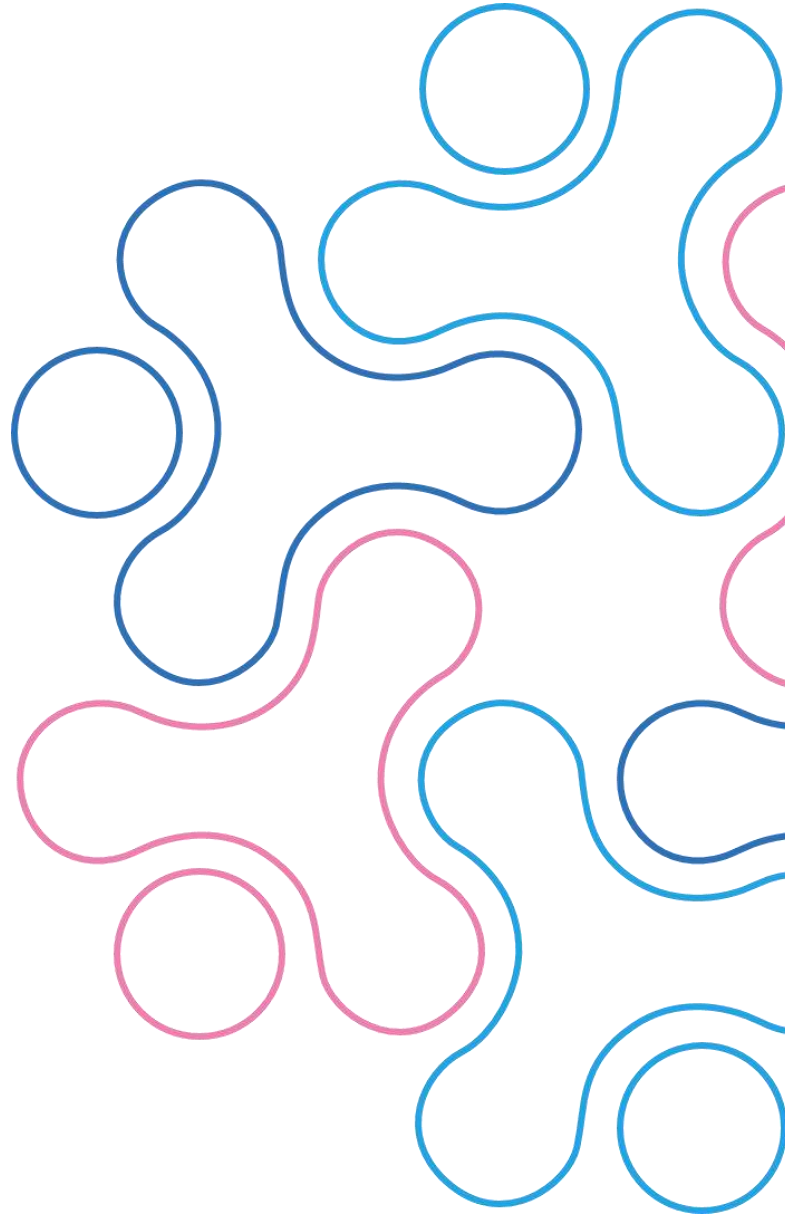




CURRÍCULO DO
Espírito Santo

1



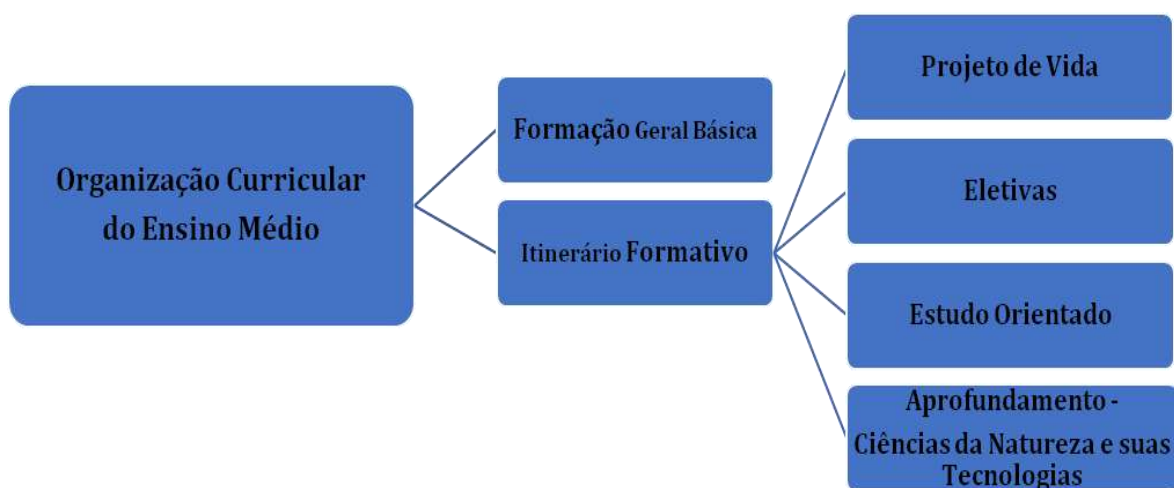
CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

APROFUNDAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TEXTO INTRODUTÓRIO

A área de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias** é composta por estudos em **Astronomia, Biologia, Química, Física e Ciências da Terra**, os quais são diferentes campos do saber com características distintas que compartilham alguns campos interdisciplinares e fronteiras do conhecimento, que por vezes se apresentam como campos integrados, tais como geoquímica, bioquímica, biofísica, físico-química, nanociência, astrofísica, astroquímica, ecossistemas marinhos, oceanografia, entre outros.

O **itinerário formativo** visa complementar e aprofundar a **formação geral básica** em áreas específicas de conhecimento, o qual traz a possibilidade de arquitetar, conceber e plasmar o que está por vir, cujas atividades são acompanhadas por verbos tais como cooperar, comunicar, partilhar, escutar, interagir, entre outros. O **itinerário formativo** da área de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias** é organizado por unidades curriculares chamadas **Projeto de Vida (PV), Eletivas, Estudo Orientado e Aprofundamento - Ciências da Natureza e suas Tecnologias**.



Fonte: Brasil (2018).

Considerando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018) e a organização curricular do Ensino Médio, a proposta do itinerário formativo na área de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias** oportuniza ao estudante aprofundar, ampliar e enriquecer habilidades desenvolvidas na Formação Geral Básica por meio de objetos de conhecimentos, contribuindo para alcançar aspirações, associando-as a possíveis percursos acadêmicos e projetos profissionais. O itinerário formativo deverá garantir a apropriação de procedimentos cognitivos e o uso de metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil, por meio dos quatro eixos estruturantes nos quais serão desenvolvidas habilidades específicas e complementares, perpassando por diferentes situações de aprendizagem, sendo elas a **investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural, e empreendedorismo**, a saber:

- ✓ **Investigação científica:** propõem-se ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade por meio de práticas e produções científicas. É importante ressaltar que o desenvolvimento da investigação não está atrelado ao ambiente do laboratório, podendo explorar outros ambientes. Oportuniza o desenvolvimento de um processo de iniciação científica em profundidade, desenvolvendo um projeto de pesquisa, no formato de relatório, monografia ou apresentação [...], com todo o rigor científico, por meio do caráter investigativo levando a desenvolver a habilidade do pensar e fazer científico, levando os estudantes a compreender assuntos do seu cotidiano.

- ✓ **Processos criativos:** tem como ênfase expandir a capacidade dos estudantes de idealizar e realizar projetos focados no uso da criatividade. Nesse eixo os estudantes irão idealizar algo, criar algo inédito e dentro dessa criação as ciências e outros componentes entram como colaboradores para execução do processo criativo, podendo ser a criação de um livro, produção de uma campanha, produção de ações mobilizadoras na escola ou comunidade, a proposta é criar soluções inovadoras para solução de problemas identificados.
- ✓ **Mediação e intervenção sociocultural:** busca ampliar a capacidade dos estudantes de realizar projetos que contribuam com a sociedade e meio ambiente, tem como objetivo explorar a habilidade da boa convivência, respeito e mediação de conflitos aplicados a vida real. Agora é o colocar a mão na massa a partir do que criaram e aplicar aquilo que produziram na comunidade.
- ✓ **Empreendedorismo:** visa expandir a capacidade dos estudantes de mobilizar conhecimentos das diferentes áreas para empreender projetos pessoais ou produtivos articulados ao seu **PV**. Agora é o pensar no que será feito com isso, o que irão projetar, podendo ser algo pessoal ou não. Traçar metas para seus projetos seja dar continuidade aos estudos, participar de um projeto social ou empreender um negócio.

Na construção do documento da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, foram levados em consideração diferentes aspectos inerentes ao ensino de ciências da natureza, a saber:

- Um conceito de ciência amplo e contemporâneo, baseado no processo de construção social da ciência;
- Ensino por investigação e educação científica
- Aspectos históricos e filosóficos das ciências como forma de compreender os fatos socialmente construídos;
- Alfabetização científica, educação CTS/CTSA e educação ambiental;
- Interdisciplinaridade; e
- Metodologias e tecnologias educacionais aplicadas ao ensino de ciências.

De forma geral, na área de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**, o itinerário formativo tem os seguintes objetivos:

- Aprofundar e ampliar as aprendizagens essenciais desenvolvidas na formação geral;
- Consolidar a formação integral dos estudantes desenvolvendo a autonomia necessária para que realizem seus **PV**;
- Promover a incorporação de valores universais, ética, sustentabilidade, liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade;
- Desenvolver habilidades que permitam aos estudantes ter uma visão de mundo ampla e heterogênea, tomar decisões e agir nas mais diversas situações na escola, no trabalho e na vida.

Considerando a proposta de aprofundar conhecimentos e habilidades, introduzidas na formação geral, optou-se pela organização do itinerário em **módulos trimestrais**, na 2ª e 3ª série do Ensino Médio. Os **módulos trimestrais** são compostos por unidades curriculares articuladas de forma **disciplinar**, mas organizadas interdisciplinarmente na área de Ciências da Natureza, os quais proporcionarão uma formação integral ao estudante, ao longo do itinerário formativo.

O primeiro aprofundamento traz como tema **TERRA, VIDA E COSMO**, a organização das unidades curriculares em torno deste tema permitirá ao estudante ampliar, aprofundar e enriquecer conteúdos já abordados na formação geral básica - FGB, mas de forma interdisciplinar. Os objetos de conhecimento propostos foram alinhados trimestralmente de forma a se complementarem na formação integral do estudante na área de Ciências da Natureza. O tema Terra, Vida e Cosmos tratará dos aspectos da origem e evolução da Vida e do Universo, numa perspectiva científica. Na 3ª série, dando continuidade a ampliação dos conhecimentos, serão aprofundados os aspectos relacionados à saúde, ambiente, sociedade e tecnologia.

I. Sobre qual ciências estamos falando

Com a proposta curricular do Estado do Espírito Santo baseada na BNCC-EM, na LDB e nas Diretrizes Curriculares para o Ensino Médio - DCNEM, espera-se conduzir para construção de uma escola de qualidade social, entre outras coisas, que atenta para um conjunto de elementos e dimensões socioambientais, socioeconômicas e socioculturais que circundam o modo de viver e as expectativas das famílias e de estudantes em relação à educação. Neste sentido, busca-se construir um Ensino Médio de qualidade social (BRASIL, 2013), que leve em consideração concepções, abordagens e práticas pedagógicas que englobam os seguintes pressupostos e fundamentos, a saber: Trabalho, ciência, tecnologia e cultura: dimensões da formação humana; Trabalho como princípio educativo; Pesquisa como princípio pedagógico; Direitos humanos como princípio norteador; e Sustentabilidade ambiental como meta universal. Portanto, evidencia-se de forma mais clara as concepções e aproximações da educação CTS/CTSA (Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente) e Alfabetização Científica, sem que haja visões distorcidas, ou mal definidas, da prática científica. No caso do ensino de Ciências da Natureza realizado na perspectiva dos pressupostos e fundamentos do Ensino Médio de qualidade social, tem-se um ensino de Física, Química e Biologia, e fronteiras do conhecimento, com possíveis interrelações quando tratar de temáticas que são eminentemente interdisciplinares. No currículo da parte comum prevê um nível razoável de articulação entre as componentes curriculares das Ciências da Natureza. No entanto, o currículo da parte dos itinerários formativos apresentará um nível mais importante de articulação do currículo entre os componentes da área e as fronteiras dos respectivos conhecimentos.

Em relação à concepção de ciência, como pressuposto de produção de conhecimento científico, entende-se como ciência a forma de conhecimento socialmente construído, ou seja, é uma construção social que não é neutra. Baseado em Vale (1998), e podemos acrescentar Snyders (1974) e Bachelard (1985), partimos dos objetivos da educação científica considerados na proposta de Currículo do Espírito Santo, a saber:

- a) O objetivo primeiro da educação científica é ensinar ciência e técnica de modo significativo e interessante a todos indistintamente, atendendo a quantidade (todas as camadas sociais) com qualidade (com ensino centrado na compreensão do fato científico);
- b) Colocar a prática social como ponto de partida e de chegada da educação científica tomando o contexto como fonte de inspiração para a determinação dos conteúdos científicos e técnicos a serem trabalhados pela comunidade escolar sob a orientação e mediação do professor;
- c) Criar condições para a formação de espírito científico como etapa além do senso comum das pessoas;
- d) O rigor nas observações e na coleta de informações;
- e) O trabalho de organização racional das observações e informações obtidas ao longo do trabalho científico;
- f) A busca da objetividade e isenção mediante a submissão aos fatos;
- g) A precisão vista como possibilidade de refazer os caminhos percorridos e chegar às mesmas conclusões anteriores;
- h) A capacidade de avaliar de forma crítica os conhecimentos em função das necessidades sociais; e
- i) A formação de um estudante questionador que construa o seu conhecimento científico com o estímulo e a orientação do professor.

O itinerário formativo deve proporcionar aos estudantes conhecimentos e instrumentos consistentes, permitindo-lhes desenvolver critérios para decisões pessoais para analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos de seu cotidiano e, em novas situações, para fazer uso de informações e conceitos ativamente construídos na aprendizagem escolar e não escolar. Em outras palavras, busca-se promover a emancipação de estudantes. Neste caso, vale citar o pensamento de Freire (1997), a saber: “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção”. Nesse sentido,

busca-se estimular o interesse e a curiosidade científica induzidos pela aprendizagem cooperativa e colaborativa (ELIAS, 1997; GUIMARÃES, 2018; FRAGELLI, 2018). A cooperação e colaboração de estudantes sempre são mais facilitadas em práticas coletivas, desenvolvimento de trabalho em grupo, com metas educacionais a serem alcançadas, o que permite que uma habilidade dominada por um dos membros do grupo possa ser compartilhada com os demais membros a fim de atingir a meta educacional. Com a articulação de conteúdos programáticos com situações da vida cotidiana ou simulações de fatos científicos no processo de ensino-aprendizagem, é possível alcançar uma aprendizagem significativa (MOREIRA, 2019; MOREIRA e MASINI, 2001).

No documento do Currículo do Estado do Espírito Santo, na implementação da BNCC, no tange ao ensino das Ciências da Natureza, procuramos privilegiar o ensino de Biologia, Física e Química, as fronteiras destes conhecimentos. Entretanto, permitir discutir assuntos para além dos componentes, na fronteira do conhecimento, pode-se assumir uma ciência ampla e crítica, mostrando as contradições e por vezes assumindo uma proposta interdisciplinar e transdisciplinar. As práticas pedagógicas conduzidas nesta perspectiva dependerão de formação continuada de professores e propostas metodológicas inovadoras. As unidades curriculares **Projeto de Vida**, **Eletivas**, **Estudo Orientado** e **Aprofundamento** permitem desenvolver abordagens interdisciplinares e transdisciplinares, a partir de temáticas de Ciências da Natureza.

II. Ensino por Investigação e Educação Científica

Para discutir o ensino por investigação, citamos Gil-Perez e Valdés-Castro (1996). No caso do ensino investigativo ou da construção de sequências de ensino investigativo (SEI), segundo Gil-Perez e Valdés-Castro (1996), o planejamento dos momentos pedagógicos deve levar em consideração características investigativas, tais como: (a) apresentar situações problematizadoras abertas; (b) favorecer a reflexão dos estudantes sobre a relevância; (c) potencializar as análises qualitativas, propiciando a formulação de questões; (d) considerar a elaboração e testes de hipóteses como uma das etapas da investigação; (e) considerar a análise dos resultados com base nos conhecimentos disponíveis; (f) desenvolver o trabalho acompanhado por memórias científicas; e (g) ressaltar a dimensão coletiva do trabalho científico, por meio de grupos de trabalho, propiciando interação entre si.

No ensino das Ciências da Natureza, vale destacar a importância do ensino de Ciências por investigação, o qual permite construir conhecimento de forma discursiva, a partir de problematizações de situações experimentais ou não, perpassando por etapas de hipóteses, testes de hipóteses, investigações, anotações, organização e seriação de dados, finalizando com conclusões argumentadas (CARVALHO, 2013).

Já o entrelaçamento da educação científica e a perspectiva de Paulo Freire pode ser alcançado pela proposta de Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2011), por meio dos três momentos pedagógicos cujas etapas de problematização, organização do conhecimento e, finalmente, aplicação do conhecimento. Neste último momento consiste em situações pedagógicas de debates para a promoção de reflexões sobre os conteúdos programáticos abordados.

Com base em Zabala (1998), salientamos que o processo de avaliação nesse novo modelo deve incluir diferentes olhares individuais e coletivos, **conteúdos atitudinais** e **procedimentais**, além dos **conteúdos conceituais**. Nesse sentido, tem-se os conteúdos atitudinais, considerando a **Matriz de Saberes do Novo Currículo**, e conteúdos procedimentais, considerando o saber fazer que envolve tomar decisões e realizar uma série de ações, de forma ordenada e não aleatória visando o atingimento das habilidades previstas em cada eixo.

Os conteúdos de ensino

- **Conceituais**
 - Fatos, conceitos, princípios
- **Procedimentais**
 - Ações ordenadas, ações motoras ou cognitivas, procedimentos
- **Atitudinais**
 - Normas, valores, atitudes

Fonte: Zabala (1998)

Entretanto, ao optar pelo itinerário de **Ciências da Natureza e suas Tecnologias**, o estudante poderá se apropriar de estudos sobre as transformações no mundo, tanto aspectos históricos da ciência como também aspectos teórico-metodológicos, razão pela qual poderá compreender fenômenos cotidianos articulados a observações e investigações, produção de questionamentos, identificando padrões, análise e tratamento dos dados, o que poderá contribuir para melhorar a qualidade de vida e tornar um mundo mais sustentado e menor impacto ambiental. Para perpassar por todas estas etapas, destacamos o ensino por investigação, promovendo debates sobre fatos científicos a fim de construir conhecimento de forma discursiva, a partir de problematizações de situações experimentais, ou não, perpassando por etapas de hipóteses, testes de hipóteses, investigações, anotações, organização e seriação de dados, finalizando com conclusões argumentadas (CARVALHO, 2013).

III. Aspectos Históricos e Filosóficos das Ciências

De acordo com Beltran, Rodrigues e Ortiz (2011), a utilização da História da Ciência no ensino pode ser um importante instrumento do professor em sala de aula, mas não deve se tratar de ensinar a ciência do passado. Por meio da utilização de fontes adequadas, o professor pode auxiliar os estudantes a terem uma visão crítica em relação à ciência e à construção social da ciência. O estudo sobre a elaboração e a transformação de conceitos, bem como a análise das relações entre sociedade e ciência, conduzindo a reconhecê-la como atividade humana é bastante valorizado nos objetivos propostos para a área de Ciência da Natureza e suas Tecnologias.

Beltran, Saito e Trindade (2014) ainda ressaltam a importância da História e Filosofia da Ciência para a educação científica que tem sido amplamente reconhecida na literatura nas últimas décadas. No entanto, percebe-se as dificuldades enfrentadas pelos professores de Ciência da Natureza em relação ao ensino-aprendizagem de conceitos científicos articulada a história da ciência. A superação de uma aprendizagem mecânica requer uma mediação pedagógica direcionada, para que aconteça uma aprendizagem significativa de conteúdo. A História da Ciência pode possibilitar o conhecimento do contexto em que surge um determinado conceito, além da sua interação com outros conceitos, ajudando na mediação adequada dos significados que devem ser adquiridos pelo estudante.

De acordo com Lima (2013), Filgueiras (1990) e Chassot (1996), é possível usar a história e filosofia da ciência na educação básica como forma de enriquecer conteúdos programáticos, como forma de ensino de ciências. Ressalta-se que é possível produzir estudos dirigidos sobre a produção de ciência & tecnologia no ensino de Ciências da Natureza, na forma de pequenos estudos culturais sobre a construção social de uma determinada ciência e tecnologia. Por exemplo a produção de açúcar, a produção de rochas e mármore, a produção de bebidas fermentadas, entre outros exemplos. Neste sentido, é possível perpassar por aspectos científicos, tecnológicos, econômicos, sociais, culturais, éticos, e ambientais, baseado em Santos e Auler

(2011), algumas vezes também chamado de educação Ciência-Tecnologia-Sociedade-Ambiente (CTS/CTSA).

IV. Alfabetização Científica, Educação CTS/CTSA

Na esteira dos debates sobre CTS/CTSA, e Alfabetização Científica, também é importante desenvolver uma visão holística dos problemas da sociedade, em contraposição da visão reducionista focada apenas na gestão dos recursos naturais (SACHS, 1993). Assim, esse autor propõe cinco dimensões do ecodesenvolvimento de sustentabilidade, isto é, categorias que nos levam a produzir uma sustentabilidade na sua forma mais ampla de visão de mundo, a saber: (1) sustentabilidade social, (2) sustentabilidade econômica, (3) sustentabilidade ecológica, (4) sustentabilidade espacial, e (5) sustentabilidade cultural. Para enriquecer a formação dos estudantes, busca-se englobar questões da sustentabilidade, tanto na discussão de temáticas sobre, por exemplo, mobilidade urbana, novas matrizes energéticas, comunicação, produção de alimentos e agricultura familiar, água potável, saneamento básico, alimentos transgênicos, PANC (Plantas Alimentícias Não Convencionais), biocombustíveis, alimentação e saúde humana, entre outros temas.

Cabe também promover a compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente – CTS/CTSA (SANTOS e MORTIMER, 2000; ANGOTTI e AUTH, 2001; SANTOS e AULER, 2011; AIKENHEAD, 2009; AULER, 2007), incluindo de forma crítica os debates sobre situações emergenciais no ambiente, agregando questões ambientais no ensino médio, a partir de temáticas controversas e transversais de educação ambiental e situações socioculturais (LUZ, QUEIROZ e PRUDÊNCIO, 2019; REIS e GALVÃO, 2008; PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007), inclusive com aproximações da perspectiva humanística de Paulo Freire (SANTOS, 2008).

Busca-se estimular o interesse e a curiosidade científica induzidos pela aprendizagem cooperativa e colaborativa (ELIAS, 1997; GUIMARÃES, 2018; FRAGELLI, 2018), no processo de compreensão das relações entre ciência, tecnologia, sociedade e ambiente (SANTOS e MORTIMER, 2000; ANGOTTI e AUTH, 2001; SANTOS e AULER, 2011; AIKENHEAD, 2009; AULER, 2007). Devido a situações emergenciais no ambiente, é proeminente abordar as relações de ciência, tecnologia, sociedade agregando questões ambientais no ensino médio, perpassando por temáticas controversas e transversais de educação ambiental e situações socioculturais, inclusive com aproximações da perspectiva humanística de Paulo Freire (PINHEIRO, SILVEIRA e BAZZO, 2007; LUZ, QUEIROZ e PRUDÊNCIO, 2019; REIS e GALVÃO, 2008; SANTOS, 2008).

V. Interdisciplinaridade

Na perspectiva da interdisciplinaridade, o todo não é a simples somatória de suas partes e o conhecimento escolar, ou não, é complexo, e para a compreensão das relações entre diferentes saberes, pelos discentes e docentes, se faz necessário que a complexidade permeie a educação escolar. Desta forma, concordamos que a “disciplinaridade” não dá conta da realidade que é complexa. Entretanto, o processo de introdução da perspectiva interdisciplinar é evolutivo, considerando a realidade do Currículo do Estado do Espírito Santo. Do currículo de 2008 - CBC Espírito Santo - para este Currículo do Espírito Santo 2020, em processo de construção parece já ter evoluído.

[...] a característica fundamental da atitude interdisciplinar *é a ousadia da busca, da pesquisa, é a transformação da insegurança num exercício do pensar, num construir” e reconhece que a solidão de uma insegurança inicial e individual, que muitas vezes marca o pensar interdisciplinar, pode transmutar-se na troca, no diálogo, no aceitar o pensamento do outro* (FAZENDA, 1991, p. 18).

Uma das características da BNCC é permitir que haja planejamento entre os componentes curriculares promovendo diálogos entre diferentes saberes, superando obstáculos amontoados pela vida cotidiana. No caso do Currículo do Espírito Santo, ao trabalhar na fronteira do conhecimento, segundo Bachelard (2000, p. 168) busca-se promover rupturas com o senso comum, com a formação de indivíduos ativos e críticos pensando em questões das Ciências da Natureza.

Por uma escolha de condução dos trabalhos, os componentes curriculares de Ciências da Natureza na formação geral básica terão um enfoque mais disciplinar, embora a unidade curricular Eletiva permitirá promover interdisciplinaridade para além das Ciências da Natureza. Já no desenvolvimento das unidades curriculares do itinerário formativo, previstas na BNCC, é possível encontrar diferentes formas de interdisciplinaridade, desde a chamada interdisciplinaridade heterogênea até a unificadora. Japiassú (1976, p. 65) destaca que, do ponto de vista integrador, [...] *a interdisciplinaridade requer um equilíbrio entre amplitude, profundidade e síntese. A amplitude assegura uma larga base de conhecimento e informação. A profundidade assegura o requisito disciplinar e/ou conhecimento e informação interdisciplinar para a tarefa a ser executada. A síntese assegura o processo integrador.*

Vale ressaltar o arranjo **interdisciplinar** das unidades curriculares, propiciando diálogos entre os componentes curriculares de Ciências da Natureza e outras áreas de conhecimento. Neste sentido, é possível discutir temáticas cotidianas articuladas às unidades curriculares, tais como matrizes energéticas, biotecnologia, novos materiais, nanotecnologia, alimentação, saúde, endemias e epidemias no mundo, entre outras temáticas. Estas temáticas podem ser abordadas em unidades obrigatórias e eletivas, razão pela qual o itinerário seja algo flexível e não deva ser algo imutável, permitindo ser revisado, adaptado e discutido sempre que possível, levando em consideração os principais avanços a partir do diagnóstico a respeito do perfil dos estudantes da unidade escolar. É de extrema relevância envolver os estudantes nas escolhas e tomadas de decisões. Considerar o protagonismo do estudante é colocá-lo no centro das discussões e alinhamentos da escola e o seu Projeto de Vida deve ser considerado no momento da escolha do **Aprofundamento** e, principalmente, na elaboração de novos Aprofundamentos que serão feitos pelas unidades escolares posteriormente.

VI. Metodologias e Tecnologias Educacionais Aplicadas ao Ensino de Ciências

Visando auxiliar o professor, foram elaborados os **DETALHAMENTOS DO APROFUNDAMENTO** contendo as orientações para apoiar o professor na organização de cada módulo, os quais podem servir como material de referência na construção de novas propostas pedagógicas, articulando eixos estruturantes envolvidos e suas habilidades específicas, objeto de conhecimento com o detalhamento daquilo que será abordado, possibilidades metodológicas, avaliação com sugestão sobre o que se espera alcançar, formação do professor e sugestões de materiais de apoio. Por isso, é importante que as práticas pedagógicas realizadas em sala de aula sigam tendências de metodologias contemporâneas, tais como as metodologias ativas, sala invertida, aprendizagem baseada em projetos (ou problemas), sequências didáticas, abordagem lúdicas, aula de campo, jogos pedagógicos, entre outras, a fim de enriquecer e criar um espírito científico nos estudantes (DELIZOICOV, ANGOTTI e PERNAMBUCO, 2018; BENDER, 2014; BACICH, TANZI NETO e TREVISANI, 2015; BORDENAVE e PEREIRA, 2015; POZO e CRESPO, 2009).

Por fim, cada vez mais as tecnologias de informação e comunicação estão presentes na sala de aula, razão pela qual não se pode refutá-las. No que diz respeito a essa temática, há três principais aspectos a serem levados em consideração: o primeiro diz respeito ao uso de celular como instrumento de registro e coleta de dados – fotografias, vídeos e áudios de relatos em aulas experimentais e aulas de campo; o segundo diz respeito ao uso de aplicativos e jogos digitais, com fins pedagógicos e por fim, o uso de redes sociais em sala de aula como forma de articulação dos espaços de aula com os virtuais (BENDER, 2014; FRAGELLI, 2018; BACICH, TANZI NETO e TREVISANI, 2015).

Na sequência apresentamos proposta de aprofundamento para a 2^a e 3^a série do ensino médio.

Referência

- AIKENHEAD, G. S. Toward a First Nations Cross-Cultural Science and Technology Curriculum. **Science Education**, v. 81, n. 2 p. 217-238, Apr., 1997.
- AIKENHEAD, Glen S. **Educação científica para todos**. Tradução de Maria Teresa Oliveira. Mangualde, Portugal: Edições Pedagogo, 2009.
- ANGOTTI, José André Peres; AUTH, Milton Antonio. Ciência e Tecnologia: Implicações Sociais e o Papel da Educação. **Ciência & Ensino**, vol. 7, n. 01, p.15-27, 2001.
- AULER, D. Enfoque Ciência-Tecnologia-Sociedade: pressupostos para o contexto brasileiro. **Ciência & Ensino**, vol. 1, número especial, 2007.
- BACHELARD, Gaston. **A epistemologia**. Lisboa: Edições 70, 2000.
- BACHELARD, Gaston. **O novo espírito científico**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro. 1985.
- BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello. **Ensino Híbrido**. Personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Editora Penso. 2015. 270 p.
- BELTRAN, M. H. R. História da Química e Ensino: estabelecendo interfaces entre campos interdisciplinares. **Abakós**, v. 1, p. 71-82, 2013.
- BELTRAN, M. H. R.; SAITO, Fumikazu; TRINDADE, L. S. P. **História da Ciência para Formação de Professores**. 1. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2014. v. 1. 128p.
- BENDER, Willian N. **Aprendizagem baseada em Projetos**. Educação diferenciada para o Século XXI. Porto Alegre: Editora Penso. 2014. p. 159.
- BORDENAVE, Juan Díaz; PEREIRA, Adair Martins. **Estratégias de ensino-aprendizagem**. 33ª. Edição. Petrópolis-RJ: Editora Vozes. 2015. 357 p.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular: Ensino Médio**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Básica, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/#/introducao>. Acesso em: 20 de junho de 2019.
- BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica**. Ministério da Educação. Brasil. Brasília – DF: Ministério da Educação, 2013.
- BRASIL. LDB. Lei Federal nº 9.394/1996, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 de dezembro de 1996.
- CARVALHO, Anna Maria Pessoa de. **Ensino de Ciências por Investigação**. Condições para implementação em sala de aula. São Paulo: Editora Cengage. 2013. 152 p.
- CHASSOT, A. **A ciência através dos tempos**. São Paulo: Editora moderna, 2 ed, 2011.
- CHASSOT, A. I. Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores. **Episteme**, v. 1, n. 2, p. 129-146, 1996.
- DAMASIO, Felipe. PEDUZZI, Luiz O. Q. História e filosofia da ciência na educação científica: para quê? Ens. Pesqui. Educ. Ciênc. (Belo Horizonte). vol. 19, 2017.
- DELIZOICOV, Demétrio; ANGOTTI, José André; PERNAMBUCO, Marta Maria. **Ensino de Ciências: fundamentos e métodos**. 5ª. Edição. Editora Cortez. 2018. 285 p.
- ELIAS, Marisa del Cioppo. **Célestin Freinet: Uma pedagogia de atividade e cooperação**. 9ª. Edição. Editora Vozes. 2010. 108 p.
- FAZENDA, Ivani Catarina Arantes (Org.). **Interdisciplinaridade: um projeto em parceria**. São Paulo: Loyola, Coleção Educar. vol. 13. 1991.
- FILGUEIRAS, C. A. L. D. Pedro II e a Química. **Química Nova**, v.11, n.2, p. 210-214, 1988.
- FRAGELLI, Ricardo. **Método Trezentos: Aprendizagem Ativa e Colaborativa, para Além do Conteúdo**. Porto Alegre: Editora Penso. 2018. 120 p.
- FREIRE, P. **Educação e Mudança**. 12 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.
- FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade**. 44ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 2013. 142 p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia**. 58ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 1997. 144p.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 42ª Edição. São Paulo: Paz e Terra, 2005. 184p.
- GADOTTI, M. **Perspectivas Atuais da Educação. São Paulo em Perspectiva**, 14(2) 2000.
- GIL-PEREZ, Daniel. VALDÉS-CASTRO, P. La orientación de las practices de laboratorio como invetigación: un ejemplo ilustrativo. **Enseñanza de las ciencias**, 14 (2), 1996.
- GUIMARÃES, Ana Lucia. **Aprendizagem Colaborativa e Redes Sociais. Experiências Inovadoras**. 1ª. Edição. Editora Appris. 2018. 73 p.
- JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976. 220 p.

- LIMA, J. O. G. Do período colonial aos nossos dias: uma breve história do Ensino de Química no Brasil. **Revista Espaço Acadêmico**, n. 140, p. 71-79, 2013.
- LUZ, Rodrigo; QUEIROZ, Marcelo Bruno Araújo; PRUDÊNCIO, Christiana Andréa Vianna. **CTS ou CTSA: O Que (Não) Dizem as Pesquisas sobre Educação Ambiental e Meio Ambiente?** Alexandria, v.12, n.1, 2019.
- MATURANA, H. R.; VARELA, F. **A árvore do conhecimento: as bases biológicas da compreensão humana**. São Paulo: Palas Athena, 2001. 283 p.
- MOREIRA, M. A. A epistemologia de Maturana. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 3, p. 597-606, 2004.
- MOREIRA, Marco Antonio. **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: Editora EPU. 2019. 242 p.
- MOREIRA, Marco Antonio; MASINI, Elcie F. Salzano. **Aprendizagem Significativa**. A Teoria de David Ausubel. São Paulo: Editora Centauro. 2001. 111 p.
- MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de Catarina Eleonora F. da Silva e Jeanne Sawaya. Revisão técnica de Edgard de Assis Carvalho. – 2. ed. – São Paulo: Cortez; Brasília, DF. 2000.
- PINHEIRO, Nilcéia Aparecida Maciel; SILVEIRA, Rosemari Monteiro Castilho Foggiatto; BAZZO, Walter Antonio. **Ciência, Tecnologia e Sociedade: a relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio**. **Ciência & Educação**, v. 13, n. 1, p. 71-84, 2007.
- POZO, Juan Ignacio. CRESPO, Miguel Ángel Gómez. **A Aprendizagem e o Ensino de Ciências**. Do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. 5ª. Edição. Porto Alegre: Editora Artmed. 2009.
- REIS, Pedro; GALVÃO, Cecília. Os professores de Ciências Naturais e a discussão de controvérsias sociocientíficas: dois casos distintos. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias** Vol. 7, N.3, 2008.
- SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Nobel, 1993.
- SACHS, Ignacy. **Rumo à ecossocioeconomia: teoria e prática do desenvolvimento**. São Paulo: Cortez, 2007.
- SADLER, Troy D. (Editor). **Socio-scientific Issues in the Classroom**. Teaching, Learning and Research. Florida – USA: Springer. 2011. p. 375.
- SANTOS, W. L. P.; MORTIMER, E. F. O Ensino de C-T-S (Ciência, Tecnologia e Sociedade) no Contexto da Educação Básica Brasileira. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**. Belo Horizonte, v. 2, n. 2, p. 1-23, 2000.
- SANTOS, W. P. L.; AULER, D. **CTS e educação científica: desafios, tendência e resultados de pesquisas**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2011.
- SANTOS, Wildson Luiz Pereira dos. **Educação Científica Humanística em uma Perspectiva Freireana: Resgatando a Função do Ensino de CTS**. Alexandria Revista de Educação em Ciência e Tecnologia, v.1, n.1, p. 109-131, 2008.
- SNYDERS, Georges. **Pedagogia progressista**. Coimbra: Almedina. 1974.
- VALE, José Misael Ferreira do. **Educação científica e sociedade**. In: NARDI, Roberto. **Questões atuais no ensino de Ciências**. São Paulo: Escrituras. 2001. 104 p.
- ZABALA, Antoni. **A prática educativa**. Como ensinar. Tradução Ernani Rosa. Porto Alegre: Editora Artmed. 1998. 224 p.

ORGANIZAÇÃO GERAL DO APROFUNDAMENTO – 2ª SÉRIE

ORGANIZAÇÃO GERAL DO PROFUNDAMENTO	
TERRA, VIDA E COSMO	
Série:	2ª
Perfil do Egresso:	O estudante egresso deste Aprofundamento da área de Ciências da Natureza terá uma formação voltada para conhecimentos referentes a evolução do Universo e sua interligação com o surgimento da vida, bem como qualidade de vida, sociedade e tecnologia. A abordagem e desenvolvimento dos conceitos desse aprofundamento tem como elo norteador a formação humanística, crítica e de responsabilidade social, uma vez que aliado ao aprofundamento dos conteúdos estará à preocupação com a aplicação prática e contextualizada de modo a contribuir com a sociedade, por meio das atividades desenvolvidas. Será capaz de atuar no mundo do trabalho e das relações sociais com ética, atitudes e valores voltados para uma sociedade justa, igualitária e sustentável; respeitará as diversidades humanas e a natureza; identificará problemas do mundo contemporâneo resultado da modernização que afetam o meio ambiente e a sociedade.
Área do conhecimento:	Ciências da Natureza e suas Tecnologias.
Objetivos do Itinerário:	O Aprofundamento de Ciências da Natureza objetiva o desenvolvimento das competências e habilidades previstas na BNCC e nos eixos estruturantes estabelecidos nas DCNEM, voltados a ampliar e enriquecer os conhecimentos estruturantes na referida área. Para tal, propomos analisar, numa perspectiva científica, as teorias relativas à origem e evolução da Vida e do Universo. Nesse contexto, buscamos ampliar os conhecimentos relacionados à saúde, ambiente, sociedade e tecnologia. Este Aprofundamento foi construído tendo como foco a integração com a FGB, voltado a formação integral do estudante e de cidadãos autônomos, críticos, conscientes de seus direitos e deveres, capazes de entenderem a realidade em que vivem e estarem preparados para participar ativamente da vida econômica, social e política local onde estão inseridos.

MÓDULO I – Seres vivos e a evolução do Universo

Período: 1º Trimestre

Série: 2ª

Unidade Curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Ciência Tecnologia & Saúde	Morfologia Animal Comparada	Aulas Teóricas	Investigação Científica
		Prática	Processos criativos
		Experimental	

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade e, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	<p>T03 – Educação Ambiental</p>

<p>problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem interlocutores pretendidos.</p>	<p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p> <p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MÓDULO I – Seres vivos e a evolução do Universo

Período: 1º Trimestre

Série: 2ª

Unidad e curricul ar	Objeto de conhecimen to	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Que haja luz!	A Evolução do Universo	Aulas Teóricas	Investigação Científica
		Práticas	Processos criativos
		Experimentais	

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p> <p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI07 – Educação das relações étnico-raciais e ensino de História e cultura afro-brasileira, africana e indígena</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

MÓDULO I- Seres vivos e a evolução do Universo

Período: 1º Trimestre

Série: 2ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Do micro ao Macro: A Química está em tudo?	Evolução Química do Universo	Aulas Teóricas Práticas experimentais	Investigação Científica Processos criativos

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade e, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	<p>TI10 – Educação para o consumo consciente.</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>

<p>problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem interlocutores pretendidos.</p>	<p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p> <p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MÓDULO II- Produtos naturais e suas origens

Período: 2º Trimestre

Série: 2ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Ciência Tecnologia & Saúde	Evolução dos Grupos Vegetais	Aulas de campo Práticas experimentais	Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI04 – Educação Ambiental e Nutricional.</p> <p>TI17 – Povos e comunidades tradicionais</p>

<p>incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p> <p>(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.</p> <p>(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.</p> <p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p>	<p>simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p> <p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p> <p>(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.</p> <p>(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.</p> <p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MÓDULO II- Produtos naturais e suas origens

Período: 2º Trimestre

Série: 2ª

Unidad e curricul ar	Objeto de conhecimen to	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Que haja luz!	Propriedades da Luz	Aulas Teóricas Práticas experimentais	Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI08 – Saúde</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

<p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p>	<p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p>
<p>(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.</p>	<p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de</p>
<p>(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.</p>	<p>melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p> <p>(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.</p>
<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p>	<p>(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.</p> <p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.</p>

MÓDULO II- Produtos naturais e suas origens

Período: 2º Trimestre

Série: 2ª

Unidad e curricul ar	Objeto de conhecimen to	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Do Micro ao Macro: A Química está em tudo?	Ciência e Saúde	Aulas Teóricas Práticas experimentais	Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de</p>	<p>TI08 – Saúde</p>

<p>incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p> <p>(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.</p> <p>(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.</p> <p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p>	<p>simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p> <p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p> <p>(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.</p> <p>(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.</p> <p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MÓDULO III- Meios produtivos e seres vivos

Período: 3º Trimestre

Série: 2ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Ciência Tecnologia & Saúde	Microbiologia Básica	Aulas Teóricas Prática Experimental	Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural Empreendedorismo



Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>Processos Criativos:</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais</p>	<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI04 – Educação Ambiental e Nutricional.</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.

(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.

(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.

(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.

(Continua...)

Processos Criativos:

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p> <p>Empreendedorismo:</p> <p>(EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.</p> <p>(EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.</p> <p>(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.</p>	<p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionado às Ciências da Natureza.</p> <p>Empreendedorismo:</p> <p>(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.</p> <p>(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.</p> <p>(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>	

MÓDULO III- Meios produtivos e seres vivos

Período: 3º Trimestre

Série: 2ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Que haja luz!	Física ótica e das Partículas	Aulas Teóricas Prática Experimental	Investigação Científica Processos Criativos

			Mediação Intervenção Sociocultural	e
--	--	--	------------------------------------------	---

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas,</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI02 – Educação para o trânsito</p> <p>TI08 – Saúde</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

<p>obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p> <p>(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.</p> <p>(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.</p> <p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p>	<p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p> <p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p> <p>(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.</p> <p>(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.</p> <p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MÓDULO III- Meios produtivos e seres vivos

Período: 3º Trimestre

Série: 2ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
<p>Do micro ao Macro: A Química está em tudo?</p>	<p>Cinética, Equilíbrio e Processos Produtivos.</p>	<p>Aulas Teóricas Prática Experimental</p>	<p>Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural</p>

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais</p>	<p>TI04 – Educação Ambiental e Nutricional.</p> <p>TI08 – Saúde.</p>

<p>as incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p> <p>(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.</p> <p>(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.</p> <p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p>	<p>(como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p> <p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p> <p>(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.</p> <p>(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.</p> <p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Detalhamento do Aprofundamento- Unidades Curriculares

Unidade Curricular	CIÊNCIA, TECNOLOGIA & SAÚDE
Série	2 ^a
Detalhes dos objetos de conhecimento	<p>1º trimestre: Morfologia Animal Comparada: Comparação entre características morfológicas dentro dos principais grupos de Invertebrados Comparação entre características morfológicas dentro dos principais grupos de Vertebrados Comparação entre características morfológicas de vertebrados e Invertebrados Órgãos e estruturas vestigiais</p> <p>2º trimestre: Evolução dos Grupos Vegetais: Conquista do ambiente terrestre pelas plantas Principais grupos vegetais Plantas e sua utilização pela espécie humana</p> <p>3º trimestre: Microbiologia Básica Principais Microrganismos Forma de cultivo de microrganismos Relação dos microrganismos com solo e a água Uso Biotecnológico dos Microrganismo</p>

	Nome do eixo	Objetivo do eixo
<p style="text-align: center;">Eixos estruturantes</p>	<p style="text-align: center;">Investigação científica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos; • Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; • Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
	<p style="text-align: center;">Processos Criativos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos; • Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho.
	<p style="text-align: center;">Mediação e Intervenção Sociocultural</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações; • Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.
	<p style="text-align: center;">Empreendedorismo</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente; • Ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

Habilidades específicas

(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.

(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.

(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.

(EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.

(EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.

(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.

<p>Possibilidades metodológicas</p>	<p>As aulas teóricas e as práticas experimentais podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola ou em espaços conveniados, onde haja estrutura para o desenvolvimento das atividades. Poderão ser utilizados computadores, celulares e aplicativos, aparelhos multimídia.</p> <p>Além das práticas experimentais podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários e animações, pinturas de artista internacionais ou locais, que utilizem animais, plantas ou biomas como tema e ou personagens, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nessa forma de representação.</p> <p>Sugestão de Aulas Práticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparação de estruturas morfológicas de insetos e pequenos mamíferos, aves, peixes e répteis (Que possam ser coletados nas imediações da escola ou residências dos estudantes). • Comparação de estruturas morfológicas das plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas, angiospermas (que possam ser coletados nas imediações da escola ou residências dos estudantes). • Desenvolvimento de meios de culturas. Observação de situações do cotidiano, crescimento de fungos em frutas e outros substratos. <p>Sugestão de atividade de mediação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de hortas, plantio de plantas medicinais, entre outras atividades que possam envolver a participação de outros membros da comunidade escolar. • Desenvolvimento de práticas experimentais referente a crescimento dos microrganismos e a sua presença no solo e na água. Desenvolvimento de produtos ou ações referentes a utilização dos processos de microbiologia pela comunidade escolar.
<p>Avaliação</p>	<p>As avaliações propostas tem como objetivo verificar o desenvolvimento de habilidades específicas pelos estudantes através dos estudos desenvolvidos em cada objeto de conhecimento. Ao final dessa unidade curricular o estudante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comparar os diferentes grupos de animais vertebrados e invertebrados, indicando as características comuns e os caracteres exclusivos de cada um dos grupos. • Identificar os aspectos evolutivos referentes a presença ou ausência de determinadas estruturas nos grupos animais de maneira prática e ou por meio de projetos. • Comparar os diferentes grupos vegetais, indicando as características comuns e os caracteres exclusivos de cada um dos grupos. • Identificar as principais formas de interação entre animais, plantas. • Identificar as principais formas de interação entre a espécie humana e os demais organismos vivos.
<p>Formação dos professores que poderão atuar na UC</p>	<p>Licenciatura em Ciências biológicas (Biologia)</p>

**Sugestões de
materiais de
apoio**

Sites:

www.sobiologia.com.br

www.planetabio.com

<http://floradobrasil.ibri.gov.br/>

Livros:

LOPES, S.; ROSSO, S. BIO. vol.3. Ed. Saraiva, 2016

AMABIS, J. M.; MARTHO, G.R. Biologia em Contexto, vol.2. Ed.Moderna, 2013

TOMPKINS, P.; BIRD, C.A vida secreta das plantas, Círculo do Livro, pp. 175-189.

Unidade Curricular	QUE HAJA LUZ!
Série	2 ^a
<p>Detalhes dos objetos de conhecimento</p>	<p>1º trimestre: A Evolução do Universo Compreender as ciências como produção humana que ocorre em meio social; Conhecer os principais pesquisadores que contribuíram para a consolidação da Astronomia como ciência; Compreender a relação entre os conceitos de constituição da matéria, forças fraca e forte, força eletromagnética e força gravitacional; Compreender a construção histórica das teorias para origem do Universo; Compreender a magnitude e a relatividade da dimensão temporal; Compreender a formação do planeta Terra e as relações com a origem da vida.</p> <p>2º trimestre: Propriedades da Luz Reconhecer a luz como uma radiação eletromagnética; Compreender as diferentes que radiações eletromagnéticas; Compreender as diferentes interpretações e descrições da luz; Analisar a história das defesas da descrição ondulatória e corpuscular da luz; Conhecer as características da luz; Comparar as fontes de luz; Reconhecer os processos de emissão de luz.</p> <p>3º trimestre: Física Óptica e das Partículas Compreender os diversos fenômenos relacionados à luz; Compreender a formação das imagens em diferentes instrumentos ópticos; Conhecer as aplicações da luz no nosso cotidiano; Compreender a influência dos ângulos da luz.</p>

	Nome do eixo	Objetivo do eixo
Eixos estruturantes	Investigação Científica	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos; ● Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; ● Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
	Processos criativos	<ul style="list-style-type: none"> ☐ Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos; ☐ Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo; ☐ Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho.
	Mediação e Intervenção Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações; ● Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural; ● Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.
	Empreendedorismo	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente; ● Ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida; ● Utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

Habilidades específicas

(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.

(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

<p>Possibilidades metodológicas</p>	<p>As aulas teóricas e as práticas experimentais podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola, equipamentos públicos ou espaços não formais de ensino. Poderão ser utilizados computadores, celulares, aplicativos e aparelhos multimídia. Além das aulas práticas experimentais, podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários, animações, colóquios com membros de Instituições de Ensino Superior, da própria escola ou da comunidade, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nas mais diversas formas de representação.</p> <p>Sugestão de Aulas Práticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propor a observação do céu noturno com a utilização de cartas celestes tendo a Lua como referência para o reconhecimento das principais constelações (e suas estrelas) e dos planetas; • Utilizar o programa de simulação Stellarium ou Google Sky e apresentar o céu noturno da região e a vastidão do Cosmo, bem como discutir a poluição luminosa; • Propor colóquios sobre tópicos da Cosmologia, convidando membros externos ou da própria comunidade escolar; • Confeccionar em escala real de distância e/ou tamanho o Sistema Solar na unidade escolar; • Desenvolver simulações interativas utilizando o Phet Colorado; • Propor a construção de fornos solares na unidade escolar. <p>Sugestão de atividade de mediação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realização de colóquios sobre tópicos de Astronomia aberto à comunidade escolar e geral; • Construção do Sistema Solar em escala real de distância e/ou tamanho no pátio da escola, chamando a atenção da comunidade escolar da efemeridade do ser humano no contexto do Cosmos; • Formação de um clube de Astronomia.
<p>Avaliação</p>	<p>As avaliações propostas tem como objetivo verificar o desenvolvimento de habilidades específicas pelos estudantes através dos estudos desenvolvidos em cada objeto de conhecimento. Ao final dessa unidade curricular o estudante será capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entender que a Ciência é uma produção humana proveniente do meio social; • Compreender que o céu e a nossa janela para o Universo; • Identificar os principais propriedades e fenômenos da luz, bem como a sua aplicabilidade no contexto social, ambiental e econômico; • Reconhecer e interpretar os principais instrumentos óticos utilizados no cotidiano e a sua aplicação na pesquisa;
<p>Formação dos professores que poderão atuar na U C</p>	<p>Licenciatura plena em Física.</p>

Sugestões
de
materiais
de apoio

Astronomia e Astrofísica. Disponível em <<http://astro.if.ufrgs.br/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Cartas Celestes. Fundação Planetário da Cidade do Rio de Janeiro.

Disponível em <<http://planeta.rio/cartas-celestes/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Cartas Celestes e a Representação do Céu. Disponível em

<<http://www.observatorio.ufmg.br/dicas14.htm>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Centros de Ciência e Educação. Prefeitura de Vitória. Disponível em <<https://m.vitoria.es.gov.br/cidade/centros-de-ciencia-e-educacao>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Ciência à Mão. Universidade de São Paulo. Disponível em

<www.cienciaao.usp.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Escola da Ciência-Física. Prefeitura de Vitória. Disponível em

<www.vitoria.es.gov.br/cidade/centro-de-ciencias-fisica>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Gaturamo Observatório Astronômico (GOA/UFES). Disponível em

<astro.ufes.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Google Sky. Disponível em <<https://www.google.com/sky/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF). Instituto de Física/USP. Disponível em <www.if.usp.br/gref/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Planetário de Vitória. Disponível em <planetariodevitoria.org>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

PhET. Interactive Simulations. Disponível em <phet.colorado.edu/pt_BR/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Programa de Pós-Graduação em Cosmologia (PPGCosmo/UFES). O Universo na Escola. Disponível em <ppgcosmo.cosmo-ufes.org/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGenFis/UFES). Dissertações Defendidas. Disponível em <www.ensinodefisica.ufes.br/pt-br/pos-graduacao/PPGenFis/dissertacoes-defendidas>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Seara da Ciência. Disponível em <seara.ufc.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Sedu Digital. Disponível em <sedu.es.gov.br/sedu-digit-I>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Stellarium Web Online Star Map. Disponível em <<https://stellarium-web.org/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Unidade Curricular	DO MICRO AO MACRO: A QUÍMICA ESTÁ EM TUDO?
Série	2 ^a
Detalhes dos objetos de conhecimento	<p>1º trimestre: Origem do Universo Composição química dos corpos celestes Exploração do Universo e descoberta de novos elementos Modelos Atômicos Mudanças de estado energético dos elétrons Princípios de espectroscopia aplicada à identificação das substâncias Tabela periódica Desenvolvimento de novos materiais e aplicação no cotidiano</p> <p>2º trimestre: Estequiometria Lei da conservação de massas Lei das proporções constantes Lei volumétrica de Gay-Lussac Cálculos estequiométricos</p> <p>3º trimestre: Radioatividade Processos nucleares de fusão e fissão Processos nucleares e suas relações com o surgimento e datação do universo Aplicação em tecnologias contemporâneas (saúde, alimentação, produção de energia e armas)</p>

	Nome do eixo	Objetivo do eixo
Eixos estruturantes	Investigação científica	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos; • Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; • Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
	Processos Criativos	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos; • Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho
	Mediação e Intervenção Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações; • Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.
	Empreendedorismo	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente; • Ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

Habilidades específicas

(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.

(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

<p>Possibilidades metodológicas</p>	<p>As aulas teóricas e as práticas experimentais podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola ou em espaços conveniados, onde haja estrutura para o desenvolvimento das atividades. Poderão ser utilizados computadores, celulares e aplicativos, aparelhos multimídia. Além das práticas experimentais podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários e animações, pinturas de artista internacionais ou locais, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nessa forma de representação. As sugestões de aulas práticas apresentadas a seguir estão alinhadas aos objetos de conhecimento e as habilidades específicas propostas.</p> <p>Sugestão de Aulas Práticas: Construção de um espectroscópio simples Teste de chama com a utilização de diferentes sais em solução Teste de fluorescência de alguns materiais do cotidiano e sua relação com o modelo de Bohr Simulador de reação em cadeia</p> <p>Sugestão de atividade de mediação: Construção de modelos atômicos com materiais do cotidiano para apresentação à comunidade escolar, traçando um paralelo entre a evolução do conhecimento científico e tecnológico. Atividades junto a comunidade escolar para apresentação e socialização dos conhecimentos científicos sobre os processos químicos presentes no cotidiano do aluno, nos processos industriais e na natureza, em consonância com as Leis Ponderais. Atividades de conscientização, junto à comunidade escolar, sobre a matriz energética brasileira. Nesse contexto, sugere-se abordar os pontos positivos e negativos (social, ambiental e tecnológico) de cada fonte de energia.</p>
<p>Avaliação</p>	<p>As avaliações propostas tem como objetivo verificar o desenvolvimento de habilidades específicas pelos estudantes através dos estudos desenvolvidos em cada objeto de conhecimento. Sendo que ao final desta unidade curricular espera-se que o estudante seja capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar os modelos atômicos e sua evolução em função dos avanços tecnológicos • Identificar a organização dos elementos químicos na Tabela Periódica e suas propriedades • Identificar as mudanças de estado energético dos elétrons, relacionando com o modelo de Bohr e suas aplicações no cotidiano • Relacionar a evolução química e exploração do Universo com os materiais utilizados no cotidiano • Identificar os processos nucleares e suas aplicações
<p>Formação dos professores que poderão atuar na UC</p>	<p>Licenciatura em Química</p>

<p>Sugestões de Materiais de Apoio</p>	<p>CONSTRUÇÃO de um espectroscópio simples. Brazil Astronomy. Disponível em: <https://brazilastronomy.wordpress.com/composicao-quimica-dos-planetras-e-estrelas>. Acesso em 02/02/2020.</p> <p>Teste de chama. Manual da Química. https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/teste-chama.html Acesso em 02/02/2020.</p> <p>Macarrão vitaminado radioativo: faça o seu!. You Tube. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=QQlh3d-Y4gY. Acesso em 02/02/2020.</p> <p>LAPEQ. Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas. Disponível em: <http://www.lapeq.fe.usp.br> Acesso em: 02/02/2020.</p>
----------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ORGANIZAÇÃO GERAL DO APROFUNDAMENTO - 3ª SÉRIE

ORGANIZAÇÃO GERAL DO APROFUNDAMENTO	
TERRA, VIDA E COSMO	
Série:	3 ^a
Perfil do Egresso:	<p>O estudante egresso deste Aprofundamento da área de Ciências da Natureza terá uma formação voltada para conhecimentos referentes a evolução do Universo e sua interligação com o surgimento da vida, bem como qualidade de vida, sociedade e tecnologia. A abordagem e desenvolvimento dos conceitos desse aprofundamento tem como elo norteador a formação humanística, crítica e de responsabilidade social, uma vez que aliado ao aprofundamento dos conteúdos estará à preocupação com a aplicação prática e contextualizada de modo a contribuir com a sociedade, por meio das atividades desenvolvidas. Será capaz de atuar no mundo do trabalho e das relações sociais com ética, atitudes e valores voltados para uma sociedade justa, igualitária e sustentável; respeitará as diversidades humanas e a natureza; identificará problemas do mundo contemporâneo resultado da modernização que afetam o meio ambiente e a sociedade.</p>
Área do conhecimento:	Ciências da Natureza e suas Tecnologias
Objetivos do Itinerário:	<p>O Aprofundamento de Ciências da Natureza objetiva o desenvolvimento das competências e habilidades previstas na BNCC e nos eixos estruturantes estabelecidos nas DCNEM, voltados a ampliar e enriquecer os conhecimentos estruturantes na referida área. Para tal, propomos analisar, numa perspectiva científica, as teorias relativas à origem e evolução da Vida e do Universo. Nesse contexto, buscamos ampliar os conhecimentos relacionados à saúde, ambiente, sociedade e tecnologia. Este Aprofundamento foi construído tendo como foco a integração com a FGB, voltado a formação integral do estudante e de cidadãos autônomos, críticos, conscientes de seus direitos e deveres, capazes de entenderem a realidade em que vivem e estarem preparados para participar ativamente da vida econômica, social e política local onde estão inseridos.</p>

MÓDULO I- Ambiente & Sociedade

Período: 1º Trimestre

Série: 3ª

Unidade curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Ciência Tecnologia & Saúde	Ética, ciência, tecnologia e ambiente	Aula teórica Prática experimental	Investigação Científica Processos Criativos

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de</p>	<p>TI08 – Saúde</p> <p>TI10 – Educação para o Consumo Consciente</p> <p>TI12 – Trabalho. Ciência e Tecnologia</p>

<p>presenciais e virtuais que ampliem a visão</p> <p>de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p>	<p>citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p> <p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MÓDULO I- Ambiente & Sociedade

Período: 1º Trimestre

Série: 3ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Que haja luz!	Matrizes energéticas, novas fontes de energia e as demandas da sociedade	Aula teórica Prática experimental Observatório da ciência	Investigação Científica Processos criativos

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI08 – Saúde</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>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão</p>	<p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na</p>	<p>TI15 – Ética e Cidadania</p>

<p>de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p>	<p>pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	
<p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p>	<p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de</p>	
<p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p>	<p>simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p>	
	<p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p>	

MÓDULO I- Ambiente & Sociedade

Período: 1º Trimestre

Série: 3ª

Unidade e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Do Micro ao Macro: A Química está em tudo?	Processos produtivos e reutilização dos materiais	Aula teórica e Prática experimental	Investigação Científica Processos criativos

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão</p>	<p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na</p>	<p>TI08 – Saúde</p> <p>TI12 – Trabalho.</p> <p>Ciência e Tecnologia</p>

<p>de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p>	<p>pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	
<p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p>	<p>(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de</p>	
<p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p>	<p>simulação e de realidade virtual, entre outros).</p> <p>(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.</p>	
	<p>(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.</p>	

MÓDULO II - Saúde & Planejamento Urbano

Período: 2º Trimestre

Série: 3ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Ciência Tecnologia & Saúde	Higiene, saúde e saneamento básico	Aula teórica Prática experimental	Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural

			Empreendedorismo
--	--	--	------------------

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>Processos Criativos:</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais</p>	<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI04 – Educação Alimentar e Nutricional</p> <p>TI08 - Saúde</p>

e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.

(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar

ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras,

avaliando e assumindo riscos para lidar com

as incertezas e colocá-las em prática.

(EMIFCG06) Difundir novas ideias,

propostas, obras ou soluções por meio de

diferentes linguagens, mídias e plataformas,

análogas e digitais, com confiança e

coragem, assegurando que alcancem os

interlocutores pretendidos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões

sociais, culturais e ambientais diversas,

identificando e incorporando valores

importantes para si e para o coletivo que

assegurem a tomada de decisões conscientes,

consequentes, colaborativas e responsáveis.

(EMIFCG08) Compreender e considerar a

situação, a opinião e o sentimento do outro,

agindo com empatia, flexibilidade e

resiliência para promover o diálogo, a

colaboração, a mediação e resolução de

conflitos, o combate ao preconceito e a

valorização da diversidade.

(Continua...)

Processos Criativos:

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos

criativos por meio de fruição, vivências e reflexão

crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais

e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de

dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de

simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar

intencionalmente recursos criativos relacionados às

Ciências da Natureza para resolver problemas reais

do ambiente e da sociedade, explorando e

contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas,

estéticas, criativas e inovadoras para problemas

reais, considerando a aplicação de design de soluções

e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou

pensamento computacional que apoiem a construção

de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com

o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os

processos produtivos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões

socioculturais e ambientais relacionadas a

fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar

intencionalmente conhecimentos e recursos das

Ciências da Natureza para propor ações individuais

e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre

problemas socioculturais e problemas ambientais.

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p> <p>Empreendedorismo: (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.</p> <p>(EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.</p> <p>(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.</p>	<p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionado às Ciências da Natureza.</p> <p>Empreendedorismo: (EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.</p> <p>(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.</p> <p>(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>	

MÓDULO II - Saúde & Planejamento Urbano

Período: 2º Trimestre

Série: 3ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
<p>Que haja luz!</p>	<p>Sociedade, Comunicação e Transporte</p>	<p>Aula teórica</p> <p>Prática experimental</p>	<p>Investigação Científica</p> <p>Processos Criativos</p> <p>Mediação e Intervenção Sociocultural</p>

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça social, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.</p> <p>(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras,</p>	<p>(EMIFCHSA01) Investigar e analisar situações-problema envolvendo temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias.</p> <p>(EMIFCHSA02) Levantar e testar hipóteses sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, contextualizando os conhecimentos em sua realidade local e utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCHSA03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental, etc.) em fontes confiáveis, informações sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>(EMCHSA04) Reconhecer produtos e/ou</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI08 – Saúde</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>avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.</p> <p>(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.</p> <p>(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.</p> <p>(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.</p> <p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p>	<p>processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global.</p> <p>(EMIFCHSA05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos para resolver problemas reais relacionados a temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global.</p> <p>(EMIFCHSA06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais relacionados a temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global.</p> <p>(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.</p> <p>(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.</p> <p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza.</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

MÓDULO II – Saúde & Planejamento Urbano

Período: 2º Trimestre

Série: 3ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
<p>Do Micro ao Macro: A Química está em tudo?</p>	<p>Ciências dos alimentos</p>	<p>Aula teórica Prática experimental</p>	<p>Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural Empreendedorismo</p>

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>Processos Criativos:</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo,</p>	<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>Processos Criativos:</p>	<p>TI05 – Processo de envelhecimento, respeito e valorização do Idoso.</p> <p>TI08 – Saúde</p> <p>TI10 – Educação para o Consumo Consciente</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

sensibilidade, criticidade e criatividade.

(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar

ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras,

avaliando e assumindo riscos para lidar com

as incertezas e colocá-las em prática.

(EMIFCG06) Difundir novas ideias,

propostas, obras ou soluções por meio de

diferentes linguagens, mídias e plataformas,

analógicas e digitais, com confiança e

coragem, assegurando que alcancem os

interlocutores pretendidos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões

sociais, culturais e ambientais diversas,

identificando e incorporando valores

importantes para si e para o coletivo que

asseguem a tomada de decisões conscientes,

consequentes, colaborativas e responsáveis.

(EMIFCG08) Compreender e considerar a

situação, a opinião e o sentimento do outro,

agindo com empatia, flexibilidade e

resiliência para promover o diálogo, a

colaboração, a mediação e resolução de

conflitos, o combate ao preconceito e a

valorização da diversidade.

(Continua...)

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos

criativos por meio de fruição, vivências e reflexão

crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais

e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de

dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de

simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar

intencionalmente recursos criativos relacionados às

Ciências da Natureza para resolver problemas reais

do ambiente e da sociedade, explorando e

contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas,

estéticas, criativas e inovadoras para problemas

reais, considerando a aplicação de design de soluções

e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou

pensamento computacional que apoiem a construção

de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com

o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os

processos produtivos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões

socioculturais e ambientais relacionadas a

fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar

intencionalmente conhecimentos e recursos das

Ciências da Natureza para propor ações individuais

e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre

problemas socioculturais e problemas ambientais.

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p> <p>Empreendedorismo:</p> <p>(EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.</p> <p>(EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.</p> <p>(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.</p>	<p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionado às Ciências da Natureza.</p> <p>Empreendedorismo:</p> <p>(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.</p> <p>(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.</p> <p>(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>	

MÓDULO III - Tecnologia & Informação

Período: 3º Trimestre

Série: 3ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
<p>Ciência Tecnologia & Saúde</p>	<p>Ciência ambiental, comunicação e informação</p>	<p>Aula teórica Prática experimental</p>	<p>Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural Empreendedorismo</p>

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>Processos Criativos:</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais</p>	<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI08 – Saúde</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p> <p>TI17 – Povos e Comunidades Tradicionais</p>

e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.

(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras, avaliando e assumindo riscos para lidar com as incertezas e colocá-las em prática.

(EMIFCG06) Difundir novas ideias, propostas, obras ou soluções por meio de diferentes linguagens, mídias e plataformas, analógicas e digitais, com confiança e coragem, assegurando que alcancem os interlocutores pretendidos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.

(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.

(Continua...)

Processos Criativos:

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p> <p>Empreendedorismo:</p> <p>(EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.</p> <p>(EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.</p> <p>(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.</p>	<p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionado às Ciências da Natureza.</p> <p>Empreendedorismo:</p> <p>(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.</p> <p>(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.</p> <p>(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>	

MÓDULO III - Tecnologia & Informação

Período: 3º Trimestre

Série: 3ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Que haja luz!	A Física Médica e o Cosmo	Aula teórica Prática experimental	Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural

Empreendedorismo

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>Processos Criativos:</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais</p>	<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI08 – Saúde</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>

e virtuais que ampliem a visão de mundo, sensibilidade, criticidade e criatividade.

(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar

ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras,

avaliando e assumindo riscos para lidar com

as incertezas e colocá-las em prática.

(EMIFCG06) Difundir novas ideias,

propostas, obras ou soluções por meio de

diferentes linguagens, mídias e plataformas,

analógicas e digitais, com confiança e

coragem, assegurando que alcancem os

interlocutores pretendidos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões

sociais, culturais e ambientais diversas,

identificando e incorporando valores

importantes para si e para o coletivo que

assegurem a tomada de decisões conscientes,

consequentes, colaborativas e responsáveis.

(EMIFCG08) Compreender e considerar a

situação, a opinião e o sentimento do outro,

agindo com empatia, flexibilidade e

resiliência para promover o diálogo, a

colaboração, a mediação e resolução de

conflitos, o combate ao preconceito e a

valorização da diversidade.

(Continua...)

Processos Criativos:

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos

criativos por meio de fruição, vivências e reflexão

crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais

e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de

dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de

simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar

intencionalmente recursos criativos relacionados às

Ciências da Natureza para resolver problemas reais

do ambiente e da sociedade, explorando e

contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas,

estéticas, criativas e inovadoras para problemas

reais, considerando a aplicação de design de soluções

e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou

pensamento computacional que apoiem a construção

de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com

o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os

processos produtivos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões

socioculturais e ambientais relacionadas a

fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar

intencionalmente conhecimentos e recursos das

Ciências da Natureza para propor ações individuais

e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre

problemas socioculturais e problemas ambientais.

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p> <p>Empreendedorismo: (EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.</p> <p>(EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.</p> <p>(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.</p>	<p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionado às Ciências da Natureza.</p> <p>Empreendedorismo: (EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.</p> <p>(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.</p> <p>(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>	

MÓDULO III- Tecnologia & Informação

Período: 3º Trimestre

Série: 3ª

Unidad e curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
<p>Do Micro ao Macro: A Química está em tudo?</p>	<p>Biocombustíveis e Combustíveis fósseis</p>	<p>Aula teórica Prática experimental</p>	<p>Investigação Científica Processos Criativos Mediação e Intervenção Sociocultural</p>

Empreendedorismo

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais.</p> <p>(EMIFCG02) Posicionar-se com base em critérios científicos, éticos e estéticos, utilizando dados, fatos e evidências para respaldar conclusões, opiniões e argumentos, por meio de afirmações claras, ordenadas, coerentes e compreensíveis, sempre respeitando valores universais, como liberdade, democracia, justiça sociocultural, pluralidade, solidariedade e sustentabilidade.</p> <p>(EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>Processos Criativos:</p> <p>(EMIFCG04) Reconhecer e analisar diferentes manifestações criativas, artísticas e culturais, por meio de vivências presenciais e virtuais que ampliem a visão de mundo,</p>	<p>Investigação Científica:</p> <p>(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações-problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.</p> <p>(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.</p> <p>(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.</p> <p>Processos Criativos:</p>	<p>TI02 – Educação para o trânsito.</p> <p>TI03 – Educação ambiental.</p> <p>TI08 – Saúde</p> <p>TI10 – Educação para o Consumo Consciente</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

sensibilidade, criticidade e criatividade.

(EMIFCG05) Questionar, modificar e adaptar

ideias existentes e criar propostas, obras ou soluções criativas, originais ou inovadoras,

avaliando e assumindo riscos para lidar com

as incertezas e colocá-las em prática.

(EMIFCG06) Difundir novas ideias,

propostas, obras ou soluções por meio de

diferentes linguagens, mídias e plataformas,

analógicas e digitais, com confiança e

coragem, assegurando que alcancem os

interlocutores pretendidos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões

sociais, culturais e ambientais diversas,

identificando e incorporando valores

importantes para si e para o coletivo que

asseguem a tomada de decisões conscientes,

consequentes, colaborativas e responsáveis.

(EMIFCG08) Compreender e considerar a

situação, a opinião e o sentimento do outro,

agindo com empatia, flexibilidade e

resiliência para promover o diálogo, a

colaboração, a mediação e resolução de

conflitos, o combate ao preconceito e a

valorização da diversidade.

(Continua...)

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos

criativos por meio de fruição, vivências e reflexão

crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais

e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de

dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de

simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar

intencionalmente recursos criativos relacionados às

Ciências da Natureza para resolver problemas reais

do ambiente e da sociedade, explorando e

contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas,

estéticas, criativas e inovadoras para problemas

reais, considerando a aplicação de design de soluções

e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou

pensamento computacional que apoiem a construção

de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com

o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os

processos produtivos.

Mediação e Intervenção Sociocultural:

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões

socioculturais e ambientais relacionadas a

fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar

intencionalmente conhecimentos e recursos das

Ciências da Natureza para propor ações individuais

e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre

problemas socioculturais e problemas ambientais.

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.</p> <p>Empreendedorismo:</p> <p>(EMIFCG10) Reconhecer e utilizar qualidades e fragilidades pessoais com confiança para superar desafios e alcançar objetivos pessoais e profissionais, agindo de forma proativa e empreendedora e perseverando em situações de estresse, frustração, fracasso e adversidade.</p> <p>(EMIFCG11) Utilizar estratégias de planejamento, organização e empreendedorismo para estabelecer e adaptar metas, identificar caminhos, mobilizar apoios e recursos, para realizar projetos pessoais e produtivos com foco, persistência e efetividade.</p> <p>(EMIFCG12) Refletir continuamente sobre seu próprio desenvolvimento e sobre seus objetivos presentes e futuros, identificando aspirações e oportunidades, inclusive relacionadas ao mundo do trabalho, que orientem escolhas, esforços e ações em relação à sua vida pessoal, profissional e cidadã.</p>	<p>(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionado às Ciências da Natureza.</p> <p>Empreendedorismo:</p> <p>(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.</p> <p>(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.</p> <p>(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.</p>	

Detalhamento do Aprofundamento - Unidades Curriculares

Unidade Curricular	CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SAÚDE
Série	3 ^a
Detalhes dos objetos de conhecimento	<p>1º trimestre: Ética, ciência, tecnologia e ambiente: Conceito de ética Ética aplicada à ciência Introdução à Biotecnologia Clássica e Moderna Principais técnicas (biologia molecular, microbiologia industrial e engenharia bioquímica) envolvidas na manufatura de produtos biológicos. Estudo dos exemplos de bioprodutos e bioprocessos das áreas das Biotecnologias “Branca” (produtos de aplicação industrial ou ambiental), “Vermelha” (produtos com aplicação na saúde) e “Verde” (produtos com aplicação agrícola). Principais campos de atuação da Ciência Forense: Biologia forense, que aplica biologia aos organismos vivos envolvidos em casos criminais, pode-se encontrar botânica forense, odontologia forense, entomologia forense, patologia forense, forense e antropologia forense. Alguns outros exemplos de campos na ciência forense incluem psicologia forense, meteorologia forense, química forense, engenharia forense, psiquiatria forense, geologia forense, fotografia forense, exame de documentos forenses, química forense, forense digital e arqueologia forense.</p> <p>2º trimestre: Higiene, saúde e saneamento básico Histórico do Saneamento básico. Estudo das principais parasitoses e outras doenças relacionadas a falta de saneamento básico e higiene pessoal. Hábitos alimentares que podem promover a saúde e os que apresentam aspectos nocivos. Relação dos diferentes povos com as questões de saneamento e Higiene. Principais Microrganismos Forma de cultivo de microrganismos Relação dos microrganismos com solo e a água Uso Biotecnológico dos Microrganismo</p> <p>3º trimestre: Ciência ambiental, comunicação e informação: Estudo sobre os principais impactos ambientais causados pela espécie humana, Poluição dos solos, da água, do ar e poluição sonora. Análise dos principais efeitos dessa poluição sobre o ambiente e os reflexos sobre a espécie humana. Estudo das principais formas de prevenção e das ações que possam minimizar os impactos causados. Debates e discussões acerca de temas relacionados a ciências na atualidade: impactos ambientais, Células tronco, vacinas gênicas, transgênicos, entre outros temas que envolvem genética e biotecnologia. Escrita científica: Projetos, resumo, resenhas, artigos científicos e outras formas de comunicação científica. Estudos sobre as principais campanhas de conscientização, propagandas, folder, oficinas e outras atividades voltadas para a divulgação do conhecimento científico.</p>

Eixos estruturantes	Nome do eixo	Objetivo do eixo
	Investigação Científica	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos; ● Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; ● Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
	Processos Criativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos; ● Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo; ● Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho.
	Mediação e Intervenção Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações; ● Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural; ● Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.
	Empreendedorismo	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente; ● Ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida; ● Utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

Habilidades específicas

(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

(EMIFCG07) Reconhecer e analisar questões sociais, culturais e ambientais diversas, identificando e incorporando valores importantes para si e para o coletivo que assegurem a tomada de decisões conscientes, consequentes, colaborativas e responsáveis.

(EMIFCG08) Compreender e considerar a situação, a opinião e o sentimento do outro, agindo com empatia, flexibilidade e resiliência para promover o diálogo, a colaboração, a mediação e resolução de conflitos, o combate ao preconceito e a valorização da diversidade.

(EMIFCG09) Participar ativamente da proposição, implementação e avaliação de solução para problemas socioculturais e/ou ambientais em nível local, regional, nacional e/ou global, corresponsabilizando-se pela realização de ações e projetos voltados ao bem comum.

(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

<p>Possibilidades metodológicas</p>	<p>As aulas teóricas e as práticas experimentais, associadas aos objetos de conhecimento propostos para o desenvolvimento das habilidades presentes no eixo estruturante. Podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola ou em espaços conveniados, onde haja estrutura para o desenvolvimento das atividades. Poderão ser utilizados computadores, celulares e aplicativos, aparelhos multimídia.</p> <p>Além das práticas experimentais podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários e animações, pinturas de artista internacionais ou locais, que utilizem animais, plantas ou biomas como tema e ou personagens, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nessa forma de representação.</p> <p>Sugestão de Aulas Práticas:</p> <p>Comparação de estruturas morfológicas de insetos e pequenos mamíferos, aves, peixes e répteis (Que possam ser coletados nas imediações da escola ou residências dos estudantes).</p> <p>Comparação de estruturas morfológicas das plantas (briófitas, pteridófitas, gimnospermas, angiospermas (que possam ser coletados nas imediações da escola ou residências dos estudantes).</p> <p>Desenvolvimento de meios de culturas. Observação de situações do cotidiano, crescimento de fungos em frutas e outros substratos.</p> <p>Sugestão de atividade de mediação:</p> <p>Construção de hortas, plantio de plantas medicinais, entre outras atividades que possam envolver a participação de outros membros da comunidade escolar.</p> <p>Desenvolvimento de práticas experimentais referente a crescimento dos microrganismos e a sua presença no solo e na água. Desenvolvimento de produtos ou ações referentes a utilização dos processos de microbiologia pela comunidade escolar.</p>
<p>Avaliação</p>	<p>As avaliações propostas tem como objetivo verificar o desenvolvimento de habilidades específicas pelos estudantes através dos estudos desenvolvidos em cada objeto de conhecimento. Sendo que ao final dessa unidade curricular espera-se que o estudante seja capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Comparar os diferentes grupos de animais vertebrados e invertebrados, indicando as características comuns e os caracteres exclusivos de cada um dos grupos. ● Identificar os aspectos evolutivos referentes a presença ou ausência de determinadas estruturas nos grupos animais. ● Comparar os diferentes grupos vegetais, indicando as características comuns e os caracteres exclusivos de cada um dos grupos. ● Identificar as principais formas de interação entre animais, plantas ● Identificar as principais formas de interação entre a espécie humana e os demais organismos vivos. ● Identificar se os estudantes conseguem aplicar as informações obtidas na forma de projetos, textos, atividades criativas e/ou atividades socioambientais que visam a comunidade escolar. ● Verificar o desenvolvimento de atividades empreendedoras relacionadas aos objetos de conhecimento.
<p>Formação dos professores que poderão atuar na</p>	<p>Licenciatura em Ciências biológicas (Biologia)</p>

UC	
----	--

**Sugestões de
materiais de
apoio**

Sites:

www.sobiologia.com.br

www.planetabio.com

www.planetabio.com

Livros:

LOPES, S.; ROSSO, S. BIO. vol.3. Ed. Saraiva, 2016

AMABIS, J, M; MARTHO, G.R. Biologia em Contexto, vol.2. Ed.Moderna, 2013

SAMUEL, M.B. O Meio Ambiente Em Debate. Ed. Moderna. 1991

SAMUEL, M.B. Energia e Meio ambiente. Col. Polêmica. Ed. Moderna. 2004

SCARLATO, F.C. Do Nicho ao Lixo. Ed. Saraiva.1992

SILVA, E. Saúde ambiental: o meio ambiente e o homem. ED. All Print. 2012

Unidade e Curricular	QUE HAJA LUZ!
Série	3 ^a
<p>Detalhes dos objetos de conhecimento</p>	<p>1º trimestre: Matrizes energéticas, novas fontes de energia e as demandas da Sociedade Debater as implicações do aumento da demanda de energia elétrica e suas implicações no Espírito Santo e no Brasil; Comparar os impactos de usinas hidrelétricas com outras formas de produção de energia elétrica; Explanar o funcionamento das pilhas e baterias e os riscos do descarte indevido; Identificar as diferentes fontes de energia no contexto capixaba; Observar os impactos produzidos no meio ambiente; Conscientizar sobre o consumo de energia elétrica (utilização responsável)</p> <p>2º trimestre: Sociedade, Comunicação e Transporte Discutir a mobilidade urbana; Comparar as distâncias percorridas, os intervalos de tempo e as velocidades dos diversos atores da unidade escolar de suas residências até a escola; Relacionar custo-benefício dos mais diferentes tipos de transporte; Debater o microclima urbano e a poluição do ar (provocada pelos meios de transporte); Comparar a emissão de poluentes dos diferentes tipos de transporte; Descrever componentes e materiais predominantes na fabricação dos aparelhos de telefonia móvel; Conceituar componentes eletrônicos; Investigar como se dá o processo de funcionamento destes aparelhos; Discutir a reciclagem do E-lixo; Descrever os principais parâmetros de uma onda; Descrever o fenômeno de interferência, apontando suas características; Relacionar cores com distintos comprimentos de onda de uma radiação eletromagnética;</p> <p>3º trimestre: A Física Médica e o Cosmo Identificar os fenômenos relacionados a radiações; Verificar qual o entendimento que os estudantes apresentam sobre os fenômenos do seu dia a dia; Apresentar o espectro eletromagnético, apontando as suas aplicações no nosso cotidiano; Compreender as propriedades básicas das ondas; Interpretar a quantização de energia e a dupla natureza da luz; Entender o processo da visão humana em cores; Reconhecer a utilização da radiação eletromagnética nos diversos aparelhos eletroeletrônicos do cotidiano; Compreender os fenômenos do eletromagnetismo na Medicina, desde 1895 até os dias atuais; Conceituar e diferenciar o espectro eletromagnético e distinguir radiações ionizantes e não ionizantes; Constatar que relações os estudantes fazem sobre o assunto estudado e seu cotidiano; Transversalizar a temática das radiações no contexto da saúde; Compreender que as radiações ionizantes podem ser utilizadas de maneira a beneficiar os seres humanos; Conhecer as instituições de saúde do Espírito Santo que realizam tratamento do câncer através do Instituto Nacional de Câncer (INCA); Reforçar a concepção atômica e introduzir o conceito de eletricidade; Descrever a estrutura dos átomos; Introduzir os estudos sobre a eletricidade e relacionar com as radiações; Compreender o significado de Cosmologia; Apresentar o Universo e a sua magnitude, bem como o Universo observável; Apresentar os principais observatórios terrestres e as suas contribuições científicas; Apresentar os observatórios espaciais e as suas contribuições científicas; Discutir os modelos cosmológicos em especial a de</p>

Hubble; Apresentar a espectroscopia astronômica;
Interpretar o Efeito Doppler, Redshift e a Lei
de Hubble; Apresentar e discutir a Teoria do
Big Bang;
Apresentar a Radiação Cósmica de
Fundo (RCF); Apresentar a História
Térmica do Universo;
Apresentar o Modelo Padrão e as Partículas Elementares;
Apresentar o Grande Colisor de Hádrons (LHC) e as suas contribuições
científicas; Apresentar a matéria escura;
Apresentar a energia escura.

Eixos estruturantes	Nome do eixo	Objetivo do eixo
	Investigação Científica	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos; ● Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; ● Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
	Processos Criativos	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos; ● Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer; ● Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho.
	Mediação e Intervenção Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações; ● Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural; ● Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.
	Empreendedorismo	<ul style="list-style-type: none"> ● Aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente; ● Ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida; ● Utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

Habilidades específicas

(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza

(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

Possibilidades
metodológicas

As aulas teóricas e as práticas experimentais podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola, equipamentos públicos ou espaços não formais de ensino. Poderão ser utilizados computadores, celulares, aplicativos e aparelhos multimídia. Além das aulas práticas experimentais, podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários, animações, colóquios com membros de Instituições de Ensino Superior, da própria escola ou da comunidade, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nas mais diversas formas de representação.

Sugestão de Aulas Práticas:

- Verificar as potencialidades das matrizes energéticas da região e os seus respectivos impactos, utilizando um atlas de energia (disponibilizado pela ANEEL e/ou ARSP);
- Verificar se na região há políticas públicas para o descarte de pilhas e baterias e verificar o seu ciclo;
- Propor cálculo do consumo da energia elétrica e debater o seu uso consciente;
- Propor a construção de espectrômetros caseiros e fazer observações em diferentes fontes luminosas da região;
- Utilizar as simulações interativas do PhET Colorado;
- Propor uma seta temporal de 1895 (descoberta experimental dos raios x) até os dias atuais, apontando a utilização dos fenômenos da Física na Medicina;
- Conhecer as instituições de saúde que realizam o tratamento do câncer através do Instituto Nacional de Câncer (INCA) no Espírito Santo;
- Verificar, através de dados IEMA, a qualidade do ar nas diversas regiões do Espírito Santo;
- Análise do vídeo The beginning of the universe, for beinners da TED-Ed e posterior debate com os estudantes. O vídeo faz uma breve discussão sobre Cosmologia, diferenciando-a da Astronomia;
- Propor um debate em torno do vídeo: Viagem Cósmica da IMAX;
- Análise e debate do vídeo: What light can teach us about the universe, da TED-Ed. O vídeo trata do Modelo Cósmico Padrão.
- Análise e debate do vídeo: Big Bang, da série ABC da Astronomia da TV Escola.
- Propor colóquios com tópicos de Cosmologia, convidando agentes externos, da escola ou da comunidade.

Sugestão de atividade de mediação:

Apresentação dos dados do consumo da energia elétrica da unidade escolar e das residências, bem como dos aparelhos de maior “consumo” e das práticas cotidianas que poderiam diminuir o “consumo” das residências e da unidade de ensino;

Desenvolvimento de atividade de conscientização para o descarte correto de pilhas e baterias (ou de lixos tecnológicos) na unidade escolar e comunidade;

Instigar a reciclagem na comunidade escolar;

Propor a formação de um clube de Cosmologia;

Propor a formação de um clube de Solidariedade para discussões sobre ações de divulgação das campanhas de conscientização e prevenção do câncer na unidade escolar e na comunidade;

Formalizar parcerias com Institutos de Ensino Superior para eventuais colóquios.

Avaliação	<p>As avaliações propostas tem como objetivo verificar o desenvolvimento de habilidades específicas pelos estudantes através dos estudos desenvolvidos em cada objeto de conhecimento. Sendo que ao final dessa unidade curricular espera-se que o estudante seja capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none">• Entender a importância do eletromagnetismo no nosso cotidiano.• Identificar os aspectos sociais, ambientais e econômicos das aplicações dos fenômenos do eletromagnetismo.• Comparar as diferentes matrizes energéticas e os impactos causados no âmbito social e ambiental do Espírito Santo e do Brasil.• Verificar que a Ciência é uma produção humana proveniente do meio social;• Compreensão de que o céu e a nossa janela para o Universo;• Compreensão da importância da cooperação das nações para o desenvolvimento das pesquisas científicas.
Formação dos professores que poderão atuar na U C	Licenciatura Plena em Física

Sugestões
de
materiais
de apoio

ABC da Astronomia. Big Bang.2018. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=00h647RkskI>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Atlas de Energia Elétrica do Brasil. Disponível em <www2.aneel.gov.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020. **Agência de Regulação de Serviços Públicos (ARSP).** Disponível em <arsp.es.gov.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Astronomia e Astrofísica. Disponível em <<http://astro.if.ufrgs.br/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Centros de Ciência e Educação. Prefeitura de Vitória. Disponível em <<https://m.vitoria.es.gov.br/cidade/centros-de-ciencia-e-educacao>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Ciência a Mão. Universidade de São Paulo. Disponível em <www.cienciamao.usp.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Cosmic Voyage. Viagem Cósmica. Documentário IMAX. Parte 1/3. 2017. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=vRBKp-i2dI>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Escola da Ciência-Física. Prefeitura de Vitória. Disponível em <www.vitoria.es.gov.br/cidade/centro-de-ciencias-fisica>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Física das Radiações. Disponível em <<http://www.fisicadasradiacoes.org/>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Gaturamo Observatório Astronômico (GOA/UFES). Disponível em <astro.ufes.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Grupo de Reelaboração do Ensino de Física (GREF). Instituto de Física/USP.

Disponível em <www.if.usp.br/gref/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Disponível em <iema.es.gov.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Instituto Nacional de Câncer (INCA). Espírito Santo. Disponível em <<https://www.inca.gov.br/onde-tratar-pelo-sus/espírito-santo>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Planetário de Vitória. Disponível em <planetariodevitoria.org>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Programa de Pós-Graduação em Cosmologia (PPGCosmo/UFES). O Universo na Escola. Disponível em <ppgcosmo.cosmo-ufes.org/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física (PPGenFis/UFES). Dissertações Defendidas. Disponível em <www.ensinodefisica.ufes.br/pt-br/pos-graduacao/PPGenFis/dissertacoes-defendidas>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

PhET. Interactive Simulations. Disponível em <phet.colorado.edu/pt_BR/>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Seara da Ciência. Disponível em <seara.ufc.br>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Sedu Digital. Disponível em <sedu.es.gov.br/sedu-digit-I>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Ted-Ed. The beginning of the universe, for beinners. O princípio do Universo, para principiantes. Tom Whyntie. 2013. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=DmUiCweDic4>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

Ted-Ed. What light can teach us about the universe. O que a luz nos pode ensinar a respeito do Universo. Pete Edwards. 2014. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=HZ7hwUduMoU>>. Acesso em 10 de fevereiro de 2020.

<p>Unidad e Curricul ar</p>	<p>DO MICRO AO MACRO: A QUÍMICA ESTÁ EM TUDO?</p>
<p>Série</p>	<p>3^a</p>
<p>Detalhes dos objetos de conhecimen to</p>	<p>1º trimestre: Processos Produtivos e reutilização dos materiais Química Orgânica Definições básicas Funções orgânicas Reações orgânicas Polímeros Definições básicas Polímeros naturais e sintéticos Matérias primas e processos químicos envolvidos na produção de polímeros Reações de polimerização Elastômeros Fibras Exemplos de Polímeros e Aplicações no cotidiano Propriedade dos polímeros Polímeros Biodegradáveis Bioplásticos Reutilização dos materiais Impactos ambientais decorrentes da produção e descarte inadequado de polímeros no ambiente Processos de reciclagem e reutilização de polímeros</p> <p>2º trimestre: Ciências dos alimentos Termoquímica Definições básicas Reações endotérmicas e exotérmicas Entalpia Lei de Hess Aplicação da termodinâmica à termoquímica Química dos alimentos Conceitos de alimentos, nutrientes e ingredientes Avaliação de rótulos de alimentos Impacto nutricional dos alimentos Doenças associadas ao consumo excessivo de alimentos Bioquímica e sua importância para o organismo Síntese de biomoléculas Produção de energia no organismo</p> <p>3º trimestre: Biocombustíveis e combustíveis fósseis Biocombustíveis e combustíveis fósseis Definições básicas Principais combustíveis fósseis e biocombustíveis Produção de combustíveis fósseis e biocombustíveis Funções orgânicas presente em combustíveis fósseis e biocombustíveis Termoquímica aplicada a combustíveis fósseis e biocombustíveis Cálculo do rendimento de combustíveis e biocombustíveis Cálculo do poder calorífico de combustíveis e biocombustíveis Impactos ambientais do uso de combustíveis e biocombustíveis</p>

	Nome do eixo	Objetivo do eixo
Eixos estruturantes	Investigação Científica	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conceitos fundantes das ciências para a interpretação de ideias, fenômenos e processos; • Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer científico; • Utilizar esses conceitos e habilidades em procedimentos de investigação voltados à compreensão e enfrentamento de situações cotidianas, com proposição de intervenções que considerem o desenvolvimento local e a melhoria da qualidade de vida da comunidade.
	Processos Criativos	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos sobre as artes, a cultura, as mídias e as ciências aplicadas e sobre como utilizá-los para a criação de processos e produtos criativos; • Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades em processos de criação e produção voltados à expressão criativa e/ou à construção de soluções inovadoras para problemas identificados na sociedade e no mundo do trabalho.
	Mediação e Intervenção Sociocultural	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos sobre questões que afetam a vida dos seres humanos e do planeta em nível local, regional, nacional e global, e compreender como podem ser utilizados em diferentes contextos e situações; • Ampliar habilidades relacionadas à convivência e atuação sociocultural; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades para mediar conflitos, promover entendimentos e propor soluções para questões e problemas socioculturais e ambientais identificados em suas comunidades.
	Empreendedorismo	<ul style="list-style-type: none"> • Aprofundar conhecimentos relacionados a contexto, ao mundo do trabalho e à gestão de iniciativas empreendedoras, incluindo seus impactos nos seres humanos, na sociedade e no meio ambiente; • Ampliar habilidades relacionadas ao autoconhecimento, empreendedorismo e projeto de vida; • Utilizar esses conhecimentos e habilidades para estruturar iniciativas empreendedoras com propósitos diversos, voltadas a viabilizar projetos pessoais ou produtivos com foco no desenvolvimento de processos e produtos com o uso de tecnologias variadas.

Habilidades específicas

(EMIFCNT01) Investigar e analisar situações- problema e variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ ou de processos tecnológicos, considerando dados e informações disponíveis em diferentes mídias, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais.

(EMIFCNT02) Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na dinâmica de fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais, utilizando procedimentos e linguagens adequados à investigação científica.

(EMIFCNT03) Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre a dinâmica dos fenômenos da natureza e/ou de processos tecnológicos, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.

(EMIFCNT04) Reconhecer produtos e/ou processos criativos por meio de fruição, vivências e reflexão crítica sobre a dinâmica dos fenômenos naturais e/ou de processos tecnológicos, com ou sem o uso de dispositivos e aplicativos digitais (como softwares de simulação e de realidade virtual, entre outros).

(EMIFCNT05) Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados às Ciências da Natureza para resolver problemas reais do ambiente e da sociedade, explorando e contrapondo diversas fontes de informação.

(EMIFCNT06) Propor e testar soluções éticas, estéticas, criativas e inovadoras para problemas reais, considerando a aplicação de design de soluções e o uso de tecnologias digitais, programação e/ou pensamento computacional que apoiem a construção de protótipos, dispositivos e/ou equipamentos, com o intuito de melhorar a qualidade de vida e/ou os processos produtivos.

(EMIFCNT07) Identificar e explicar questões socioculturais e ambientais relacionadas a fenômenos físicos, químicos e/ou biológicos.

(EMIFCNT08) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas socioculturais e problemas ambientais.

(EMIFCNT09) Propor e testar estratégias de mediação e intervenção para resolver problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental relacionados às Ciências da Natureza

(EMIFCNT10) Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados às Ciências da Natureza podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

(EMIFCNT11) Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

(EMIFCNT12) Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

<p>Possibilidades metodológicas</p>	<p>As aulas teóricas e as práticas experimentais podem ser realizadas em espaços dentro da própria escola ou em espaços conveniados, onde haja estrutura para o desenvolvimento das atividades. Poderão ser utilizados computadores, celulares e aplicativos, aparelhos multimídia. Além das práticas experimentais podem ser realizadas atividades com a utilização de documentários e animações, pinturas de artista internacionais ou locais, para que as informações obtidas no aprofundamento possam ser identificadas nessa forma de representação. As sugestões de aulas práticas apresentadas a seguir estão alinhadas aos objetos de conhecimento e as habilidades específicas propostas.</p> <p>Sugestão de Aulas Práticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Produção de plástico de batata ● Determinação do valor energético dos alimentos ● Determinação do valor energético de combustíveis <p>Sugestão de Atividades de Mediação:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Atividades de conscientização, junto a comunidade escolar, sobre composição dos materiais utilizados no cotidiano e sua relação com a problemática do lixo. Nesse contexto, sugere-se abordar a reciclagem, reaproveitamento de materiais e problemas (ambientais e sociais) relacionados ao descarte irregular do lixo. ● Atividades de conscientização, junto a comunidade escolar, sobre a alimentação saudável, o valor nutricional dos alimentos e doenças que podem ser causadas pelo consumo elevado de alimentos processados e ultra calóricos ● Clube de ciências voltado ao debate, com a comunidade escolar, sobre os combustíveis fósseis e biocombustíveis, assim como os impactos sociais e ambientais causados pelo seu uso e processo de extração/produção.
<p>Avaliação</p>	<p>As avaliações propostas tem como objetivo verificar o desenvolvimento de habilidades específicas pelos estudantes através dos estudos desenvolvidos em cada objeto de conhecimento. Sendo que ao final desta unidade curricular espera-se que o estudante seja capaz de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificar os compostos orgânicos, suas funções e reações. ● Interpretar o mecanismo das reações químicas ● Identificar a aplicação dos polímeros no cotidiano, relacionando-os aos conceitos abordados em Química Orgânica ● Identificar os impactos sociais e ambientais derivados do uso dos polímeros e formas de reciclagem e reutilização dos materiais ● Identificar os conceitos termoquímicos ● Identificar os processos termoquímicos ● Aplicar os conceitos termoquímicos à química dos alimentos ● Interpretar rótulos de alimentos ● Aplicar os conceitos da química orgânica à química de alimentos ● Diferenciar combustíveis fósseis e biocombustíveis, suas definições e aplicação ● Identificar os processos termoquímicos aplicados aos combustíveis e biocombustíveis ● Aplicar os conceitos termoquímicos aplicados aos combustíveis e biocombustíveis Interpretar rótulos de alimentos ● Aplicar os conceitos da química orgânica aplicados aos combustíveis e biocombustíveis ● Identificar os impactos ambientais e sociais derivados do uso de combustíveis e biocombustíveis
<p>Formação dos professores que poderão atuar na UC</p>	<p>Licenciatura em Química</p>

Sugestões
de
materiais
de apoio

DE onde vêm? Para onde vão as embalagens? **Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas**. Disponível em:
<http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2014_sd_plasticos.pdf>. Acesso em: 02/02/2020

QUÍMICA dos Plásticos: uma proposta para o ensino de Química orgânica com enfoque em Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente – CTSA. **Governo do Paraná**. Disponível em:
http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernos/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_qui_uem_analuciascapin.pdf. Acesso em: 02/02/2020

COMO fazer plástico de batata. **You Tube**. Disponível em:
<https://www.youtube.com/watch?v=LyqyYehL82Y> Acesso em: 02/02/2020

ABORDAGEM do conteúdo polímeros sintéticos a partir da temática lixo e reciclagem nas aulas de química do ensino médio: uma proposta didática. **Governo Federal**. Disponível em:
<<http://conexoes.ifce.edu.br/index.php/conexoes/rt/captureCite/861/0>>. Acesso em: 02/02/2020.

LAPEQ. **Laboratório de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas**. Disponível em: <<http://www.lapeq.fe.usp.br>> Acesso em: 02/02/2020.

CONHECENDO os alimentos. **Governo Federal**. Disponível em:
<<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/fichaTecnicaAula.html?aula=55382>>. Acesso em: 02/02/2020.

A Química dos Alimentos: carboidratos, lipídeos, proteínas, vitaminas e minerais. **Governo Federal**. Disponível em: <http://www.usinaciencia.ufal.br/multimedia/livros-digitais-cadernos-tematicos/A_Quimica_dos_Alimentos.pdf>. Acesso em: 02/02/2020.

A química e a alimentação saudável. **Governo do Estado de São Paulo**. Disponível em:
<http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2013_sd_obesidade.pdf>. Acesso em: 02/02/2020.

QUEIMA de alimentos. **You Tube**. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=X33DITMXmd0>>. Acesso em: 02/02/2020.

DESCUBRA a quantidade de açúcar nos refrigerantes. **You Tube**. Disponível em:
<<https://www.youtube.com/watch?v=JAYqBWM3k5w>>. Acesso em: 02/02/2020.

QUANTAS calorias você comeu hoje? Experimento didático simples e de baixo custo para a determinação do valor energético de alimentos. **Sociedade Brasileira de Química**. Disponível em: <<http://sec.s bq.org.br/cdrom/29ra/resumos/T0326-2.pdf>>. Acesso em: 02/02/2020

QUANTIFICANDO as calorias dos alimentos: uma atividade Interdisciplinar entre ciências e matemática. **Governo Federal**. Disponível em:
<https://arq.ifsp.edu.br/eventos/files/pdfs/SEMATED_2017_T1.pdf>. Acesso em: 02/02/2020

OS Vilões da Alimentação: O que você come? **Governo Federal**. Disponível em:
<http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2013_ma_viloes_alimentacao.pdf>. Acesso em: 02/02/2020.

COMBUSTÍVEIS: uma abordagem problematizadora para o ensino de química. **Sociedade Brasileira de Química**. Disponível em:
<http://qnesc.s bq.org.br/online/qnesc39_1/11-RSA-55-15.pdf>. Acesso em: 02/02/2020.

BIOCOMBUSTÍVEIS. **Governo Federal**. Disponível em:
<http://www.lapeq.fe.usp.br/minicurso/pdf/mc_2007_sd_biocombustiveis.pdf>. Acesso em 02/02/2020

O impacto ambiental dos combustíveis fósseis e dos biocombustíveis: as concepções de estudantes do ensino médio sobre o tema. **Governo Federal**. Disponível em:
<<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/2502>>. Acesso em: 02/02/2020

LABORATÓRIO de Pesquisa em Ensino de Química e Tecnologias Educativas. **Governo Federal**. Disponível em: <<http://www.lapeq.fe.usp.br>>. Acesso em: 02/02/2020

