

## ESTRUTURA CURRICULAR ENSINO FUNDAMENTAL

ETAPA: Ensino Fundamental I

ÁREA: Ciências da Natureza

DISCIPLINA: Ciências

### A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL

#### “A Ciência em Si” – Gilberto Gil & Arnaldo Antunes

“Se toda coincidência  
Tende a que se entenda  
E toda lenda  
Quer chegar aqui  
A Ciência não se aprende  
A Ciência apreende  
A Ciência em si

Se toda estrela cadente  
Cai pra fazer sentido  
E todo mito  
Quer ter carne aqui  
A Ciência não se ensina  
A Ciência insemina  
A Ciência em si  
(...)”



(...)”  
Se o que se pode ver, ouvir, pegar, medir, pesar  
Do avião a jato ao jaboti  
Desperta o que ainda não, não se pôde pensar  
Do sono do eterno ao eterno devir  
Como a órbita da terra abraça o vácuo devagar  
Para alcançar o que já estava aqui  
Se a crença quer se materializar  
Tanto quanto a experiência quer se abstrair  
A Ciência não avança  
A Ciência alcança  
A Ciência em si”.

Copyright: Lisa Congdon (modificado) – publicado em:  
<https://design-milk.com/2013-year-review-designer-desktops/>

# A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA NO ENSINO FUNDAMENTAL

## INTRODUÇÃO

*“Ouse saber!” – Horácio*

*(“Epistularum liber primus”, livro 1, carta 2, verso 4).*

Ao se pensar sobre o desenvolvimento econômico e social de uma sociedade, dificilmente podem-se ignorar as contribuições advindas do desenvolvimento científico e tecnológico. Países que alcançaram alto grau de desenvolvimento socioeconômico possuem em sua história a adoção de políticas de estado voltadas para o desenvolvimento científico-tecnológico. Isso implica em dizer que, na busca do desenvolvimento sustentável, é crucial que um país invista em ciência, educação e inovação tecnológica. Segundo dados da Academia Brasileira de Ciências (SILVA e TUNDISI, 2018):

*“A ciência brasileira teve um grande desenvolvimento nas últimas décadas e o Brasil reúne condições muito favoráveis para utilizar eficientemente ciência, tecnologia e inovação em um projeto de desenvolvimento ousado e transformador que contribua para aumentar a riqueza e reduzir as desigualdades, melhorando o nível de vida da população e colocando o país em uma posição destacada no cenário internacional. A capacidade científica consolidada no país ao longo das últimas décadas, suas dimensões continentais, sua população e a diversidade de seus ecossistemas permitem trilhar este caminho”.*

Conforme reforça Cláudio de Moura Castro (CASTRO, 2009), a percepção sobre o poder da Ciência pelos países desenvolvidos economicamente implica consequentemente em um maior cuidado com seu ensino. Mais adiante, o autor ainda ressalta que “embora não haja uma conexão causal firme e demonstrável estatisticamente entre Ensino de Ciências, publicações científicas, patentes, royalties, inovação tecnológica e prosperidade, há uma sugestão muito forte de que uma coisa acarreta a outra”.

Em contrapartida, vale destacar que não é só ao desenvolvimento socioeconômico que se presta a Ciência, pois há fortes indícios de que um maior domínio dos princípios científicos por uma faixa maior da sociedade implica em um maior domínio sobre decisões coletivas que impactam diretamente na vida cotidiana. E é por isso que, ao invés de destacar a importância socioeconômica do Ensino de Ciências, o presente documento opta por lembrar sua importância ao povo espírito-santense que pratica o voo livre na região serrana, que surfa nas ondas do mar do litoral do capixaba, que busca a mistura perfeita da moqueca e que a todos encanta no tombo da polenta. É a esse povo que a Natureza permite, em tão estreita faixa de terra, experimentar toda a sua diversidade, que esse documento se dedica e que ousadamente pretende incentivar que “ouse saber”!

Com isso em mente, buscou-se uma maior aproximação com o Ensino de Ciências dentro da perspectiva de uma Educação Científica, tal como descrita por Pedro Demo (DEMO, 2017) sendo “de um lado alfabetização, no sentido de propedêutica da vida em sociedade, no mundo do trabalho, no exercício da cidadania, no entendimento da realidade. Noutra é formação permanente, porque nos acompanha pela vida afora, em especial em seu sentido autocrítico”. Dentro dessa perspectiva, outra preocupação que já se percebe com uma leitura inicial da Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2017) para as Ciências da Natureza é a necessidade de se ensinar as Ciências da Natureza de forma mais abrangente, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, contemplando todas as componentes curriculares das Ciências da Natureza, desde o início. Diante disso, vale ressaltar a observação de Pedro Demo, ao citar trabalho semelhante realizado por LINN & EYLON (LINN & EYLON, 2011 apud DEMO, 2017), sobre o risco de se resvalar para dois limites que devem ser evitados, o de se ensinar uma ciência infantiloides e apequenada para os pequenos ou de se forçar uma proposta de Ciências que as crianças não teriam maturidade para levar adiante. Nesse ponto, vale ressaltar a necessidade premente de formação inicial e continuada, condizentes com essa nova proposta, para que os docentes possam se valer de seu profissionalismo para decidir a “dose certa de pretensão científica cabível”, conforme dito por Pedro Demo.

## Contexto Histórico

Tradicionalmente no Brasil o Ensino de Ciências, influenciado pelos fatos sócio-históricos nacionais e internacionais, esteve ligado diretamente ao progresso tecnológico científico industrial. Progresso que até os anos de 1960 foi considerado pela classe dominante brasileira um padrão de igualdade essencial para o desenvolvimento sociocultural e que deveria ser almejado por qualquer ser humano. Dessa forma, o ensino das ciências orientava-se pela assimilação e transmissão da cultura científica e as bases das propostas curriculares das escolas erguiam-se sobre esse ideal de progresso (ESPÍRITO SANTO, 2009).

Conforme destacado por Trivelato & Silva (TRIVELATO e SILVA, 2016), o ensino de Ciências no Ensino Fundamental é relativamente recente, tendo iniciado com aulas apenas nas últimas séries do antigo curso ginásial até a promulgação da Lei de Diretrizes e Bases de 1961 (BRASIL, 1961), que estendeu sua obrigatoriedade a todas as séries ginásiais. A partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases de 1971 (BRASIL, 1971) o ensino de Ciências passou a ser obrigatório nas oito séries do antigo Primeiro Grau.

Como a Ciência é uma produção humana, os processos de ensino-aprendizagem apenas reproduziam os conceitos científicos da produção científica de então, privilegiando o acervo científico sobre qualquer outro conhecimento cultural, fragmentando os conhecimentos científicos e priorizando a acumulação desses conhecimentos, pela memorização mecânica dos conceitos científicos nas atividades escolares e pelo tecnicismo científico. A partir dos anos 90, o ensino de Ciências no Brasil é submetido a diversas pesquisas, que mostram que seus princípios tradicionais levam ao fracasso da apropriação do conhecimento e dificulta a interação entre o ensino de ciências e a realidade do estudante (KRASILCHIK, 1992).

Respondendo a essa necessidade, os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1995), elaborados no final dessa década, procurando respeitar diversidades regionais, culturais e políticas existentes no país, e considerando a necessidade de construir referências nacionais comuns ao processo educativo em todas as regiões brasileiras, orientaram a elaboração de novas propostas curriculares, buscando integrar e contextualizar conhecimentos por meio de temas transversais a todas as áreas, além de introduzir os conceitos teóricos vigentes à época, quanto ao desenvolvimento de competências e habilidades necessárias aos estudantes.

Firmando-se numa perspectiva sociocultural do Ensino de Ciências, concebe-se o conhecimento científico como uma produção sociocultural histórica que, como qualquer outra produção humana, contribui para o desenvolvimento das capacidades cognitivas e afetivas propriamente humanas. Tal desenvolvimento se recria na interação dialética entre o desenvolvimento cultural do sujeito (história pessoal) e o desenvolvimento social do sujeito (história em sociedade do sujeito).

Ao final dos anos 2000 e começo da década seguinte há uma atualização sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais (BRASIL, 2010) vigentes, em que dentre as mudanças propostas há uma ampliação sobre os temas transversais que devem ser atravessados por todas as áreas, trabalhando-se agora com o conceito de temas contemporâneos, que para esse currículo será visto como Temas Integradores. Há também a aprovação em 2014 de um novo Plano Nacional de Educação – PNE (BRASIL, 2014) onde se versa principalmente sobre questões gerais da Educação como universalização da educação, formação de professores e fornecer perspectivas concretas para a materialização de tais objetivos.

Tanto as DCN e o próprio PNE, dão importância a universalização do ensino abarcando também demais modalidades e conteúdos relacionados a diversidade, reconhecendo e valorizando que além do Ensino Regular para crianças e jovens o país e os estados devem também primar pelo Ensino Fundamental para Jovens e Adultos no campo, na cidade, em espaços de privação de liberdade, em quilombos e aldeias. Que esses sujeitos diversos e com saberes e experiências que precisam ser potencializadas tornando processo de ensino aprendizagem carregado de sentido e significado e que permita ser possível uma transformação da realidade desses sujeitos.

A partir do ano de 2015 ocorre a materialização da Base Nacional Comum Curricular, prevista na Lei de Diretrizes e Bases, cujo documento para o Ensino Fundamental é finalizado no ano de 2017 (BRASIL, 2017). Há uma noção de se promover uma unidade curricular nacional, mas que respeite as singularidades e especificidades locais. Há a elaboração de competências gerais pela BNCC e específicas para a área de Ciências da Natureza, bem como habilidades que os estudantes devem atingir articulado com os conteúdos de Ciência a serem trabalhados.

### **O Ensino de Ciências numa perspectiva sociocultural**

Uma vez que as Ciências e suas Tecnologias desenvolveram-se de forma integrada aos modos de vida que as diversas sociedades humanas organizaram ao longo da história. No entanto,

esse mesmo desenvolvimento científico e tecnológico que resulta em novos ou melhores produtos e serviços também pode promover desequilíbrios na natureza e na sociedade. Desse modo, a partir da segunda metade do século XX parte-se de uma perspectiva mais crítica na relação entre Ciência e Tecnologia incluindo também a Sociedade (CTS), por participar diretamente dessa interação entre Ciências e Tecnologia e em conjunto questionar as consequências ambientais dessa relação. Essa perspectiva trabalhada é fundamental para uma melhor compreensão política, ética e cultural das Ciências, bem como da tecnologia e da própria sociedade. Contudo faz-se necessário também incluirmos nessa interação entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, o Ambiente (CTSA), que para algumas linhas teóricas já está contemplado na relação com a Sociedade e que se reforça no estado do Espírito Santo com a implantação do Programa Estadual de Educação Ambiental (ESPÍRITO SANTO, 2017).

Considerando a necessidade de um olhar amplo para a Ciência e tendo em vista a formação integral dos estudantes, a área de Ciências da Natureza busca dar-lhes suporte com conhecimentos éticos, políticos, culturais e científicos para adotarem uma postura ativa perante discussões que influenciam em sua vida e de sua comunidade. A separação entre ambiente e sociedade, onde a solução se encontra na conservação do meio ambiente, é uma solução possível, porém limitada. Pontos relacionados à produção de alimentos, medicamentos e combustíveis, por exemplo, são inerentes à relação de sobrevivência da espécie humana e tem consequências diretas na degradação do planeta. Portanto essa separação entre o humano e o ambiente “natural” a ser preservado, acaba sendo uma noção restrita para solucionar as diferentes demandas e atuais necessidades da sociedade.

Portanto o Ensino de Ciências é deve integrar as Ciências, a Tecnologia, a Sociedade e o Ambiente, para que haja uma perspectiva ampla e contextualizada, ressaltando um embasamento na Alfabetização Científica, como uma maneira de interpretar os fenômenos por meio dos conhecimentos científicos e possa compreender a complexidade dessas relações, com um potencial de transformação. De acordo com Chassot (CHASSOT, 2000) “um analfabeto político é aquele que não sabe ler a linguagem que está escrita na Natureza” e a alfabetização científica permitirá que o estudante não apenas entenda o mundo, mas também possa transformá-lo em algo melhor.

A atual proposta para o Ensino de Ciências, assim como aquela estabelecida no Currículo Básico Escola Estadual - CBEE (ESPÍRITO SANTO, 2009), o concebe como um meio sistematizado e organizado para que o aprendiz compreenda sua experiência de vida e se torne atuante nas transformações do mundo sociocultural, contribuindo significativamente para o seu próprio desenvolvimento sociocultural. Tal proposta se fundamenta nas teorias sociointeracionista (VYGOTSKY, 1934) e dialógico-discursiva (BAKHTIN, 1997), de forma a propor que o processo de ensino-aprendizagem no Ensino de Ciências seja orientado para o diálogo entre a necessidade de conhecer e de dominar as práticas cotidianas, e as competências e habilidades mediadoras na objetivação dessas necessidades. Reassumindo os princípios da interculturalidade, interdisciplinaridade e alfabetização científica, a Ciência passa a contribuir para o conhecimento, a reflexão e a compreensão do mundo, enquanto atua como linguagem simbólica, histórica e ideológica.

Nessa proposta, o processo de ensino-aprendizagem das Ciências, centrado no diálogo, transforma a sala de aula em espaços de interação comunicativa de alteridade entre os conhecimentos socioculturais dos alunos, dos professores e da escola, motivando a participação ativa dos atores desse processo. Diante de um problema emergente das necessidades dos participantes, cada um deles toma conhecimento e demonstra conhecer saberes e, juntos, recriam esses saberes. Dessa forma, o conceito científico torna-se um instrumento ou ferramenta de conhecimento que, unido aos conceitos dos conhecimentos de outras disciplinas e saberes populares, contribui para a tomada de consciência das possibilidades e dos limites das competências mediadoras na compreensão dos problemas citados.

Nesse sentido, essa tomada de consciência transforma os temas contemporâneos, como a Ética, a Pluralidade Cultural, o Meio Ambiente, a Saúde e a Orientação Sexual, em conteúdos curriculares, pois os limites e as possibilidades das capacidades cognitivas e afetivas mediadoras na compreensão desses problemas, no cotidiano, não só se recriam no saber científico, mas também o fazem no acervo popular. Na escola a formação para a humanidade deve centrar-se na recriação da condição humana, de forma que um dos objetivos essenciais do processo de ensino é desenvolver nos alunos a aptidão de contextualizar e integrar saberes, a capacidade de organizar conhecimentos para entender e contextualizar a grande quantidade de informação surgidas das práticas humanas e a capacidade de integrar saberes para que cada aluno seja capaz de recriar sua vida sociocultural natural e afetiva.

Nessa perspectiva, o Ensino de Ciências tem uma importante contribuição na formação humana dos alunos, pois o diálogo discursivo de alteridade fundamentado nas interações discursivas socioculturais obriga os professores e os alunos a refletirem sobre essas competências, habilidades e ferramentas. E, nessa reflexão, todos se desenvolvem cognitivamente e afetivamente,

conhecendo e compreendendo as interações entre as culturas populares e a científica, bem como entre as culturas e o meio ambiente. Assim, todos passam a dominar as competências e habilidades mediadoras nessas interações e se apropriam dos direitos e das obrigações cívicas de seu meio sociocultural, o que é de extrema importância para a recriação da condição humana.

Também nesse diálogo o domínio dos sistemas linguísticos populares e científicos torna-se essencial, pois são instrumentos socioculturais, por meio dos quais os participantes do processo de ensino científico conhecem e compreendem as complexas interações dos conhecimentos que estão presentes nas suas práticas cotidianas e que, de alguma forma, explicam a condição humana. Nesse sentido, tal domínio não só permite conhecer e compreender a humanidade em comum à espécie Homo sapiens, como também permite compreender a diferença cultural inerente a todo ser humano (MORIN, 1984).

Nessa concepção, compreender a diferença cultural significa, entre outras coisas, aceitar as diferentes formas de conhecer e explicar a condição humana, pois a produção dos conhecimentos é sócio-histórica. Nesse sentido, todos os conhecimentos são relativos e incertos. Em consequência, o processo de ensino de ciência lidaria com essa incerteza dos saberes humanos, contribuindo para que cada aluno durante sua vida possa “[...] enfrentar as incertezas e, mais globalmente, o destino incerto de cada indivíduo e de toda a humanidade” (MORIN e LE MOIGNE, 2000).

De fato, o Ensino de Ciências deve contribuir para a formação integral e contextualizada de um aluno autônomo, solidário, curioso, criativo e reflexivo, participe ativo das transformações de seu entorno social, cultural e natural. Para nós, esse ideal de aluno seria capaz de recriar sua condição humana socioculturalmente. Portanto, ao longo do Ensino Fundamental, a área de Ciências da Natureza tem um compromisso com o desenvolvimento do letramento científico, que envolve a capacidade de compreender e interpretar o mundo (natural, social e tecnológico), mas também de transformá-lo com base nos aportes teóricos e processuais das ciências. Em outras palavras, apreender ciência não é a finalidade última do letramento, mas, sim, o desenvolvimento da capacidade de atuação no e sobre o mundo, importante ao exercício pleno da cidadania.

#### **Objetivos da Componente Curricular Ciências no Ensino Fundamental**

Orientar o ensino das Ciências para a recriação da condição humana torna imprescindível que esse, nas etapas da Educação Básica, ainda que cada uma delas tenha objetivos específicos, responda a um ou a vários objetivos gerais. Nesse sentido, esse processo, baseado na interação entre o desenvolvimento cognitivo e afetivo do aprendiz e no processo de aprendizagem escolar, deve contribuir para o desenvolvimento das capacidades cognitivas e afetivas, por meio das quais os alunos compreendam os problemas emergentes das interações entre os próprios seres humanos, e entre os seres humanos e o meio ambiente.

Nessa perspectiva, baseando-se na Lei Federal Nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996), Pareceres CNE/CEB Nº 11/2010 (BRASIL, 2010) e Nº 5/2011 (BRASIL, 2011), que tratam das diretrizes curriculares nacionais dos ensinos Fundamental e Médio, o objetivo do Ensino de Ciências será contribuir para o desenvolvimento e domínio das competências e habilidades mediadoras na tomada de consciência das necessidades físicas, psicológicas e afetivas, na reflexão sobre as interações socioculturais e socioambientais, e na recriação da subjetividade.

Partindo desse objetivo, as atividades e ações do processo de ensino das ciências motivarão os alunos a recriarem, junto aos seus professores e colegas, os saberes mediadores na reflexão sobre o mundo, as transformações socioculturais e socioambientais e suas influências na recriação da subjetividade humana. Reflexão que se fundamenta no diálogo entre os conhecimentos das disciplinas e os conhecimentos culturais. Sendo assim, torna-se essencial que a metodologia dessa disciplina se fundamente nas necessidades do aprendiz, no diálogo entre os conhecimentos dos participantes do processo de ensino-aprendizagem e na tomada de consciência dos limites e das possibilidades dos diferentes conhecimentos.

Nessa perspectiva, a área de Ciências da Natureza, por meio de um olhar articulado de diversos campos do saber, precisa assegurar aos alunos do Ensino Fundamental o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica. Espera-se, desse modo, possibilitar que esses alunos tenham um novo olhar sobre o mundo que os cerca, como também façam escolhas e intervenções conscientes e pautadas nos princípios da sustentabilidade e do bem comum. Para tanto, é imprescindível que eles sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de

atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações. Isso não significa realizar atividades seguindo, necessariamente, um conjunto de etapas predefinidas, tampouco se restringir à mera manipulação de objetos ou realização de experimentos em laboratório.

Ao contrário, pressupõe organizar as situações de aprendizagem partindo de questões que sejam desafiadoras e, reconhecendo a diversidade cultural, estimulem o interesse e a curiosidade científica dos alunos e possibilite definir problemas, levantar, analisar e representar resultados; comunicar conclusões e propor intervenções. Dessa forma, o processo investigativo deve ser entendido como elemento central na formação dos estudantes, em um sentido mais amplo, e cujo desenvolvimento deve ser atrelado a situações didáticas planejadas ao longo de toda a educação básica, de modo a possibilitar aos alunos revisitar de forma reflexiva seus conhecimentos e sua compreensão acerca do mundo em que vivem. Sendo assim, o ensino de Ciências deve promover situações nas quais os alunos possam:

1. Definição de problemas:

- Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas.
- Analisar demandas, delinear problemas e planejar investigações.
- Propor hipóteses.

2. Levantamento, análise e representação:

- Planejar e realizar atividades de campo (experimentos, observações, leituras, visitas, ambientes virtuais etc.).
- Desenvolver e utilizar ferramentas, inclusive digitais, para coleta, análise e representação de dados (imagens, esquemas, tabelas, gráficos, quadros, diagramas, mapas, modelos, representações de sistemas, fluxogramas, mapas conceituais, simulações, aplicativos etc.).
- Avaliar informação (validade, coerência e adequação ao problema formulado).
- Elaborar explicações e/ou modelos.
- Associar explicações e/ou modelos à evolução histórica dos conhecimentos científicos envolvidos.
- Selecionar e construir argumentos com base em evidências, modelos e/ou conhecimentos científicos.
- Aprimorar seus saberes e incorporar, gradualmente, e de modo significativo, o conhecimento científico.
- Desenvolver soluções para problemas cotidianos usando diferentes ferramentas, inclusive digitais.

3. Comunicação

- Organizar e/ou extrapolar conclusões.
- Relatar informações de forma oral, escrita ou multimodal.
- Apresentar, de forma sistemática, dados e resultados de investigações.
- Participar de discussões de caráter científico com colegas, professores, familiares e comunidade em geral.
- Considerar contra-argumentos para rever processos investigativos e conclusões.

4. Intervenção

- Implementar soluções e avaliar sua eficácia para resolver problemas cotidianos.

- Desenvolver ações de intervenção para melhorar a qualidade de vida individual, coletiva e socioambiental.

Considerando esses pressupostos, e em articulação com as competências gerais da BNCC, a área de Ciências da Natureza – e, por consequência, o componente curricular de Ciências –, devem garantir aos alunos o desenvolvimento de competências específicas.

### **Princípios metodológicos**

A presente proposta curricular, fundamentada nos objetivos a serem alcançados na próxima etapa da disciplina de Ciências da Educação Básica, propõe que o Ensino de Ciências do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental tenha como objetivo desenvolver as habilidades mediadoras no processo de conhecimentos das diferentes explicações dos fenômenos socioculturais e ambientais. O que se torna um grande desafio para os professores dos Anos iniciais, pois o processo de ensino-aprendizagem da disciplina Ciências já não poderá ser centrado na memorização e repetição de palavras científicas. Ele seria orientado para o desenvolvimento de instrumentos socioculturais mediadores na atividade de conhecer e explicitar os fenômenos socioculturais e naturais.

Nesse sentido, nessa etapa do Ensino Fundamental o Ensino de Ciências se centrará não só no desenvolvimento das habilidades básicas (observação, experimentação, descrição, identificação, discriminação, categorização, comparação, classificação, etc.), como também no desenvolvimento das habilidades mediadoras na linguagem científica (explicação, dedução, argumentação, diferenciação, analogia, etc.).

Estudos mostram que tal processo do desenvolvimento na sala de aula depende da recriação de atividades pedagógicas que, ao mesmo tempo em que estimulam a interação entre habilidades e conceitos, também promovem a tomada de consciência dessas atividades. Sendo assim, sem fugir dos princípios metodológicos que orientam esta proposta, o professor engajado no processo ensino-aprendizagem do Ensino de Ciências para os anos iniciais do Ensino Fundamental, será o mediador dessa interação e da tomada de consciência, que se concretizará na recriação, em atividades pedagógicas que contribuam para essas ações.

Já para o Ensino de Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental, ocorre um aprofundamento tanto no que tange aos processos cognitivos a serem desenvolvidos, quanto nos próprios conteúdos a serem abordados. Tal aprofundamento, que a princípio tornam a Biologia, a Física e a Química facilmente distinguíveis nas habilidades a serem desenvolvidas, não deve ser motivador de uma separação espaço-temporal durante o processo de ensino e aprendizagem. Cada docente deverá buscar formas de desenvolver essas habilidades em seus estudantes de forma sistêmica, demonstrando-lhes que não é necessário tratar cada uma das Ciências da Natureza como conhecimentos estanques. Demonstrando-lhes que a cada dia novas soluções científicas e tecnológicas surgem exatamente nos pontos de contato entre essas ciências.

Outro fator que deve ser observado no ensino de Ciências do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental é que as habilidades mais comuns da Física e da Química, antes lecionadas apenas ao final dessa etapa, agora estão distribuídas ao longo de todos os anos. O que para o processo de aprendizagem dos estudantes pode ser um facilitador, uma vez que as habilidades agora podem ser trabalhadas de forma progressiva, exigirá dos docentes um maior cuidado em seu processo de ensino. Tradicionalmente trabalhada por profissionais das áreas de Ciências Biológicas, em sua grande maioria, a disciplina de Ciências dos Anos Finais do Ensino Fundamental também necessitará de grande cuidado de todos para que seu ensino e aprendizagem ocorram com plenitude.

No processo de ensino-aprendizagem do Ensino de Ciências, concebem-se os professores como mediadores que ajudarão os alunos a desenvolverem competências e habilidades que lhes permitam conhecer e dominar suas atividades cotidianas, enquanto os alunos são concebidos como sujeitos sócio-históricos capazes de recriarem sua subjetividade na interação com seu meio sociocultural e socioambiental. Partindo dessas premissas, centrar a proposta no processo de desenvolvimento de competências e habilidades implica recriar o processo de ensino-aprendizagem a partir de núcleos de problemáticas, cuja compreensão torna necessária a integração de várias disciplinas e o trabalho sobre processo.

Nesse sentido, a metodologia será recriada a partir das necessidades cotidianas do aluno. As atividades/tarefas pedagógicas se organizarão de tal forma que o aluno possa concretizar a

tomada de consciência de suas necessidades, das competências e das habilidades mediadoras nessa ação, além das competências e habilidades que satisfazem suas necessidades. Com a metodologia buscar-se-á com que o aluno conheça e domine os instrumentos que contribuem para conhecer e compreender os impactos da ação humana no meio ambiente, a diferença sociocultural e a recriação da subjetividade humana.

Sendo assim, consideramos importantes no Ensino de Ciências os seguintes princípios metodológicos:

- **Contextualização:** procurar sempre a interação entre os conhecimentos escolares e a vida pessoal do aluno, o mundo ou a sociedade em geral, e o próprio processo de produção de conhecimentos. Com esse fim, orientamos que as atividades/tarefas pedagógicas sejam organizadas a partir de projetos, temas geradores, mapas conceituais, problemáticas, eixos temáticos etc.
- **Interdisciplinaridade:** estabelecendo um diálogo entre as diferentes disciplinas ou áreas escolares, com o objetivo de fazer um trabalho que integre os conhecimentos e que leve os alunos a uma melhor articulação entre os conhecimentos das diferentes áreas.
- **Produção Compartilhada:** considerando o aluno um produtor de conhecimento, o professor buscará motivar constantemente a interação discursiva entre os conhecimentos do aluno e os conhecimentos escolares; para isso propomos a resolução de problemas cotidianos em grupo, pesquisa em grupo, produção de texto em grupo, confrontação de ideais, interação discursiva entre o professor e os alunos.
- **Diversidade Cultural:** procurando sempre a interação entre os diferentes conhecimentos socioculturais, por meio de leituras de vídeos, revistas, jornais locais e de outros estados, além de outras fontes como pequenas viagens de estudo (intercâmbios), pesquisas etc.
- **Problematização:** incentivando os alunos à reflexão sobre questões cotidianas. Para isso propomos que se identifiquem, conheçam problemas cotidianos e busquem soluções socioculturais teóricas e práticas para os mesmos.
- **Práticas Experimentais:** montagem de pequenos experimentos científicos para que os alunos busquem soluções, compreendam e proponham explicações sobre os fenômenos humanos ou naturais.
- **Pesquisa de campo e bibliográfica:** procurando o domínio dos fundamentos e dos instrumentos da pesquisa, propomos que os alunos realizem diferentes pesquisas com os pais e/ou pessoas da comunidade, por meio de entrevistas, observação de ambientes naturais (com elaboração de relatórios de campo), uso de livros de Ciências, revistas de divulgação científica e documentos escritos ou digitais.
- **Produção e utilização de texto:** com o fim de dominar os diferentes sistemas simbólicos de conhecimentos, sugerimos que os professores e os alunos produzam diferentes gêneros textuais escritos e que, logo depois de serem avaliados, junto a textos escritos por outros autores, sejam utilizados no processo de ensino-aprendizagem. Os textos deverão levar em conta a linguagem científica.



## EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS E FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

- **1º Ano:** Espera-se que o aluno do 1º Ano seja capaz de comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, localizar, nomear e representar graficamente (por meio de desenhos) partes do corpo humano e explicar suas funções, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças. Ainda, que o mesmo esteja apto a identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos, como a sucessão de dias e noites orienta o ritmo de atividades diárias de seres humanos e de outros seres vivos.
- **2º Ano:** Espera-se que o aluno do 2º Ano descubra a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas em geral. Sendo capaz de identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos. O aluno aqui poderá descrever as posições do Sol em diversos horários do dia e associá-las ao tamanho da sombra projetada, comparando o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.).
- **3º Ano:** Espera-se que o aluno do 3º Ano esteja apto a identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo. Ainda, que este aluno seja capaz de descrever e comunicar as alterações que ocorrem desde o nascimento em animais de diferentes meios terrestres ou aquáticos, inclusive o homem, comparando alguns animais e organizando grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.). Como parte integrante desta etapa de ensino, o aluno precisa identificar características da Terra, com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta, observando, identificando e registrando os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu. Espera-se também deste aluno a capacidade de comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola com base em características, identificando os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida.
- **4º Ano:** Espera-se que o aluno do 4º Ano seja capaz de analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos. Que esteja apto a escrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema. Ainda, que o aluno possa relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo, propondo, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas. Como parte integrante dos conteúdos, o aluno terá a condição de identificar os pontos cardeais, comparando as indicações dos pontos cardeais resultantes da observação das sombras de uma vara (gnômon) com aquelas obtidas por meio de uma bússola.
- **5º Ano:** Espera-se que o aluno do 5º Ano tenha a capacidade de identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos. Que esteja apto a construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana. Como parte integrante das habilidades propostas para o 5º Ano, o aluno precisa saber selecionar argumentos que justifiquem por que os sistemas digestório e respiratório são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo, com base na identificação das funções desses sistemas. Que saiba justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos

## EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS NOS ANOS INICIAIS E FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

produzidos. Avançando nessas habilidades, espera-se que o aluno seja capaz de organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares (nutrientes e calorias) e nas necessidades individuais (atividades realizadas, idade, sexo etc.) para a manutenção da saúde do organismo. Além disso, é importante que o aluno possa identificar como a astronomia está relacionada com o seu dia a dia, passando para uma observação mais ampliada do Sistema.

- **6º Ano:** Espera-se que o aluno do 6º Ano seja capaz de desenvolver sua capacidade de identificar e classificar substâncias químicas e suas respectivas utilidades. Espera-se também que ele seja capaz de compreender a célula como unidade básica dos organismos vivos e que esses organismos são um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização. Ao observar o mundo que o cerca, esse aluno também deverá ser capaz de identificar a estrutura básica do planeta Terra e seus movimentos.
- **7º Ano:** Espera-se que o aluno do 7º Ano seja capaz de caracterizar e discutir as mudanças tecnológicas econômicas, culturais, sociais e ambientais decorrente do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias no Brasil e no mundo. E, a partir dessas análises, interpretar e avaliar historicamente os avanços e os impactos da ação do homem no planeta e com isso, ser capaz de argumentar sobre a importância de se estabelecer políticas públicas que promovam uma maior qualidade de vida.
- **8º Ano:** Espera-se que o aluno do 8º Ano seja capaz de identificar diferentes tipos e fontes de energia, construir circuitos elétricos simples, compreender a existência de diferentes tipos de equipamentos elétricos, identificando formas de classifica-los e dimensiona-los para elaborar propostas consistentes para um consumo energético consciente. Do ponto de vista da compreensão de seu próprio corpo, espera-se que no oitavo ano o aluno seja capaz de identificar e compreender as mudanças hormonais e emocionais que ocorrem na puberdade e selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética) e que possam comparar a utilização de métodos contraceptivos. Considerando o mundo que o cerca, esse aluno deverá compreender o sistema Sol – Terra – Lua e a constituição do clima em diferentes regiões.
- **9º Ano:** Espera-se que o aluno do 9º Ano seja capaz de identificar os diferentes estados de agregação da matéria, identificar os diferentes modelos que descrevem a matéria e suas interações, compreender fenômenos ópticos e sonoros, bem como aqueles relacionados às radiações eletromagnéticas. Do ponto de vista biológico, identificar os principais fatores associados a hereditariedade e à biodiversidade. Já do ponto de vista do mundo que o cerca, o aluno deverá ser capaz de descrever os demais elementos do Sistema Solar e fora dele utilizando as diferentes formas de observação do espaço para avaliar hipóteses de vida fora da Terra e a evolução dos diferentes astros e estrelas.

## COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS DA DISCIPLINA

- 01** Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.
- 02** Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.
- 03** Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
- 04** Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.
- 05** Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
- 06** Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.
- 07** Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.
- 08** Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**1º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO        | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|-------------------|-------------------------------|---|--|---|
| Matéria e Energia | Características dos materiais | (EF01CI01) Comparar características de diferentes materiais presentes em objetos de uso cotidiano, discutindo sua origem, os modos como são descartados e como podem ser usados de forma mais consciente.   | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p>  |
| Vida e Evolução   | Corpo Humano                  | <p>(EF01CI02/ES) Localizar e nomear partes do corpo humano, explicando suas funções e representando por meio de desenhos, recortes, modelagem e outras formas de expressão, reconhecendo e respeitando a diversidade étnica, de gênero, de formas, de tamanhos, etc.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Arte - (EF15AR05-01/ES).</b></p> | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI7: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**1º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO  | OBJETO DE CONHECIMENTO    | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|-----------------|---------------------------|---|---|--|
| Vida e Evolução | <b>Hábitos de Higiene</b> | (EF01CI03/ES) Identificar dentre os próprios hábitos cotidianos aqueles relacionados à higiene do corpo (lavar as mãos antes de comer, escovar os dentes, limpar os olhos, o nariz e as orelhas etc.) e discutir sua importância na preservação da saúde individual e coletiva, construindo sua autonomia no cuidado consigo mesmo e com seu corpo.   | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p><b>(CE07)</b> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> | <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> |
| Vida e Evolução | Respeito á diversidade    | (EF01CI04) Comparar características físicas entre os colegas, reconhecendo a diversidade e a importância da valorização, do acolhimento e do respeito às diferenças.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: História - (EF01HI01/ES), (EF01HI02/ES), EF01HI03/ES), (EF01HI04/ES) (EF02HI11/ES), (EF01HI06/ES), (EF01HI07/ES) (EF02HI01/ES); Arte - (EF15AR12-01/ES).</b> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam</p>  | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais</p>  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**1º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|------------------|------------------------|--|--|---|
|                  |                        |  | <p>a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p><b>(CE07)</b> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p>   | <p>e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.<br/>                     TI09: Vida Familiar e Social.<br/>                     TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br/>                     TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br/>                     TI15: Ética e Cidadania.<br/>                     TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.<br/>                     TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.<br/>                     TI18: Educação Patrimonial.<br/>                     TI19: Diálogo intercultural e inter-religioso.</p>   |
| Terra e Universo | Escalas de Tempo       | <p>(EF01CI05/ES) Identificar e nomear diferentes escalas de tempo: os períodos diários (manhã, tarde, noite) e a sucessão de dias, semanas, meses e anos, reconhecendo as formas como foram interpretadas e representadas em diferentes épocas e diferentes culturas.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: História - (EF01HI01/ES), (EF01HI02/ES), EF01HI03/ES), (EF01HI04/ES), (EF01HI06/ES), (EF01HI07/ES), (EF02HI07/ES); Matemática - (EF01MA16/ES), (EF01MA17/ES), (EF01MA18/ES), (EF01MA25/ES); Geografia - (EF01GE05/ES).</b></p> | <p><b>(CE01)</b> Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos</p> | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br/>                     TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.<br/>                     TI03: Educação Ambiental.<br/>                     TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.<br/>                     TI06: Educação em Direitos Humanos.<br/>                     TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.<br/>                     TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br/>                     TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br/>                     TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**1º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO  | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------|---|--|---|--|
|                  |   |  | conhecimentos das Ciências da Natureza.   | Étnica.<br><br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br><br>TI15: Ética e Cidadania.<br><br>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.<br><br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.   |
| Terra e Universo | <b>Relação entre a sucessão dos dias e o ritmo das atividades dos seres vivos</b> | (EF01CI06/ES) Estabelecer relações entre a sucessão de dias e noites e o ciclo de vida e as atividades diárias dos seres vivos, inclusive os seres humanos, selecionando exemplos do seu cotidiano e da sua realidade local.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: Matemática - (EF01MA25/ES); História - (EF01HI01/ES), (EF01HI02/ES), EF01HI03/ES, (EF01HI04/ES), (EF01HI06/ES), (EF01HI07/ES), (EF02HI06), (EF02HI07/ES).</b> | <b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.<br><br><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CIEF04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.<br>TI03: Educação Ambiental.<br>TI06: Educação em Direitos Humanos.<br>TI08: Saúde.<br>TI09: Vida Familiar e Social.<br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br>TI11: Educação Financeira e Fiscal.<br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br>TI15: Ética e Cidadania. |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**2º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO                        | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|-------------------|---|--|--|---|
| Matéria e Energia | De que são feitos os objetos de uso cotidiano | <p>(EF02CI01/ES) Identificar de que materiais (pedra, barro, madeira, vidro, metais, etc.) são feitos os objetos que fazem parte da vida cotidiana, como esses objetos são utilizados e com quais materiais eram produzidos no passado, ressaltando e se apropriando da cultura local.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: História - (EF02HI01/ES), (EF02HI11/ES); Matemática - (EF02MA14/ES); Geografia - (EF02GE09/ES).</b></p> | <p><b>(CE01)</b> Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> | <p>TI10: Educação para o Consumo consciente.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI18: Educação Patrimonial.</p> |



**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**2º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO            | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|-------------------|-----------------------------------|---|---|--|
|                   |                                   |   |   | TI19: Diálogo intercultural e inter-religioso.   |
| Matéria e Energia | Propriedades e usos dos materiais | <p>(EF02CI02/ES) Propor o uso de diferentes materiais para a construção de objetos de uso cotidiano, tendo em vista algumas propriedades desses materiais (flexibilidade, dureza, transparência etc.), seu destino final após o uso e formas de descarte, considerando o impacto socioambiental dessas propostas.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Arte –(EF15AR04-02/ES).</b></p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI11: Educação Financeira e Fiscal.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> |
| Matéria e Energia | Prevenção de acidentes domésticos | <p>(EF02CI03/ES) Discutir os cuidados necessários à prevenção de acidentes domésticos (objetos cortantes e inflamáveis, eletricidade, produtos de limpeza, medicamentos etc.), identificando possíveis situações de risco no meio em que vive e relacionando atitudes para evitá-las.</p>   | <p><b>(CF03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas,</p>  | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI02: Educação para o Trânsito.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p>   |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**2º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO         | OBJETO DE CONHECIMENTO         | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|------------------------|--------------------------------|--|--|---|
|                        |                                |  | <p>socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>  |   |
| <p>Vida e Evolução</p> | <p>Seres vivos no ambiente</p> | <p>(EF02CI04/ES) Selecionar e listar plantas e animais que fazem parte de seu cotidiano, descrevendo suas principais características (tamanho, forma, cor, fase da vida, local onde se desenvolvem etc.) em diferentes linguagens e mídias, inclusive a digital, e relacionando-as ao ambiente em que vivem.</p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**2º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO  | OBJETO DE CONHECIMENTO                              | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|-----------------|---|---|--|---|
|                 |   |   |  | TI18: Educação Patrimonial.   |
| Vida e Evolução | <b>Importância da água e da luz para as plantas</b> | (EF02CI05/ES) Investigar a importância da água e da luz para a manutenção da vida de plantas do bioma local e dos ecossistemas em geral.  | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> | TI03: Educação Ambiental.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI01: Direito da criança e do Adolescente.<br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br>TI15: Ética e Cidadania.<br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.<br>TI18: Educação Patrimonial.    |
| Vida e Evolução | Plantas   | (EF02CI06/ES) Identificar as principais partes de uma planta (raiz, caule, folhas, flores e frutos) e a função desempenhada por cada uma delas, e analisar as relações entre as plantas, o ambiente e os demais seres vivos, reconhecendo o saber popular de diferentes regiões no uso das plantas, tanto para fins culinários, quanto medicinais.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Arte – (EF15AR05-02/ES).</b> | <p><b>(CE01)</b> Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p>   | TI03: Educação Ambiental.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.<br>TI06: Educação em Direitos Humanos.<br>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro- |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**2º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO           | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|------------------|----------------------------------|--|--|---|
|                  |                                  |  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>  | <p>Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI18: Educação Patrimonial.</p> |
| Terra e Universo | Movimento aparente do Sol no céu | <p>(EF02CI07/ES) Identificar, registrar e descrever (em diferentes linguagens e mídias) as posições do Sol no céu, utilizando como referência a sombra projetada pelos objetos ao longo do dia e correlacionando-as a diferentes referenciais, tais como a marcação do tempo e a paisagem local (horizonte, edifícios, o próprio corpo, etc.).</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Matemática - (EF02MA19/ES).</b></p> | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se</p> | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p>   |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**2º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO          | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------|---------------------------------|--|---|--|
|                  |                                 |  | estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   |  |
| Terra e Universo | O Sol como fonte de luz e calor | <p>(EF02CI08/ES) Comparar o efeito da radiação solar (aquecimento e reflexão) em diferentes tipos de superfície (água, areia, solo, superfícies escura, clara e metálica etc.) e identificar como esses efeitos se manifestam nos seres vivos, propondo medidas de cuidados com a saúde individual e coletiva.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Matemática - (EF03MA22/ES).</b></p> | <p>(CE03) Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p>(CE05) Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p>(CE07) Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**3º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO       | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|-------------------|------------------------------|---|---|--|
| Matéria e Energia | Produção de som              | <p>(EF03CI01/ES) Produzir sons a partir da interação com diferentes objetos, relacionando a produção do som com a vibração de partes desses objetos, reconhecendo o uso desse fenômeno no funcionamento de instrumentos musicais da cultura regional e global.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Arte - EF15AR15 de Artes).</b></p>   | <p><b>(CE01)</b> Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI18: Educação Patrimonial.</p> |
| Matéria e Energia | Efeitos da luz nos materiais | <p>(EF03CI02/ES) Experimentar e relatar o que ocorre com a passagem da luz através de objetos transparentes (copos, janelas de vidro, lentes, prismas, água etc.), no contato com superfícies polidas (espelhos) e na intersecção com objetos opacos (paredes, pratos, pessoas e outros objetos de uso cotidiano), selecionando exemplos de aplicações tecnológicas desse fenômeno.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Arte – (EF15AR05- 03/ES).</b></p> | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se</p>  | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**3º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO          | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|-------------------|---------------------------------|--|--|---|
|                   |                                 |  | estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  |   |
| Matéria e Energia | Saúde auditiva e visual         | (EF03CI03/ES) Identificar os efeitos de diferentes condições do ambiente em termos de som e luz nos seres vivos e discutir hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual.   | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p><b>(CE07)</b> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p>   |
| Vida e Evolução   | <b>Modo de vida dos animais</b> | (EF03CI04/ES) Identificar características sobre o modo de vida (o que comem, como se reproduzem, como se deslocam etc.) dos animais mais comuns no ambiente próximo, representando essas características em diferentes linguagens, inclusive por meio de desenhos, recortes, modelagem e outras formas de expressão. | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**3º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO         | OBJETO DE CONHECIMENTO                  | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------------|---|---|---|--|
|                        |   | <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de História - (EF03HI02/ES).</b></p>   | <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p>  | <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI11: Educação Financeira e Fiscal.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI18: Educação Patrimonial.</p> |
| <p>Vida e Evolução</p> | <p><b>Ciclo de vida dos animais</b></p> | <p>(EF03CI05/ES) Descrever e comunicar, em diferentes linguagens e formas de expressão, as alterações que ocorrem durante o ciclo de vida dos animais, inclusive o homem, selecionando exemplos do bioma local e discutindo a importância dos cuidados necessários em cada etapa desse ciclo.</p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos</p> | <p>T01: Direito da Criança e do Adolescente</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p>   |



**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**3º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO             | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES                      |
|------------------|------------------------------------|---|---|--|
|                  |                                    |   | conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.  | TI08: Saúde.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.              |
| Vida e Evolução  | <b>Características dos animais</b> | (EF03CI06/ES) Comparar alguns animais e organizar grupos com base em características externas comuns (presença de penas, pelos, escamas, bico, garras, antenas, patas etc.), identificando aqueles que são característicos do bioma local e representando essas informações em diferentes linguagens e formas de expressão.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: Geografia - (EF03GE01/ES); Língua Portuguesa - (EF03LP25/ ES), (EF04LP20/ES), (EF35LP20/ ES).</b> | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia. |
| Terra e Universo | Características da Terra           | (EF03CI07/ES) Identificar características da Terra (como seu formato, a presença de água, solo, etc.), com base na observação, manipulação e comparação de diferentes formas de representação do planeta (mapas, globos, fotografias, maquetes, simulações digitais, etc.) e da realização de experiências e práticas de campo.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades: Geografia – (EF03GE06/ES), (EF03GE07/ES); Arte – (EF15AR02-03/ES).</b>  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações,  | TI03: Educação Ambiental<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.      |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**3º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO         | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------|--------------------------------|---|---|--|
|                  |                                |   | produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.  |  |
| Terra e Universo | Observação do céu              | (EF03CI08/ES) Observar, identificar e registrar os períodos diários (dia e/ou noite) em que o Sol, demais estrelas, Lua e planetas estão visíveis no céu, reconhecendo que esses fenômenos astronômicos visíveis são cíclicos e que podem ser identificados por outros marcadores, como aqueles relacionados à cultura e aos ciclos produtivos da vida no campo, no mar, nos rios, entre outros.  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  | TI03: Educação Ambiental.<br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais. |
| Terra e Universo | <b>Características do solo</b> | (EF03CI09/ES) Comparar diferentes amostras de solo do entorno da escola, registrando suas principais características (como cor, textura, cheiro, tamanho das partículas, permeabilidade etc.) em diferentes linguagens e formas de expressão, a partir dos dados coletados na realização de experiências e práticas de campo.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: (EF03MA26/ES); Geografia – (EF03GE01/ES); Arte – (EF15AR04-03/ES), (EF15AR08- 03/ES); Língua Portuguesa - (EF03LP25/ES), (EF04LP20/ES), (EF35LP20/ ES).</b> | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. | TI03: Educação Ambiental.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.   |
| Terra e Universo | Usos do solo                   | (EF03CI10/ES) Identificar os diferentes usos do solo (plantação e extração de materiais, dentre outras possibilidades), reconhecendo a importância do solo para a agricultura e para a vida e para a cultura local e global, discutindo os efeitos dessas diferentes formas   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade  | TI01: Direito da criança e do Adolescente.<br>TI03: Educação Ambiental.  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**3º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO | OBJETO DE CONHECIMENTO | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|----------------|------------------------|---|---|--|
|                |                        | <p>de utilização pelo homem.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: História - (EF03HI01/ES), (EF03HI03/ES); Geografia – (EF03GE05).</b></p> | <p>para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI11: Educação Financeira e Fiscal.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI18: Educação Patrimonial.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**4º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                | <b>HABILIDADE</b>  | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>   | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>  |
|-----------------------|--|--|---|---|
| Matéria e Energia     | Misturas                                     | (EF04CI01/ES) Identificar misturas na vida diária, com base em suas propriedades físicas observáveis, reconhecendo sua composição, sua utilização e sua importância em diferentes atividades do cotidiano.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Matemática - (EF04MA20/ES).</b> | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.  | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br><br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br><br>TI11: Educação Financeira e Fiscal.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia. |
| Matéria e Energia     | <b>Transformações da matéria</b>             | (EF04CI02) Testar e relatar transformações nos materiais do dia a dia quando expostos a diferentes condições (aquecimento, resfriamento, luz e umidade).<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Matemática - (EF04MA23/ES).</b>   | <b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.<br><br><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. | TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br><br>TI08: Saúde.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |
| Matéria e Energia     | Transformações reversíveis e não reversíveis | (EF04CI03) Concluir que algumas mudanças causadas por aquecimento ou resfriamento são reversíveis (como as mudanças de estado físico da água) e outras   | <b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e   | TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**4º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO         | OBJETO DE CONHECIMENTO  | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------------|---|---|--|--|
|                        |   | <p>não (como o cozimento do ovo, a queima do papel etc.).</p>   | <p>procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CEF03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>            |  |
| <p>Vida e Evolução</p> | <p>Cadeias alimentares simples</p>                                    | <p>(EF04CI04/ES) Analisar e construir cadeias alimentares simples, reconhecendo a posição ocupada pelos seres vivos nessas cadeias e o papel do Sol como fonte primária de energia na produção de alimentos, comparando cadeias alimentares do bioma local com as de outros biomas e representando essas informações em diferentes mídias e linguagens.</p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |
| <p>Vida e Evolução</p> | <p><b>Ciclo da matéria e o fluxo de energia em um ecossistema</b></p> | <p>(EF04CI05) Descrever e destacar semelhanças e diferenças entre o ciclo da matéria e o fluxo de energia entre os componentes vivos e não vivos de um ecossistema, destacando os efeitos da interação da comunidade local com o ecossistema em que vive</p>  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade</p>  | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo</p>   |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**4º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                           | <b>HABILIDADE</b>   | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>   | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>  |
|-----------------------|---|---|---|---|
|                       |   | <p>e propondo formas de promover o desenvolvimento da consciência ambiental e de atitudes sustentáveis.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de História - (EF04HI02/ES).</b></p> | <p>para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE08)</b> Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p> | <p>Consciente.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p>                |
| Vida e Evolução       | <b>Processos de decomposição da matéria orgânica</b>    | (EF04CI06) Relacionar a participação de fungos e bactérias no processo de decomposição, reconhecendo a importância ambiental desse processo.  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  | <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>                           |
| Vida e Evolução       | <b>O uso de microrganismos nos processos produtivos</b> | (EF04CI07) Verificar a participação de microrganismos na produção de alimentos, combustíveis, medicamentos, entre outros.   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  | <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**4º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO                         | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|------------------|--|--|---|---|
|                  |  |  |   | TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |
| Vida e Evolução  | <b>Microrganismos e transmissão de doenças</b> | (EF04CI08) Propor, a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para prevenção de doenças a eles associadas.  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> | TI01: Direito da criança e do Adolescente.<br><br>TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br><br>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.<br><br>TI08: Saúde.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia. |
| Terra e Universo | Pontos cardeais                                | (EF04CI09/ES) Identificar os pontos cardeais, com base no registro e análise de observações da paisagem local (sombras dos objetos, localização do oceano, etc.) e da posição dos astros no céu visível (posição do Sol, da Lua, das constelações, etc.) em diferentes épocas do ano.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: História - (EF04HI04/ES), (EF04HI05/ES), (EF04HI06/ES), (EF04HI07/ES); Geografia – (EF04GE09).</b> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**4º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO                    | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------|---|--|---|--|
| Terra e Universo | <b>Meios de orientação e localização</b>  | <p>(EF04CI10/ES) Comparar as indicações dos pontos cardeais e da localização de pessoas e objetos sobre o globo terrestre resultantes da utilização de diferentes instrumentos e recursos tecnológicos (gnômon, bússola, localização por satélite, etc.), reconhecendo o desenvolvimento tecnológico envolvido e discutindo sua utilização em diferentes situações.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: História - (EF04HI04/ES), (EF04HI05/ES), (EF04HI06/ES), (EF04HI07/ES); Geografia – (EF04GE09).</b></p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p>   | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |
| Terra e Universo | Calendários, fenômenos cíclicos e cultura | <p>(EF04CI11) Associar os movimentos cíclicos da Lua e da Terra a períodos de tempo regulares e ao uso desse conhecimento para a construção de calendários em diferentes culturas.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de História - (EF04HI12/ES).</b></p>   | <p><b>(CE01)</b> Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo</p> | <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> |



**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS****4º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b> | <b>HABILIDADE</b> | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>  | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>               |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|--|--|
|                       |                               |                   | o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. | T117: Povos e Comunidades Tradicionais.<br>T118: Educação Patrimonial. |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**5º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                                      | <b>HABILIDADE</b>  | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>  | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>   |
|-----------------------|--|--|--|--|
| Matéria e Energia     | Propriedades físicas dos materiais                                 | (EF05CI01/ES) Identificar e relatar os materiais que constituem diferentes objetos ao explorar fenômenos da vida cotidiana, evidenciando suas propriedades físicas e químicas (densidade, solubilidade, condutibilidade térmica e elétrica, respostas a forças magnéticas e mecânicas, etc.) e associar a aplicação desses materiais às suas propriedades.   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |
| Matéria e Energia     | <b>Estados físicos da água e o ciclo hidrológico</b>               | (EF05CI02/ES) Identificar os estados físicos da água e os processos de mudanças de estado (fusão, vaporização, solidificação, liquefação e sublimação), aplicando esses conhecimentos sobre as mudanças de estado físico da água para explicar o ciclo hidrológico e analisar suas implicações na agricultura, no clima, na geração de energia elétrica, no provimento de água potável e no equilíbrio dos ecossistemas regionais (ou locais). | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br><br>TI06: Educação em Direitos Humanos.<br><br>TI08: Saúde.<br><br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br><br>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.<br><br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.<br><br>TI18: Educação Patrimonial. |
| Matéria e Energia     | <b>Cobertura vegetal, ciclo hidrológico e equilíbrio ecológico</b> | (EF05CI03/ES) Identificar causas e efeitos sobre o equilíbrio ambiental, relacionados à cobertura vegetal, e selecionar argumentos que justifiquem sua importância para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico, evidenciando a situação   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar  | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br><br>TI06: Educação em Direitos Humanos.  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**5º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|-------------------|------------------------|---|--|---|
|                   |                        | atual de sua região.  | soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.   | TI08: Saúde.<br><br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br><br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br><br>TI15: Ética e Cidadania.<br><br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.  |
| Matéria e Energia | Consumo consciente     | (EF05CI04/ES) Reconhecer os tipos de recursos naturais e de corpos d'água presentes em seu ambiente, como rios, lagos e mares, e identificar os principais usos da água e de outros materiais nas atividades cotidianas para discutir e propor formas sustentáveis de utilização desses recursos, selecionando exemplos de práticas sustentáveis. | (CEF03) Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br><br>TI06: Educação em Direitos Humanos.<br><br>TI08: Saúde.<br><br>TI09: Vida Familiar e Social.<br><br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br><br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br><br>TI15: Ética e Cidadania. |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**5º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO  | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|-------------------|---|--|--|--|
|                   |   |  |  | TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.  |
| Matéria e Energia | Reciclagem  | <p>(EF05CI05) Construir propostas coletivas para um consumo mais consciente e criar soluções tecnológicas para o descarte adequado e a reutilização ou reciclagem de materiais consumidos na escola e/ou na vida cotidiana.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: Geografia – (EF05GE11); Arte – (EF15AR23-05/ES).</b></p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE08)</b> Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p> | <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI11: Educação Financeira e Fiscal.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> |
| Vida e Evolução   | <b>Sistemas digestório e respiratório e a nutrição do organismo</b> | (EF05CI06/ES) Identificar e descrever as partes que compõem o sistema digestório e o respiratório, explicando suas funções e selecionar argumentos que justifiquem por que são considerados corresponsáveis pelo processo de nutrição do organismo.  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos</p>  | <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI08: Saúde.</p>   |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**5º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>  | <b>HABILIDADE</b>  | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>  | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>  |
|-----------------------|--|--|--|---|
|                       |  |  | <p>conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>   | <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>                               |
| Vida e Evolução       | <b>Sistemas circulatório e excretor e os processos de distribuição de nutrientes</b> | <p>(EF05CI07/ES) Identificar e descrever as partes que compõem o sistema circulatório e excretor, explicando suas funções e justificar a relação entre o funcionamento do sistema circulatório, a distribuição dos nutrientes pelo organismo e a eliminação dos resíduos produzidos.</p>   | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>  | <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |
| Vida e Evolução       | Hábitos alimentares  | <p>(EF05CI08/ES) Descrever os seus hábitos alimentares, comparando com os de seus colegas e com o que é considerado ideal para a manutenção da saúde do organismo, listando e classificando os alimentos (quantidade de vitaminas, minerais, lipídeos, proteínas e carboidratos, etc.), de forma a organizar um cardápio equilibrado com base nas características dos grupos alimentares e nas necessidades individuais para a manutenção da saúde do organismo.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de História - (EF06HI19/ES).</b></p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE07)</b> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> | <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |
| Vida e Evolução       | <b>Hábitos alimentares e distúrbios nutricionais</b>                                 | <p>(EF05CI09/ES) Identificar e reconhecer hábitos de vida, em especial os alimentares, discutindo a ocorrência, entre crianças e jovens, de distúrbios</p>   | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo</p>   | <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p>  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**5º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO        | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------|-------------------------------|--|--|--|
|                  |                               | <p>nutricionais e/ou psicológicos (como anorexia, bulimia, obesidade, subnutrição, etc.) e propondo ações que promovam a saúde individual e coletiva.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: História - (EF06HI19/ES); Arte – (EF15AR12- 05/ES).</b></p>  | <p>o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE08)</b> Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p> | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> |
| Terra e Universo | Constelações e mapas celestes | <p>(EF05CI10/ES) Identificar algumas constelações no céu, a partir da observação do céu da sua região e com o apoio de recursos (mapas celestes, instrumentos ópticos, aplicativos digitais, entre outros), registrando os períodos do ano em que elas são visíveis e discutir como elas foram observadas e interpretadas em diferentes épocas e culturas.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de História (EF05HI01/ES).</b></p> | <p><b>(CE01)</b> Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p>   | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p>  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**5º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO   | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|------------------|--|--|---|---|
|                  |  |  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   |   |
| Terra e Universo | <p><b>Movimento dos astros no céu e a rotação da Terra</b></p> | <p>(EF05CI11/ES) Associar o movimento diário do Sol e dos demais astros celestes ao movimento de rotação da Terra, identificando evidências que podem ser observadas pelo movimento diário da posição do Sol, na projeção de sombras e nas mudanças que ocorrem no céu visível.</p>  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>  |
| Terra e Universo | <p>Periodicidade das fases da Lua</p>                          | <p>(EF05CI12/ES) Concluir sobre a periodicidade das fases da Lua, com base na observação e no registro das formas aparentes da Lua no céu, discutindo a relação com a cultura de diferentes épocas e regiões, de modo a identificar a influência das fases da Lua na organização do cotidiano e das formas de vida de diferentes sociedades.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de História - (EF05HI01/ES).</b></p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI18: Educação Patrimonial.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**5º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES |
|------------------|------------------------|--|--|---|
| Terra e Universo | Instrumentos óticos    | <p>(EF05CI13) Projetar e construir dispositivos para observação à distância (luneta, periscópio etc.), para observação ampliada de objetos (lupas, microscópios) ou para registro de imagens (máquinas fotográficas) e discutir usos sociais desses dispositivos.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: História - (EF05HI01/ES); Arte – (EF15AR26), (EF15AR05-05/ES).</b></p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |



**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**6º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO             | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES |
|-------------------|------------------------------------|--|--|---|
| Matéria e energia | Misturas homogêneas e heterogêneas | (EF06CI01/ES) Observar, reconhecer e identificar características de diferentes materiais e suas misturas, registrando suas observações antes e após a mistura, por meio de diferentes mídias e linguagens, classificando essas misturas como homogêneas ou heterogêneas. (água e sal, água e óleo, água e areia etc.).   | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p>   | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |
| Matéria e energia | Transformações químicas            | (EF06CI02/ES) Identificar evidências de transformações químicas a partir do resultado de práticas experimentais em que produtos originados de uma mistura sejam diferentes das substâncias iniciais, registrando suas observações antes e após da mistura, por meio de diferentes mídias e linguagens e discutindo sua aplicabilidade e influência na atividade humana e no meio ambiente. | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias</p> | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**6º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|-------------------|------------------------|---|---|---|
|                   |                        |   | digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.  |   |
| Matéria e energia | Separação de materiais | (EF06CI03/ES) Identificar processos de separação de materiais (como a produção de sal de cozinha, a destilação de petróleo, o tratamento de água e/ou efluentes, a produção do álcool, entre outros) e selecionar os métodos mais adequados para a separação de diferentes sistemas heterogêneos, relacionando sistemas produtivos locais ou regionais que utilizem a separação de materiais no seu processo, de forma a propor ações coletivas que promovam a consciência ambiental e um modo de vida sustentável. | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE08)</b> Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**6º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                | <b>HABILIDADE</b>  | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>   | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>                           |
|-----------------------|--|--|---|--|
| Matéria e energia     | Materiais sintéticos                         | (EF06CI04/ES) Identificar os tipos de medicamentos (fitoterápicos, alopatícos, manipulados, entre outros) e de outros materiais sintéticos (fios de nylon, plásticos, etc.) e associar a sua produção ao desenvolvimento científico e tecnológico, reconhecendo benefícios e avaliando impactos socioambientais, ao analisar as consequências de seu uso e descarte em sua região e no mundo.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com as habilidades das disciplinas: Arte – (EF69AR04-09/ES), (EF69AR05-09/ES).</b> | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CIE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.                                       | TI03: Educação Ambiental.<br>TI08: Saúde.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia. |
| Vida e evolução       | Célula como unidade da vida                  | (EF06CI05/ES) Identificar e explicar a organização básica das células e seu papel como unidade estrutural e funcional dos seres vivos, representando-as por meio de modelos e simulações e reconhecendo-as como unidade básica da vida (teoria celular).   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |
| Vida e evolução       | <b>Níveis de organização dos seres vivos</b> | (EF06CI06/ES) Identificar e reconhecer os diferentes níveis de organização dos seres vivos (tecidos, órgãos e sistemas), por meio da análise de ilustrações e/ou representações tridimensionais, incluindo o uso de mídias digitais, comparando as suas características, de  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade  | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**6º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO  | OBJETO DE CONHECIMENTO    | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES                |
|-----------------|---------------------------|---|---|--|
|                 |                           | <p>modo a classificá-los em uma perspectiva evolutiva e concluir que são constituídos de um complexo arranjo de sistemas com diferentes níveis de organização.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Arte (EF69AR05-06/ES).</b></p>                   | <p>para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p>   |  |
| Vida e evolução | <b>Sistema nervoso</b>    | (EF06CI07) Justificar o papel do sistema nervoso na coordenação das ações motoras e sensoriais do corpo, com base na análise de suas estruturas básicas e respectivas funções.  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |
| Vida e evolução | <b>O Sentido da Visão</b> | (EF06CI08/ES) Explicar a importância da visão (captação e interpretação das imagens) na interação dos seres vivos com o meio, identificando as partes que compõem o olho em diferentes seres vivos, explicando suas funções e identificar as diferentes anomalias da visão e suas formas de correção. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**6º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                                     | <b>HABILIDADE</b>   | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>  | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b> |
|-----------------------|---|---|--|--|
| Vida e evolução       | <b>Sistemas esquelético e muscular</b>                            | (EF06CI09/ES) Identificar as partes e estruturas do sistema esquelético e muscular, compreendendo e explicando suas funções, de modo a deduzir que a estrutura, a sustentação e a movimentação dos animais resultam da interação entre esses sistemas, em conjunto com o sistema nervoso.   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   | TI08: Saúde.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.    |
| Vida e evolução       | <b>Efeitos de substâncias psicoativas sobre o sistema nervoso</b> | (EF06CI10/ES) Identificar e classificar as substâncias psicoativas lícitas e ilícitas, reconhecendo os seus efeitos no organismo humano e classificando-as como depressoras, estimulantes ou alucinógenas, de modo a explicar como o funcionamento do sistema nervoso pode ser afetado por essas substâncias e discutir o seu uso em diferentes culturas, bem como os seus efeitos sociais na atualidade. | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.<br><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. | TI08: Saúde.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.    |
| Terra e Universo      | <b>Estrutura da Terra</b>   | (EF06CI11/ES) Identificar as diferentes camadas que estruturam o planeta Terra (da estrutura interna à atmosfera) e suas principais características, diferenciando-as e descrevendo-as por meio de  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se   | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                    |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**6º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO                       | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES                               |
|------------------|--|---|--|---|
|                  |  | <p>modelos bidimensionais e tridimensionais e reconhecer os distintos modelos representativos do planeta Terra em diferentes épocas e culturas, compreendendo o impacto do desenvolvimento científico na construção e reconstrução desses modelos.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Geografia (EF06GE09/ES).</b></p> | <p>estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p>  |   |
| Terra e Universo | <b>Tipos de Rochas e formação de fósseis</b> | <p>(EF06CI12/ES) Identificar diferentes tipos de rocha, relacionando suas características à formação de fósseis em diferentes períodos geológicos, segundo uma perspectiva evolutiva que os encare como evidência e referência da vida no passado.</p> <p><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Arte (EF69AR01-06/ES).</b></p>   | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI18: Educação Patrimonial.</p> |
| Terra e Universo | <b>Forma da Terra</b>                        | <p>(EF06CI13/ES) Selecionar argumentos a partir da identificação, comparação e reconhecimento de evidências que expliquem os modelos representativos da forma real da Terra.</p>  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade</p>  | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>                                    |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**6º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO                            | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES |
|------------------|---|---|--|---|
|                  |   |   | <p>para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>   |   |
| Terra e Universo | <b>Movimentos Relativos entre a Terra e o Sol</b> | (EF06CI14/ES) Inferir que as variações da radiação solar em cada região, ao longo do dia e em diferentes períodos do ano, evidenciadas pelas mudanças que ocorrem na projeção das sombras de diferentes objetos (gnômon, árvores, edifícios, etc.) se correlacionam com os movimentos relativos entre a Terra e o Sol e representar tais movimentos por meio de modelos bidimensionais e tridimensionais. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**7º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO     | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES                                       |
|-------------------|----------------------------|---|---|---|
| Matéria e energia | Máquinas simples           | (EF07CI01/ES) Identificar e compreender o que são máquinas simples e discutir a sua aplicação, ao longo da história, de forma a propor soluções e invenções de recursos ou equipamentos mecânicos que facilitem a realização de tarefas cotidianas.   | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> |
| Matéria e energia | <b>Temperatura e calor</b> | (EF07CI02/ES) Diferenciar temperatura, calor e sensação térmica nas diferentes situações de equilíbrio termodinâmico cotidianas, reconhecendo as condições para existência de fluxo térmico e de equilíbrio termodinâmico e identificando formas de medir a temperatura de diferentes materiais e substâncias em diferentes condições.  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>  |
| Matéria e energia | <b>Propagação do calor</b> | (EF07CI03/ES) Reconhecer e classificar modos de propagação de calor entre diferentes meios e utilizar esse conhecimento para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>  |



**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**7º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO                            | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES                             |
|-------------------|---|--|--|---|
| Matéria e energia | <b>Termodinâmica e Meio Ambiente</b>              | (EF07CI04/ES-a) Avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico para a manutenção da vida na Terra, identificando as características ambientais necessárias para que a vida ocorra e propor a construção de modelos representativos, em diferentes mídias e formas de expressão, nos quais sejam identificadas as condições necessárias para a manutenção do equilíbrio ambiental. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p>   | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |
| Matéria e energia | <b>Máquinas Térmicas</b>                          | (EF07CI04/ES-b) Identificar e compreender o que são as máquinas térmicas, construindo protótipos e/ou modelos bidimensionais e tridimensionais, de forma a entender como funcionam e avaliar o papel do equilíbrio termodinâmico em seu funcionamento.   | <p><b>(CIEF03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | <p><b>TI12:</b> Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>                           |
| Matéria e energia | História dos combustíveis e das máquinas térmicas | (EF07CI05) Discutir o uso de diferentes tipos de combustível e máquinas térmicas ao longo do tempo, para avaliar avanços, questões econômicas e problemas socioambientais causados pela produção e   | <b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.   | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI02: Educação para o Trânsito.</p>       |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**7º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO             | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|-------------------|------------------------------------|---|--|--|
|                   |                                    | uso desses materiais e máquinas.  | <b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.   | TI03: Educação Ambiental.<br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br>TI08: Saúde.<br>TI09: Vida Familiar e Social.<br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br>TI15: Ética e Cidadania.   |
| Matéria e energia | <b>Desenvolvimento Tecnológico</b> | (EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização). | <b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.<br><br><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. | TI03: Educação Ambiental.<br>TI06: Educação em Direitos Humanos.<br>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.<br>TI08: Saúde.<br>TI09: Vida Familiar e Social.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**7º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                 | <b>HABILIDADE</b>   | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>  | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>   |
|-----------------------|---|---|--|--|
|                       |   |   |  | Étnica.<br><br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br><br>TI15: Ética e Cidadania.<br><br>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.<br><br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais. |
| Vida e evolução       | <b>Ecossistemas Brasileiros</b>               | (EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas.<br><br><b>Oportunidade de trabalho interdisciplinar com a habilidade da disciplina de Geografia (EF07GE11).</b> | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.   |
| Vida e evolução       | Fenômenos naturais e impactos socioambientais | (EF07CI08) Avaliar como os impactos provocados por catástrofes naturais ou mudanças nos componentes físicos, biológicos ou sociais de um ecossistema afetam suas populações, podendo ameaçar ou provocar a extinção de espécies, alteração de hábitos, migração etc.  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.   |
| Vida e evolução       | Programas e indicadores de saúde pública      | (EF07CI09) Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se   | TI01: Direito da criança e do Adolescente.<br><br>TI03: Educação Ambiental.  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**7º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>    | <b>HABILIDADE</b>   | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>   | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>  |
|-----------------------|----------------------------------|---|---|---|
|                       |                                  | e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.   | estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   | TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br>TI06: Educação em Direitos Humanos.<br>TI08: Saúde.<br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br>TI15: Ética e Cidadania.                       |
| Vida e evolução       | <b>Vacinação e saúde pública</b> | (EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e</p> | TI01: Direito da criança e do Adolescente.<br>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.<br>TI08: Saúde.<br>TI09: Vida Familiar e Social.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br>TI15: Ética e Cidadania. |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**7º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO             | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------|------------------------------------|--|--|--|
|                  |                                    |  | defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.  |  |
| Vida e evolução  | <b>Ciência, tecnologia e saúde</b> | (EF07CI11/ES) Analisar o desenvolvimento científico e tecnológico ao longo da história da humanidade, considerando indicadores ambientais e sociais, de modo a identificar e reconhecer avanços no tratamento e nas medidas de prevenção de doenças, na melhoria da saúde e da qualidade de vida das pessoas, incluindo a intervenção no modo e nos hábitos de vida. | <p><b>(CE01)</b> Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CIEF03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>1T2: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> |
| Terra e Universo | Composição do ar                   | (EF07CI12/ES) Demonstrar que o ar é uma mistura de gases, identificando sua composição, e discutir fenômenos naturais ou antrópicos que podem alterar essa composição e/ou interferir na saúde coletiva e no equilíbrio dos ecossistemas e em sua região.  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade   | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**7º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|------------------|------------------------|---|--|---|
|                  |                        |   | <p>para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> |   |
| Terra e Universo | Efeito estufa          | (EF07CI13) Descrever o mecanismo natural do efeito estufa, seu papel fundamental para o desenvolvimento da vida na Terra, discutir as ações humanas responsáveis pelo seu aumento artificial (queima dos combustíveis fósseis, desmatamento, queimadas etc.) e selecionar e implementar propostas para a reversão ou controle desse quadro. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p>  | <p>TI02: Educação para o Trânsito.</p> <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**7º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO                              | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|------------------|---|---|---|---|
| Terra e Universo | Camada de ozônio                                    | (EF07CI14) Justificar a importância da camada de ozônio para a vida na Terra, identificando os fatores que aumentam ou diminuem sua presença na atmosfera, e discutir propostas individuais e coletivas para sua preservação.   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  | TI03: Educação Ambiental.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                                |
| Terra e Universo | Fenômenos naturais (vulcões, terremotos e tsunamis) | (EF07CI15/ES) Interpretar fenômenos naturais (como vulcões, terremotos e tsunamis), por meio de textos, artigos e dados, e justificar a rara ocorrência desses fenômenos no Brasil, com base no modelo das placas tectônicas.   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  | TI03: Educação Ambiental.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI18: Educação Patrimonial. |
| Terra e Universo | Placas tectônicas e deriva continental              | (EF07CI16/ES) Justificar o formato das costas brasileira e africana com base na teoria da deriva dos continentes, construindo modelos explicativos e ilustrativos que relacionem a costa brasileira e a africana a partir do movimento das massas continentais ao longo do tempo geológico do planeta Terra e de evidências paleoclimáticas, geológicas, geofísicas e biogeográficas. | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética. | TI03: Educação Ambiental.<br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br>TI18: Educação Patrimonial. |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO   | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES |
|-------------------|--------------------------|--|---|---|
| Matéria e energia | Energia elétrica         | (EF08CI01/ES) Identificar que a energia elétrica utilizada em residências, comunidades ou cidades pode ser obtida de fontes renováveis e/ou não renováveis, classificando-a de acordo com sua origem (eólica, hidrelétrica, solar, geotérmica, biomassa, etc.).  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |
| Matéria e energia | Circuitos elétricos      | (EF08CI02/ES) Construir circuitos elétricos simples, a partir da compreensão de como ocorre a corrente elétrica, identificando a função dos elementos de circuito mais comuns (resistores, capacitores, geradores, etc.), reconhecendo medidas básicas de segurança ao lidar com eletricidade, e comparar as características desses circuitos com as dos circuitos elétricos residenciais. | <b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.<br><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza. | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |
| Matéria e energia | Transformação de energia | (EF08CI03) Classificar equipamentos elétricos residenciais (chuveiro, ferro, lâmpadas, TV, rádio, geladeira etc.) de acordo com o tipo de transformação de energia (da energia elétrica para a térmica, luminosa, sonora e mecânica, por exemplo).   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar   | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |



**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO                 | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|-------------------|--|---|--|--|
|                   |  |   | soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   |  |
| Matéria e energia | Cálculo de consumo de energia elétrica | (EF08CI04) Calcular o consumo de eletrodomésticos a partir dos dados de potência (descritos no próprio equipamento) e tempo médio de uso para avaliar o impacto de cada equipamento no consumo doméstico mensal.  | <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> | <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>                                  |
| Matéria e energia | Uso consciente de energia elétrica     | (EF08CI05) Propor ações coletivas para otimizar o uso de energia elétrica em sua escola e/ou comunidade, com base na seleção de equipamentos segundo critérios de sustentabilidade (consumo de energia e eficiência energética) e hábitos de consumo responsável. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios</p>  | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO             | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|-------------------|------------------------------------|--|---|--|
|                   |                                    |  | <p>do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE08)</b> Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p>   |  |
| Matéria e energia | Uso consciente de energia elétrica | (EF08CI06) Discutir e avaliar usinas de geração de energia elétrica (termelétricas, hidrelétricas, eólicas etc.), suas semelhanças e diferenças, seus impactos socioambientais, e como essa energia chega e é usada em sua cidade, comunidade, casa ou escola. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI10: Educação para o Consumo Consciente.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> |
| Vida e evolução   | Mecanismos reprodutivos            | (EF08CI07/ES) Comparar diferentes processos reprodutivos em plantas e animais, diferenciando e descrevendo as partes que compõem seus sistemas reprodutores e reconhecendo suas funções, bem   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se  | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO         | OBJETO DE CONHECIMENTO                 | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------------|--|--|--|--|
|                        |  | <p>como aspectos da reprodução sexuada e assexuada, dos tipos de fertilização, do desenvolvimento e da existência de cuidado parental, e explicar o papel dos mecanismos reprodutivos na conservação ou modificação de características que envolvem a adaptação dos seres vivos em um processo evolutivo.</p>  | <p>estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>   |  |
| <p>Vida e evolução</p> | <p><b>Adolescência e Puberdade</b></p> | <p>(EF08CI08/ES) Analisar e explicar as transformações que ocorrem na puberdade, considerando a atuação dos hormônios sexuais e do sistema nervoso, identificando e descrevendo as mudanças físicas e psicológicas que ocorrem nessa fase da vida, assim como as questões relacionadas à saúde que lhe são específicas e reconhecendo a diversidade de desenvolvimento e de construção de identidades sociais e culturais (tradições e ritos de passagem).</p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE07)</b> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> | <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO  | OBJETO DE CONHECIMENTO                    | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|-----------------|---|--|--|--|
|                 |   |  |  | TI19: Diálogo intercultural e inter-religioso.   |
| Vida e evolução | <b>Métodos contraceptivos</b>             | (EF08CI09) Comparar o modo de ação e a eficácia dos diversos métodos contraceptivos e justificar a necessidade de compartilhar a responsabilidade na escolha e na utilização do método mais adequado à prevenção da gravidez precoce e indesejada e de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DST). | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE07)</b> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> | <p>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI19: Diálogo intercultural e inter-religioso.</p> |
| Vida e evolução | <b>Doenças Sexualmente Transmissíveis</b> | (EF08CI10/ES) Identificar os principais sintomas, modos de transmissão e tratamento de algumas DST (Gonorreia, Sífilis, HPV, Aids, Herpes, etc.), e discutir estratégias e selecionar métodos de prevenção mais  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se   | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p>   |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO  | OBJETO DE CONHECIMENTO    | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|-----------------|---------------------------|--|---|---|
|                 |                           | adequados às diferentes DST, envolvendo a responsabilidade e consciência sobre a sua saúde sexual.   | <p>estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p><b>(CE07)</b> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.</p> | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> <p>TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.</p> <p>TI14: Trabalho e Relações de Poder.</p> <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.</p> <p>TI19: Diálogo intercultural e inter-religioso.</p> |
| Vida e evolução | <b>Sexualidade Humana</b> | (EF08CI11/ES) Selecionar argumentos que evidenciem as múltiplas dimensões da sexualidade humana (biológica, sociocultural, afetiva e ética), reconhecendo, compreendendo e discutindo aspectos como o cuidado e o respeito a si mesmo e ao outro, a construção da identidade social e cultural, a afetividade e a compreensão dos aspectos culturais envolvidos na sexualidade humana. | <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p><b>(CE07)</b> Conhecer, apreciar e cuidar de si, do seu corpo e bem-estar, compreendendo-se na diversidade humana, fazendo-se respeitar e</p>  | <p>TI01: Direito da criança e do Adolescente.</p> <p>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.</p> <p>TI06: Educação em Direitos Humanos.</p> <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI09: Vida Familiar e Social</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>               |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO   | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------|--------------------------|---|--|--|
|                  |                          |   | respeitando o outro, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza e às suas tecnologias.  | TI13: Diversidade Cultural, Religiosa e Étnica.<br><br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br><br>TI15: Ética e Cidadania.<br><br>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.<br><br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.<br><br>TI19: Diálogo intercultural e inter-religioso. |
| Terra e Universo | Sistema Sol, Terra e Lua | (EF08CI12/ES) Justificar a ocorrência das fases da Lua e dos eclipses lunares e solares, a partir da observação do céu, da leitura de textos e artigos científicos e da utilização de recursos digitais, representando o sistema Sol, Terra e Lua por meio de modelos bidimensionais e tridimensionais. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO                              | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES |
|------------------|---|---|--|---|
| Terra e Universo | <b>Movimento orbital da Terra e estações do ano</b> | (EF08CI13/ES) Compreender, descrever e ilustrar os movimentos de rotação e translação da Terra, representando o sistema Sol e Terra por meio de modelos bidimensionais e tridimensionais, relacionando o movimento orbital da Terra e a sua exposição aos raios solares à ocorrência das estações do ano e explicar a influência desses fenômenos em seu cotidiano e sobre o modo de vida na Terra. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p> | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |
| Terra e Universo | <b>Tempo e Clima</b>                                | (EF08CI14/ES) Compreender e explicar o deslocamento das massas de ar e sua relação com as diferenças de temperatura e pressão existentes na atmosfera terrestre e na dinâmica da temperatura nos oceanos, de modo a relacionar climas regionais aos padrões de circulação atmosférica e oceânica e ao aquecimento desigual causado pela forma e pelos movimentos da Terra.                          | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>  | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**8º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO   | OBJETO DE CONHECIMENTO                              | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS   | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES   |
|------------------|---|---|--|---|
| Terra e Universo | <b>Variáveis meteorológicas</b>                     | (EF08CI15/ES) Identificar as principais variáveis envolvidas na previsão do tempo e simular situações nas quais elas possam ser medidas, associando a intervenção humana às mudanças dessas variáveis, com destaque para as que interferem na paisagem e na agricultura bem como para as consequências que acarretam no clima local e global. | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI04: Educação Alimentar e Nutricional.<br><br>TI07: Educação das Relações Étnico-Raciais e Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira, Africana e Indígena.<br><br>TI08: Saúde.<br><br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br><br>TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br><br>TI15: Ética e Cidadania.<br><br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais. |
| Terra e Universo | <b>Alterações climáticas e equilíbrio ambiental</b> | (EF08CI16) Discutir iniciativas que contribuam para restabelecer o equilíbrio ambiental a partir da identificação de alterações climáticas regionais e globais provocadas pela intervenção humana.  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e | TI03: Educação Ambiental.<br><br>TI05: Processo de Envelhecimento, Respeito e Valorização do Idoso.<br><br>TI08: Saúde.<br><br>TI10: Educação para o Consumo Consciente.<br><br>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.   |



**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS****8º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b> | <b>HABILIDADE</b> | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>   | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>   |
|-----------------------|-------------------------------|-------------------|---|--|
|                       |                               |                   | defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza. | TI14: Trabalho e Relações de Poder.<br>TI15: Ética e Cidadania.<br>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais. |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**9º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                           | <b>HABILIDADE</b>   | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>  | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b> |
|-----------------------|---|---|--|--|
| Matéria e energia     | <b>Estados físicos da matéria e suas transformações</b> | (EF09CI01/ES) Explicar estados físicos da matéria e suas transformações, com base no modelo de constituição submicroscópica, estimulando a interpretação de dados para o levantamento e desenvolvimento de hipóteses sobre a aplicação de determinados processos na solução de problemas no cotidiano e no sistema produtivo.   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.<br><br><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. | T112: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                    |
| Matéria e energia     | Aspectos quantitativos das transformações químicas      | (EF09CI02/ES) Comparar quantidades de reagentes e produtos envolvidos em transformações químicas do cotidiano e em geral, estabelecendo a proporção entre as suas massas utilizando atividades investigativas experimentais para identificar e representar substâncias simples e compostas e explorar símbolos, fórmulas e equações, com ênfase na proporção de massas. | <b>(CEF03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  | T112: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                    |
| Matéria e energia     | Estrutura da matéria                                    | (EF09CI03/ES) Identificar modelos que descrevem a estrutura da matéria (constituição do átomo e composição de moléculas simples), descrevendo-os e representando-os em diferentes mídias, linguagens e formas de expressão e reconhecer sua evolução histórica.   | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   | T112: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                    |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**9º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO  | HABILIDADE  | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES |
|-------------------|---|---|---|---|
|                   |   |   | <p><b>(CE06)</b> Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.</p>  |   |
| Matéria e energia | <p><b>A luz como radiação eletromagnética visível</b></p>             | <p>(EF09CI04/ES) Planejar e executar experimentos que evidenciem fenômenos relacionados à decomposição da luz e a percepção de cores, investigando a relação do espectro eletromagnético com a percepção das cores em diferentes materiais do cotidiano, quando expostos a diferentes fontes de iluminação e reconhecer como o sistema visual dos seres vivos interpreta as cores.</p>                                | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>      |
| Matéria e energia | <p><b>Uso das radiações eletromagnéticas nas telecomunicações</b></p> | <p>(EF09CI05/ES) Investigar os principais mecanismos envolvidos na transmissão e recepção de imagem e som que revolucionaram os sistemas de comunicação humana, identificando, analisando, categorizando e explicando os processos de transmissão e recepção de imagem e som, relacionando-os às radiações eletromagnéticas e reconhecendo a evolução dos meios de comunicação e suas implicações na vida humana.</p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> | <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>      |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**9º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO    | OBJETO DE CONHECIMENTO                                    | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES                             |
|-------------------|---|--|---|---|
| Matéria e energia | <b>Características das radiações eletromagnéticas</b>     | (EF09CI06/ES) Classificar as radiações eletromagnéticas por suas frequências, fontes e aplicações, relacionar as ondas eletromagnéticas ao seu uso em diferentes tecnologias e avaliar os desdobramentos da aplicação tecnológica das radiações em uma perspectiva socioambiental. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p> |
| Matéria e energia | <b>Aplicações das radiações eletromagnéticas na saúde</b> | (EF09CI07) Discutir e avaliar o papel do avanço tecnológico na aplicação da radiação eletromagnética no diagnóstico (raios-X, ultrassom, ressonância nuclear magnética) e tratamento de doenças (radioterapia, cirurgia ótica a laser etc.).                                       | <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>   | <p>TI08: Saúde.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>              |
| Vida e evolução   | Hereditariedade   | (EF09CI08/ES) Associar os gametas à transmissão das características hereditárias, identificando as estruturas celulares, do DNA e os cromossomos, por  | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo   | <p>TI09: Vida Familiar e Social.</p> <p>TI08: Saúde.</p>                      |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**9º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO  | OBJETO DE CONHECIMENTO | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES |
|-----------------|------------------------|--|---|---|
|                 |                        | meio de exemplos e modelos ilustrativos, de modo a reconhecer os princípios da hereditariedade, para estabelecer relações entre ancestrais e descendentes, reconhecendo suas características físicas como hereditárias, congênitas, adquiridas ou genéticas. | o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.  | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |
| Vida e evolução | <b>Leis de Mendel</b>  | (EF09CI09) Discutir as ideias de Mendel sobre hereditariedade (fatores hereditários, segregação, gametas, fecundação), considerando-as para resolver problemas envolvendo a transmissão de características hereditárias em diferentes organismos.            | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.             |
| Vida e evolução | Ideias evolucionistas  | (EF09CI10) Comparar as ideias evolucionistas de Lamarck e Darwin apresentadas em textos científicos e históricos, identificando semelhanças e diferenças entre essas ideias e compreendendo sua importância para explicar a diversidade biológica.           | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   |   |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**9º ANO**

| CAMPO TEMÁTICO         | OBJETO DE CONHECIMENTO                                 | HABILIDADE   | COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS  | POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES  |
|------------------------|--|--|---|--|
|                        |  |  | <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>   |  |
| <p>Vida e evolução</p> | <p><b>Variabilidade genética e seleção natural</b></p> | <p>(EF09CI11) Discutir a evolução e a diversidade das espécies com base na atuação da seleção natural sobre as variantes de uma mesma espécie, resultantes de processo reprodutivo.</p>  | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> | <p>T112: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>   |
| <p>Vida e evolução</p> | <p>Preservação da biodiversidade</p>                   | <p>(EF09CI12/ES) Justificar a importância das unidades de conservação para a preservação da biodiversidade e do patrimônio nacional, considerando os diferentes tipos de unidades (parques, reservas e florestas nacionais), as populações humanas e atividades a elas relacionadas, reconhecendo as legislações e as regulamentações que asseguram a existência das</p> | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos</p>   | <p>T103: Educação Ambiental.<br/>T112: Trabalho, Ciência e Tecnologia.<br/>T114: Trabalho e Relações de Poder.</p> |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**9º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b>  | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                 | <b>HABILIDADE</b>  | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>  | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b>   |
|------------------------|---|--|--|--|
|                        |   | <p>Unidades de Conservação, de modo a propor soluções sustentáveis para a composição dessas unidades em diferentes ecossistemas.</p>   | <p>conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p>     | <p>TI15: Ética e Cidadania.</p> <p>TI16: Gênero, Sexualidade, Poder e Sociedade.</p> <p>TI17: Povos e Comunidades Tradicionais.</p> <p>TI18: Educação Patrimonial.</p> <p>TI19: Diálogo intercultural e inter-religioso.</p> |
| <p>Vida e evolução</p> | <p><b>Responsabilidade Socioambiental</b></p> | <p>(EF09CI13) Propor iniciativas individuais e coletivas para a solução de problemas ambientais da cidade ou da comunidade, com base na análise de ações sustentáveis bem-sucedidas.</p> | <p><b>(CE04)</b> Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais da ciência e de suas tecnologias para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.</p> <p><b>(CE08)</b> Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, recorrendo aos conhecimentos das Ciências da Natureza para tomar decisões frente a questões científico-tecnológicas e socioambientais e a respeito da saúde individual e coletiva, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários.</p> | <p>TI03: Educação Ambiental.</p> <p>TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>  |

**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**9º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b>                                    | <b>HABILIDADE</b>  | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>  | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b> |
|-----------------------|--|--|--|--|
| Terra e Universo      | Composição, estrutura e localização do Sistema Solar no Universo | (EF09CI14) Descrever a composição e a estrutura do Sistema Solar (Sol, planetas rochosos, planetas gigantes gasosos e corpos menores), assim como a localização do Sistema Solar na nossa Galáxia (a Via Láctea) e dela no Universo (apenas uma galáxia dentre bilhões). | <b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.   | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                    |
| Terra e Universo      | Astronomia e cultura   | (EF09CI15) Relacionar diferentes leituras do céu e explicações sobre a origem da Terra, do Sol ou do Sistema Solar às necessidades de distintas culturas (a agricultura, a caça, os mitos, as formas e instrumentos de orientação espacial e temporal etc.).             | <p><b>(CE01)</b> Compreender as Ciências da Natureza como empreendimento humano, e o conhecimento científico como provisório, cultural e histórico.</p> <p><b>(CE02)</b> Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas, socioambientais e do mundo do trabalho, continuar aprendendo e colaborar para a construção de uma sociedade justa, democrática e inclusiva.</p> <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                    |



**SISTEMATIZAÇÃO DAS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS**

**9º ANO**

| <b>CAMPO TEMÁTICO</b> | <b>OBJETO DE CONHECIMENTO</b> | <b>HABILIDADE</b>  | <b>COMPETÊNCIAS ESPECÍFICAS</b>   | <b>POSSIBILIDADES DE ENVOLVIMENTO TEMAS INTEGRADORES</b> |
|-----------------------|-------------------------------|--|---|--|
| Terra e Universo      | Vida humana fora da Terra     | (EF09CI16/ES) Selecionar argumentos sobre a viabilidade da sobrevivência humana fora da Terra, com base nas condições necessárias à vida, nas características dos planetas e nas distâncias e nos tempos envolvidos em viagens interplanetárias e interestelares e analisar se esses elementos podem ser encontrados na zona habitável do sistema solar, a partir de informações obtidas sobre outros astros, considerando aspectos da exploração espacial que desafiaram o modo de vida que se desenvolveu na Terra sob condições adversas, como radiação, suporte à vida, tempo, entre outros. | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p> <p><b>(CE05)</b> Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                    |
| Terra e Universo      | Evolução estelar              | (EF09CI17) Analisar o ciclo evolutivo do Sol (nascimento, vida e morte) baseado no conhecimento das etapas de evolução de estrelas de diferentes dimensões e os efeitos desse processo no nosso planeta.   | <p><b>(CE03)</b> Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar respostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.</p>   | TI12: Trabalho, Ciência e Tecnologia.                    |

## REFERÊNCIAS

- BAKHTIN, M. M. **Estética da Criação Verbal**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 4.024/1961**. Presidência da República. Brasília. 1961. Lei de Diretrizes e Bases da Educação.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 5.692/1971**. Presidência da República. Brasília, p. 10. 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. MEC. Brasília. 1995. Documento Introdutório - Versão Preliminar.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 9.394/1996**. Presidência da República. Brasília, p. 26. 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos**. [S.l.]. 2010.
- BRASIL. **Parecer CNE/CEB Nº 11/2010**. Conselho Nacional de Educação. Brasília. 2010. Dispõe sobre as diretrizes para o Ensino Fundamental de 9 anos.
- BRASIL. **Parecer CNE/CEB Nº 05/2011**. Conselho Nacional de Educação. Brasília, p. 64. 2011. Estabelece as novas Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio.
- BRASIL. **Lei Federal Nº 13.005/2014**. MEC. Brasília. 2014. Plano Nacional de Educação.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - Educação Infantil e o Ensino Fundamental**. Brasília: Ministério da Educação, 2017.
- CASTRO, C. D. M. **O Futuro de um País sem Ciência**. São Paulo: Sangari Brasil, 2009.
- CHASSOT, A. **Alfabetização Científica - Questões e Desafios para a Educação**. [S.l.]: UNIJUÍ, 2000.
- DEMO, P. **Educação Emancipatória Precisa da Educação Científica**. [S.l.]: Governo do Mato Grosso do Sul, 2017.
- ESPÍRITO SANTO. **Currículo Básico Escola Estadual - Ensino Médio: Área de Ciências da Natureza**. Vitória: Secretaria da Educação, v. 02, 2009. ISBN 978-85-98673-06-6.
- ESPÍRITO SANTO. **Decreto Estadual Nº 4.178/2017**. Governo do Estado. Vitória. 2017. Programa Estadual de Educação Ambiental.
- KRASILCHIK, M. Caminhos do Ensino de Ciências no Brasil. **Em Aberto**, Brasília, v. 11, n. 55, p. 3-9, 1992. ISSN 0104-1037.
- MORIN, E. **Ciência com Consciência**. Barcelona: Anthropos, 1984.
- MORIN, E.; LE MOIGNE, J.-L. **A Inteligência da Complexidade**. São Paulo: Fundação Petrópolis, 2000.
- SILVA, J. L.; TUNDISI, J. G. **Projeto de Ciência para o Brasil**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2018.
- TRIVELATO, S. F.; SILVA, R. L. F. **Ensino de Ciências**. 1ª. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2016. Coleção Ideias em Ação. Coordenadora: Anna Maria Pessoa de Carvalho.
- VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e linguagem**. Moscou: [s.n.], 1934.
- ALTET, M. **Análise das práticas dos professores das situações pedagógicas**. Porto: Ed. Porto, 2000.
- BIZZO, N. **Ciências: fácil ou difícil?** São Paulo: Ática, 2002.
- BRANCO, S. **Meio ambiente & biologia**. São Paulo: SENAC, 2001.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais**. Brasília: MEC / SEF, 1997.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Fundamental: Ciências da Natureza**. Brasília: MEC / SEB, 2017.
- BRONCKART, J. **Atividade da linguagem, textos e discursos: por um interacionismo sócio-discursivo**. São Paulo: Educ, 2003.
- CARI, C. **O currículo científico com o povo tupiniquim: a tomada de consciência dos instrumentos socioculturais**. São Paulo: Pontifícia Universidade de São Paulo, 2008. Dissertação. 141p.
- CARVALHO, A. **O papel da linguagem na gênese das explicações causais**. In: MORTIMER; SMOLKA, A. (Org.) **Linguagem, cultura e cognição: reflexões para o ensino e a sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica. 2001.
- DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. **Metodologia de ensino de ciências**. São Paulo: Cortez, 1994.
- \_\_\_\_\_ et al. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. São Paulo: Cortez, 2002.
- FAUNDEZ, A. **O poder da participação**. São Paulo: Cortez, 2001.
- GIORDAN A.; DE VECCHI, G. **As origens do saber: das concepções dos aprendentes aos conceitos científicos**. Porto Alegre: Artes Medicas, 1996.

- KRASILCHIK, M. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: Ed. da Universidade de São Paulo, 1987.
- \_\_\_\_\_; MARANDINO, M. **Ensino de ciências e cidadania**, São Paulo: Moderna, 2004.
- LÉVI-STRAUSS, C. **O pensamento selvagem**. São Paulo: Papyrus, 1997.
- LEONTIEV, A. et al. **Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. São Paulo: Centauro, 2005.