	7.1	4.4
Aplicar conceitos de recursos naturais segundo as diversas esferas da natureza (litosfera, hidrosfera, atmosfera, biosfera)	G83	7.4; 7.5; 9.4; 7.2; 7.5; 7.6	8.1; 8.5; 8.7; 8.8	4.5; 8.1
Alterações climáticas e desenvolvimento	G83	3.8; 9.3; 9.5	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9
Identificar e descrever a dinâmica climática e seus ritmos, segundo os tempos da natureza	G83	3.8; 9.3; 9.8	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9

Tabela Suplementar 12. Conceitos relacionados ao estudo da Biosfera no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Construir e aplicar o conceito de que os seres vivos estão relacionados aos ambientes	C61	3.1; 3.4; 3.5; 5.2; 6.8	1.2; 1.5; 5.8	1.1; 1.2; 1.3; 4.11
Causas e consequências da extinção de espécies	C72	6.2; 6.6; 6.7	5.4; 5.5; 5.6	4.10
Evolução – transformações dos seres vivos ao longo do tempo	C72	2.6; 6.4; 6.5; 2.7; 6.2; 6.6; 6.7	2.1; 2.8; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6	4.10; 3.1
Fósseis – registros do passado	C72	2.1; 2.7; 6.1	5.1	4.10
Origem da vida – teorias, representações e cultura	C72	2.6; 6.4; 6.5; 2.7; 6.2; 6.6; 6.7	2.1; 2.8; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6	4.10; 3.1
Identificar e descrever as principais adaptações dos seres vivos aos ambientes em que vivem	C72	6.2	5.4	4.10



Tabela Suplementar 13. Conceitos relacionados ao estudo do uso dos recursos naturais no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Distinguir recursos renováveis de não renováveis	C62	7.3	8.3	5.1
Identificar e caracterizar os métodos de obtenção para os materiais mais utilizados no cotidiano	C62	7.2; 7.5; 7.6	8.1; 8.5; 8.7	5.1
Identificar e caracterizar as modificações sofridas pelos materiais mais utilizados no cotidiano	C62	4.6; 7.2; 7.5; 7.6	3.5; 3.4; 3.6; 8.1; 8.5; 8.7	4.1; 5.1
Água - usos	C62	7.4; 7.5; 9.4	8.8	4.5
Identificar e caracterizar os múltiplos usos da água, reconhecendo as propriedades que permitem tais usos	C62	7.4; 7.5; 9.4	8.8	4.5
Reconhecer aspectos relevantes no uso e na preservação da água, como a manutenção da vida e a produção de alimentos	C62	7.4; 7.5; 9.4	8.8	4.5
Reconhecer medidas que concorram para o uso racional de recursos materiais	C62	9.9; 7.7	8.7	5.1
Reconhecer usos de diferentes materiais no cotidiano e no sistema produtivo, com base em textos e ilustrações	C62	4.6; 7.2; 7.5; 7.6	3.5; 3.4; 3.6; 8.1; 8.5; 8.7	4.1; 5.1
Petróleo, carvão, gás natural e biomassa como recursos energéticos	C84	7.8; 7.9	8.5	5.1
Usos tecnológicos das radiações	C94	4.2; 7.9; 1.3; 1.4	6.1; 8.5; 10.2; 10.4	1.5; 2.2; 7.1; 5.1
Identificar os usos que são feitos das radiações no cotidiano	C94	4.2; 7.9; 1.3; 1.4	6.1; 8.5; 10.2; 10.4	7.1; 5.1
Classificar as tecnologias que utilizam radiação em função de seus usos	C94	4.2; 7.9; 1.3; 1.4	6.1; 8.5; 10.2; 10.4	7.1; 5.1
A água e os assentamentos humanos	G63	7.2; 7.4; 7.5; 9.4	8.2; 8.8	6.3; 4.5
Identificar e descrever os diferentes usos dos recursos naturais realizados pela sociedade	G73	7.4; 7.5; 9.4; 7.2; 7.5; 7.6	8.1; 8.5; 8.7; 8.8	4.5; 8.1
A apropriação desigual dos recursos naturais	G83	7.2; 7.3; 7.4	8.2; 8.3; 8.8	6.3; 5.1

Tabela suplementar 14. Conceitos relacionados ao estudo dos impactos antrópicos no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Identificar e caracterizar as principais consequências ambientais do desmatamento	C62	9.1; 9.3; 9.5; 9.6; 9.7	1.8	6.2
A poluição da água e a importância do saneamento básico	C63	9.4	1.8	6.2
Poluição do ar e do solo: fontes e efeitos sobre a saúde	C63	9.3; 9.5; 9.6	1.8	4.9; 6.2
Identificar e caracterizar os principais poluentes químicos do ar, das águas e do solo, destacando seus efeitos sobre a saúde individual e coletiva	C63	9.3; 9.4; 9.5; 9.6	1.8	4.9; 6.2
Indicar e caracterizar medidas que reduzem a poluição ambiental do ar, das águas e do solo	C63	9.9; 7.7	8.7	5.1
Reconhecer de que maneira a biodiversidade pode ser ameaçada por condições climáticas e pela intervenção humana	C72	6.8; 6.9	5.8; 5.7	4.11
Impactos ambientais na produção de eletricidade e sustentabilidade	C84	7.5; 7.9; 9.3; 9.5; 9.7	1.8; 8.6	6.2
Necessidades energéticas e o problema da degradação	G61	7.1; 7.5; 7.7; 7.9; 9.3; 9.5; 9.7	1.8; 8.1; 8.7; 8.6	5.1; 6.2; 6.3;
Analisar os impactos produzidos pela ação humana no modelado do relevo	G63	9.5	1.8; 7.8; 7.9	-
Patrimônio ambiental e a sua conservação	G73	9.9	-	-
Poluição ambiental e efeito estufa	G83	3.8; 9.3; 9.8	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9
Analisar, de forma qualitativa ou quantitativa, situações-problema referentes	G83	3.8; 4.8; 9.3; 9.8;	1.7; 1.8; 4.7; 7.3	1.8; 4.9
Qualificar diferentes formas de uso da água resultantes da intervenção humana	G83	3.2; 5.1; 5.4; 5.5; 5.9; 7.4; 7.5; 9.4	1.3; 4.1; 4.3; 4.6; 7.6; 8.8	1.4; 4.5; 4.6
Alterações climáticas e desenvolvimento	G83	3.8; 9.3; 9.5	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9

Tabela Suplementar 15. Conceitos relacionados ao estudo da Terra como um Sistema no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Compreender o caráter sistêmico do planeta	G24	3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.6; 3.7; 3.8	1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.5; 1.6; 1.7; 1.8	1.1; 1.2; 1.3; 1.4; 1.8
Ciclos biogeoquímicos – deslocamentos do carbono, oxigênio e nitrogênio	B11	3.2; 5.5	1.3	1.4; 4.5; 4.6
Ciclos da água, do nitrogênio, do oxigênio e do gás carbônico e suas inter-relações	Q34	3.2; 3.4; 5.5	1.3; 1.5	1.2; 1.3; 1.4; 4.5; 4.6
Ciclos biogeoquímicos e desenvolvimento sustentável	Q34	3.2; 5.5	1.3	1.4; 4.5; 4.6
Identificar as etapas principais dos ciclos biogeoquímicos	B11	3.2; 5.5	1.3	1.4; 4.5; 4.6
Características básicas de um ecossistema	B11	3.5; 6.9	5.7	4.10
Ecossistemas terrestres e aquáticos	B11	3.5; 6.9	5.7	4.10
Diferenciar [...] fatores bióticos e abióticos em um ecossistema	B11	3.1; 3.4; 3.5; 5.2; 6.8	1.2; 1.5; 5.8	1.1; 1.2; 1.3; 4.11

Tabela Suplementar 16. Conceitos relacionados ao estudo da escala de tempo geológico no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Identificar hipóteses e evidências que expliquem a configuração do relevo brasileiro por meio de marcas e constatações geológicas decorrentes de distintas eras geológicas	B24	2.1; 2.6; 2.7	2.1; 2.8	3.1
Interpretar a história da vida na Terra com base em escala temporal, indicando os principais eventos	B33	2.1; 2.6; 2.7	2.1; 2.8	3.1

Tabela Suplementar 17. Conceitos relacionados ao estudo da Origem do Universo, do Sistema Solar e da Terra no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Comparação de modelos explicativos da origem e da constituição do Universo em diferentes culturas	F13	2.2; 2.3; 2.5; 1.2; 1.5	2.2; 2.3; 10.1	2.1
Reconhecer e comparar modelos explicativos sobre a origem e a constituição do Universo segundo diferentes culturas ou em diferentes épocas	F13	2.2; 2.3; 2.5; 1.2; 1.5	2.2; 2.3; 10.1	2.1
Debater e argumentar sobre a transformação da visão de mundo geocêntrica em heliocêntrica	F14	2.2; 2.3; 2.5; 1.2; 1.5	2.2; 2.3; 10.1	2.1
Descrever, representar e comparar os modelos geocêntrico e heliocêntrico do Sistema Solar	F14	2.2; 2.3; 2.5; 1.2; 1.5	2.2; 2.3; 10.1	2.1
Etapas de evolução estelar – da formação à transformação em gigantes, anãs ou buracos negros	F14	2.5; 3.3	1.4; 6.3	2.1; 2.3
Evolução dos modelos de Universo – matéria, radiações e interações fundamentais	F14	2.5; 3.3	1.4; 6.3	2.1; 2.3
O modelo cosmológico atual – espaço curvo, inflação e <i>big bang</i>	F14	2.5	-	2.1; 2.3
Reconhecer os modelos atuais propostos para a origem, evolução e constituição do Universo, os debates entre eles e os limites de seus resultados	F14	2.5	-	2.1; 2.3
Teorias e hipóteses históricas e atuais sobre a origem, constituição e evolução do Universo	F14	2.5	-	2.1; 2.3
Estabelecer a relação entre as condições da Terra primitiva e a origem dos primeiros seres vivos	B33	2.6; 5.2; 6.1; 6.4; 6.5	2.1; 2.3; 4.4; 4.5; 5.1; 5.2	3.1; 4.7; 4.10

Tabela Suplementar 18. Conceitos relacionados ao estudo da Terra como integrante do Sistema Solar no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Constituintes do Universo	F13	2.5	-	2.1; 2.3
Identificar e caracterizar diferentes elementos que compõem o Universo	F13	2.5; 3.3	1.4; 6.3	2.1; 2.3
Interação gravitacional	F13	3.3	1.4; 6.3	1.1; 2.3
Compreender as interações gravitacionais entre objetos na superfície da Terra ou entre astros no Universo	F13	3.3	1.4; 6.3	1.1; 2.3
Massas, tamanhos, distâncias, velocidades, grupamentos e outras características de planetas, sistema solar, estrelas, galáxias e demais corpos astronômicos	F13	2.5	-	2.1; 2.3
O campo gravitacional e sua relação com massas e distâncias envolvidas	F13	2.5; 3.3	1.4; 6.3	2.1; 2.3
A inter-relação Terra–Lua–Sol	F14	2.5; 3.3	1.4; 6.3	2.1; 2.3
Calor, temperatura e fontes	F21	3.3	1.4	1.5; 2.2
Fontes de energia da Terra – transformações e degradação	F21	4.2; 3.3	1.4	1.5; 2.2
Identificar as diferentes fontes de energia na Terra, suas transformações e sua degradação	F21	4.2; 3.3	1.4	1.5; 2.2
Reconhecer o ciclo de energia no Universo e sua influência nas fontes de energia terrestre	F21	2.5; 3.3	1.4; 6.3	2.1; 2.3
Matéria e radiação	F33	4.2; 7.9; 1.3; 1.4	6.1; 8.5; 10.2; 10.4	7.1; 5.1

Tabela Suplementar 19. Conceitos relacionados ao estudo da Geosfera no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wysession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Estruturas e formas do planeta Terra	G13	2.4; 4.5; 4.7	2.4; 3.1; 3.2; 2.6; 6.5; 6.6; 6.7; 6.8	4.3; 4.4
Agentes externos: clima e intemperismo	G13	4.1; 4.8; 5.7; 5.8	1.4; 6.3; 7.1; 3.8; 7.4; 7.5; 7.7; 7.8; 7.9;	1.5; 2.2
Agentes internos: os movimentos da crosta	G13	4.3; 4.4	6.2; 7.2; 6.6	1.5; 4.4
Clima e cobertura vegetal	G14	6.8	4.4; 4.5; 4.7	4.7; 4.8; 4.9
A placa tectônica sul-americana e o modelado do relevo brasileiro	G24	4.4; 4.7	6.5; 6.6; 6.8	4.4
Compreender e interpretar [...] formas de atuação geológica da placa sul-americana, identificando suas consequências, notadamente as que justificam a configuração do modelado do relevo brasileiro	G24	4.4; 4.7	6.5; 6.6; 6.8	4.4
Explicar processos geológicos e geofísicos constituintes da crosta terrestre responsáveis por sua dinâmica interna, nas escalas pertinentes	G13	4.3; 4.4	6.2; 7.2; 6.6	1.5; 4.4
Identificar as formas de manifestação de fenômenos naturais na superfície terrestre segundo diversas escalas geográficas	G13	2.4; 4.5; 4.7	2.4; 3.1; 3.2; 2.6; 6.5; 6.6; 6.7; 6.8	4.3; 4.4
Identificar hipóteses e evidências que expliquem a configuração do relevo terrestre por meio de marcas e constatações geológicas decorrentes de teorias científicas	G13	2.1	2.1	3.1
Interpretar mapas representativos das principais áreas de risco de eventos sísmicos e vulcânicos no mundo	G13	4.5	6.7	4.4
Classificar as diferentes manifestações do modelado do relevo terrestre considerando as forças endógenas e exógenas que atuam no planeta	G13	4.1; 4.3; 4.4; 4.5; 4.7; 4.8; 5.7; 5.8	2.6; 3.1; 3.2; 3.8; 6.2; 6.3; 6.5; 6.6; 6.7; 6.8; 7.1; 7.2; 7.4; 7.5; 7.7; 7.8; 7.9	1.5; 2.2; 4.3; 4.4

Tabela Suplementar 20. Conceitos relacionados ao estudo da Hidrosfera no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Identificar e caracterizar as transformações de estado no ciclo da água	F21	5.5	4.3	4.5; 4.6
Água pura e água potável	Q21	5.1; 5.2; 5.5; 5.9	4.3; 7.6	4.5; 4.6
Dissolução de materiais em água e mudança de propriedades	Q21	5.8	7.4	4.2; 4.5
Composição das águas naturais	Q32	5.1; 5.2; 5.5; 5.8; 5.9	4.3; 7.4; 7.6	4.2; 4.5; 4.6

Tabela Suplementar 21. Conceitos relacionados ao estudo da Atmosfera no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Clima e aquecimento	F21	3.8; 9.3; 9.8	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9
Ciclos atmosféricos e efeitos correlatos, como o efeito estufa	F21	-	4.1; 4.4; 4.5	4.8; 4.9
Identificar os processos de troca de calor e as propriedades térmicas das substâncias, explicando fenômenos atmosféricos ou climáticos	F21	3.3	1.4; 4.1; 4.4; 4.5	1.5; 2.2; 4.8; 4.9
Reconhecer o ar atmosférico como formado por uma mistura de gases	Q31	-	4.5	4.7
Associar situações climáticas do presente e do passado às condições atuais dos domínios naturais e do meio ambiente na escala mundial, como elemento que influi na biodiversidade do tempo presente	G14	3.8; 9.3; 9.5	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9

Tabela Suplementar 22. Conceitos relacionados ao estudo da Biosfera no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Grandes linhas da evolução dos seres vivos – árvores filogenéticas	B33	6.2; 6.4; 6.5	6.2; 5.2; 5.3	4.10
Hipóteses sobre a origem da vida	B33	2.6; 6.4; 6.5; 2.7; 6.2; 6.6; 6.7	2.1; 2.8; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6	4.10; 3.1
Ideias evolucionistas e evolução biológica	B33	2.6; 6.4; 6.5; 2.7; 6.2; 6.6; 6.7	2.1; 2.8; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6	4.10; 3.1
Mecanismos da evolução das espécies – mutação, recombinação gênica e seleção natural	B33	2.6; 6.4; 6.5; 2.7; 6.2; 6.6; 6.7	2.1; 2.8; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6	4.10; 3.1
Origem e evolução da vida – Hipóteses e teorias	B33	2.6; 6.4; 6.5; 2.7; 6.2; 6.6; 6.7	2.1; 2.8; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6	4.10; 3.1
Vida primitiva	B33	2.1; 2.7; 6.1; 6.4; 6.5	5.1	4.10
Estabelecer a relação entre as condições da Terra primitiva e a origem dos primeiros seres vivos	B33	2.6; 5.2; 6.1; 6.4; 6.5	2.1; 2.3; 4.4; 4.5; 5.1; 5.2	3.1; 4.7; 4.10
Identificar evidências do processo de evolução biológica	B33	6.1	5.1	4.10
Interpretar a história da vida na Terra com base em escala temporal, indicando os principais eventos	B33	2.6; 6.4; 6.5; 2.7; 6.2; 6.6; 6.7	2.1; 2.8; 5.2; 5.3; 5.4; 5.5; 5.6	4.10; 3.1
Formular e debater hipóteses e explicações científicas acerca da possibilidade de vida fora da Terra	F14	5.2; 6.5; 6.6; 6.7	4.1; 4.2; 4.5; 6.3; 5.2; 5.3; 5.6	4.5; 4.7; 1.5; 4.10; 5.2



Tabela Suplementar 23. Conceitos relacionados ao uso dos recursos naturais no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Tecnologias para a sustentabilidade ambiental	B12	7.7	8.7	1.8
Identificar e caracterizar as diferentes fontes de energia e os processos de transformação para produção social de energia	F21	4.2; 3.3	1.4	1.5; 2.2
Metais – processos de obtenção	Q13	7.2; 7.4; 7.6	8.1; 8.5; 8.7; 8.8	5.1
Processos de obtenção de ferro e de cobre	Q13	7.2; 7.4; 7.6	8.1; 8.5; 8.7; 8.8	5.1
Propriedades da água para consumo humano	Q21	7.4; 7.5; 9.4	8.8	4.5
Uso e preservação da água no mundo	Q21	7.4; 7.5; 9.4; 9.9	8.8	4.5
Reconhecer os processos de transformação do petróleo, carvão mineral e gás natural	Q33	7.8; 7.9	8.5	5.1
Recursos fossilizados para a sobrevivência humana – gás natural, carvão mineral e Petróleo	Q33	7.8; 7.9	8.5	5.1

Tabela Suplementar 24. Conceitos relacionados ao estudo de riscos e desastres ambientais no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód.</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
A prevenção de riscos	G13	8.6; 8.7; 8.8	9.2; 9.5; 9.6; 9.7	6.1
Riscos de catástrofes em um mundo desigual	G13	8.1; 8.3; 8.7; 8.8	9.1; 9.6; 9.7	6.1
Associar padrões de desenvolvimento econômico e social às maneiras de realizar o controle preventivo de situações de risco naturais	G13	8.1; 8.3; 8.7; 8.8	9.1; 9.6; 9.7	6.1
Interpretar mapas representativos das principais áreas de risco de eventos sísmicos e vulcânicos no mundo	G13	4.5	6.7	4.4
Selecionar, organizar, relacionar e interpretar dados e informações, representados de diferentes formas, para tomar decisões com vistas à prevenção de situações de risco naturais	G13	8.4; 8.5; 8.6; 8.8	9.2; 9.3; 9.4; 9.5; 9.7	6.1

Tabela Suplementar 25. Conceitos relacionados ao estudo de impactos antrópicos no Currículo do Estado de São Paulo e nos referenciais de Alfabetização em Ciências da Terra

<b>Currículo do Estado de São Paulo (São Paulo 2012a, 2012b)</b>	<b>Cód</b>	<b>Wyssession et al. (2010)</b>	<b>Pedrinaci et al. (2013)</b>	<b>King (2014)</b>
Destino do lixo e do esgoto, tratamento da água, ocupação do solo e qualidade do ar	B12	9.3; 9.4; 9.5; 9.6	1.8	1.8; 4.9; 6.2
Efeito estufa, mudanças climáticas, uso de fertilizantes	B12	3.8; 9.3; 9.8	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9
Fatores de problemas ambientais - Densidade e crescimento da população	B12	6.8; 8.3; 9.1; 9.3; 9.5; 9.6; 9.7	5.8; 8.3; 1.8	4.11; 5.1; 6.2
Poluidores do ar, da água e do solo	B12	9.3; 9.4; 9.5; 9.6	1.8	1.8; 4.9; 6.2
Analisar criticamente a relação homem–meio [...] reconhecendo a espécie humana como parte integrante de um processo no qual ela modifica e é modificada pelo ambiente em que vive	B34	6.8; 8.3; 9.1; 9.3; 9.5; 9.6; 9.7	5.8; 8.3; 1.8	4.11; 5.1; 6.2
Avaliação de hipóteses sobre causas e consequências do aquecimento global	F21	3.8; 9.3; 9.8	1.7; 1.8; 4.7	1.8; 4.9
Necessidades energéticas e o problema da degradação	F21	7.1; 7.5; 7.7; 7.9; 9.3; 9.5; 9.7	1.8; 8.1; 8.7; 8.6	5.1; 6.2; 6.3;
Fontes causadoras da poluição da água	F21	9.4	1.8	6.2
Poluição atmosférica e das águas e perturbações na biosfera	Q34	9.1; 9.3; 9.4; 9.5; 9.6; 9.7	1.8	1.8; 4.9; 6.2
Chuva ácida, aumento do efeito estufa e redução da camada de ozônio – causas e consequências	Q34	9.4	1.8; 4.5; 4.7	4.8; 4.9; 6.2
Desequilíbrios ambientais pela introdução de gases na atmosfera, como SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , NO <sub>2</sub> [...]	Q34	9.3; 9.4	1.8; 4.5; 4.7	1.8; 4.8; 4.9; 6.2
Relacionar as propriedades dos gases lançados pelos seres humanos na atmosfera [...]	Q34	9.3; 9.4	1.8; 4.5; 4.7	1.8; 4.8; 4.9; 6.2
Utilizar e interpretar diferentes escalas de tempo para situar e descrever transformações antrópicas responsáveis pelas alterações climáticas globais	G24	2.7; 3.8; 9.3; 9.8	2.8; 4.4; 4.5; 4.7; 1.7; 1.8	1.8; 3.1; 4.7; 4.9
Analisar criticamente situações-problema representativas da aceleração do processo de humanização do meio natural [...]	G14	9.3; 9.4; 9.5; 9.6; 9.8	1.8; 1.7; 4.7	1.8; 4.9; 6.2
Identificar os pontos principais relacionados à crise ambiental [...]	G14	9.3; 9.4; 9.5; 9.6; 9.8	1.8; 1.7; 4.7	1.8; 4.9; 6.2
Utilizar e interpretar diferentes escalas de tempo para situar e descrever transformações antrópicas responsáveis pelas alterações climáticas globais	G14	2.7; 3.8; 9.3; 9.8	2.8; 4.4; 4.5; 4.7; 1.7; 1.8	1.8; 3.1; 4.7; 4.9
Analisar situações-problema relativas a perturbações ambientais [...]	G24	9.3; 9.4; 9.5; 9.6; 9.8	1.8; 1.7; 4.7	1.8; 4.9; 6.2