

Apêndice 1: Panorama dos Objetivos de Aprendizagem Gerais do Ensino Fundamental

	Eixos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental					Eixos dos Anos Finais do Ensino Fundamental					Eixos do Ensino Médio			
	Letramento e Capacidade de Aprender	Leitura do Mundo Natural e Social	Ética e Pensamento Crítico	Solidariedade e Sociabilidade		OBJETIVOS	Letramento e Capacidade de Aprender	Leitura do Mundo Natural e Social	Ética e Pensamento Crítico		Pensamento Crítico e Projeto de Vida	Intervenção no Mundo Natural e Social	Letramento e Capacidade de Aprender	Solidariedade e Sociabilidade
OBJETIVOS														
(EFF1CN01) Ler o mundo, apoando-se em conhecimentos das Ciências da Natureza.	X	X	X	X	(EFF2CN01) Ler o mundo, apoando-se em conhecimentos das Ciências da Natureza.	X	X	X	X	(EMCN01) Apropriar-se da cultura científica como permanente convite à dúvida, reconhecendo-a como um empreendimento humano, portanto, histórico e social, e considerando seus princípios como sínteses provisórias de uma construção ininterrupta.	X		X	
(EFF1CN02) Desenvolver o interesse, o gosto e a curiosidade pelo conhecimento científico.	X			X	(EFF2CN02) Desenvolver o interesse, o gosto e a curiosidade pelo conhecimento científico.	X			X	(EMCN02) Mobilizar e relacionar conhecimentos da Biologia, Física e Química para a leitura do mundo.	X	X	X	
(EFF1CN03) Compreender questões sobre si próprio/a, a sociedade e o ambiente, e suas relações, a partir de conhecimentos das Ciências da Natureza.		X	X	X	(EFF2CN03) Analisar as relações entre si próprio/a, a sociedade e o ambiente, a partir de conhecimentos das Ciências da Natureza.		X	X	X	(EMCN03) Mobilizar conhecimentos científicos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal e social, relativos às interações da ciência na sociedade.	X	X		X
(EFF1CN04) Reconhecer a existência de implicações da		X	X		(EFF2CN04) Compreender e analisar aplicações e implicações		X	X		(EMCN04) Interpretar e discutir relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a	X	X		

ciência e da tecnologia na sociedade e no ambiente.					da ciência e da tecnologia na sociedade e no ambiente.				sociedade no contexto local e global.				
(EFF1CN05) Desenvolver a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas, apoiando- se em conhecimentos das Ciências da Natureza.	X		X	X	(EFF2CN05) Desenvolver procedimentos para busca sistemática de respostas para questionamentos, apoiando- se em conhecimentos das Ciências da Natureza.	X		X	X	(EMCN05) Apreciar atividades relacionadas a investigações científicas como exercício de fruição e formação cultural.	X		X
(EFF1CN06) Desenvolver procedimentos de investigação e a capacidade de buscar informações para compreender questões que envolvem conhecimentos científicos.	X	X	X	X	(EFF2CN06) Compreender as ciências como um empreendimento humano, social e histórico.	X		X		(EMCN06) Mobilizar e avaliar procedimentos de investigação, com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos.	X	X	
					(EFF2CN07) Buscar, avaliar, selecionar e fazer uso de informações, de procedimentos de investigação com vistas a propor soluções para questões que envolvem conhecimentos científicos.	X	X	X	X	(EMCN07) Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual, apoiando- se em conhecimentos das Ciências da Natureza, no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando a atuar na sociedade e na construção da cidadania.	X	X	X
										(EMCN08) Compreender o uso do discurso científico para valorizar e desvalorizar saberes, práticas e grupos sociais.	X		X

									(EMCN09) Fazer uso de modos de comunicação e de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos.		X	X	
									(EMCN10) Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados à aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.	X			X

Apêndice 2: Escopo e Sequência do Eixo de Linguagem e Procedimentos de Pesquisa por Categorias - Ensino Fundamental

1	2	3	4	5	6	7	8	9
MATERIAIS, PROPRIEDADES E TRANSFORMAÇÕES								
(EF01CI01) Identificar de que são feitas e como são utilizadas as coisas que fazem parte da vida cotidiana.	(EF02CI01) Identificar surgimento, manutenção, modificações e substituições de materiais e utensílios que atendem às necessidades humanas, como objetos de corte, lâmpadas, utensílios de cozinha e outros, caracterizando seus usos.	(EF03CI01) Comparar características de diferentes materiais e descrever suas adequações para diferentes usos, como em edificações, fabricação de utensílios, confecção de roupas, dentre outros.	(EF04CI01) Identificar e classificar alimentos e materiais de acordo com sua origem: animal, vegetal ou mineral fazendo perguntas sobre como são produzidos	(EF05CI01) Analizar mudanças do estado físico de materiais, reconhecendo a importância dessas mudanças no ambiente, a partir da realização de observações e experimentos.	(EF06CI01) Reconhecer o solo como fonte de materiais, identificando composição e características de tipos diversos de solos e subsolos brasileiros, estabelecendo relações e atividades agrícolas e extrativas.	(EF07CI01) Realizar experimentos simples para determinar propriedades físicas, como densidade, temperatura de ebulição, temperatura de fusão, solubilidade, condutibilidade elétrica, fazendo registros e propondo critérios baseados nas propriedades para classificar os materiais.	(EF08CI01) Compreender processos de separação de materiais no sistema produtivo e no cotidiano, como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros, e propor métodos para a separação de sistemas, como óleo e água, areia e água, mistura de diferentes plásticos ou metais.	(EF09CI01) Comparar dados de quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas, estabelecendo proporções entre as massas que permitem prever quantidades de materiais que reagem e que se formam.

(EF01CI02) Identificar e descrever transformações que ocorrem em materiais que fazem parte do dia-a-dia, como o aparecimento de ferrugem, apodrecimento de um fruto, o derretimento de gelo.	(EF02CI02) Observar, testar e registrar, a partir de múltiplas linguagens (desenhos, esquemas, imagens e escrita), modificações nos materiais quando expostos a diferentes condições, como aquecimento, resfriamento, luz, umidade.	(EF03CI02) Relacionar materiais utilizados na vida cotidiana aos resíduos gerados.	(EF04CI02) Identificar formas de diminuição dos impactos ambientais causados pela ação humana.	(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre a mudança de estado físico da água para entender seu ciclo, analisando sua importância na agricultura e na geração de energia.	(EF06CI02) Identificar e comparar diferentes tipos de rochas, buscando informações sobre os processos de formação de rochas metamórficas, ígneas e sedimentares, investigando a fonte desses conhecimentos.	(EF07CI02) Distinguir substâncias de suas misturas, a partir de propriedades físicas apresentadas pelos materiais, identificando substâncias e misturas na vida diária, diferenciando, por exemplo, água pura de água salgada.	(EF08CI02) Verificar, experimentalmente, evidências comuns de transformações químicas e utilizar as propriedades físicas das substâncias para reconhecer a formação de novos materiais nessas transformações.	(EF09CI02) Considerar um modelo de constituição submicroscópica de substâncias que explique estados físicos da matéria, suas transformações, assim como as relações de massas nas transformações químicas.
		(EF03CI03) Identificar materiais reaproveitáveis e ações que podem contribuir para a redução ou para o reaproveitamento de resíduos.					(EF08CI03) Buscar informações sobre tipos de combustíveis e de técnicas metalúrgicas, utilizados ao longo do tempo, para reconhecer avanços, questões econômicas e problemas ambientais causados pela produção e uso desses materiais.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
AMBIENTE, RECURSOS E RESPONSABILIDADES								
(EF01CI03) Observar e comparar	(EF02CI03) Reconhecer a	(EF03CI04) Identificar o meio	(EF04CI03) Reconhecer o Sol	(EF05CI03) Discutir a	(EF06CI03) Investigar a	(EF07CI03) Produzir um	(EF08CI04) Avaliar alterações	(EF09CI03) Classificar riscos a

<p>os diversos ambientes em que se vive, como casas, praças, parques.</p>	<p>importância da água para a vida, identificando seus diferentes usos (na alimentação, higiene, dentre outras possibilidades), suas fontes, seu processamento e os prejuízos causados pelo seu desperdício.</p>	<p>natural como fonte de nossos recursos e receptor dos resíduos gerados pela utilização desses recursos.</p>	<p>como fonte de energia primária na produção de qualquer tipo de alimento, identificando a importância dessa energia para a vida e o ambiente.</p>	<p>importância da água para a agricultura e para a geração de energia, identificando os cuidados necessários à manutenção do provimento de água potável.</p> <p>(EF05CI04)</p> <p>Identificar fontes de energia utilizadas nos ambientes em que vivemos (casa, escola, parque), comparando seus diferentes usos e custos.</p>	<p>interdependência entre os ciclos naturais da água (superficial e subterrâneo) e o padrão de circulação atmosférica e sua importância para formação de solos e da vida na Terra, e seu papel em mudanças climáticas atuais.</p>	<p>diagrama que apresente fluxos de energia e matéria nos ecossistemas, mostrando as relações entre cadeias alimentares e teias alimentares.</p>	<p>econômicas, culturais e sociais, devidas a novas tecnologias, como automação, e informatização e novos materiais, no mundo do trabalho e nos processos de produção do campo.</p>	<p>que se expõem populações humanas, desde secas, erosão, deslizamentos, epidemias, até poluição de águas e do ar, identificando suas causas e efeitos sobre o ambiente e na vida humana.</p>
<p>(EF01CI04)</p> <p>Relacionar diferentes componentes de um ambiente com os recursos naturais de que são feitos.</p>	<p>(EF02CI04)</p> <p>Reconhecer a importância do solo para a vida, identificando seus diferentes usos (em plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades) e os impactos desses usos.</p>	<p>(EF03CI05)</p> <p>Relacionar a produção de lixo para a vida, identificando seus diferentes usos (em plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades) e os impactos desses usos.</p>	<p>(EF04CI04)</p> <p>Situar o lugar de um ser vivo em uma cadeia alimentar, caracterizando as trocas de matéria e energia entre esse ser e os demais elementos da cadeia.</p>	<p>(EF05CI06)</p> <p>Avaliar impactos ambientais da geração de energia em usinas termelétricas e hidrelétricas e relacionar variações de preços a períodos de estiagem.</p> <p>(EF05CI06)</p> <p>Classificar diferentes tipos de energia utilizadas em residências (eletricidade, gás de cozinha, baterias e pilhas, por exemplo), comparando os diferentes processos para obtenção da</p>	<p>(EF06CI04)</p> <p>Reconhecer o efeito estufa e sua importância para a vida na Terra, e discutir o impacto do uso de combustíveis fósseis pelos meios de transporte e indústria na ampliação nociva do efeito estufa e outros impactos ambientais.</p>	<p>(EF07CI04)</p> <p>Relacionar a fotossíntese, a respiração celular e a combustão nos ciclos do carbono e do oxigênio para compreender o papel da vegetação na vida humana e animal, e discutir o impacto ambiental do desmatamento e das queimadas.</p>	<p>(EF08CI05)</p> <p>Relacionar alterações climáticas regionais e globais a intervenções humanas e a processos naturais, discutindo iniciativas e responsabilidades que contribuem para o equilíbrio ambiental, como mudanças culturais e tecnológicas.</p>	<p>(EF09CI04)</p> <p>Enumerar efeitos sobre o organismo humano dos principais poluentes do ar, da água e do solo, e avaliar e propor iniciativas individuais e coletivas para evitar os danos que produzem.</p>

		Identificar problemas causados pelo descarte de resíduos nas águas, reconhecendo a responsabilidade de todos nesse processo.		energia e os impactos ambientais que causam.				
--	--	--	--	--	--	--	--	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9
TERRA: CONSTITUIÇÃO E MOVIMENTO					TERRA: CONSTITUIÇÃO E MOVIMENTO			
(EF01CI05)	(EF02CI05)	(EF03CI07)	(EF04CI05)	(EF05CI07)	(EF06CI05)	(EF07CI05)	(EF08CI06)	(EF09CI05)
Observar as posições do Sol em diversos horários do dia e relacioná-las com diferentes luminosidades, sombras e temperaturas, descrevendo as observações por meio da linguagem oral ou de desenhos.	Observar e comentar como a sucessão de dias e noites cadencia atividades diárias de seres humanos e ritmos biológicos de outros seres vivos.	Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite); a sucessão dos dias, meses e anos, tendo como referência a organização do tempo escolar.	Relacionar o suceder de dias e noites e das estações do ano, com os movimentos de rotação e translação da Terra.	Reconhecer e buscar informações sobre os diversos equipamentos construídos ao longo da história humana para medir o tempo (por exemplo, construção de um relógio de sol).	Reconhecer a Terra como formada por esferas concêntricas, de diferentes constituições e propriedades, do seu interior até a atmosfera.	Interpretar fenômenos naturais como vulcões, terremotos e tsunamis a partir do modelo das placas tectônicas, buscar compreender a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil.	Realizar experimentos, como a observação e registro de uma vara ao longo do dia em diferentes períodos do ano, que revelem a rotação e translação do planeta Terra, e produzir maquete para representar o sistema solar que ilustre esses movimentos.	Efetuar simulações ou representações do tamanho, distância movimento relativos dos planetas e do Sol, assim como de sua localização na galáxia para saber comparar as distâncias no interior do sistema solar e da galáxia.
(EF01CI06)	(EF02CI06)	(EF03CI08)	(EF04CI06)	(EF05CI08)	(EF06CI06)	(EF07CI06)	(EF08CI07)	(EF09CI06)
Observar e manipular formas de representação da Terra-globos terrestres, figuras-	Relacionar o dia e a noite a diferentes tipos de atividades sociais, como horário escolar,	Estabelecer, com base nas diferentes posições relativas do sol, os referenciais de direção leste,	Observar e descrever as fases da Lua e sua periodicidade, relacionando suas	Relacionar clima, ciclos biológicos e processos produtivos com as posições relativas	Conjeturar sobre a relação entre os corpos celestes serem esféricos e sua formação devida	Analizar a teoria da deriva dos continentes, apresentando argumentos que a	Relacionar mudanças climáticas em diferentes latitudes, associadas às estações do ano	Compreender que diferentes culturas formulam cosmovisões distintas,

comentando impressões, formulando perguntas sobre o planeta.	comercial, entre outros.	oeste, norte e sul.	formas às posições relativas entre o Sol e a Terra.	entre Terra, Lua e Sol.	à atração gravitacional.	justificam, como os formatos das costas brasileira e africana.	a inclinação do eixo de rotação da Terra, relativamente ao seu plano de translação.	identificando as diferentes leituras do céu e de suas constelações e formulação de distintas explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar.
(EF01CI07)								
3	2	2	2	2	2	2	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
VIDA: CONSTITUIÇÃO E EVOLUÇÃO								
(EF01CI08)	(EF02CI07)	(EF03CI09)	(EF04CI07)	(EF05CI09)	(EF06CI07)	(EF07CI07)	(EF08CI08)	(EF09CI07)
Localizar e denominar as partes do corpo humano e representá-las por desenhos, explicando oralmente suas funções.	Reconhecer mudanças que ocorrem nos seres vivos e, particularmente nos seres humanos, desde o nascimento até o envelhecimento.	Comparar diferentes tipos de alimentos usados por seres humanos e outros animais, identificando alimentos adequados à manutenção da vida e a uma dieta saudável.	Compreender que a energia utilizada pelos seres vivos para o desenvolvimento de suas funções biológicas vem dos alimentos.	Identificar e caracterizar formas de vida microscópicas, estabelecendo relações com a saúde humana e reconhecendo o papel de microrganismos em processos diversos.	Compreender a célula como unidade fundamental da vida, com sistema altamente ordenado, que constitui organismos e tecidos, e interage com o ambiente.	Compreender a reprodução como essencial a todas as formas de vida e comparar os diferentes processos de reprodução.	Compreender o conceito de seleção natural para explicar a origem, evolução e diversidade das espécies, relacionando a reprodução sexuada à uma maior variedade de espécimes.	Compreender processos de transmissão de características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes, entre o nível molecular e o do organismo.
(EF01CI09)	(EF02CI08)	(EF03CI10)	(EF04CI08)	(EF05CI10)	(EF06CI08)	(EF07CI08)	(EF08CI09)	(EF09CI08)
Perceber que diferenças anatômicas entre os animais, incluindo os seres humanos, estão relacionadas a diferentes formas de realizar funções como a respiração, a alimentação, a excreção e a reprodução.	Identificar o que os seres vivos precisam para sobreviver, como água, alimentos e abrigo.	Comparar formas de cuidado e alimentação provados a filhotes entre os diversos grupos de animais superiores (como ninho, amamentação e proteção).	Caracterizar os grupos alimentares, identificando os benefícios de uma alimentação equilibrada para a manutenção da saúde do organismo.	Reconhecer o funcionamento dos diferentes sistemas do corpo humano, relacionando-os com as interações entre o organismo e o meio (por exemplo, a apresentação das ações de um vírus no corpo humano).	Caracterizar seres vivos como uma complexa organização de tecidos e órgãos, com diferentes funções, constituídos de diferentes composições celulares.	Classificar espécies vivas em termos da forma de reprodução, sexuada ou não, apontando processos bioquímicos, como a produção de feromônios, ou em que diferentes espécies interagem para o processo reprodutivo, como a polinização.	Relacionar as dimensões orgânica, culturais, afetiva e éticas na reprodução humana, que implicam cuidados, sensibilidade e responsabilidade no campo da sexualidade, especialmente a partir da puberdade.	Relacionar as variedades de uma mesma espécie decorrentes do processo reprodutivo com a seleção natural que contribui para a evolução.
			(EF04CI09)					
			Relacionar a nutrição humana de forma integrada a outras funções do corpo, como					

			digestão, respiração e circulação sanguínea.					
2	2	2	3	2	2	2	2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
SENTIDOS, PERCEPÇÃO E INTERAÇÕES								
(EF01CI10)	(EF02CI09)	(EF03CI11)	(EF04CI10)	(EF05CI11)	(EF06CI09)	(EF07CI09)	(EF08CI10)	(EF09CI09)
Experimentar os sentidos do olfato, do paladar, da visão, do tato, da audição, relacionando as sensações às coisas que as provocam e comentando os resultados.	Identificar e representar, por meio de desenhos, os órgãos que possibilitam a percepção de cor, luminosidade, som, formato, tamanho, calor, sabor e cheiro.	Investigar diferentes formas de estimular e reforçar a percepção, pelos sentidos, do uso de temperos em alimentos à amplificação de sons e imagens.	Identificar fontes sonoras, naturais e tecnológicas, classificando os níveis de poluição sonora e o prejuízo causado para a capacidade auditiva.	Conhecer e manipular equipamentos que podem medir sensações: termômetros (medem o calor), medidores de som e de luminosidade.	Esquematizar por meio de desenhos e montar circuitos elétricos constituídos de pilha/ bateria, fios e uma lâmpada ou outros dispositivos, explicitando destaque à continuidade da corrente e comparar a circuitos elétricos residenciais.	Investigar e relatar por escrito, ou por diagramas, a simetria bilateral na maioria dos animais e em máquinas que voam ou se locomovem e identificar sua relação com o equilíbrio desses sistemas.	Planejar e construir uma câmara escura, com ou sem lente, com ou sem diafragma, compará-la com câmeras, o olho humano e de outros animais.	Planejar e executar experimentos que mostram diferentes cores de luz pela composição das intensidades das três cores primárias e também a relação entre cor do objeto e a cor da luz que o ilumina.
(EF01CI11)	(EF02CI10)	(EF03CI12)	(EF04CI11)	(EF05CI12)	(EF06CI10)	(EF07CI10)	(EF08CI11)	(EF09CI10)
Identificar diferentes sentidos utilizados para interagir com equipamentos tecnológicos (por exemplo, a visão e audição para ver televisão; a audição para ouvir rádio).	Observar entre os alunos a diversidade física (estatura, formato do nariz, olhos e orelhas, cor da pele, dos olhos e dos cabelos) e sensorial (sensibilidade olfativa, auditiva e visual), relatando as observações por meio da linguagem oral.	Reconhecer que o cérebro comanda todas as ações e as percepções do corpo humano, elaborando um painel representativo que mostre as múltiplas interações que ocorrem.	Buscar informações sobre as recomendações para limites máximos de exposição ao som e relacionar diferentes intensidades de som com possíveis efeitos no organismo humano.	Investigar intensidades de som, luz e calor, em ambientes na escola, quando são realizadas diferentes atividades.	Estabelecer uma analogia entre os órgãos do sentido e o cérebro e a relação entre dispositivos como microfones e câmeras e os sistemas de registro e comunicação.	Planejar e executar a construção de sistemas com equilíbrio estável, instável ou indiferente, presentes no dia a dia elaborando explicações para essas condições.	Investigar imagens obtidas através de lupas, ou arranjos de lentes e em equipamentos ópticos, relacionando formatos, configurações com as imagens obtidas.	Fazer levantamento das radiações eletromagnéticas naturais e produzidas e representá-las, em um esquema que as ordene por suas frequências, e explicitar seus usos ou fonte de cada tipo de radiação.
(EF01CI12)	(EF02CI11)							

Experimentar e descrever movimentos e ritmos do corpo humano, como o ritmo da respiração, das batidas do coração, as várias possibilidades de movimentos do tronco e dos membros, dentre outras possibilidades.	Comparar características físicas entre os/as colegas, valorizando e reconhecendo a importância do acolhimento dessas diferenças.							
3	3	2	2	2	2	2	2	2

Apêndice 3: Contagem de Eixos – Ensino Fundamental

	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano
Conhecimento Conceitual	7	8	7	9	7	8	10	8	9
%	35%	42%	39%	47%	33%	42%	43%	38%	50%
Contextos Sociais e Culturais	3	5	6	6	8	5	5	6	3
Total	15%	26%	33%	32%	38%	26%	22%	29%	17%
Processos e Práticas	6	3	3	3	5	3	4	5	4

Total	30%	16%	17%	16%	24%	16%	17%	24%	22%
Linguagem utilizada	4	3	2	1	1	3	4	2	2
Total	20%	16%	11%	5%	5%	16%	17%	10%	11%
Total do Ano	20	19	18	19	21	19	23	21	18

Apêndice 4: Demanda Cognitiva por Ano, 1º ao 9º Ano

Verbo incluído nos objetivos de aprendizagem da Área da BNCC de Ciências

Taxonomia de Bloom	Verbo	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO
Conhecimento	Observar	4	3		1	1				
	Registrar, listar		1					1	1	1
	Reconhecer		3	3		3	3		2	
	Indicar									
	Aprender (saber)	1	1		1	2				1
Total		24%	42%	18%	10%	30%	16%	5%	14%	10%
Compreensão	Nomear	1		1						
	Identificar (destacar)	3	5	5	5	2	3	2		2
	Desenhar		1							
	Relacionar (estabelecer uma conexão)	4			4	2	1			
	Compreender				1	1	2	3	2	2
	Registrar									
	Descrever	4	1		2					
	Comparar			3		2	1			
	Localizar (encontrar, buscar)	1			1		1		1	
	Classificar (caracterizar)				3	1	1	2		1
	Situar				1					
	Discutir					1	1	1	1	
	Interpretar							1		
	Explicar							1		1
Total		62%	37%	53%	85%	45%	53%	45%	19%	30%
Aplicação	Representar	1		1						
	Investigar ou pesquisar-experimentar			1		2	3	2	4	5
	Organizar (montar, planejar, conduzir)									

	Comentar sobre os resultados	2	1							
	Fazer (produzir)			1					1	
	Aplicar					1				
Total		14%	5%	18%	0%	15%	16%	9%	24%	25%
Análise	Considerar						1			1
	Analisar					1		1		
	Comparar, Associar						1	1	2	1
	Representar									1
	Testar		1							
	Distinguir							1		
Total		0%	5%	0%	0%	5%	11%	14%	10%	15%
Avaliação	Relacionar		1	2				3	4	1
	Fazer relatório sobre os resultados		1							
	Avaliar					1				
	Propor							1		
	Verificar								1	
	Avaliar ³							1	1	
Total		0%	0%	0%	5%	0%	5%	9%	5%	10%
Síntese	Relatar							1	1	
	Formular questões				1					
	Criar						1	1		1
	Prever									1
Total		1 (5%)	1 (7%)	0	0	0				
	Total	21	19	17	20	20	19	22	21	20

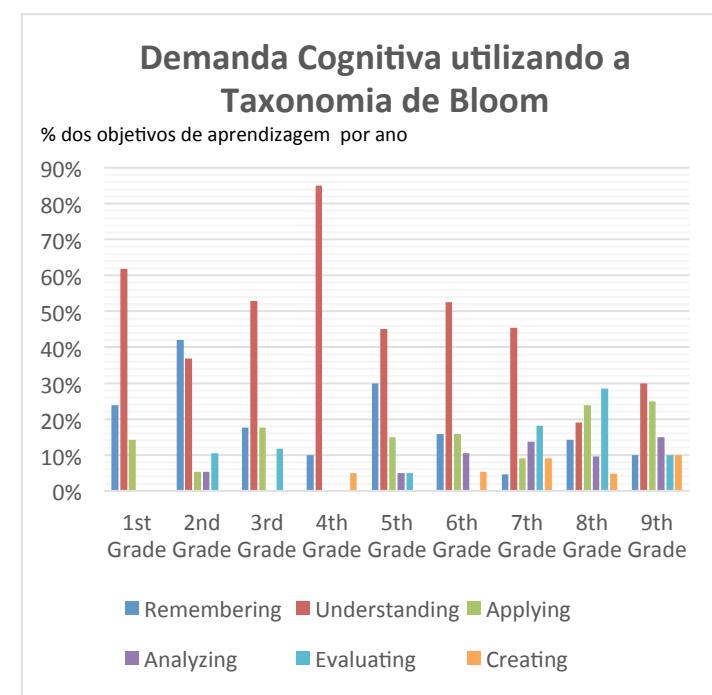
³ Nota do tradutor: O verbo “avaliar” recebeu traduções diferentes para o inglês, como “assess” e “evaluate”. Por isso há uma repetição.

Taxonomia de Bloom	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano
Conhecimento	24%	42%	18%	10%	30%	16%	5%	14%	10%
Compreensão	62%	37%	53%	85%	45%	53%	45%	19%	30%
Aplicação	14%	5%	18%	0%	15%	16%	9%	24%	25%
Análise	0%	5%	0%	0%	5%	11%	14%	10%	15%
Avaliação	0%	11%	12%	0%	5%	0%	18%	29%	10%
Síntese	0%	0%	0%	5%	0%	5%	9%	5%	10%
TOTAL	21	19	17	20	20	19	22	21	20

Legenda:

1º Ano - 2º Ano - 3º Ano - 4º Ano 5º Ano - 6º Ano - 7º Ano - 8º Ano - 9º Ano

Conhecimento - Compreensão - Aplicação - Análise - Avaliação - Síntese



Apêndice 4: Demanda Cognitiva, Física por Unidade

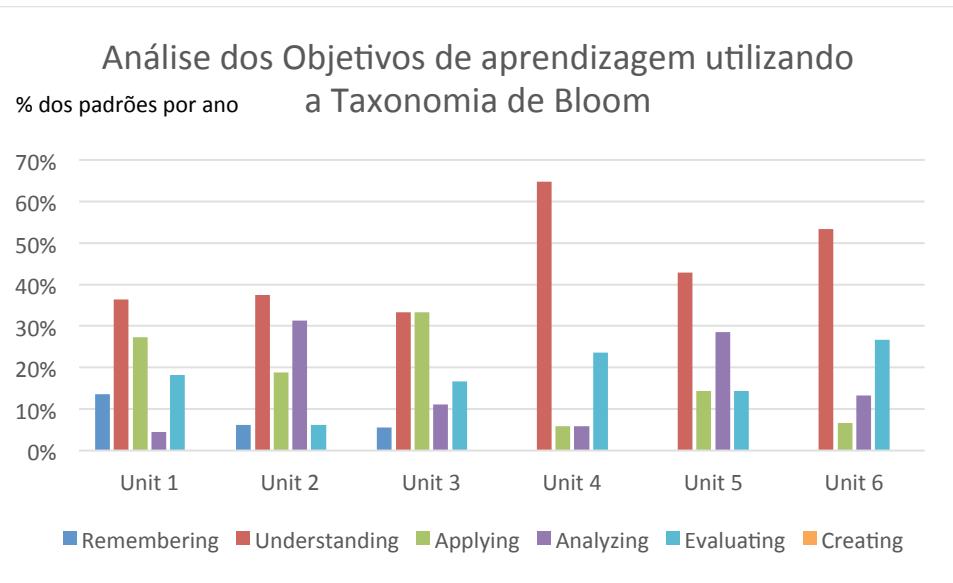
Verbos incluídos nos objetivos de aprendizagem da BNCC de Física

Taxonomia de Bloom	Verbo	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento	Observar	3					
	Registrar, Listar, Resgatar		1				
	Reconhecer						
	Indicar						
	Aprender, Saber, Estudar			1			
Total		3	1	1	0	0	0
Compreensão	Nomear						
	Identificar, Reconhecer	3	1	1	3	1	3
	Desenhar						
	Relacionar, Estabelecer uma conexão						1
	Compreender		2	1	3		2
	Registrar						
	Descrever	1		2	1		
	Comparar	1				2	
	Localizar (encontrar, buscar)						1
	Classificar (caracterizar)	1	1	1		1	
	Situar						
	Discutir						
	Interpretar	1			2	2	
	Explicar	1	2	1	2		1
Total		8	6	6	11	6	8

Aplicação	Representar	1	2	1			
	Investigar ou pesquisar-experimentar Organizar (montar, planejar, conduzir)	2		4	1	2	
	Comentar sobre os resultados						
	Fazer (produzir)						
	Estimar	1					1
	Converter		1				
	Aplicar, atribuir, estabelecer	2					
	Contextualizar			1			
Total		6	3	6	1	2	1
Análise	Considerar		2			1	
	Analisar		2	2		1	
	Comparar, Associar				1	2	2
	Representar		1				
	Testar						
	Atribuir	1					
	Distinguir						
Total		1	5	2	1	4	2
Avaliação	Relacionar	1			2		
	Fazer relatório sobre os resultados	2		2	1	2	2
	Avaliar	1					2
	Propor			1			
	Verificar						
	Avaliar		1		1		
Total		4	1	3	4	2	4

Síntese	Relatar						
	Formular questões						
	Criar						
	Prever						
Total		0	0	0	0	0	0
	Total	22	16	18	17	14	15

Taxonomia de Bloom	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento	14%	6%	6%	0%	0%	0%
Compreensão	36%	38%	33%	65%	43%	53%
Aplicação	27%	19%	33%	6%	14%	7%
Análise	5%	31%	11%	6%	29%	13%
Avaliação	18%	6%	17%	24%	14%	27%
Síntese	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	22	16	18	17	14	15

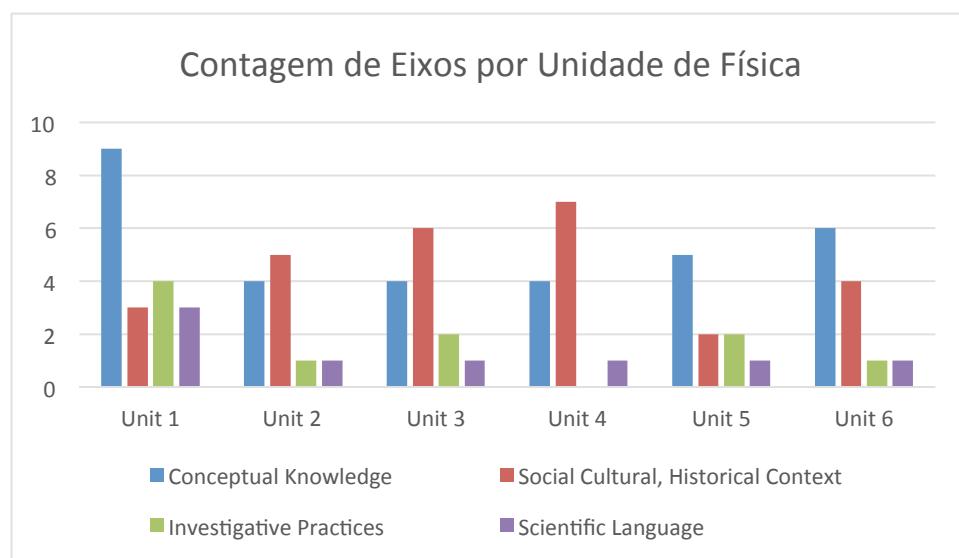


Unidade 1 - Unidade 2 - Unidade 3 - Unidade 4 - Unidade 5 - Unidade 6

Conhecimento - Compreensão - Aplicação - Análise - Avaliação - Síntese

Contagem de Eixos por Unidade de Física

Eixos	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento Conceitual	9	4	4	4	5	6
Contexto Social, Cultural e Histórico	3	5	6	7	2	4
Práticas de Investigação	4	1	2	0	2	1
Linguagem Científica	3	1	1	1	1	1
TOTAL	19	11	13	12	10	12



Legenda:

Unidade 1 - Unidade 2 - Unidade 3 - Unidade 4 - Unidade 5 - Unidade 6

Conhecimento Conceitual - Conhecimento Social, Cultural e Histórico - Práticas de Investigação - Linguagem Científica

Apêndice 5: Demanda Cognitiva, Química por Unidade

Verbos incluídos nos objetivos de aprendizagem da BNCC de Química

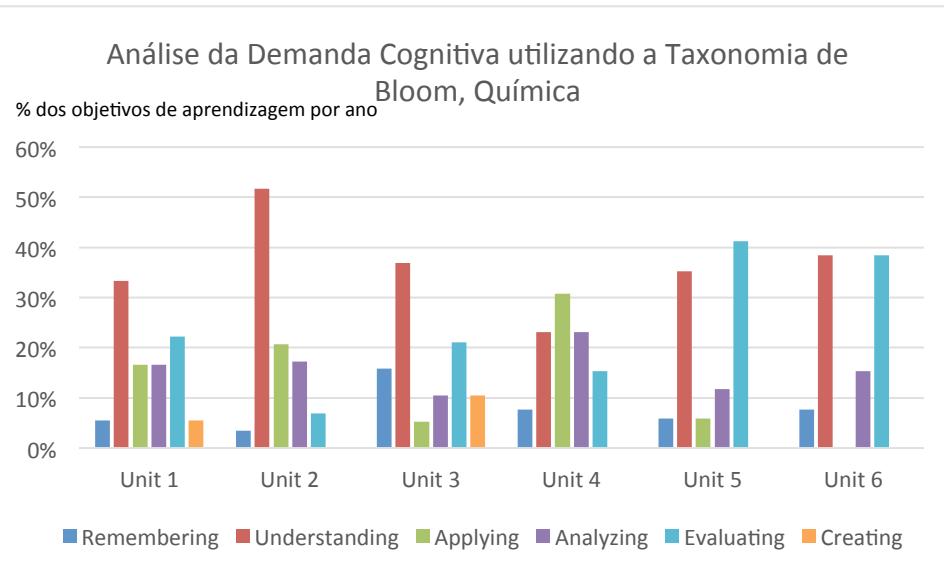
Taxonomia de Bloom	Verbo	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento	Observar						
	Registrar, Listar, Resgatar	1					
	Reconhecer		1	3	1	1	1
	Indicar						
	Aprender, Saber, Estudar						
Total		1	1	3	1	1	1
Compreensão	Nomear						
	Identificar, Reconhecer	5	9	1	1	3	1
	Desenhar						
	Relacionar, Estabelecer uma conexão					1	
	Compreender		5	2	1	1	3
	Registrar						
	Descrever	1					
	Comparar			1			1
	Localizar (encontrar, buscar)						
	Classificar (caracterizar)						
	Situar						
	Discutir						
	Interpretar			2	1		

	Explicar		1	1		1	
Total		6	15	7	3	6	5
Aplicação	Representar, utilizar modelos		1		1		
	Investigar ou pesquisar- experimentar						
	Organizar (montar, planejar, conduzir)	3	3		3	1	
	Comentar sobre os resultados						
	Fazer (produzir)						
	Converter		1				
	Aplicar, atribuir, estabelecer		1	1			
	Contextualizar						
Total		3	6	1	4	1	0
Análise	Considerar				1		
	Analisar		3		1	1	1
	Comparar, Associar	1	2	1	1	1	1
	Representar	1		1			
	Testar						
	Atribuir						
	Distinguir	1					
Total		3	5	2	3	2	2
Avaliação	Relacionar	1	1	3			1
	Fazer relatório sobre os resultados					2	
	Avaliar, quantificar	2	1		1	1	2

	Propor	1				3	
	Verificar, Justificar			1			
	Avaliar				1	1	2
Total		4	2	4	2	7	5
Síntese	Relatar						
	Formular questões						
	Criar, esboçar	1					
	Prever			2			
Total		1	0	2	0	0	0
	Total	18	29	19	13	17	13

Resumo da Demanda Cognitiva, Resumo e Gráfico de Química

Taxonomia de Bloom	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento	6%	3%	16%	8%	6%	8%
Compreensão	33%	52%	37%	23%	35%	38%
Aplicação	17%	21%	5%	31%	6%	0%
Análise	17%	17%	11%	23%	12%	15%
Avaliação	22%	7%	21%	15%	41%	38%
Síntese	6%	0%	11%	0%	0%	0%
TOTAL	18	29	19	13	17	13



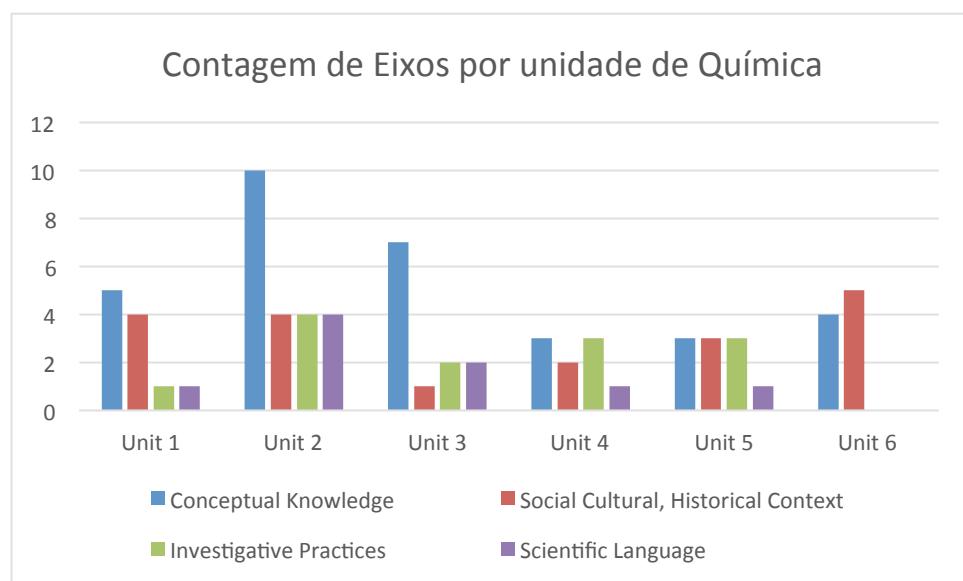
Legenda:

Unidade 1 - Unidade 2 - Unidade 3 - Unidade 4 - Unidade 5 - Unidade 6

Conhecimento - Compreensão - Aplicação - Análise - Avaliação - Síntese

Contagem de Eixos por Unidade de Química

Eixos	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento Conceitual	5	10	7	3	3	4
Contexto Social, Cultural e Histórico	4	4	1	2	3	5
Práticas de Investigação	1	4	2	3	3	0
Linguagem Científica	1	4	2	1	1	0
TOTAL	11	22	12	9	10	9



Legenda:

Unidade 1 - Unidade 2 - Unidade 3 - Unidade 4 - Unidade 5 - Unidade 6

Conhecimento Conceitual - Conhecimento Social, Cultural e Histórico - Práticas de Investigação - Linguagem Científica

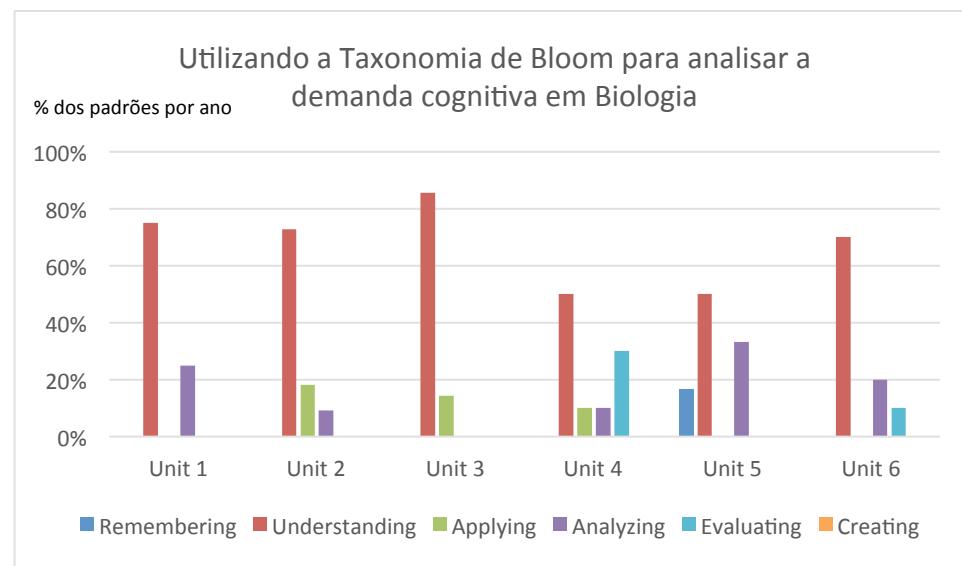
Apêndice 6: Demanda Cognitiva, Biologia por Unidade

Verbos incluídos nos objetivos de aprendizagem da BNCC de Biologia

Taxonomia de Bloom	Verbo	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento	Observar					1	
	Registrar, Listar, Resgatar						
	Reconhecer						
	Indicar						
	Aprender, Saber, Estudar						
Total		0	0	0	0	1	0
Compreensão	Nomear						
	Identificar, Reconhecer	1	3	2	2		
	Desenhar						
	Relacionar, Estabelecer uma conexão						
	Compreender	1	3	4	3	3	7
	Localizar (encontrar, buscar)						
	Classificar (caracterizar)	1					
	Situar						
	Discutir		1				
	Interpretar						
	Explicar		1				
Total		3	8	6	5	3	7

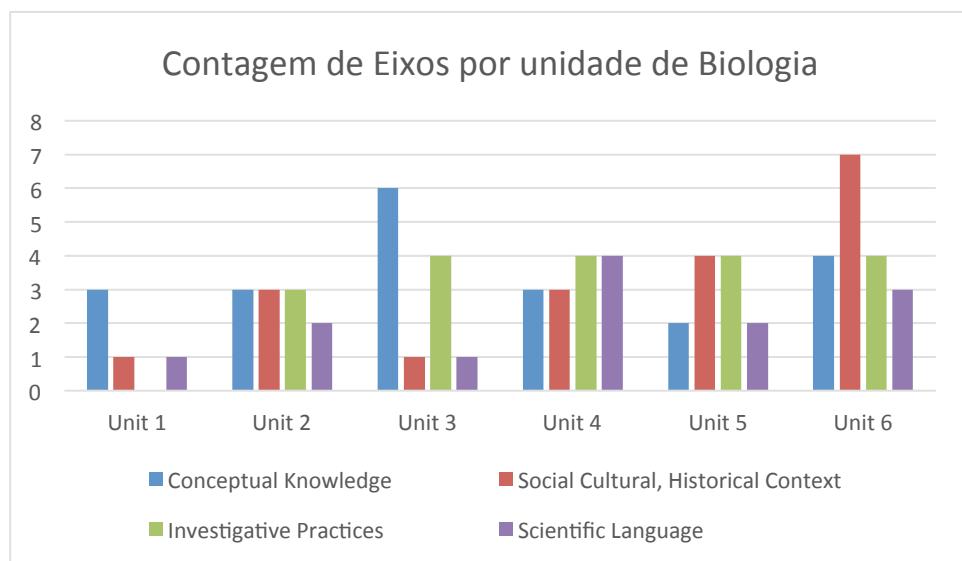
Aplicação	Representar						
	Investigar ou pesquisar-experimentar		1				
	Organizar (montar, planejar, conduzir)						
	Aplicar, atribuir, estabelecer		1	1	1		
Total		0	2	1	1	0	0
Análise	Considerar	1					
	Analisar					2	1
	Comparar, Associar		1		1		
	Representar						1
Total		1	1	0	1	2	2
Avaliação	Relacionar						
	Fazer relatório sobre os resultados				1		
	Avaliar				1		
	Propor						1
	Verificar						
	Avaliar				1		
Total		0	0	0	3	0	1
Síntese	Relatar						
	Formular questões						
	Criar						
	Prever						
Total		0	0	0	0	0	0
	Total	4	11	7	10	6	10

Taxonomia de Bloom	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento	0%	0%	0%	0%	17%	0%
Compreensão	75%	73%	86%	50%	50%	70%
Aplicação	0%	18%	14%	10%	0%	0%
Análise	25%	9%	0%	10%	33%	20%
Avaliação	0%	0%	0%	30%	0%	10%
Síntese	0%	0%	0%	0%	0%	0%
TOTAL	4	11	7	10	6	10



Contagem de Eixos, Biologia

Eixos	Unidade 1	Unidade 2	Unidade 3	Unidade 4	Unidade 5	Unidade 6
Conhecimento Conceitual	3	3	6	3	2	4
Contexto Social, Cultural e Histórico	1	3	1	3	4	7
Práticas de Investigação	0	3	4	4	4	4
Linguagem Científica	1	2	1	4	2	3
TOTAL	5	11	12	14	12	18



Legenda:

Unidade 1 - Unidade 2 - Unidade 3 - Unidade 4 - Unidade 5 - Unidade 6

Conhecimento Conceitual - Conhecimento Social, Cultural e Histórico - Práticas de Investigação - Linguagem Científica

Apêndice 7: Lista de verbos de acordo com a Taxonomia de Bloom

Nível cognitivo						
	Conhecimento	Compreensão	Aplicação	Análise	Avaliação	Síntese
Amostra de verbos a serem utilizados na elaboração dos objetivos de aprendizagem	Escolher	Calcular	Aplicar	Analisar	Concordar	Adaptar
	Definir	Categorizar	Realizar	Aferir	Aferir	Construir
	Duplicar	Esclarecer	Construir	Supor	Avaliar	Mudar
	Encontrar	Classificar	Escolher	Atribuir	Conceder	Escolher
	Identificar	Comparar	Classificar	Categorizar	Checar	Combinar
	Rotular	Concluir	Conceber	Classificar	Escolher	Compilar
	Listar	Contrastar	Demonstrar	Comparar	Comparar	Compor
	Estabelecer correspondência	Demonstrar	Desenvolver	Concluir	Concluir	Conceber
	Descrever	Descrever	Executar	Contrastar	Criticar	Criar
	Nomear	Discutir	Fazer experimentos	Desconstruir	Decidir	Eliminar
	Omitir	Exemplificar	Identificar	Detectar	Deduzir	Esboçar
	Lembrar	Expandir	Ilustrar	Diferenciar	Defender	Desenvolver
	Reconhecer	Explicar	Implementar	Descobrir	Detectar	Discutir
	Relacionar	Estender	Entrevistar	Discriminar	Determinar	Elaborar
	Reproduzir	Identificar	Fazer uso	Esmiuçar	Refutar	Estimar
	Resgatar	Ilustrar	Modelar	Distinguir	Contestar	Formular
	Selecionar	Inferir	Organizar	Dividir	Estimar	Gerar
	Mostrar	Interpretar	Planejar	Examinar	Fazer uma avaliação	Formular uma hipótese
	Soletrar	Localizar	Praticar	Formular	Explicar	Imaginar
	Contar	Estabelecer correspondência	Selecionar	Deduzir	Influenciar	Melhorar
		Traçar	Solucionar	Inferir	Interpretar	Inventar
		Parafrasear	Usar	Integrar	Julgar	Conceber
		Prever	Utilizar	Organizar	Justificar	Maximizar
		Relacionar		Relacionar	Medir	Minimizar
		Reformular		Selecionar	Monitorar	Modificar
		Relatar		Colocar em sequência	Priorizar	Originar
		Mostrar		Simplificar	Provar	Planejar
		Resumir		Estruturar	Qualificar	Prever
		Traduzir		Testar	Recomendar	Produzir
					Reconstruir	Propor
					Selecionar	Solucionar
					Apoiar	
					Verificar	

Apêndice 1: Panorama dos Objetivos de Aprendizagem Gerais do Ensino Fundamental

	Eixos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental					Eixos dos Anos Finais do Ensino Fundamental					Eixos do Ensino Médio			
OBJETIVOS	Letramento e Capacidade de de Aprender	Leitura do Mundo Natural e Social	Ética e Pensamento Crítico	Solidariedade e Sociabilidade	OBJETIVOS	Letramento e Capacidade de de Aprender	Leitura do Mundo Natural e Social	Ética e Pensamento Crítico	Solidariedade e Sociabilidade	OBJETIVOS	Pensamento Crítico e Projeto de Vida	Intervenção no Mundo Natural e Social	Letramento e Capacidade de de Aprender	Solidariedade e Sociabilidade
(EFF1CN01) Ler o mundo, apoiando-se em conhecimentos das Ciências da Natureza.	X	X	X	X	(EFF2CN01) Ler o mundo, apoiando-se em conhecimentos das Ciências da Natureza.	X	X	X	X	(EMCN01) Apropriar-se da cultura científica como permanente convite à dúvida, reconhecendo-a como um empreendimento humano, portanto, histórico e social, e considerando seus princípios como sínteses provisórias de uma construção ininterrupta.	X		X	
(EFF1CN02) Desenvolver o interesse, o gosto e a curiosidade pelo conhecimento científico.	X			X	(EFF2CN02) Desenvolver o interesse, o gosto e a curiosidade pelo conhecimento científico.	X			X	(EMCN02) Mobilizar e relacionar conhecimentos da Biologia, Física e Química para a leitura do mundo.	X	X	X	
(EFF1CN03) Compreender questões sobre si próprio/a, a sociedade e o ambiente, e suas relações, a partir de conhecimentos das Ciências da Natureza.		X	X	X	(EFF2CN03) Analisar as relações entre si próprio/a, a sociedade e o ambiente, a partir de conhecimentos das Ciências da Natureza.		X	X	X	(EMCN03) Mobilizar conhecimentos científicos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal e social, relativos às interações da ciência na sociedade.	X	X		X
(EFF1CN04) Reconhecer a existência de implicações da ciência e da tecnologia na sociedade e no		X	X		(EFF2CN04) Compreender e analisar aplicações e implicações da ciência e da		X	X		(EMCN04) Interpretar e discutir relações entre a ciência, a tecnologia, o ambiente e a sociedade no contexto local e global.	X	X		

ambiente.					tecnologia na sociedade e no ambiente.									
(EFF1CN05) Desenvolver a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas, apoiando- se em conhecimentos das Ciências da Natureza.	X		X	X	(EFF2CN05) Desenvolver procedimentos para busca sistemática de respostas para questionamentos, apoiando- se em conhecimentos das Ciências da Natureza.	X		X	X	(EMCN05) Apreciar atividades relacionadas a investigações científicas como exercício de fruição e formação cultural.	X		X	
(EFF1CN06) Desenvolver procedimentos de investigação e a capacidade de buscar informações para compreender questões que envolvem conhecimentos científicos.	X	X	X	X	(EFF2CN06) Compreender as ciências como um empreendimento humano, social e histórico.	X		X		(EMCN06) Mobilizar e avaliar procedimentos de investigação, com vistas a propor soluções para problemas que envolvem conhecimentos científicos.	X	X		
					(EFF2CN07) Buscar, avaliar, selecionar e fazer uso de informações, de procedimentos de investigação com vistas a propor soluções para questões que envolvem conhecimentos científicos.	X	X	X	X	(EMCN07) Desenvolver senso crítico e autonomia intelectual, apoiando- se em conhecimentos das Ciências da Natureza, no enfrentamento de problemas e na busca de soluções, visando a atuar na sociedade e na construção da cidadania.	X	X		X
										(EMCN08) Compreender o uso do discurso científico para valorizar e desvalorizar saberes, práticas e grupos sociais.	X		X	
										(EMCN09) Fazer uso de modos de comunicação e		X	X	

										de interação para aplicação e divulgação de conhecimentos científicos e tecnológicos.				
										(EMCN10) Refletir criticamente sobre valores humanos, éticos e morais relacionados à aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos.	X			X

Apêndice 2: Escopo e Sequência do Eixo de Linguagem e Procedimentos de Pesquisa por Categorias - Ensino Fundamental

1	2	3	4	5	6	7	8	9
MATERIAIS, PROPRIEDADES E TRANSFORMAÇÕES								
(EF01CI01) Identificar de que são feitas e como são utilizadas as coisas que fazem parte da vida cotidiana.	(EF02CI01) Identificar surgimento, manutenção, modificações e substituições de materiais e utensílios que atendem às necessidades humanas, como objetos de corte, lâmpadas, utensílios de cozinha e outros, caracterizando seus usos.	(EF03CI01) Comparar características de diferentes materiais e descrever suas adequações para diferentes usos, como em edificações, fabricação de utensílios, confecção de roupas, dentre outros.	(EF04CI01) Identificar e classificar alimentos e materiais de acordo com sua origem: animal, vegetal ou mineral fazendo perguntas sobre como são produzidos	(EF05CI01) Analizar mudanças do estado físico de materiais, reconhecendo a importância dessas mudanças no ambiente, a partir da realização de observações e experimentos.	(EF06CI01) Reconhecer o solo como fonte de materiais, identificando composição e características de tipos diversos de solos e subsolos brasileiros, estabelecendo relações e atividades agrícolas e extrativas.	(EF07CI01) Realizar experimentos simples para determinar propriedades físicas, como densidade, temperatura de ebulição, temperatura de fusão, solubilidade, condutibilidade elétrica, fazendo registros e propondo critérios baseados nas propriedades para classificar os materiais.	(EF08CI01) Compreender processos de separação de materiais no sistema produtivo e no cotidiano, como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, entre outros, e propor métodos para a separação de sistemas, como óleo e água, areia e água, mistura de diferentes plásticos ou metais.	(EF09CI01) Comparar dados de quantidades de reagentes e produtos envolvidas em transformações químicas, estabelecendo proporções entre as massas que permitem prever quantidades de materiais que reagem e que se formam.
(EF01CI02) Identificar e descrever transformações que ocorrem em materiais que fazem parte do dia-a-dia, como o aparecimento de ferrugem, apodrecimento de um fruto, o derretimento de gelo.	(EF02CI02) Observar, testar e registrar, a partir de múltiplas linguagens (desenhos, esquemas, imagens e escrita), modificações nos materiais quando expostos a diferentes condições, como aquecimento, resfriamento, luz, umidade.	(EF03CI02) Relacionar materiais utilizados na vida cotidiana aos resíduos gerados.	(EF04CI02) Identificar formas de diminuição dos impactos ambientais causados pela ação humana.	(EF05CI02) Aplicar os conhecimentos sobre a mudança de estado físico da água para entender seu ciclo, analisando sua importância na agricultura e na geração de energia.	(EF06CI02) Identificar e comparar diferentes tipos de rochas, buscando informações sobre os processos de formação de rochas metamórficas, ígneas e sedimentares, investigando a fonte desses	(EF07CI02) Distinguir substâncias de suas misturas, a partir de propriedades físicas apresentadas pelos materiais, identificando substâncias e misturas na vida diária, diferenciando, por exemplo, água pura	(EF08CI02) Verificar, experimentalmente, evidências comuns de transformações químicas e utilizar as propriedades físicas das substâncias para reconhecer a formação de novos materiais nessas transformações.	(EF09CI02) Considerar um modelo de constituição submicroscópica de substâncias que explique estados físicos da matéria, suas transformações, assim como as relações de massas nas transformações químicas.

					conhecimentos.	de água salgada.		
		(EF03CI03) Identificar materiais reaproveitáveis e ações que podem contribuir para a redução ou para o reaproveitamento de resíduos.					(EF08CI03) Buscar informações sobre tipos de combustíveis e de técnicas metalúrgicas, utilizados ao longo do tempo, para reconhecer avanços, questões econômicas e problemas ambientais causados pela produção e uso desses materiais.	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
AMBIENTE, RECURSOS E RESPONSABILIDADES								
(EF01CI03) Observar e comparar os diversos ambientes em que se vive, como casas, praças, parques.	(EF02CI03) Reconhecer a importância da água para a vida, identificando seus diferentes usos (na alimentação, higiene, dentre outras possibilidades), suas fontes, seu processamento e os prejuízos causados pelo seu desperdício.	(EF03CI04) Identificar o meio natural como fonte de nossos recursos e receptor dos resíduos gerados pela utilização desses recursos.	(EF04CI03) Reconhecer o Sol como fonte de energia primária na produção de qualquer tipo de alimento, identificando a importância dessa energia para a vida e o ambiente.	(EF05CI03) Discutir a importância da água para a agricultura e para a geração de energia, identificando os cuidados necessários à manutenção do provimento de água potável.	(EF06CI03) Investigar a interdependência entre os ciclos naturais da água (superficial e subterrâneo) e o padrão de circulação atmosférica e sua importância para formação de solos e da vida na Terra, e seu papel em mudanças climáticas atuais.	(EF07CI03) (EF05CI04) Identificar fontes de energia utilizadas nos ambientes em que vivemos (casa,	(EF08CI04) Producir um diagrama que apresente fluxos de energia e matéria nos ecossistemas, mostrando as relações entre cadeias alimentares e teias alimentares.	(EF09CI03) Avaliar alterações econômicas, culturais e sociais, devidas a novas tecnologias, como automação, e informatização e novos materiais, no mundo do trabalho e nos processos de produção do campo.

				escola, parque), comparando seus diferentes usos e custos.				
(EF01CI04)	(EF02CI04)	(EF03CI05)	(EF04CI04)	(EF05CI06)	(EF06CI04)	(EF07CI04)	(EF08CI05)	(EF09CI04)

1	2	3	4	5	6	7	8	9
TERRA: CONSTITUIÇÃO E MOVIMENTO					TERRA: CONSTITUIÇÃO E MOVIMENTO			
(EF01CI05)	(EF02CI05)	(EF03CI07)	(EF04CI05)	(EF05CI07)	(EF06CI05)	(EF07CI05)	(EF08CI06)	(EF09CI05)
Observar as posições do Sol em diversos horários do dia e relacioná-las com diferentes luminosidades, sombras e temperaturas, descrevendo as observações por meio da linguagem oral ou de desenhos.	Observar e comentar como a sucessão de dias e noites cadencia atividades diárias de seres humanos e ritmos biológicos de outros seres vivos.	Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite); a sucessão dos dias, meses e anos, tendo como referência a organização do tempo escolar.	Relacionar o suceder de dias e noites e das estações do ano, com os movimentos de rotação e translação da Terra.	Reconhecer e buscar informações sobre os diversos equipamentos construídos ao longo da história humana para medir o tempo (por exemplo, construção de um relógio de sol).	Reconhecer a Terra como formada por esferas aproximadamente concêntricas, de diferentes constituições e propriedades, do seu interior até a atmosfera.	Interpretar fenômenos naturais como vulcões, terremotos e tsunamis a partir do modelo das placas tectônicas, buscar compreender a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil.	Realizar experimentos, como a observação e registro de uma vara ao longo do dia em diferentes períodos do ano, que revelem a rotação e translação do planeta Terra, e produzir maquete para representar o sistema solar que ilustre esses movimentos.	Efetuar simulações ou representações do tamanho, distância movimento relativos dos planetas e do Sol, assim como de sua localização na galáxia para saber comparar as distâncias no interior do sistema solar e da galáxia.
(EF01CI06)	(EF02CI06)	(EF03CI08)	(EF04CI06)	(EF05CI08)	(EF06CI06)	(EF07CI06)	(EF08CI07)	(EF09CI06)
Observar e manipular formas de representação da Terra-globos terrestres, figuras-comentando impressões, formulando perguntas sobre o planeta.	Relacionar o dia e a noite a diferentes tipos de atividades sociais, como horário escolar, comercial, entre outros.	Estabelecer, com base nas diferentes posições relativas do sol, os referenciais de direção leste, oeste, norte e sul.	Observar e descrever as fases da Lua e sua periodicidade, relacionando suas formas às posições relativas entre o Sol e a Terra.	Relacionar clima, ciclos biológicos e processos produtivos com as posições relativas entre Terra, Lua e Sol.	Conjecturar sobre a relação entre os corpos celestes serem esféricos e sua formação devida à atração gravitacional.	Analizar a teoria da deriva dos continentes, apresentando argumentos que a justificam, como os formatos das costas brasileira e africana.	Relacionar mudanças climáticas em diferentes latitudes, associadas às estações do ano e a inclinação do eixo de rotação da Terra, relativamente ao seu plano de translação.	Compreender que diferentes culturas formulam cosmovisões distintas, identificando as diferentes leituras do céu e suas constelações e formulação de distintas explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar.

(EF01CI07)								
Descrever como era a Terra em tempos primitivos, em períodos anteriores à existência da vida humana, situando etapas evolutivas posteriores.								
3	2	2	2	2	2	2	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9
VIDA: CONSTITUIÇÃO E EVOLUÇÃO								
(EF01CI08)	(EF02CI07)	(EF03CI09)	(EF04CI07)	(EF05CI09)	(EF06CI07)	(EF07CI07)	(EF08CI08)	(EF09CI07)
Localizar e denominar as partes do corpo humano e representá-las por desenhos, explicando oralmente suas funções.	Reconhecer mudanças que ocorrem nos seres vivos e, particularmente nos seres humanos, desde o nascimento até o envelhecimento.	Comparar diferentes tipos de alimentos usados por seres humanos e outros animais, identificando alimentos adequados à manutenção da vida e a uma dieta saudável.	Compreender que a energia utilizada pelos seres vivos para o desenvolvimento de suas funções biológicas vem dos alimentos.	Identificar e caracterizar formas de vida microscópicas, estabelecendo relações com a saúde humana e reconhecendo o papel de microrganismos em processos diversos.	Compreender a célula como unidade fundamental da vida, com sistema altamente ordenado, que constitui organismos e tecidos, e interage com o ambiente.	Compreender a reprodução como essencial a todas as formas de vida e comparar os diferentes processos de reprodução.	Compreender o conceito de seleção natural para explicar a origem, evolução e diversidade das espécies, relacionando a reprodução sexuada à uma maior variedade de espécimes.	Compreender processos de transmissão de características hereditárias, estabelecendo relações entre ancestrais e descendentes, entre o nível molecular e o do organismo.
(EF01CI09)	(EF02CI08)	(EF03CI10)	(EF04CI08)	(EF05CI10)	(EF06CI08)	(EF07CI08)	(EF08CI09)	(EF09CI08)
Perceber que diferenças anatômicas entre os animais, incluindo os seres humanos, estão relacionadas a diferentes formas de realizar funções como a respiração, a alimentação, a excreção e a reprodução.	Identificar o que os seres vivos precisam para sobreviver, como água, alimentos e abrigo.	Comparar formas de cuidado e alimentação provados a filhotes entre os diversos grupos de animais superiores (como ninho, amamentação e proteção).	Caracterizar os grupos alimentares, identificando os benefícios de uma alimentação equilibrada para a manutenção da saúde do organismo.	Reconhecer o funcionamento dos diferentes sistemas do corpo humano, relacionando-os com as interações entre o organismo e o meio (por exemplo, a apresentação das ações de um vírus no corpo humano).	Caracterizar seres vivos como uma complexa organização de tecidos e órgãos, com diferentes funções, constituídos de diferentes composições celulares.	Classificar espécies vivas em termos da forma de reprodução, sexuada ou não, apontando processos bioquímicos, como a produção de feromônios, ou em que diferentes espécies interagem para o processo reprodutivo, como a polinização.	Relacionar as dimensões orgânica, culturais, afetiva e éticas na reprodução humana, que implicam cuidados, sensibilidade e responsabilidade no campo da sexualidade, especialmente a partir da puberdade.	Relacionar as variedades de uma mesma espécie decorrentes do processo reprodutivo com a seleção natural que contribui para a evolução.
			(EF04CI09)					
			Relacionar a nutrição humana de forma integrada a outras funções do corpo, como					

			digestão, respiração e circulação sanguínea.					
2	2	2	3	2	2	2	2	2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
SENTIDOS, PERCEPÇÃO E INTERAÇÕES								
(EF01CI10)	(EF02CI09)	(EF03CI11)	(EF04CI10)	(EF05CI11)	(EF06CI09)	(EF07CI09)	(EF08CI10)	(EF09CI09)
Experimentar os sentidos do olfato, do paladar, da visão, do tato, da audição, relacionando as sensações às coisas que as provocam e comentando os resultados.	Identificar e representar, por meio de desenhos, os órgãos que possibilitam a percepção de cor, luminosidade, som, formato, tamanho, calor, sabor e cheiro.	Investigar diferentes formas de estimular e reforçar a percepção, pelos sentidos, do uso de temperos em alimentos à amplificação de sons e imagens.	Identificar fontes sonoras, naturais e tecnológicas, classificando os níveis de poluição sonora e o prejuízo causado para a capacidade auditiva.	Conhecer e manipular equipamentos que podem medir sensações: termômetros (medem o calor), medidores de som e de luminosidade.	Esquematizar por meio de desenhos e montar circuitos elétricos constituídos de pilha/ bateria, fios e uma lâmpada ou outros dispositivos, explicitando destaque à continuidade da corrente e comparar a circuitos elétricos residenciais.	Investigar e relatar por escrito, ou por diagramas, a simetria bilateral na maioria dos animais e em máquinas que voam ou se locomovem e identificar sua relação com o equilíbrio desses sistemas.	Planejar e construir uma câmara escura, com ou sem lente, com ou sem diafragma, compará-la com câmeras, o olho humano e de outros animais.	Planejar e executar experimentos que mostram diferentes cores de luz pela composição das intensidades das três cores primárias e também a relação entre cor do objeto e a cor da luz que o ilumina.
(EF01CI11)	(EF02CI10)	(EF03CI12)	(EF04CI11)	(EF05CI12)	(EF06CI10)	(EF07CI10)	(EF08CI11)	(EF09CI10)
Identificar diferentes sentidos utilizados para interagir com equipamentos tecnológicos (por exemplo, a visão e audição para ver televisão; a audição para ouvir rádio).	Observar entre os alunos a diversidade física (estatura, formato do nariz, olhos e orelhas, cor da pele, dos olhos e dos cabelos) e sensorial (sensibilidade olfativa, auditiva e visual), relatando as observações por meio da linguagem oral.	Reconhecer que o cérebro comanda todas as ações e as percepções do corpo humano, elaborando um painel representativo que mostre as múltiplas interações que ocorrem.	Buscar informações sobre as recomendações para limites máximos de exposição ao som e relacionar diferentes intensidades de som com possíveis efeitos no organismo humano.	Investigar intensidades de som, luz e calor, em ambientes na escola, quando são realizadas diferentes atividades.	Estabelecer uma analogia entre os órgãos do sentido e o cérebro e a relação entre dispositivos como microfones e câmeras e os sistemas de registro e comunicação.	Planejar e executar a construção de sistemas com equilíbrio estável, instável ou indiferente, presentes no dia a dia elaborando explicações para essas condições.	Investigar imagens obtidas através de lupas, ou arranjos de lentes e em equipamentos ópticos, relacionando formatos, configurações com as imagens obtidas.	Fazer levantamento das radiações eletromagnéticas naturais e produzidas e representá-las, em um esquema que as ordene por suas frequências, e explicitar seus usos ou fonte de cada tipo de radiação.
(EF01CI12)	(EF02CI11)							

Experimentar e descrever movimentos e ritmos do corpo humano, como o ritmo da respiração, das batidas do coração, as várias possibilidades de movimentos do tronco e dos membros, dentre outras possibilidades.	Comparar características físicas entre os/as colegas, valorizando e reconhecendo a importância do acolhimento dessas diferenças.							
3	3	2	2	2	2	2	2	2

Apêndice 3: Contagem de Eixos – Ensino Fundamental

	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano
Conhecimento Conceitual	7	8	7	9	7	8	10	8	9
%	35%	42%	39%	47%	33%	42%	43%	38%	50%
Contextos Sociais e Culturais	3	5	6	6	8	5	5	6	3
Total	15%	26%	33%	32%	38%	26%	22%	29%	17%
Processos e Práticas	6	3	3	3	5	3	4	5	4
Total	30%	16%	17%	16%	24%	16%	17%	24%	22%
Linguagem utilizada	4	3	2	1	1	3	4	2	2

Total	20%	16%	11%	5%	5%	16%	17%	10%	11%
Total do Ano	20	19	18	19	21	19	23	21	18

Apêndice 4: Demanda Cognitiva por Ano, 1º ao 9º Ano

Verbos incluídos nos objetivos de aprendizagem da BNCC da Área de Ciências

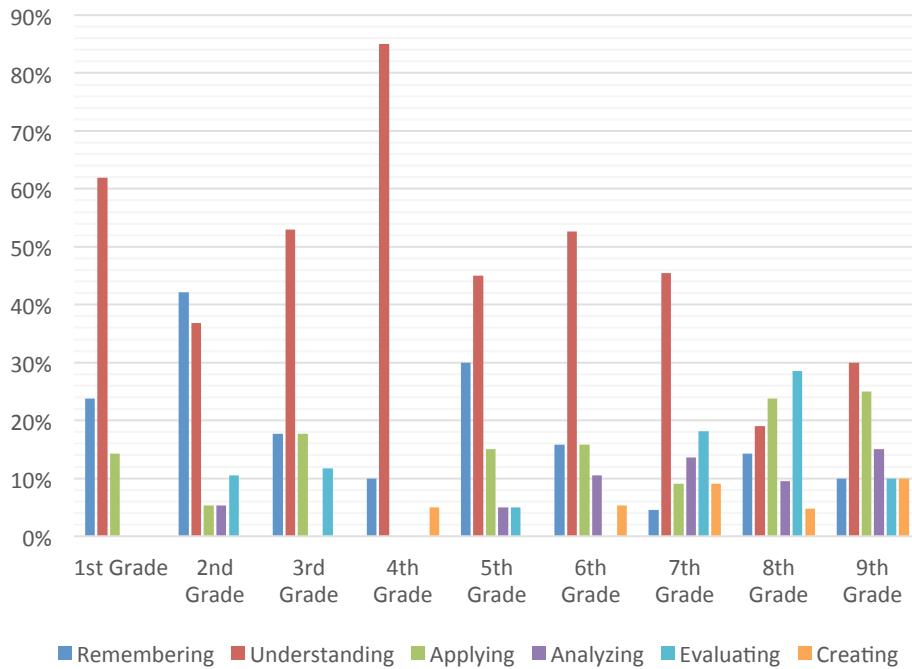
Taxonomia de Bloom	Verbo	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º ANO	7º ANO	8º ANO	9º ANO
Conhecimento	Observar	4	3		1	1				
	Registrar, listar		1					1	1	1
	Reconhecer		3	3		3	3		2	
	Indicar									
	Aprender (saber)	1	1		1	2				1
Total		24%	42%	18%	10%	30%	16%	5%	14%	10%
Compreensão	Nomear	1		1						
	Identificar (destacar)	3	5	5	5	2	3	2		2
	Desenhar		1							
	Relacionar (estabelecer uma conexão)	4			4	2	1			
	Compreender				1	1	2	3	2	2
	Registrar									
	Descrever	4	1		2					
	Comparar			3		2	1			
	Localizar (encontrar, buscar)	1			1		1		1	
	Classificar (caracterizar)				3	1	1	2		1
	Situar				1					
	Discutir					1	1	1	1	
	Interpretar							1		
	Explicar							1		1
Total		62%	37%	53%	85%	45%	53%	45%	19%	30%
Aplicação	Representar	1		1						
	Investigar ou pesquisar-experimentar Organizar (montar, planejar, conduzir)			1		2	3	2	4	5
	Comentar sobre os resultados	2	1							
	Fazer (produzir)			1					1	
	Aplicar					1				

Total		14%	5%	18%	0%	15%	16%	9%	24%	25%
Análise	Considerar						1			1
	Analizar					1		1		
	Comparar, Associar						1	1	2	1
	Representar									1
	Testar	1								
	Distinguir							1		
Total		0%	5%	0%	0%	5%	11%	14%	10%	15%
Avaliação	Relacionar		1	2				3	4	1
	Fazer relatório sobre os resultados		1							
	Avaliar					1				
	Propor							1		
	Verificar								1	
	Avaliar								1	1
Total		0%	0%	0%	5%	0%	5%	9%	5%	10%
Síntese	Relatar							1	1	
	Formular questões				1					
	Criar						1	1		1
	Prever									1
Total		1 (5%)	1 (7%)	0	0	0				
	Total	21	19	17	20	20	19	22	21	20

Taxonomia de Bloom	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano	6º Ano	7º Ano	8º Ano	9º Ano
Conhecimento	24%	42%	18%	10%	30%	16%	5%	14%	10%
Compreensão	62%	37%	53%	85%	45%	53%	45%	19%	30%
Aplicação	14%	5%	18%	0%	15%	16%	9%	24%	25%
Análise	0%	5%	0%	0%	5%	11%	14%	10%	15%
Avaliação	0%	11%	12%	0%	5%	0%	18%	29%	10%
Síntese	0%	0%	0%	5%	0%	5%	9%	5%	10%
TOTAL	21	19	17	20	20	19	22	21	20

Demand Cognitiva utilizando a Taxonomia de Bloom

% dos objetivos de aprendizagem por ano



Legenda:

1º Ano - 2º Ano - 3º Ano - 4º Ano 5º Ano - 6º Ano - 7º Ano - 8º Ano - 9º Ano

Conhecimento - Compreensão - Aplicação - Análise - Avaliação - Síntese

Apêndice 5: Lista de verbos de acordo com a Taxonomia de Bloom

	Nível cognitivo					
	Conhecimento	Compreensão	Aplicação	Análise	Avaliação	Síntese
Amostra de verbos a serem utilizados na elaboração dos objetivos de aprendizagem	Escolher	Calcular	Aplicar	Analizar	Concordar	Adaptar
	Definir	Categorizar	Realizar	Aferir	Aferir	Construir
	Duplicar	Esclarecer	Construir	Supor	Avaliar	Mudar
	Encontrar	Classificar	Escolher	Atribuir	Conceder	Escolher
	Identificar	Comparar	Classificar	Categorizar	Checkar	Combinar
	Rotular	Concluir	Conceber	Classificar	Escolher	Compilar
	Listar	Contrastar	Demonstrar	Comparar	Comparar	Compor
	Estabelecer correspondência	Demonstrar	Desenvolver	Concluir	Concluir	Conceber
		Descrever	Executar	Contrastar	Criticar	Criar
	Nomear	Discutir	Fazer experimentos	Desconstruir	Decidir	Eliminar
	Omitir	Exemplificar	Identificar	Detectar	Deduzir	Esboçar
	Lembrar	Expandir	Ilustrar	Diferenciar	Defender	Desenvolver
	Reconhecer	Explicar	Implementar	Descobrir	Detectar	Discutir
	Relacionar	Estender	Entrevistar	Discriminar	Determinar	Elaborar
	Reproduzir	Identificar	Fazer uso	Esmiuçar	Refutar	Estimar
	Resgatar	Ilustrar	Modelar	Distinguir	Contestar	Formular
	Selecionar	Inferir	Organizar	Dividir	Estimar	Gerar
	Mostrar	Interpretar	Planejar	Examinar	Fazer uma avaliação	Formular uma hipótese
	Soletrar	Localizar	Praticar	Formular	Explicar	Imaginar
	Contar	Estabelecer correspondência	Selecionar	Deduzir	Influenciar	Melhorar
		Traçar	Solucionar	Inferir	Interpretar	Inventar
		Parafrasear	Usar	Integrar	Julgar	Conceber
		Prever	Utilizar	Organizar	Justificar	Maximizar
		Relacionar		Relacionar	Medir	Minimizar
		Reformular		Selecionar	Monitorar	Modificar
		Relatar		Colocar em sequência	Priorizar	Originar
		Mostrar		Simplificar	Provar	Planejar
		Resumir		Estruturar	Qualificar	Prever
		Traduzir		Testar	Recomendar	Produzir
					Reconstruir	Propor
					Selecionar	Solucionar
					Verificar	