



CURRÍCULO DO Espírito Santo

1

Versão Preliminar

CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

SUMÁRIO

ITINERÁRIOS FORMATIVOS	3
Contexto e Marco Legal do Novo Ensino Médio	3
Flexibilização	4
Estrutura de Oferta	9
Estudo Orientado	13
Estrutura de Oferta	13
Disciplinas Eletivas	14
Estrutura de Oferta	14
Projeto de Vida	15
Estrutura de Oferta	15
Organização Curricular	16
Projeto de Vida e as Modalidades da Educação Básica	16
Referências	24
APROFUNDAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS	27
TERRA, VIDA E COSMO	27
I. Sobre qual ciências estamos falando	29
II. Ensino por Investigação e Educação Científica	30
III. Aspectos Históricos e Filosóficos das Ciências	31
IV. Alfabetização Científica, Educação CTS/CTSA	32
V. Interdisciplinaridade	32
VI. Metodologias e Tecnologias Educacionais Aplicadas ao Ensino de Ciências	33
Referência	34
ORGANIZAÇÃO GERAL DO APROFUNDAMENTO – 2ª SÉRIE	37
Detalhamento do Aprofundamento- Unidades Curriculares	59
ORGANIZAÇÃO GERAL DO APROFUNDAMENTO - 3ª SÉRIE	77
Detalhamento do Aprofundamento - Unidades Curriculares	107

ITINERÁRIOS FORMATIVOS

Contexto e Marco Legal do Novo Ensino Médio

A partir dos anos de 1990 o Brasil teve um aumento significativo na quantidade de matrículas de Ensino Médio, todavia, o maior quantitativo de estudantes fez aumentar as exigências para atender as diversidades do seu público. O Plano Nacional de Educação, Lei Nº 13.005 (BRASIL, 2014) trouxe em sua meta 3, universalizar, até 2016, o atendimento escolar para toda a população de 15 (quinze) a 17 (dezessete) anos e elevar, até o final do período de vigência deste PNE, a taxa líquida de matrículas no ensino médio para 85% (oitenta e cinco por cento) o que corrobora para a extensão da oferta e a qualidade do ensino médio público.

A exigência pelo aumento de matrículas na última etapa da educação básica solicita mudanças para o ensino médio e, ao longo dos anos, o governo federal vem realizando políticas e programas que buscam atender de maneira efetiva essa etapa do ensino. Entre as solicitações está a necessidade de flexibilização da oferta da formação, de maneira que contemple os diferentes interesses dos jovens, principal público da etapa, além dos adultos e, até idosos, que também são compreendidos por esse segmento de ensino.

No ano de 2017 foram realizadas alterações na **Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional** na busca de qualificar e atender o interesse dos jovens para a oferta do Ensino Médio. Essas alterações atentam, especificamente, à Reforma do Ensino Médio. Com a alteração almejada pela Lei 13. 415/2017 (BRASIL, 2017), em seu Artigo 36, o currículo do Ensino Médio passa a vigorar com as seguintes características:

Art. 36. O currículo do ensino médio será composto pela Base Nacional Comum Curricular e por Itinerários Formativos, que deverão ser organizados por meio da oferta de diferentes arranjos curriculares, conforme a relevância para o contexto local e a possibilidade dos sistemas de ensino, a saber:

I - linguagens e suas tecnologias; II -

matemática e suas tecnologias;

III - ciências da natureza e suas tecnologias; IV

- ciências humanas e sociais aplicadas;

V - formação técnica e profissional.

Por essa definição, o currículo do Ensino Médio é composto por duas partes: uma para a **Formação Geral Básica**, elaborada à luz da Base Nacional Comum Curricular, homologada em 14 de dezembro de 2018, e outra dos **Itinerários Formativos**.

Como aporte legal do funcionamento para o Novo Ensino Médio, o governo federal aprova em 21 de novembro de 2018 a Resolução nº 3 que atualiza as **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Entre os 38 artigos dessa resolução, inúmeros deles tratam dos itinerários formativos com direcionamento para seu referencial legal e conceitual, organização curricular, formas de oferta e organização, dentre outros. Em seu Art. 5º, inciso III, define:

Itinerários formativos: cada conjunto de unidades curriculares ofertadas pelas instituições e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar seus conhecimentos e se preparar para o prosseguimento de estudos ou para o mundo do trabalho de forma a contribuir para a construção de soluções de problemas específicos da sociedade; (BRASIL, 2018)

Os Itinerários Formativos são um conjunto de situações, atividades educativas e/ou unidades curriculares ofertadas pelas escolas e redes de ensino que possibilitam ao estudante aprofundar os conhecimentos e as habilidades relacionadas às competências gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), às competências específicas de uma determinada área ou entre diferentes áreas do conhecimento e sua aplicação em contextos diversos. Além disso, os Itinerários Formativos visam consolidar a formação integral dos estudantes, desenvolvendo a autonomia necessária para que realizem seus projetos de vida, incorporando valores universais, desenvolvendo habilidades que permitam ter uma visão de mundo ampla e heterogênea e, com isso, os estudantes terão condições de tomar decisões e agir nas mais diversas situações, seja na escola, seja no trabalho, seja na vida.

Para a construção do documento curricular que orientará o desenvolvimento dos Itinerários Formativos, o Ministério da Educação estabeleceu a Portaria nº 1.432, (BRASIL, 2018), que definem os referenciais para elaboração dos Itinerários conforme preveem as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio.

Art. 1º Ficam estabelecidos os Referenciais para a Elaboração dos itinerários formativos de modo a orientar os sistemas de ensino na construção dos itinerários formativos, visando atender as Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Médio publicadas na Resolução MEC/CNE/CEB nº 3, de 21 de novembro de 2018, e a Lei nº 13.415, de 16 de Fevereiro de 2017, na forma do anexo a esta Portaria. (BRASIL, 2018).

Os Referenciais para a Elaboração dos Itinerários Formativos servirão de documentos orientadores para a construção dos Aprofundamentos de áreas, ou entre áreas, atendendo as quatro áreas de conhecimento e a formação técnica e profissional. Esses Aprofundamentos deverão ser construídos levando em consideração as demandas e necessidades do mundo contemporâneo, sintonizados com os diferentes interesses dos estudantes e sua inserção na sociedade. Assim, a definição dos Aprofundamentos deve ser orientada pelo perfil de saída almejado para o estudante. O perfil de saída levará em consideração os interesses dos estudantes, suas perspectivas de continuidade de estudos no nível pós- secundário e de inserção no mundo do trabalho.

Assim, de acordo com os Referenciais para a Elaboração dos Itinerários Formativos (BRASIL, 2018), a, o Novo Ensino Médio busca assegurar o desenvolvimento de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores capazes de formar as novas gerações para lidar com desafios pessoais, profissionais, sociais, culturais e ambientais do presente e do futuro, considerando a intensidade e velocidade das transformações que marcam as sociedades na contemporaneidade. Além disso, esse novo formato do ensino médio pretende atender às necessidades e expectativas dos estudantes, fortalecendo seu interesse, engajamento e protagonismo, visando garantir sua permanência e aprendizagem na escola. Um dos maiores desafios provocados pelo aumento da oferta dessa etapa da educação básica foi de garantir a permanência dos estudantes nas escolas. O abandono escolar é um dos principais problemas que as políticas educacionais precisam resolver na atualidade.

Em virtude desse cenário, uma das apostas para garantir a permanência dos estudantes no ensino médio é o desenvolvimento de um currículo mais dinâmico e flexível, que contemple a interface entre os conhecimentos das diferentes áreas e a realidade dos estudantes, atendendo suas necessidades e expectativas. Além disso, os currículos devem reconhecer as especificidades regionais, que respeite a diversidade das práticas pedagógicas já existentes nas escolas.

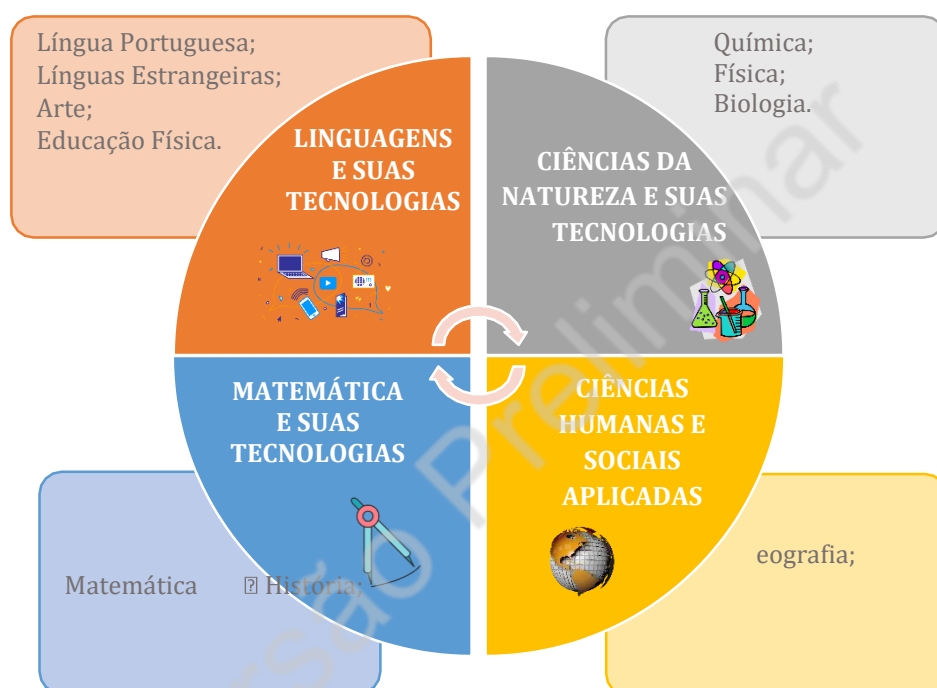
Flexibilização

O novo modelo para o ensino médio visa aliar os interesses pessoais e estilo de vida do estudante às escolhas acadêmicas. Nessa fase, tornou-se obrigatória a construção do Projeto de Vida de cada estudante, cada um deles desenvolverão habilidades de ser cooperativo, saber defender suas ideias,

entender as tecnologias, compreender, respeitar e analisar o mundo ao seu redor. Para fazer essas escolhas, o estudante terá apoio para escolher os caminhos que irá seguir no próprio ensino médio e em seu futuro pessoal e profissional.

Além das aprendizagens comuns e obrigatórias, definidas pela Base Nacional Comum Curricular, os estudantes poderão escolher se aprofundar naquilo que mais se relaciona com seus interesses e aptidões. Nos Itinerários Formativos, eles poderão escolher uma ou mais áreas de Conhecimento e/ou na Formação Técnica e Profissional, com carga horária total mínima de 1.200 horas.

As áreas do conhecimento estão organizadas em quatro grandes áreas e devem ser organizadas segundo a Resolução nº3, artigo 12, considerando:



Linguagens e suas tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes linguagens em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em línguas vernáculas, estrangeiras, clássicas e indígenas, Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), das artes, design, linguagens digitais, corporeidade, artes cênicas, roteiros, produções literárias, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino;

Matemática e suas tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos matemáticos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em resolução de problemas e análises complexas, funcionais e não-lineares, análise de dados estatísticos e probabilidade, geometria e topologia, robótica, automação, inteligência artificial, programação, jogos digitais, sistemas dinâmicos, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino;

Ciências da natureza e suas tecnologias: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, organizando arranjos curriculares que permitam estudos em astronomia, metrologia, física geral, clássica, molecular, quântica e mecânica, instrumentação, ótica, acústica, química dos produtos naturais, análise de fenômenos físicos e químicos,

meteorologia e climatologia, microbiologia, imunologia e parasitologia, ecologia, nutrição, zoologia, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino;

Ciências humanas e sociais aplicadas: aprofundamento de conhecimentos estruturantes para aplicação de diferentes conceitos em contextos sociais e de trabalho, estruturando arranjos curriculares que permitam estudos em relações sociais, modelos econômicos, processos políticos, pluralidade cultural, historicidade do universo, do homem e natureza, dentre outros, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino.

A nova estrutura curricular, tanto o aprofundamento acadêmico em uma ou mais áreas do conhecimento quanto a formação técnica e profissional, adotam a flexibilidade como princípio de organização curricular, permitindo a construção de currículos e propostas pedagógicas que atendam mais adequadamente às especificidades locais e à multiplicidade de interesses dos estudantes, estimulando o exercício do protagonismo juvenil e fortalecendo o desenvolvimento de seus projetos de vida.

Desde que foram introduzidas nas Diretrizes Nacionais da Educação Básica, as áreas do conhecimento foram apresentadas com a finalidade de integrar dois ou mais componentes do currículo, para melhor compreender a complexa realidade e atuar nela. Essa organização,

[...] não exclui necessariamente as disciplinas, com suas especificidades e saberes próprios historicamente construídos, mas, sim, implica o fortalecimento das relações entre elas e a sua contextualização para apreensão e intervenção na realidade, requerendo trabalho conjugado e cooperativo dos seus professores no planejamento e na execução dos planos de ensino (Parecer CNE/CP nº 11/2009).

Dessa forma, é primordial resgatar a importância da articulação e integração entre as diferentes áreas do conhecimento, disciplinas ou componentes curriculares, objetivando a complementação em suas singularidades, a construção de novos conhecimentos, a interação entre os estudantes, os educadores e o cotidiano, a transformação do modo de desenvolvimento das aprendizagens e a atualização das práticas e recursos inovadores e dinâmicos no processo de ensino-aprendizagem.

Além das quatro áreas de conhecimento, o Itinerário formativo pode ser ofertado pela formação técnica e profissional.

Formação técnica e profissional: desenvolvimento de programas educacionais inovadores e atualizados que promovam efetivamente a qualificação profissional dos estudantes para o mundo do trabalho, objetivando sua habilitação profissional tanto para o desenvolvimento de vida e carreira, quanto para adaptar-se às novas condições ocupacionais e às exigências do mundo do trabalho contemporâneo e suas contínuas transformações, em condições de competitividade, produtividade e inovação, considerando o contexto local e as possibilidades de oferta pelos sistemas de ensino.

Segundo a Resolução Nº3 (BRASIL, 2018), parágrafo 2, os itinerários formativos orientados para o aprofundamento e ampliação das aprendizagens em áreas do conhecimento organizam-se em torno dos seguintes eixos estruturantes:



Os eixos estruturantes têm como finalidades integrar os arranjos de diferentes itinerários formativos e desenvolver habilidades fundamentais para o desenvolvimento integral dos estudantes, conectando experiências educativas com a realidade. Como os quatro eixos estruturantes são complementares, é importante que os itinerários formativos incorporem e integrem todos eles, a fim de garantir que os estudantes experimentem diferentes situações de aprendizagem e desenvolvam um conjunto diversificado de habilidades relevantes para sua formação integral.

Dessa forma, os quatro eixos estruturantes são descritos da seguinte forma:

Investigação Científica: este eixo visa ampliar a capacidade dos estudantes de investigar a realidade, compreendendo, valorizando e aplicando o conhecimento sistematizado, por meio da realização de práticas e produções científicas relativas a uma ou mais áreas de conhecimento.

Tem o objetivo de 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.

O processo de investigação científica pressupõe a identificação de uma dúvida, questão ou problema; o levantamento, formulação e teste de hipóteses; a seleção de informações e de fontes confiáveis; a interpretação, elaboração e uso ético das informações coletadas; a identificação de como utilizar os conhecimentos gerados para solucionar problemas diversos; e a comunicação de conclusões com a utilização de diferentes linguagens, podendo ter um formato de monografia, resumo, vídeo, documentário, relatório, apresentação, dentre outras possibilidades.

Dessa forma, o eixo Investigação Científica, oportuniza aos estudantes vivenciarem o processo de pesquisa científica, compreendida como procedimento privilegiado e integrador de áreas e componentes curriculares, objetivando a realização de práticas e produções científicas, levando-os a compreender e propor soluções para assuntos do seu cotidiano, promover o desenvolvimento local e desenvolver habilidades do pensar e do fazer científico.

Processos Criativos: este eixo tem como foco expandir a capacidade dos estudantes de idealizar e executar projetos criativos associados a uma ou mais áreas de conhecimento, à formação técnica e profissional, bem como as temáticas de interesse dos estudantes.

O eixo visa 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 e utilizar 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.

Supõe o uso e o aprofundamento do conhecimento científico na construção e criação de experimentos, modelos ou protótipos para a criação de processos ou produtos que atendam a demandas pela resolução de problemas identificados na sociedade.

Neste eixo, os estudantes participam da realização de projetos criativos, por meio da utilização e integração de diferentes linguagens, manifestações sensoriais, vivências artísticas, culturais, midiáticas e científicas aplicadas.

Os estudantes neste eixo terão a oportunidade de idealizar e criar algo, tendo a arte, a matemática, a mídia, a ciência e suas tecnologias e a cultura como colaboradores na execução desse processo criativo. O processo pressupõe a identificação e o aprofundamento de um tema ou problema, que orientará a posterior elaboração, apresentação e difusão de uma ação, produto, protótipo, modelo ou solução criativa, tais como obras e espetáculos artísticos e culturais, campanhas e peças de comunicação, programas, aplicativos, jogos, robôs, circuitos, entre outros produtos analógicos e digitais.

Mediação e Intervenção sociocultural: este eixo tem como ênfase ampliar a capacidade dos estudantes de utilizar conhecimentos relacionados a uma ou mais Áreas de Conhecimento, à Formação Técnica e Profissional, bem como a temas de seu interesse para realizar projetos que contribuam com a sociedade e o meio ambiente.

Propõe o desenvolvimento de conhecimentos de uma ou mais áreas para mediar conflitos, promover entendimento e implementar soluções para questões e problemas identificados na comunidade.

Este eixo tem como objetivo 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.

Neste eixo, privilegia-se o envolvimento dos estudantes em campos de atuação da vida pública, por meio do seu engajamento em projetos de mobilização e intervenção sociocultural e ambiental que os levem a promover transformações positivas na comunidade.

O processo pressupõe o diagnóstico da realidade sobre a qual se pretende atuar, incluindo a busca de dados oficiais e a escuta da comunidade local; a ampliação de conhecimentos sobre o problema a ser enfrentado; o planejamento, execução e avaliação de uma ação social e/ou ambiental que responda às necessidades e interesses do contexto; a superação de situações de estranheza, resistência, conflitos interculturais, dentre outros possíveis obstáculos, com necessários ajustes de rota.

Empreendedorismo: este eixo tem como ênfase expandir a capacidade dos estudantes de mobilizar conhecimentos de diferentes áreas para empreender projetos pessoais ou produtivos articulados ao seu projeto de vida.

Este eixo apresenta como objetivos 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.

Neste eixo, os estudantes são estimulados a criar empreendimentos pessoais ou produtivos articulados com seus projetos de vida, que fortaleçam a sua atuação como protagonistas da sua própria trajetória. Para tanto, busca desenvolver autonomia, foco e determinação para que consigam planejar e conquistar objetivos pessoais como entrar na Universidade ou Faculdade, participar de projetos sociais ou criar empreendimentos voltados à geração de renda via oferta de produtos e serviços, com ou sem uso de tecnologias.

O processo pressupõe a identificação de potenciais, desafios, interesses e aspirações pessoais; a análise do contexto externo, inclusive em relação ao mundo do trabalho; a elaboração de um projeto pessoal ou produtivo; a realização de ações-piloto para testagem e aprimoramento do projeto elaborado; o desenvolvimento ou aprimoramento do projeto de vida dos estudantes.

Esse é o momento de mobilização de conhecimentos de diferentes áreas para a formação de organizações com variadas missões voltadas ao desenvolvimento de produtos ou prestação de serviços inovadores com o uso das tecnologias.

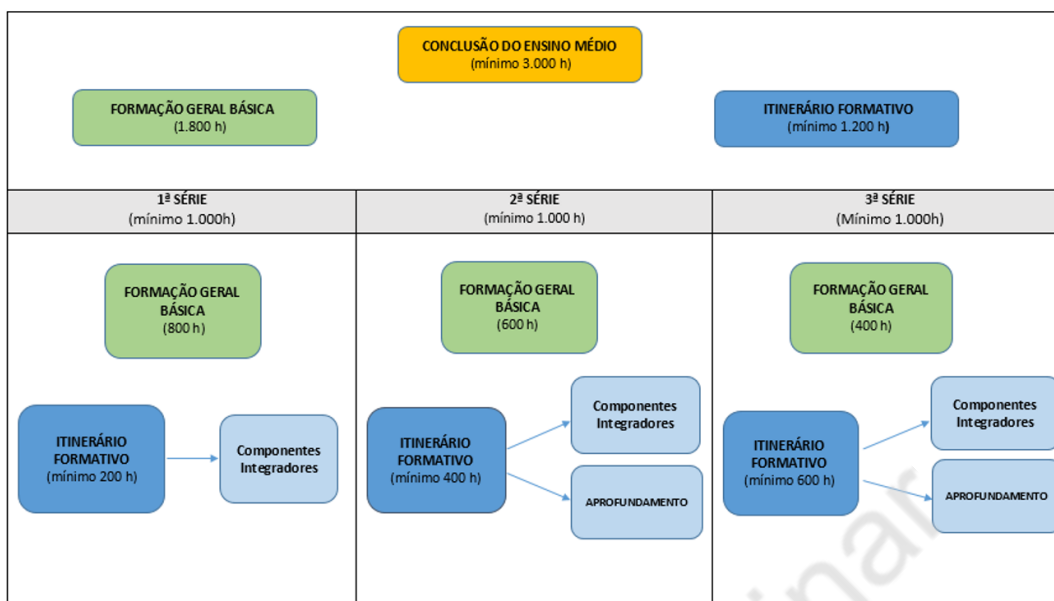
Estrutura de Oferta

Os Itinerários Formativos do Estado do Espírito Santo foram construídos articulando as condições de oferta da rede estadual e o perfil dos estudantes. Com o objetivo de potencializar o envolvimento e a participação ativa da comunidade escolar foram realizadas diferentes ações, entre elas: a aplicação de questionários, a realização de rodas de conversas nas escolas e um encontro presencial reunindo representantes de estudantes de todo o estado.

O questionário foi disponibilizado no mês de maio de 2019 e respondido na escola de forma individual, por todos os estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e 1ª séries do Ensino Médio. Teve como objetivo compreender as expectativas e as necessidades dos estudantes da rede estadual e auxiliar as escolas e a Secretaria de Estado da Educação na promoção de melhorias que realmente tornem a escola mais significativa. As rodas de conversas foram realizadas nas escolas estaduais, com material orientador, e compilados pelas Superintendências Regionais de Educação. Além disso, foi produzido pela Secretaria de Estado de Educação, um encontro presencial, denominado “IV Diálogos”, com cerca de 900 representantes de estudantes, de todas as superintendências que compõem o Estado.

As pesquisas diagnósticas servirão para traçar diretrizes para a oferta dos Itinerários Formativos em toda rede. Esses Itinerários incluem a área de aprofundamento que o estudante poderá escolher e as unidades curriculares que serão comuns a todos, e de participação obrigatória.

A Rede de Ensino do Estado do Espírito Santo no que se refere aos Itinerários Formativos, define a arquitetura curricular conforme quadro abaixo:



Dessa forma, até 2022, todas as escolas da Rede Estadual deverão ofertar a carga horária mínima anual de 1.000h. Ao final do Ensino Médio, os estudantes deverão concluir no mínimo 3.000h, distribuídas entre Formação Geral Básica (1.800h) e Itinerários Formativos (mínimo de 1.200h), como descrito abaixo:

1ª Série do Ensino Médio: 800h de Formação Geral Básica (contemplando as quatro áreas do conhecimento) e mínimo de 200h de Itinerários Formativos (compostos por componentes integradores);

2ª Série do Ensino Médio: 600h de Formação Geral Básica (contemplando as quatro áreas do conhecimento) e mínimo de 400h de Itinerários Formativos (compostos por componentes integradores e por aprofundamentos);

3ª Série do Ensino Médio: 400h de Formação Geral Básica (contemplando as quatro áreas do conhecimento) e 600h de Itinerários Formativos (compostos por componentes integradores e por aprofundamentos);

A carga horária do Ensino Médio, na parte flexiva, será composta por Unidades Curriculares, que poderão ser obrigatórias ou eletivas, podendo o estudante optar por algumas das unidades ofertadas pelas escolas. As Unidades Curriculares obrigatórias serão: **Projeto de Vida, Estudo Orientado** e aquelas do **Aprofundamento** que o estudante escolher. Já as Unidades Curriculares de escolha dos estudantes serão as denominadas **Eletivas** e complementam os Itinerários Formativos.

As Unidades Curriculares poderão ser contempladas por meio de oficinas, projetos, núcleos de estudo, módulos, incubadoras, clubes, entre outras possibilidades, de acordo com a proposta elaborada para cada um dos componentes propostos. Essas definições estão presentes no Guia de Implementação do Novo Ensino Médio (BRASIL, 2018), documento que apresenta as Unidades Curriculares como os elementos com cargas horárias pré-definidas e cujo o objetivo é desenvolver competências específicas, seja da Formação Geral Básica, seja dos Itinerários Formativos. O conjunto de Unidades Curriculares de um Itinerário deve desenvolver as habilidades de, pelo menos, um dos eixos estruturantes.

As aulas de Projeto de Vida poderão ser desenvolvidas por professores de qualquer componente curricular, a partir de diretrizes encaminhadas pela Secretaria de Estado de Educação. Elas terão como objetivo desenvolver competências socioemocionais que, apoiadas nos elementos cognitivos e nas experiências pessoais, promovam a consolidação de valores e conhecimentos na construção do projeto de vida do estudante.

As aulas de Estudo Orientado têm o objetivo de “ensinar o estudante a estudar”, proporcionando-lhe apoio e orientação em seus estudos diários, por meio de técnicas que o auxiliarão em seu processo de aprendizagem. As escolas deverão ofertar esta unidade curricular do Itinerário Formativo, considerando as Diretrizes para o Estudo Orientado encaminhadas por essa Secretaria.

As aulas de Eletivas objetivam diversificar, aprofundar e/ou enriquecer os conteúdos e temas trabalhados nas disciplinas da Base Nacional Comum Curricular, considerando a interdisciplinaridade enquanto eixo metodológico. As escolas deverão ofertar esta unidade curricular do Itinerário Formativo a partir de um catálogo de eletivas disponibilizado por esta Secretaria, podendo a escola também construí-las. As eletivas serão ofertadas pela escola, para a escolha dos estudantes, de acordo com o interesse e o Projeto de Vida de cada um deles.

Junto com o Projeto de Vida, Eletivas e Estudo Orientado estão os percursos formativos de aprofundamento por área de conhecimento. Esses aprofundamentos ocorrem nas duas últimas séries do Ensino Médio e são de escolha do estudante, dentro das possibilidades de oferta que a rede estadual irá oferecer.

A carga horária dos Itinerários Formativos é de no mínimo 1.200h e, desse período, pelo menos 800h são destinadas aos Aprofundamentos. Alguns Aprofundamentos estão sendo organizados, nesse primeiro momento de implementação do novo currículo, nas áreas de conhecimento e entre áreas, sendo um percurso em cada uma das duas últimas séries do Ensino Médio. São inúmeras as possibilidades de arranjos para os percursos de Aprofundamento, partindo sempre dos Referenciais Curriculares de 2018, elaborado pelo MEC.

Os Itinerários Formativos fomentam alternativas de diversificação e flexibilização, pelas unidades curriculares, de formatos ou formas de estudo e de atividades, estimulando a construção de percursos que atendam às características, interesses e necessidades dos estudantes e às demandas do meio social, privilegiando propostas com opções visando os estudantes.

As propostas que seguem neste documento são as primeiras planejadas pela Equipe de Implementação da Base Nacional Comum Curricular-Ensino Médio, do Espírito Santo. No entanto, se pretende que, posteriormente, as escolas tenham autonomia para criar os seus próprios Aprofundamentos, a partir dos Referenciais Curriculares (Portaria nº 1.432/2018).

De acordo com a Resolução Nº3/2018, no parágrafo 10º, temos:

Formas diversificadas de Itinerários Formativos podem ser organizadas, desde que articuladas as dimensões do trabalho, da ciência, da tecnologia e da cultura, e definidas pela proposta pedagógica, atendendo às necessidades, anseios e aspirações dos estudantes e a realidade da escola e seu meio. (BRASIL, 2018).

Os percursos formativos de aprofundamentos podem ser organizados por diferentes arranjos, reunidos em uma ou mais áreas de conhecimento e, todos, articuladas nos eixos estruturantes. Esses Aprofundamentos permitem que os estudantes possam fazer escolhas de acordo com seus interesses de formação. Fazem referência a caminhos, estradas, roteiro, uma descrição de caminho a seguir para ir de um lugar a outro e devem ser organizados de acordo com as demandas regionais, em atendimento às demandas socioeconômicas e ambientais dos sujeitos e do mundo do trabalho.

A organização dos Aprofundamentos permite que uma escola centralize suas ações para determinadas áreas, de acordo com os eixos tecnológicos, otimizando recursos e aproveitando tecnologias comuns (laboratórios e materiais), bem como o quadro de professores e técnicos administrativos.

A apresentação dos Aprofundamentos conta com um planejamento geral, no qual estão estruturados os três módulos, que compõem o percurso de cada ano, e as diversas unidades curriculares que compõem cada módulo. Para cada unidade curricular será apresentado um detalhamento que contará com as principais informações para o seu desenvolvimento. As unidades curriculares terão duração anual e obedecerão aos critérios de avaliação trimestral.

O detalhamento das unidades curriculares traz a definição da área(s) de conhecimento, dos eixos estruturantes, das habilidades relacionadas aos Itinerários Formativos associadas aos eixos, do tema, dos objetos de conhecimento, do tipo de unidades curriculares, da carga horaria, do perfil docente, das possibilidades metodológicas e da avaliação.

Ao fim de cada Aprofundamento pretende-se que os estudantes sejam capazes de alcançar sua formação humana para além de sua formação acadêmica, assim é importante que cada Aprofundamento cuide da formação integral dos estudantes.

Segue abaixo as ementas do Estudo Orientado, da Disciplina Eletiva e do Projeto de Vida e o detalhamento dos Aprofundamentos acadêmicos por área ou entre áreas de conhecimento elaborados pela equipe de redatores e colaboradores do currículo do ensino médio.

Estudo Orientado

O Estudo Orientado é uma metodologia que objetiva oferecer um tempo qualificado destinado à realização de atividades pertinentes às diversas formas de estudar. Inicialmente acompanhado por um professor, o estudante aprende métodos, técnicas e procedimentos para organizar, planejar e executar os seus processos de estudos visando ao autodidatismo, à autonomia, à capacidade de auto-organização e à responsabilidade pessoal, além de permitir a realização das próprias tarefas escolares. Entende-se que desse modo, é possível auxiliar o estudante a criar uma rotina na escola que contribua para a melhoria da sua aprendizagem além de desenvolver novas habilidades que o levem a “aprender a aprender”, fundamental para o cultivo do desejo de continuar a aprender ao longo da sua vida.

Por meio do Estudo Orientado, incentiva-se também a cooperação, socialização e solidariedade entre os estudantes. Como o ambiente de estudo, a sala de aula, é comum a todos, isso possibilita a troca de conhecimento e experiências. É uma oportunidade para estimular o protagonismo no jovem a partir das atividades de monitoria e deste modo além das competências cognitivas, o aluno está desenvolvendo as competências socioemocionais.

Além de organizar a rotina de estudo e ensinar o estudante a estudar, o Estudo Orientado pode apoiar o Projeto de Vida do estudante a medida que desenvolve competências que permitem aprender a fazer escolhas, priorizar ou direcionar sua aprendizagem de acordo com os seus interesses e necessidades, pois incentiva o exercício do planejamento, da organização e da execução de atividades, condições que contribuem para que o estudante conheça melhor suas dificuldades e encontre apoio para a realização dos seus ideais.

Estrutura de Oferta

As aulas podem ocorrer fora da sala de aula, em diferentes espaços da escola (biblioteca, laboratórios, pátios, etc.) desde que asseguradas as condições adequadas para a sua realização, ajustadas de acordo com as necessidades de cada turma.

Versão Preliminar

HABILIDADES ASSOCIADAS ÀS COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC

COMPETÊNCIAS GERAIS	HABILIDADES
<p>CG9- Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, suas identidades, suas culturas e suas potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p>CG10- Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p>	<p>Autonomia, Responsabilidade Espírito Gregário</p>

<p>CG6- Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.</p> <p>CG8- Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.</p>	<p>Autogestão Planejamento Autodidatismo</p>
--	--

<p>CG8- Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo-se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.</p>	<p>Entusiasmo Foco Esforço</p>
---	--------------------------------

Disciplinas Eletivas

As disciplinas eletivas são de livre escolha do estudante e objetivam, ampliar, enriquecer, diversificar, aprofundar e consolidar temas, conteúdos e/ou áreas do conhecimento que as disciplinas da Base Nacional Comum Curricular não asseguram na sua plenitude no cotidiano escolar, tendo como eixo metodológico a interdisciplinaridade. Se organizam no currículo a partir de situações didáticas diversificadas, desenvolvimento e consolidação das áreas de conhecimento de forma contextualizada referindo práticas sociais e produtivas. Além disso, potencializam a formação multidimensional do estudante na medida em que favorecem a reflexão para a percepção e construção de diferentes repertórios por meio da interação direta com os fenômenos estudados tirando conclusões e agindo sobre a realidade (intervindo socialmente).

Estrutura de Oferta

- ✓ Oferecidas a cada trimestre e realizadas semanalmente, no mesmo horário para todas as turmas da escola e em duas aulas sequenciadas;
- ✓ Mais de uma disciplina e/ou área de conhecimento integram sua ementa – as áreas de conhecimento se articulam na produção do saber;
- ✓ “Batizadas” com títulos criativos e atrativos para despertar a curiosidade do estudante e desse modo, podem também superar a escolha pelo vínculo com o professor ou amigos;
- ✓ São de livre escolha, mas a frequência é de caráter obrigatório;
- ✓ Escolhidas pelos estudantes a partir de um “cardápio” ou catálogo de temas propostos pelos próprios estudantes e/ou pelos professores – todos os estudantes devem participar de uma eletiva por trimestre tendo como referência o seu projeto de vida.
- ✓ Os estudantes não são organizados em séries ou turmas, mas pelas Eletivas que escolheram;
- ✓ De caráter essencialmente prático, são encerradas com uma culminância no final do trimestre.

HABILIDADES DAS ELETIVAS ASSOCIADAS ÀS COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC

SISTEMATIZAÇÃO DAS HABILIDADES ESSENCIAIS		
COMPETÊNCIAS GERAIS	HABILIDADES	OBJETOS DE CONHECIMENTO
<p>CG9- Exercitar a empatia, o diálogo, a resolução de conflitos e a cooperação, fazendo-se respeitar e promovendo o respeito ao outro e aos direitos humanos, com acolhimento e valorização da diversidade de indivíduos e de grupos sociais, seus saberes, suas identidades, suas culturas e suas potencialidades, sem preconceitos de qualquer natureza.</p> <p>CG10- Agir pessoal e coletivamente com autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, tomando decisões com base em princípios éticos, democráticos, inclusivos, sustentáveis e solidários.</p>	<p>Autonomia, Responsabilidade Espírito Gregário</p>	<p>A ser determinado de acordo com Eletiva selecionada pelo estudante</p>
<p>CG6- Valorizar a diversidade de saberes e vivências culturais, apropriar-se de conhecimentos e experiências que lhe possibilitem entender as relações próprias do mundo do trabalho e fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania e ao seu projeto de vida, com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade.</p> <p>CG8-Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo- se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.</p>	<p>Autogestão Planejamento Autodidatismo</p>	<p>A ser determinado de acordo com Eletiva selecionada pelo estudante</p>

CG8- Conhecer-se, apreciar-se e cuidar de sua saúde física e emocional, compreendendo- se na diversidade humana e reconhecendo suas emoções e as dos outros, com autocrítica e capacidade para lidar com elas.	Entusiasmo, Foco e Esforço	A ser determinado de acordo com Eletiva selecionada pelo estudante
--	----------------------------	--

Projeto de Vida

O **Projeto de Vida** representa uma das unidades curriculares que compõe o conjunto de situações e atividades educativas presentes nos Itinerários Formativos ofertados pelas escolas e redes de ensino e que possibilita ao estudante, incorporar valores universais, desenvolver habilidades que permitam ter uma visão de mundo ampla e heterogênea e, com isso, ter condições de tomar decisões e agir nas mais diversas situações, seja na escola, seja no trabalho, seja na vida.

Estrutura de Oferta

As aulas poderão ser desenvolvidas por um professor de qualquer componente curricular, a partir de diretrizes encaminhadas pela Secretaria de Estado de Educação. Elas terão como objetivo desenvolver as competências socioemocionais que estão apoiadas aos elementos cognitivos e às experiências pessoais e promover a consolidação de valores e conhecimentos na construção do projeto de vida do estudante. Sendo

assim, são trabalhadas Habilidades Socioemocionais como, o *Autoconhecimento, Interpessoal e Social* e a *Autogestão* que auxiliam o estudante na construção de sua própria identidade e na definição de estratégias para concretização de seus sonhos e aspirações, criando oportunidades para que reflita e se posicione de forma adequada nos diferentes espaços no qual está inserido - a escola, a família, a comunidade. Também é o espaço para a reflexão acerca do mundo do trabalho, considerando os desafios do mundo contemporâneo.

Organização Curricular

A organização Curricular do Projeto de Vida pode ser descrita da seguinte forma:

1ª série: “Autoconhecimento, eu no mundo”. O estudante nesta etapa dedica-se ao reconhecimento da importância dos valores, à existência de competências fundamentais que se relacionam e se integram, entre outros aspectos.

2ª série: “Futuro: os planos e as decisões”. Nessa etapa, os jovens documentam suas reflexões e tomadas de decisões para a Elaboração do Projeto de Vida (portfólios, memoriais ou outros registros que podem apresentar textos, fotos, ilustrações e/ou outras construções).

3ª série: “Acompanhamento do Projeto de Vida”. Os estudantes não recebem aulas estruturadas mas dedicam o seu foco às escolhas que fizeram para essa etapa final da conclusão da Educação Básica, voltados para possibilidades de futuro, motivação pessoal e jornada profissional

Ao fim da unidade curricular **Projeto de Vida** pretende-se que os estudantes sejam capazes de alcançar sua formação humana para além de sua formação acadêmica e profissional, dando sentido ao que aprende com seu protagonismo e na construção de seu Projeto de Vida e desse modo fazer escolhas alinhadas ao exercício da cidadania com liberdade, autonomia, consciência crítica e responsabilidade. Neste sentido, destacamos a seguir algumas especificidades referente a essa unidade curricular nas diferentes modalidades da educação básica que devem ser consideradas e aprofundadas na construção dos projetos pedagógicos das escolas, bem como nas políticas de formação docente para atendimento aos estudantes às quais se destinam.

Projeto de Vida e as Modalidades da Educação Básica

EDUCAÇÃO DO CAMPO, INDÍGENA E QUILOMBOLA

Nas Escolas do Campo, Indígena e Quilombola as práticas pedagógicas devem considerar as especificidades culturais, históricas e territoriais dos estudantes, possibilitando o diálogo de saberes, as relações sociais, os princípios de cidadania e equidade, o protagonismo estudantil e a valorização de metodologias que considerem as características da vida camponesa e dos povos e comunidades tradicionais. Para que o estudante desenvolva o sentimento de pertença e se aproprie da escola, o papel social das escolas deve ser ressignificado a partir da vivência dos estudantes e das comunidades nas quais estão inseridas. Nesse sentido, as práticas educacionais devem promover debates que perpassam a sustentabilidade ambiental, a segurança alimentar, o direito à terra/território e as manifestações culturais, rompendo, assim, com a dicotomia entre campo e cidade que associa erroneamente a noção de desenvolvimento a um e atraso a outro. Dessa forma, a escola

deve garantir que o estudante do campo, indígena ou quilombola identifique-se como sujeito autônomo para a realização de seus projetos de vida em igualdade de condições em relação à toda a sociedade, respeitando sua trajetória e seus sonhos.

Versão Preliminar

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

O Projeto de Vida é uma unidade curricular transversal e central no contexto do Novo Ensino Médio. Dessa forma, os currículos e as propostas pedagógicas das instituições escolares consideram o Projeto de Vida como estratégia de reflexão sobre a trajetória escolar na construção das dimensões pessoal, cidadã e profissional do estudante. No Itinerário de Educação Profissional e Técnica, o projeto de vida também é espaço para ampliar a perspectiva do estudante sobre as possibilidades que seu curso técnico pode proporcionar, seja na atuação no mercado de trabalho, no desenvolvimento de habilidades para o bom exercício de suas funções, ou ainda na verticalização, considerando a carreira acadêmica.

Além dos princípios presentes no currículo estadual, o projeto de vida, no itinerário de EPT, é um ponto articulador entre a formação propedêutica e a profissional, sendo considerado um dos componentes integradores desse itinerário formativo. Tal integração precisa ser feita de forma contextualizada e interdisciplinar, associada aos quatro eixos estruturantes do Novo Ensino Médio: *Investigação Científica, Processos Criativos, Mediação e Intervenção Sociocultural e Empreendedorismo*. Tais eixos são trabalhados no módulo de Formação para o Mundo do Trabalho (disciplinas comuns a todos os cursos), Projeto de Vida e Unidades Curriculares técnicas, considerando também o perfil esperado pelo profissional de cada curso técnico, conforme previsto no Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT) e na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS

É imperativo reconhecer que a Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade da educação básica nas etapas do ensino fundamental e médio, usufruindo de uma especificidade própria. Isso significa dizer que devemos considerar as singularidades dos sujeitos da EJA, bem como suas condições de vida e de trabalho ou não trabalho ao formularmos e implementarmos as diretrizes e orientações para o componente curricular Projeto de Vida para essa modalidade de ensino.

Nessa perspectiva, é oportuno assinalar ainda que uma das finalidades da modalidade EJA é preparar o jovem e o adulto para as exigências do mundo do trabalho, para conviver, de forma inserida, com a tecnologia, com as constantes inovações e com os paradigmas da era globalizada em que vivemos. Nessa esteira, o componente curricular Projeto de Vida deve, portanto, ter como um de seus focos a projeção para o mundo do trabalho. É importante que o projeto de vida se contextualize no mundo do trabalho, entretanto, é fundamental que saibamos que trabalho é exatamente essa capacidade de projetar e idealizar, transformando a natureza, diferente de emprego, atividade remunerada, típica da sociedade industrial, donde se extrai que a pessoa é produtiva durante certo período da vida e improdutivo, quando criança ou quando idosa.

Nesse sentido, é preciso que os professores trabalhem a temática preparação para o mundo do trabalho no componente curricular Projeto de Vida de maneira intencional e articulada com habilidades e valores importantes para o desenvolvimento do estudante da EJA, a fim de que ele tenha uma visão ampla e crítica sobre dilemas, relações, desafios, tendências e oportunidades no mundo do trabalho; identificar um espectro amplo de profissões e suas práticas e reconhecer o valor do trabalho como fonte de realização pessoal e de transformação social. Além, é claro, de reconhecer as próprias aptidões e aspirações, associando-as a possíveis percursos acadêmicos e projetos profissionais e refletir sobre perspectivas para o presente e futuro, projetando metas para EJA Etapas Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Por fim, o trabalho em torno do Projeto de Vida para a EJA deve ser capaz de incentivar, motivar e despertar a curiosidade dos estudantes no sentido de direcioná-los para a construção e realização de seus sonhos. A compreensão de quem se é, das relações construídas ao longo da vida e os sentidos que a ela atribui são fatores essenciais na busca da realização humana. Deve-se trabalhar sob a ótica de uma proposta educacional interdimensional, capaz de aliar aspectos cognitivos e não cognitivos na busca por um projeto

escolar que traga significado para a educação ao mesmo tempo que contribui para uma formação integral dos sujeitos da EJA que já têm a sua história marcada por exclusões.

EDUCAÇÃO ESPECIAL

“Pessoas com deficiência são aquelas que têm impedimentos de natureza física, mental, intelectual ou sensorial, os quais, em interações com diversas barreiras, podem obstruir sua participação plena e efetiva na sociedade com as demais pessoas¹”.

Na vertente pedagógica, o Projeto de Vida tem se materializado nos estudantes com deficiência, a partir do entendimento que os mesmos têm de suas limitações e possibilidades, levando-os a aprender a identificar o que precisam, num determinado momento, e como acessar aquela informação para avançar. É o sentimento de pertencimento aos espaços escolares, levados a refletir sobre os seus possíveis sonhos, conhecimentos de maneira ampliada e diversificada ao seu repertório e que, no conjunto, o apoiarão na tomada de decisões sobre os diversos domínios de suas vidas.

O Projeto de Vida para estudantes com deficiência, contribui na garantia que ele tenha acesso a uma gama de vivências para, quem sabe, acabar descobrindo outras afinidades até então ocultas pela própria “deficiência”.

SISTEMATIZAÇÃO DAS HABILIDADES ESSENCIAIS		
1ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	OBJETO DE CONHECIMENTO
C1 - Reconhecer suas potencialidades e limites de forma a constituir-se um sujeito físico e emocionalmente saudável e ativo para preservar a autoestima e promover o cuidado consigo, com o outro e com o ambiente.	<p>C1H1: aplicar e vivenciar ações que promovam o respeito, a resiliência e o protagonismo em situações escolares cotidianas.</p> <p>C1H2: praticar atitudes de respeito a si mesmo e ao outro na resolução de problemas individuais e coletivos a fim de colaborar para a criação de um ambiente escolar e social acolhedor e harmônico.</p> <p>C1H3: compreender e utilizar na vida diária atitudes que preservem a si mesmo e ao outro emocional e fisicamente</p> <p>C1H4: aplicar no seu dia a dia ações que demonstrem autonomia, autoestima, autoconfiança e autoproposição nas escolhas e decisões de sua vida.</p>	Autoconhecimento, eu no mundo
C2-Reconhecer e valorizar a diversidade humana, promovendo ações colaborativas que permitam enfrentar demandas da “comunidade” e gerar bem estar comum.	C2H1: Reconhecer que a prática de empatia envolve a habilidade do diálogo, da escuta ativa e da convivência que juntas favorecem princípios democráticos.	Autoconhecimento, eu no mundo

¹ http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm#:~:text=Art.%202%C2%BA%20Considera%2Dse%20pessoa,condi%C3%A7%C3%B5es%20com%20as%20demais%20pessoas.

	<p>C2H3: praticar ações de tolerância e respeito às diferenças em suas relações cotidianas, reconhecendo como estas ocorrem em diferentes contextos da escola, da família e da sociedade.</p> <p>C2H5: promover um ambiente equânime favorecendo o respeito, a aceitação e o acolhimento sem restrição a etnia, religião, gênero, classe social ou necessidades especiais.</p> <p>C2H6: estimular a cooperação e o trabalho conjunto, a criação de novas perspectivas e uma transformação da realidade.</p> <p>C2H8: pesquisar diferentes meios e estratégias para analisar fatos e fenômenos do mundo de forma diversa, favorecendo assim o desenvolvimento capacidade de sentir empatia por outras pessoas e analisar os diferentes contextos de vida em suas complexidades.</p> <p>C2H9: analisar possíveis efeitos negativos e inesperados de suas ações sobre os outros e sobre o ambiente, evitando situações de violência, bullying e frustrações em relação a expectativas não concretizadas.</p>	
<p>C3 - Analisar os conhecimentos inerentes às suas experiências de vida à luz de diferentes referenciais para promover transformação em seu projeto de vida e em seu contexto social, cultural ou econômico.</p>	<p>C3H1: posicionar fatos e situações de sua vida em uma linha do tempo, compartilhar com grupos e pessoas para ressignificar suas experiências e embasar tomadas de decisões.</p> <p>C3H2: relacionar o conhecimento adquirido em experiências pessoais aos conhecimentos baseados em evidências para ampliar seu repertório cultural e a capacidade argumentativa.</p> <p>C3H4: reconhecer-se como cidadão, utilizando-se de conceitos adquiridos ao longo da vida escolar para promover a conservação e a melhoria de ambientes naturais e urbanos com objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade de vida e ambiental.</p>	<p>Autoconhecimento, eu no mundo</p>
<p>C4 - Analisar o mundo do trabalho para exercer escolhas de caminhos alinhados a suas aptidões e ao seu PV visando a promoção da cidadania, da liberdade de expressão, protagonismo e da equidade.</p>	<p>C4H2: valorizar comportamentos éticos no desempenho de suas atividades e no estabelecimento e manutenção de suas relações sociais.</p> <p>C4H3: priorizar práticas educativas criativas, colaborativas realizando produções em coautoria com diferentes pessoas e públicos e em diferentes contextos.</p>	<p>Autoconhecimento, eu no mundo</p>

SISTEMATIZAÇÃO DAS HABILIDADES ESSENCIAIS		
2ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	OBJETO DE CONHECIMENTO
C1 - Reconhecer suas potencialidades e limites de forma a constituir-se um sujeito físico e emocionalmente saudável e ativo para preservar a autoestima e promover o cuidado consigo, com o outro e com o ambiente.	C1H3: compreender e utilizar na vida diária atitudes que preservem a si mesmo e ao outro emocional e fisicamente C1H4: aplicar no seu dia a dia ações que demonstrem autonomia, autoestima, autoconfiança e autoproposição nas escolhas e decisões de sua vida.	Futuro: os planos e as decisões
C2 - Reconhecer e valorizar a diversidade e gerar bem estar comum.	C2H3: praticar ações de tolerância e respeito às diferenças em suas relações cotidianas, reconhecendo como estas ocorrem em diferentes contextos da escola, da família e da sociedade. C2H4: aplicar na vida diária a empatia na resolução de conflitos criando espaço de diálogos, de cooperação mútua com foco na equidade, respeitando as diversidades encontradas em suas relações. C2H5: promover um ambiente equânime favorecendo o respeito, a aceitação e o acolhimento sem restrição a etnia, religião, gênero, classe social ou necessidades especiais. C2H9: analisar possíveis efeitos negativos e inesperados de suas ações sobre os outros e sobre o ambiente, evitando situações de violência, bullying e frustrações em relação a expectativas não concretizadas	Futuro: os planos e as decisões
C3 - Analisar os conhecimentos inerentes às suas experiências de vida à luz de diferentes referenciais para promover transformação em seu projeto de vida e em seu contexto social, cultural ou econômico.	C3H1: posicionar fatos e situações de sua vida em uma linha do tempo, compartilhar com grupos e pessoas para ressignificar suas experiências e embasar tomadas de decisões. C3H3: reconhecer o meio em que vive como fonte contínua de aprendizagens individuais e coletivas. C3H5: aplicar conhecimentos de forma ética, priorizando atividades de cunho acadêmico com objetivo contribuir de maneira positiva para a vida em sociedade. C3H7: demonstrar, curiosidade e atenção em relação as ações e produções de outras pessoas, buscando aprender e reconhecer a importância de outras pessoas para nossa formação individual. C3H8: reconhecer a aprendizagem como um processo contínuo que extrapola o ambiente escolar e que fortalece habilidades e competências para o mundo do trabalho.	Futuro: os planos e as decisões

<p>C4 - Analisar o mundo do trabalho para exercer escolhas de caminhos alinhados a suas aptidões e ao seu PV visando a promoção da cidadania, da liberdade de expressão, protagonismo e da equidade.</p>	<p>C4H2: valorizar comportamentos éticos no desempenho de suas atividades e no estabelecimento e manutenção de suas relações sociais.</p> <p>C4H4: valorizar questões desafiadoras e atuais, criando perspectivas diversas sobre fenômenos e acontecimentos da vida social, cultural e econômica relacionados ao universo do estudante.</p> <p>C4H5: compreender as novas formas da economia e da organização do trabalho para escolher opções de engajamento em atividades que promovam a equidade.</p> <p>C4H8: Interagir com seus pares compartilhando informações e desenvolvendo estratégias de investigação e pesquisa que possibilitem o cumprimento de tarefas de forma proativa, produtiva e colaborativa.</p> <p>C4H9: analisar e refletir sobre a realidade e nela atuar, valorizando a vida, a cultura e os estudos como ferramentas do desenvolvimento individual e coletivo.</p>	<p>Futuro: os planos e as decisões</p>
--	--	--

Versão Preliminar

SISTEMATIZAÇÃO DAS HABILIDADES ESSENCIAIS		
3ª SÉRIE – ENSINO MÉDIO		
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES	OBJETO DE CONHECIMENTO
C1 - Reconhecer suas potencialidades e limites de forma a constituir-se um sujeito físico e emocionalmente saudável e ativo para preservar a autoestima e promover o cuidado consigo, com o outro e com o ambiente.	C1H4: aplicar no seu dia a dia ações que demonstrem autonomia, autoestima, autoconfiança e autoproposição nas escolhas e decisões de sua vida. C1H5: reconhecer suas potencialidades e limitações, identificando-se como um ser capaz de transformar a realidade que o cerca, ampliar suas potencialidades e enfrentar suas limitações.	Acompanhamento do Projeto de Vida
C2 - Reconhecer e valorizar a diversidade humana, promovendo ações colaborativas que permitam enfrentar demandas da “comunidade” e gerar bem estar comum.	C2H2: avaliar o impacto de atitudes colaborativas nas suas relações humanas e na resolução de situações-problema. C2H7: analisar razões emocionais envolvidas no comportamento e na tomada de decisões por diferentes pessoas para construir opiniões respeitadas e baseadas em evidências e diferentes pontos de vista. C2H8: pesquisar diferentes meios e estratégias para analisar fatos e fenômenos do mundo de forma diversa, favorecendo assim o desenvolvimento capacidade de sentir empatia por outras pessoas e analisar os diferentes contextos de vida em suas complexidades.	Acompanhamento do Projeto de Vida
C3 - Analisar os conhecimentos inerentes às suas experiências de vida à luz de diferentes referenciais para promover transformação em seu projeto de vida e em seu contexto social, cultural ou econômico.	C3H3: reconhecer o meio em que vive como fonte contínua de aprendizagens individuais e coletivas. C3H4: reconhecer-se como cidadão, utilizando-se de conceitos adquiridos ao longo da vida escolar para promover a conservação e a melhoria de ambientes naturais e urbanos com objetivo de contribuir para a melhoria da qualidade de vida e ambiental. C3H5: aplicar conhecimentos de forma ética, priorizando atividades de cunho acadêmico com objetivo contribuir de maneira positiva para a vida em sociedade. C3H6: reconhecer seu potencial criativo, a partir da aplicação e articulação de conhecimentos, transformando suas ideias em ações inovadoras. C3H8: reconhecer a aprendizagem como um processo contínuo que extrapola o ambiente escolar e que fortalece habilidades e competências para o mundo do trabalho.	Acompanhamento do Projeto de Vida

<p>C4 - Analisar o mundo do trabalho para exercer escolhas de caminhos alinhados a suas aptidões e ao seu PV visando a promoção da cidadania, da liberdade de expressão, protagonismo e da equidade.</p>	<p>C4H1: compreender o valor social e o mundo do trabalho, colocando em prática seu protagonismo na escolha profissional.</p> <p>C4H2: valorizar comportamentos éticos no desempenho de suas atividades e no estabelecimento e manutenção de suas relações sociais.</p> <p>C4H5: compreender as novas formas da economia e da organização do trabalho para escolher opções de engajamento em atividades que promovam a equidade.</p> <p>C4H6: analisar diferentes cenários e perspectivas para tomar decisões sobre escolhas relacionadas à própria vida e os processos sociais nos quais está envolvido de forma a assumir as consequências sobre tais escolhas e decisões.</p> <p>C4H7: mobilizar conhecimentos oriundos de diferentes áreas para enfrentar situações-problema e promover protagonismo local e regional.</p> <p>C4H9: analisar e refletir sobre a realidade e nela atuar, valorizando a vida, a cultura e os estudos como ferramentas do desenvolvimento individual e coletivo.</p>	<p>Acompanhamento do Projeto de Vida</p>
--	---	--

Versão Pré-Elaborar

Referências

BRASIL. Ministério da Educação. Diretoria de Estudos Educacionais. **Plano Nacional de Educação: 2014- 2024**. MEC: Brasília, 2014. Disponível em <http://pne.mec.gov.br/18-planos-subnacionais-de-educacao/543-plano-nacional-de-educacao-lei-n-13-005-2014>. Acesso em 17 de outubro de 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Guia de Implementação do Novo Ensino Médio**, 2018.

BRASIL. **Lei Federal Nº 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio em Tempo Integral. Brasília: 2017. Disponível em <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2017/lei-13415-16-fevereiro-2017-784336-publicacaooriginal-152003-pl.html>>. Acesso em: 02 de Novembro de 2019.

Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm>. Acesso em: 02 Agosto 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais Curriculares para a Elaboração de Itinerários Formativos**. Brasília, 2018.

BRASIL. **Resolução Nº 3, de 21 de novembro de 2018**. Atualiza as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Brasília: 2018.
http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/51281622. Acesso em: 15 de outubro de 2019.

BRASIL. **Portaria Nº 1.432, de 28 de dezembro de 2018**. Estabelece os referenciais para elaboração dos **Itinerários Formativos** conforme preveem as Diretrizes Nacionais do Ensino Médio. Brasília: 2018.
http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/70268199. Acesso em: 17 de outubro de 2018.

BRASIL. **Parecer do Conselho Nacional de Educação Nº 11/2009**. Brasília: MEC, 2009. Disponível em: file:///U:/AE011/Projetos/Curr%C3%ADculo%20ES/Curr%C3%ADculo%20Ensino%20M%C3%A9dio/Material%20Ensino%20M%C3%A9dio/parecer_minuta_cne.pdf. Acesso em: 24 de outubro de 2019.

Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**. Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

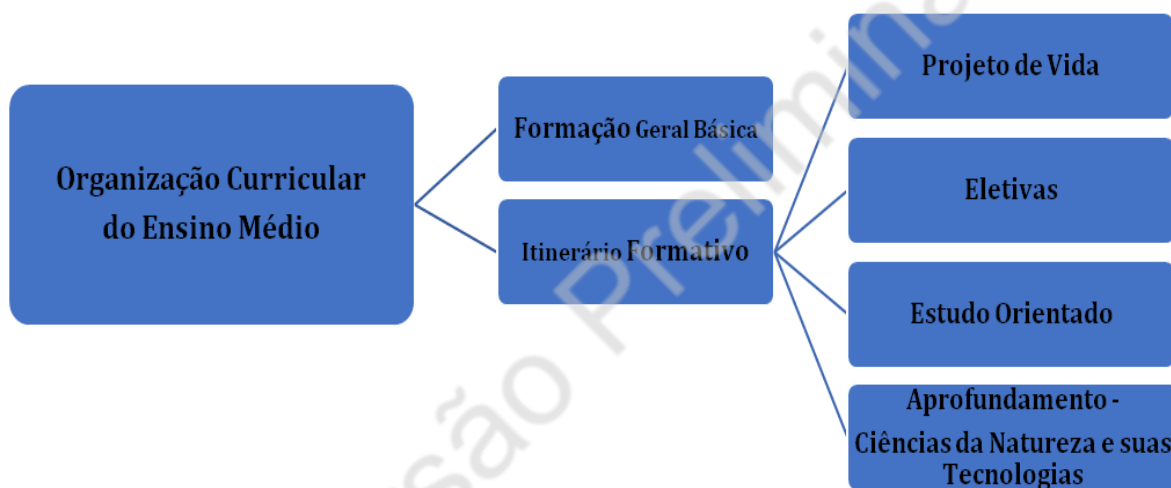
Versão Preliminar

APROFUNDAMENTO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

TERRA, VIDA E COSMO

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 2ª e 3ª 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 APROFUNDAMENTO	
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 Prática Experimental	Investigação Científica Processos criativos

Versão Preliminar

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>T03 – Educação Ambiental</p>

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
Que haja luz!	A Evolução do Universo	Aulas Teóricas	Investigação Científica
		Práticas Experimentais	Processos criativos

Versão Preliminar

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

Unidade 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

Versão Preliminar

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>TI10 – Educação para o consumo consciente.</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia.</p>

MÓDULO II- Produtos naturais e suas origens

Período: 2º Trimestre

Série: 2ª

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

Versão Preliminar

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>(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>(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>(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>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI04 – Educação Ambiental e Nutricional.</p> <p>TI17 – Povos e comunidades tradicionais</p>

MÓDULO II- Produtos naturais e suas origens

Período: 2º Trimestre

Série: 2ª

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

Versão Preliminar

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>(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>(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>(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>	<p>TI03 – Educação Ambiental</p> <p>TI08 – Saúde</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

MÓDULO II- Produtos naturais e suas origens

Período: 2º Trimestre

Série: 2ª

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

Versão Preliminar

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>(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>(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>(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>	<p>TI08 – Saúde</p>

MÓDULO III- Meios produtivos e seres vivos

Período: 3º Trimestre

Série: 2ª

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

Versão Preliminar

Habilidades associadas às competências gerais	Habilidades específicas associadas aos eixos	Temas Integradores
<p>Investigação Científica: (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (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. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. Processos Criativos: (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. (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...)</p>	<p>Investigação Científica: (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. 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.</p>	<p>T103 – Educação Ambiental T104 – Educação Ambiental e Nutricional. T112 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

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

Unidade 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 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>(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>(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>(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>	<p>T103 – Educação Ambiental</p> <p>T102 – Educação para o trânsito</p> <p>T108 – Saúde</p> <p>T112 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

MÓDULO III- Meios produtivos e seres vivos

Período: 3º Trimestre

Série: 2ª

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

Versão Preliminar

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>(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>(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>(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>	<p>TI04 – Educação Ambiental e Nutricional.</p> <p>TI08 – Saúde.</p>

Detalhamento do Aprofundamento- Unidades Curriculares

Unidade Curricular	CIÊNCIA, TECNOLOGIA & SAÚDE
Série	2ª
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>

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 ao 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.jbrj.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.

Versão Preliminar

Unidade Curricular	QUE HAJA LUZ!
Série	2 ^a
Detalhes dos objetos de conhecimento	<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>

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	<p>☐ 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;</p> <p>☐ Ampliar habilidades relacionadas ao pensar e fazer criativo;</p> <p>☐ 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>
	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
<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>(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>
<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>

<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 as 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 UC</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.cienciamao.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>

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.
- (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>

**Sugestões de
Materiais de
Apoio**

CONSTRUÇÃO de um espectroscópio simples. **Brazil Astronomy**. Disponível em: <<https://brazilastronomy.wordpress.com/composicao-quimica-dos-planetes-e-estrelas>>. Acesso em 02/02/2020.

Teste de chama. **Manual da Química**. <https://www.manualdaquimica.com/experimentos-quimica/teste-chama.html> Acesso em 02/02/2020.

Macarrão vitaminado radioativo: faça o seu!. **You Tube**. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=QQlh3d-Y4gY>. 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.

Versão Preliminar

ORGANIZAÇÃO GERAL DO APROFUNDAMENTO - 3ª SÉRIE

ORGANIZAÇÃO GERAL DO APROFUNDAMENTO	
TERRA, VIDA E COSMO	
Série:	3ª
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- 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

Versão Preliminar

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>TI08 – Saúde</p> <p>TI10 – Educação para o Consumo Consciente</p> <p>TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

MÓDULO I- Ambiente & Sociedade

Período: 1º Trimestre

Série: 3ª

Unidade 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

Versão Preliminar

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>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>

MÓDULO I- Ambiente & Sociedade

Período: 1º Trimestre

Série: 3ª

Unidade 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

Versão Preliminar

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>TI08 – Saúde TI12 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p>

MÓDULO II - Saúde & Planejamento Urbano

Período: 2º Trimestre

Série: 3ª

Unidade 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: (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (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. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos.</p> <p>Processos Criativos: (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. (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.</p> <p>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...)</p>	<p>Investigação Científica: (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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>	<p>TI03 – Educação Ambiental TI04 – Educação Alimentar e Nutricional TI08 - Saúde</p>

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 II - Saúde & Planejamento Urbano			
Período: 2º Trimestre			
Série: 3ª			
Unidade curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Que haja luz!	Sociedade, Comunicação e Transporte	Aula teórica Prática experimental	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 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, 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>(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 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>	<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>

MÓDULO II – Saúde & Planejamento Urbano

Período: 2º Trimestre

Série: 3ª

Unidade curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Do Micro ao Macro: A Química está em tudo?	Ciências dos alimentos	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: (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (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. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. Processos Criativos: (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. (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...)</p>	<p>Investigação Científica: (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. 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.</p>	<p>T105 – Processo de envelhecimento, respeito e valorização do Idoso. T108 – Saúde T110 – Educação para o Consumo Consciente T112 – Trabalho. Ciência e Tecnologia</p>

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

Unidade curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Ciência Tecnologia & Saúde	Ciência ambiental, comunicação e informação	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 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>Mediação e Intervenção Sociocultural:</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. (Continua...)</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>(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>Mediação e Intervenção Sociocultural:</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>T103 – Educação Ambiental</p> <p>T108 – Saúde</p> <p>T112 – Trabalho, Ciência e Tecnologia</p> <p>T117 – Povos e Comunidades Tradicionais</p>

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

Unidade 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: (EMIFCG01) Identificar, selecionar, processar e analisar dados, fatos e evidências com curiosidade, atenção, criticidade e ética, inclusive utilizando o apoio de tecnologias digitais. (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. (EMIFCG03) Utilizar informações, conhecimentos e ideias resultantes de investigações científicas para criar ou propor soluções para problemas diversos. Processos Criativos: (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. (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...)</p>	<p>Investigação Científica: (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. 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.</p>	<p>T103 – Educação Ambiental T108 – Saúde T110 – Educação para o Consumo Consciente T112 – Trabalho, Ciência e Tecnologia T114 – Trabalho e relações de poder T115 – Ética e Cidadania</p>

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

Unidade curricular	Objeto de conhecimento	Tipo de Unidade curricular sugerida	Eixo Estruturante
Do Micro ao Macro: A Química está em tudo?	Biocombustíveis e Combustíveis fósseis	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 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>Mediação e Intervenção Sociocultural:</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. (Continua...)</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>(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>Mediação e Intervenção Sociocultural:</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>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>

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	3ª
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 UC</p>	<p>Licenciatura em Ciências biológicas (Biologia)</p>

**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

Versão Preliminar

Unidade Curricular	QUE HAJA LUZ!
Série	3ª
Detalhes dos objetos de conhecimento	<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 Hubble; Apresentar a espectroscopia astronômica; Interpretar o Efeito Doppler, Redshift e a Lei de Hubble; Apresentar e discutir a Teoria do Big Bang;</p>

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.

Versão Preliminar

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 I	<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 UC	Licenciatura Plena em Física

Versão Preliminar

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 <planetáriodevitoria.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/dissertações-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.

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