

## **CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM CIÊNCIA DA NATUREZA 2022/1**

**Professores de Ciências da Natureza:** Márcio Higino da Silva, Cristian Voss, Rafael Amaro da Silveira Dornelles, Janaina Rocha de Oliveira e Silva, Aline de Souza Gonçalves, Carolina dos Santos Cardoso, Leandro Burger, Ediane da Silva e Mariana Falcão.

### **1ª SÉRIE DO NOVO ENSINO MÉDIO:**

#### **EMENTA:**

Este CCE tem como objetivo mobilizar os(as) estudantes a compreenderem a importância das invenções das Ciências da Natureza para o desenvolvimento da sociedade e de todas as tecnologias que temos disponíveis hoje. É voltado para alunos(as) e professores(as) que tenham curiosidade em saber como a sociedade se desenvolveu em torno das descobertas científicas, e também o que ainda nos aguarda no futuro, como, por exemplo, as descobertas no campo da Astronomia. Visa a desenvolver a curiosidade intelectual e a utilizar as ciências com criticidade e criatividade, entre outras competências e habilidades. Propõe-se que os(as) estudantes aprendam de forma colaborativa e que possam escolher, junto ao(à) professor(a), assuntos de seu interesse. Podem-se realizar parcerias com indústrias, laboratórios, universidades e centros de tecnologia da região para efetuar visitas técnicas, palestras, seminários, dentre outras atividades, que permitirão ampliar a compreensão sobre a ciência, suas descobertas e aplicabilidade.

#### **JUSTIFICATIVA:**

O plano desse CCE justifica-se pelo fato de que ele propicia aos(às) estudantes compreenderem a importância das Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o desenvolvimento do mundo como o conhecemos hoje. Em diálogo com a BNCC, propõe localizar a interpretação de fenômenos naturais e processos tecnológicos de modo a possibilitar aos(às) estudantes a apropriação de conceitos, procedimentos e teorias dos diversos campos das Ciências da Natureza, o que significa criar condições para que eles possam explorar os diferentes modos de pensar, falar e fazer da cultura científica, situando-a como uma das formas de organização do conhecimento produzido em diferentes contextos históricos e sociais, possibilitando-lhes apropriar-se dessas linguagens específicas. Cabe ressaltar a Astronomia como um tema grandioso e desafiador que costuma despertar fascínio e interesse nos(as) estudantes, e cujo estudo envolve a aplicação de conhecimentos de diversas áreas, e ilustra, de maneira exemplar, como ocorre o avanço da ciência. A compreensão histórica do processo de se fazer e usar ciência, como também seu modus operandi, é, portanto, imprescindível para a inserção no mundo contemporâneo, tanto para compreendê-lo como para nele poder agir de forma mais adequada, sendo justificativa suficiente para criar um componente eletivo. Justifica-se também pela importância de se conhecer o processo de produção, uso e consequências negativas e positivas das ciências e tecnologias resultantes. A BNCC também propõe que os(as) estudantes aprofundem e ampliem suas reflexões a respeito das tecnologias, tanto no que concerne aos seus meios de produção e seu papel na sociedade atual como também em relação às perspectivas futuras de desenvolvimento tecnológico, tema central deste CCE.

#### **OBJETIVO GERAL:**

Conhecer e compreender a natureza que nos cerca, através do estudo dos fenômenos naturais.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Compreender a área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias como uma construção humana e histórica, e entender como ocorre o processo de construção do conhecimento científico.
- Perceber o papel da área das Ciências da Natureza e suas Tecnologias nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.
- Identificar a importância das Ciências da Natureza e suas Tecnologias para o desenvolvimento da sociedade atual, do mundo globalizado e de todas as tecnologias disponíveis.
- Apropriar-se de conhecimentos das Ciências da Natureza e suas Tecnologias para, em situações-problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico-tecnológicas.
- Buscar, selecionar, organizar, analisar informações, comparar dados com conhecimentos científicos sistematizados, para selecionar, avaliar e concluir.
- Desenvolver e divulgar produções de gêneros diversificados exercitando a sistematização, a síntese, a crítica e a argumentação em torno de situações problema.

#### **METODOLOGIA:**

Aula expositiva, dialogada e debatida, buscando relacionar os conceitos estudados relacionando ao cotidiano dos estudantes.

#### **RECURSOS TECNOLÓGICOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS:**

Sala de aula e outros espaços da escola, como biblioteca, auditório, horto e pátio. laboratório de ciências. laboratório de informática. computadores, tablets, smartphones com acesso à internet. projetor multimídia. softwares e aplicativos. recursos para efetuar visitas a locais associados aos temas. livros didáticos e paradidáticos, assim como outros materiais impressos. materiais escolares básicos.

#### **INSTRUMENTOS AVALIATIVOS:**

Visa a valorizar e utilizar como instrumentos todos os trabalhos que serão desenvolvidos pelos(as) alunos(as) (pesquisas, debates, seminários, etc.), a participação nas aulas e no grupo de estudos, o relacionamento interpessoal, a capacidade de produção, a autonomia intelectual, a assiduidade e a expressão oral e escrita. Avaliações individuais (exemplos de instrumentos individuais: trabalhos de pesquisa e atividades extraclasse) e coletivas (exemplos de instrumentos coletivos: seminários, trabalhos, relatórios experimentais).

#### **HABILIDADES:**

- Investigação científica;
- Processos criativos;
- Mediação;
- Empreendedorismo e intervenção sociocultural.
- Reconhecer a ciência enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico.
- Estabelecer relações entre o conhecimento científico e outras formas de expressão da cultura humana.

**1º SEMESTRE**

- HISTÓRIA DA CIÊNCIA.
- METODOLOGIA CIENTÍFICA.

**Observação:** Os conteúdos podem ser alterados conforme avaliação diagnóstica realizada no início do ano letivo referente ao ano de 2022.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

A avaliação dar-se-á no decorrer do processo de ensino e aprendizagem e, portanto, durante todas as etapas do percurso sugerido para este CCE, vivenciado ao longo do semestre. Sendo processual, considera o contínuo ato de fazer o diagnóstico do ensinar e aprender, permitindo adequações para o alcance dos objetivos. A avaliação final do semestre letivo deste componente será por meio de um parecer descritivo e conceitual, em sintonia com as orientações elaboradas pela SED e enviadas para as escolas.

**REFERÊNCIAS:**

AUGUSTO BARRA DE OLIVEIRA, D. & ARAÚJO DE OLIVEIRA, C.; Breve história da ciência sob nova perspectiva – Palmas – TO; EDUFT, 2019.  
DINIZ, CÉLIA REGINA; Metodologia científica / Célia Regina Diniz; Iolanda Barbosa da Silva. – Campina Grande; Natal: UEPB/UFRN - EDUEP, 2008.

## **EXPERIMENTAÇÃO E OUTRAS PRÁTICAS INVESTIGATIVAS 2022/2**

**Professores de Ciências da Natureza:** Márcio Higino da Silva, Cristian Voss, Rafael Amaro da Silveira Dornelles, Janaina Rocha de Oliveira e Silva, Aline de Souza Gonçalves, Carolina dos Santos Cardoso, Leandro Burger, Ediane da Silva e Mariana Falcão.

### **1ª SÉRIE DO NOVO ENSINO MÉDIO:**

#### **EMENTA:**

Este Componente Curricular Eletivo (CCE) propõe o uso de metodologias científicas como forma de desenvolver e exercitar habilidades e competências que são próprias das Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Aprender a fazer ciência por meio da experimentação e da investigação é uma forma de entender como essa atividade humana tem se desenvolvido através dos tempos, como se dá a explicação de fenômenos do cotidiano e como podemos fazer uso do conhecimento científico na busca por alternativas para melhorar a vida. As aulas semanais deverão envolver leitura de textos científicos, pesquisas bibliográficas, pesquisas de campo, entrevistas, rodas de conversas, atividades práticas exploratórias ou explicativas, utilização de diferentes mídias e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs).

#### **JUSTIFICATIVA:**

Quando se fala em conhecimento científico e tecnológico, a investigação é a base para a sua construção. Sem a investigação e a experimentação, e as habilidades que permeiam essas práticas, nosso mundo certamente não seria o que é hoje, e nosso entendimento sobre a natureza e seus fenômenos estariam mais relacionados ao senso comum. A maior parte dos conhecimentos científicos construídos através dos tempos está disponível na internet; porém, as pessoas estão mais interessadas em utilizar os produtos das ciências do que conhecer — de fato — suas concepções. Dessa forma, percebe-se que uma das atribuições da escola é instigar a curiosidade científica, permitindo que mais pessoas — estudantes, pais/mães, profissionais da comunidade escolar, do meio universitário e do mundo do trabalho — tenham não apenas o acesso à informação, mas também construam subsídios para intervir em fenômenos, processos e produtos das ciências. O componente curricular eletivos ciências da natureza e suas tecnologias busca fazer a conexão entre o mundo exterior e a escola, mais precisamente entre os fenômenos, processos e produtos das ciências e o próprio conhecimento científico construído nas aulas de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Além disso, também permite que o fazer e o pensar em ciência sejam práticas que contribuam para a compreensão do pensamento científico e para resolução de problemas com base no conhecimento que a ciência proporciona. As competências e habilidades deste Componente Eletivo estão intimamente ligadas às competências e habilidades desenvolvidas na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Dessa forma, o percurso formativo escolar do(a) estudante que optar por este Componente Eletivo tomará um significado pautado no processo investigativo e valorizará o letramento científico, como orienta a BNCC.

#### **OBJETIVO GERAL:**

Conhecer e compreender a natureza que nos cerca, através do estudo dos fenômenos naturais.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Desenvolver habilidades básicas de pesquisa por meio de práticas que contribuem para uma crescente autonomia intelectual, promovendo o cooperativismo e o empreendedorismo na comunidade.
- Reconhecer a importância dos conceitos de Ciências da Natureza para interpretar as relações entre a tecnologia, o ambiente e a sociedade.
- Mobilizar conhecimentos para emitir julgamentos e tomar posições a respeito de situações e problemas de interesse pessoal, social, relativos às interações da ciência na sociedade.
- Desenvolver responsabilidade na gestão de resíduos sólidos, auxiliando na formação de cidadãos(ãs) conscientes do seu papel na sociedade.
- Discutir com base em fatos, dados e informações confiáveis, para formular, negociar e defender ideias, pontos de vista e decisões comuns que respeitem e promovam os direitos humanos, a consciência socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional e global, com posicionamento ético em relação ao cuidado de si mesmo, dos outros e do planeta.
- Demonstrar uma firme valorização do respeito ao meio ambiente para a sobrevivência da humanidade e do planeta, e engajar-se no desenvolvimento de ações positivas para a promoção dos Direitos Humanos e da sustentabilidade social e ambiental.

#### **METODOLOGIA:**

Aula expositiva, dialogada e debatida, buscando relacionar os conceitos estudados relacionando ao cotidiano dos estudantes.

#### **RECURSOS TECNOLÓGICOS E MATERIAIS NECESSÁRIOS:**

Sala de aula e outros espaços da escola, como biblioteca, auditório, horto e pátio. Laboratório de ciências (caso a escola não possua, sugere-se disponibilização de uma sala ambiente). Laboratório de informática com internet. Projetor multimídia. Computadores, tablets, smartphones com acesso à internet. » Equipamentos, vidrarias básicas (béquer, Erlenmeyer, tubo de ensaio, placa de petri, etc.). » Reagentes. » Materiais alternativos às vidrarias e reagentes. » Livros didáticos e de pesquisa. » Artigos científicos. » Tabela periódica. Desenhos, esquemas, mapas mentais e conceituais. Laboratórios de empresas e universidades parceiras (visitas). Laboratório virtual — virtual labs (softwares). Recurso de edição Canva. Material para exsiccatas: cartolina, cola, pinça de ponta arredondada, ficha de informações. Lousa digital. Quadro branco. Recursos para efetuar visitas técnicas.

#### **HABILIDADES:**

- Investigação científica;
- Processos criativos;
- Mediação;
- Empreendedorismo e intervenção sociocultural.
- Reconhecer a ciência enquanto construção humana, aspectos de sua história e relações com o contexto cultural, social, político e econômico.

- Estabelecer relações entre o conhecimento científico e outras formas de expressão da cultura humana.

**INSTRUMENTOS AVALIATIVOS:**

Visa a valorizar e utilizar como instrumentos todos os trabalhos que serão desenvolvidos pelos(as) alunos(as) (pesquisas, debates, seminários, etc.), a participação nas aulas e no grupo de estudos, o relacionamento interpessoal, a capacidade de produção, a autonomia intelectual, a assiduidade e a expressão oral e escrita. Avaliações individuais (exemplos de instrumentos individuais: trabalhos de pesquisa e atividades extraclasse) e coletivas (exemplos de instrumentos coletivos: seminários, trabalhos, listas de exercícios, relatórios experimentais).

**2º SEMESTRE**

- INTRODUÇÃO AO LABORATÓRIO.
- LABORATÓRIO DE CIÊNCIAS.

**Observação:** Os conteúdos podem ser alterados conforme avaliação diagnóstica realizada no início do ano letivo referente ao ano de 2022.

**CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO:**

A avaliação dar-se-á no decorrer do processo de ensino e aprendizagem e, portanto, durante todas as etapas do percurso sugerido para este CCE, vivenciado ao longo do semestre. Sendo processual, considera o contínuo ato de fazer o diagnóstico do ensinar e aprender, permitindo adequações para o alcance dos objetivos. A avaliação final do semestre letivo deste componente será por meio de um parecer descritivo e conceitual, em sintonia com as orientações elaboradas pela SED e enviadas para as escolas.

**REFERÊNCIAS:**

CADERNO DO PROFESSOR; Práticas experimentais ciências da natureza, Ensino integral, ensino médio vol.2 – São Paulo – SP; Secretária de Educação, 2021.

ATIVIDADES EXPERIMENTAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA, MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS; Instituto de educação, ciência e tecnologia do Maranhão, Educa mais – Maranhão – MA; SEDUC; 2020.

CERQUEIRA, FRANCKLIN, E.M., Ensino interativo de física, Atividades experimentais para ensinar física, Laboratórios educacionais Francklin LTDA – Itaúna – MG; 2004.