****

**CLUBE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO**

**CADERNOS DE INOVAÇÃO CURRICULAR (CIC)**

**EIXO - ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E PEDAGÓGICA**



**APRESENTAÇÃO**

Breve texto-padrão para todos os cadernos CIC que apresenta a política EDA, o eixo Organização Curricular e Pedagógica e visão geral de todos os CICs.

Será elaborado pelo Instituto Reúna

**SUMÁRIO**

1. **O QUE É O CLUBE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO?**
2. **CONHEÇA A EMENTA DO CLUBE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO.**
3. **CONHEÇA AS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PROPOSTAS**

**REFERÊNCIAS**

**ANEXOS**

1. **O QUE É O CLUBE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO?**

A proposta de Clube de Letramento Científico aprofunda as diretrizes da Política Nacional das Escolas das Adolescências e pode ser compreendida como um espaço curricular, político-pedagógico e de vivências que desenvolvam a aprendizagem de modo que os e as adolescentes compreendam os fenômenos naturais e sociais pela perspectiva do fazer científico, recorrendo a saberes de modo reflexivo e crítico para que possam elaborar propostas, tomar decisões, intervir e participar na sociedade diversa, tecnológica e multirreferencial em que vivem. O Clube pode conter várias nomenclaturas e muitos sentidos, mas tem como foco o letramento científico, que pode ser compreendido por uma ação no mundo fundamentada nos conhecimentos científicos, que referenciam as decisões cotidianas dos sujeitos que compreendam a natureza das ciências, associando e estabelecendo relações com o contexto social, principalmente reconhecendo a importância de uma postura crítica, reflexiva e protagonista frente as problematizações que requerem o envolvimento da relação entre ciências, tecnologias e sociedade.Pessoas andando na calçada

Descrição gerada automaticamente

Essa construção ativa e participativa, no espaço da aprendizagem, encontra nos anos finais do ensino fundamental muitas potencialidades significativas para o desenvolvimento dos adolescentes. Nessa etapa da escolarização, as experiências de aprendizagem encontram a consolidação da leitura, da interpretação e da argumentação, os quais são aprofundados no desenvolvimento do letramento científico de tal modo que elas formam e ampliam as interações com os saberes, contribuindo para que os adolescentes compreendam seu modo de ser e estar no mundo, no sentido freiriano. E para que isso aconteça, os itinerários das aprendizagens devem ser compostos por práticas educacionais que fortaleçam a observação, a construção de hipóteses, a análise de dados e a comunicação de resultados, incluindo a divulgação científica, dentro de uma perspectiva da formação integral dos estudantes por meio de uma proposta de ensino de Ciências por investigação, que podem ser melhor exploradas tendo como ponto de partida as sugestões de leituras das referências no final do caderno.Uma imagem contendo pessoa, no interior, homem, mulher

Descrição gerada automaticamente

As expectativas em torno do Clube de Letramento Científico adentram diretamente no projeto de vida dos adolescentes, que ao compreenderem saberes pelas perspectivas científica e tecnológica, de forma crítica e fundamentada em suas identidades e representações, passam a atuar nos desafios e na construção de possibilidades da sociedade contemporânea. Desenvolver as aprendizagens durante a adolescência é mais do que apenas ensinar conteúdos e experimentos historicamente selecionados para as Ciências, envolve auxiliar e mediar vivências que possibilitem que a formação seja uma inserção em um contexto de cidadania consciente e reflexiva, pronta para enfrentar os desafios de uma sociedade desigual, em pleno desenvolvimento tecnológico e com a natureza em constante mudança.Homem em frente a água com celular na mão

Descrição gerada automaticamente com confiança média

Durante a fase de vida das adolescências, os/as estudantes estão descobrindo, construindo e desconstruindo saberes sobre si mesmos e sobre os desafios coletivos, desenvolvendo suas identidades em meio a diversidade do mundo no qual vivem. Assim, o Clube de Letramento Científico deve ir além dos textos e experimentações, trazendo à tona questões sociais contextualizadas nas mais diversas realidades , envolvendo Saúde, Tecnologias de Informação e Comunicação, Ambiente, Inclusão, Inteligência Artificial, Relações Étnico-raciais e Saberes de Comunidades Tradicionais, para a participação e construção de uma sociedade inclusiva, sem preconceitos e antirracista, os quais ainda são perpassadas por ações contrarias a essas perspectivas de existir no viver cotidiano. Pensar no contexto no qual vivem, exige conectar as atividades com as realidades dos estudantes, abordando situações que fazem sentido para eles, refletindo e valorizando suas experiências de vida e suas preocupações.

A centralidade da curiosidade dos adolescentes, deve compreender e fazer valer seus questionamentos e a vontade de entender o porquê das coisas, como um princípio impulsionador das aprendizagens. E nesse processo, o papel da (o) professora (o) é fundamental nessa jornada. É ela ou ele quem vai ajudar, mediar e orientar os adolescentes a olharem para o mundo de maneira crítica, a questionarem e problematizarem as situações cotidianas, investigarem para construir argumentos consistentes e defender suas ideias, alicerçados na empatia e na ética, mostrando que os saberes científicos são construções sociais relevantes, para compreender e atuar no mundo de modo responsável. Uma imagem contendo pessoa, homem, jovem, pulando

Descrição gerada automaticamente

Ainda, se por um lado as concepções sobre o letramento científico e sua relação com a adolescência são importantes, também é fundamental construir espaços de aprendizagem diversos, com múltiplas formas de organização, que possibilitem atividades coletivas, mediadas, protagonizadas pela ação dos estudantes e do professor, adaptadas e específicas para o envolvimento em investigações, debates, apresentações e outras metodologias que utilizam diferentes tecnologias, mas que, sobretudo, vá além de um modelo único de organizar as aulas, centrados na exposição de conteúdos.

Entre as intencionalidades do trabalho pedagógico no Clube de Letramento Científico, é importante que todas as ações e atividades sejam perpassadas pelas expectativas de aprendizagens transversais às sequências didáticas e projetos, representativas do que se espera nas competências específicas para Ciências no Ensino Fundamental na BNCC e as quais servem de referência neste caderno, apresentadas no esquema sobre o letramento científico, como uma exemplaridade de delineamento. É importante destacar que todo o material aqui apresentado tem como intenção para além do seu uso, fundamentar a construção de outras propostas concebidas pelas (os) professoras (es) em suas escolas, centradas no desenvolvimento integral das (os) estudantes, incluindo a recomposição das aprendizagens.

Diagrama

Descrição gerada automaticamente



A partir dessas expectativas de aprendizagem é importante distinguir o espaço educacional que caracteriza o Clube de Letramento Científico de outras perspectivas de organização pedagógicas de componentes e projetos:

| O que **é** o Clube de Letramento Científico? | O que **não é** o Clube de Letramento Científico? |
| --- | --- |
| * Proposta de trabalho pedagógico em um espaço voltado para o Ensino de Ciências por Investigação, no qual o conteúdo é elemento de contextualização das aprendizagens. * Ensino e aprendizagem centrados nos estudantes. * Metodologias voltadas para integração de ações coletivas, interdisciplinares e que privilegiam a construção de identidades nas adolescências. * Ensino e aprendizagem com foco no desenvolvimento da autonomia e do trabalho colaborativo. * Agrupamento de estudantes do mesmo ano ou de anos diferentes por meio de temas de interesse. * Organização de um espaço dinâmico, possibilitando diversas formas de trabalho simultâneas ou com objetivos diversos. * Planejamento das atividades de aprendizagem de maneira mediada pela atuação docente. | * Proposta de trabalho voltada para um ensino conteudista, sem processos investigativos de aprendizagem. * Espaços de práticas experimentais demonstrativas e descontextualizadas. * Visão da experimentação e/ou do método científico como um passo-a-passo linear ou uma “receita de bolo”, sem espaço para questionamentos e para análise de novas variáveis. * Atividade centrada em passar conteúdos em vez de desenvolver a aprendizagem do estudante. * Metodologias voltadas para aferição de domínio de conteúdos descontextualizados da fase de vida dos estudantes. * Organização de classe com estudantes enfileirados e sem possibilidades de trocas e debates. * Tarefas e processos padronizados para o desenvolvimento da aprendizagem, com expectativa de obtenção dos mesmos resultados. * Planejamento das atividades de aprendizagem centrada na atuação docente. |

1. **CONHEÇA A EMENTA DO CLUBE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO**

O Clube de Letramento Científico, além de compor o Programa Escolas das Adolescências, está permeado por diversas diretrizes educacionais que buscam o desenvolvimento pleno dos e das adolescentes, as quais são explicitadas em sua ementa, que serve de ponto de partida para compreensão de sua proposta de formação e atuação nas escolas brasileiras.

| **CLUBE DE LETRAMENTO CIENTÍFICO** | |
| --- | --- |
| Descrição | *Conjunto de vivências que desenvolvam a aprendizagem de modo que os e as adolescentes compreendam os fenômenos naturais e sociais pela perspectiva do ensino de Ciências por investigação, pensando de modo reflexivo, crítico e contextualizado, para que possam elaborar propostas, tomar decisões, intervir, argumentar e produzir materiais de divulgação*  *sobre temas e projetos científicos de seu interesse, conectando diferentes saberes e compreendo os conhecimentos de modo inter e transdisciplinar.* |
| Objetivos | *O clube tem como objetivos engajar os adolescentes em*  *atividades investigativas, estimulando discussões sobre a Natureza das Ciências e sua implicações éticas; integrar o conhecimento científico a partir das vivências dos e das estudantes, valorizando a construção de suas identidades socioculturais;* p*romover um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e que valorize as características das adolescências, de modo a ressignificar a construção do conhecimento científico e tecnológico e sua importância na sociedade, promovendo a responsabilidade social e a participação cidadã, incorporando conhecimentos, valores, crenças e práticas que refletem a identidade e a diversidade cultural de diferentes sociedades ao longo do tempo e em distintos espaços.* |
| Estrutura sugerida para a implementação | *O Clube foi planejado para o 7º ano, contando que o(a) professor(a) exerça um papel de orientador(a), mediador(a) e coautor(a) das investigações propostas ( é possível*   *adaptá-las*  *ao seu contexto de ensino e aprendizagem), podendo ser organizado em 1 hora/aula semanal como componente ou como parte do conjunto das aulas dos professores da base comum, principalmente, no componente de*  *Ciências,*  *ou ainda, como projeto interdisciplinar, envolvendo estudantes por interesses e objetivos comuns, para além da divisão organizacional dos anos escolares.* |
| Como o Clube de Letramento Científico contribui para a aprendizagem e o desenvolvimento dos/das adolescentes | *As aprendizagens em Ciências durante a adolescência é mais do que apenas experienciar a exposição de conteúdos; é contemplar uma formação para a cidadania consciente e reflexiva, com base em atitudes éticas, atuando no e sobre o mundo em constante mudança, para o enfrentamento dos desafios no exercício pleno da cidadania comprometida.*  *Especialmente durante a adolescência, os estudantes estão descobrindo mais sobre si mesmos e o mundo ao seu redor, o que se conecta diretamente com o ensino que vai além dos livros e dos experimentos protocolares de laboratório, abordando questões conectadas ao*   *seu cotidiano e que fazem parte da construção de suas identidades. O clube fortalece,*  *por meio do ensino de Ciências por investigação, a*  *curiosidade, a vontade de questionar e entender o porquê das coisas, como forças propulsoras das*   *aprendizagens, influenciadas por fatores históricos, sociais e culturais. E para isso, são necessárias experiências de aprendizagem centradas*  *em uma perspectiva integral da educação com foco nas múltiplas*  *compreensões*  *dos fenômenos naturais e sociais que marcam o campo das Ciências.* |
| Expectativa de Letramento | *Estimular a Autonomia, o Protagonismo e a Criação de Saberes Científicos; Desenvolver o Pensamento Crítico e Reflexivo; Compreender a Natureza da Ciência; Construir Argumentações por meio da Investigação; Solucionar Problemas e criar ações de inovação; Desenvolver a Divulgação e Circulação Científica;*  *Promover o Trabalho Colaborativo e a Participação Social.* |
| Competências específicas | *Todas as 8 competências específicas de Ciências para o Ensino Fundamental da BNCC, com destaque no Clube de Letramento para: 2. Compreender conceitos fundamentais e estruturas explicativas das Ciências da Natureza, bem como dominar processos, práticas e procedimentos da investigação científica, de modo a sentir segurança no debate de questões científicas, tecnológicas e socioambientais e do mundo do trabalho. 3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, tecnológico e social, como também às relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas e buscar respostas. 5. Construir argumentos com base em dados, evidências e informações confiáveis e negociar e defender ideias e pontos de vista que respeitem e promovam a consciência socioambiental e o respeito a si próprio e ao outro, acolhendo e valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.* |
| Conexão com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As sequências Didáticas propostas para o clube de letramento científico promovem atitudes que se relacionam transversalmente e diretamente com os seguintes ODS que devem ser contempladas nas discussões e reflexões propostas nas atividades: |
| Integração Curricular | *O Clube de Letramento Científico se integra diretamente ao componente Ciências, por sua natureza e expectativas de aprendizagem, e aos outros componentes da Base Comum e dos Itinerários, quando esses forem ofertados, por se fundamentar na perspectiva do Ensino de Ciências por Investigação e de temas contemporâneos transversais aos currículos.* |
| Metodologias de ensino e de aprendizagem | *O desenvolvimento do letramento científico nos estudantes requer metodologias de ensino que ultrapassem a simples transmissão de conteúdos e promovam a participação ativa, o pensamento crítico e a intervenção prática fundamentada nos conhecimentos científicos. Isto envolve ações de protagonismos, multiletramentos, aprendizagem baseadas em projetos, cultura digital e aprendizagem colaborativa. Destacam-se, assim, as atividades investigativas, os projetos de iniciação científica e as discussões sobre a natureza da ciência e suas implicações éticas, sociais, políticas, econômicas e culturais. Essas abordagens proporcionam um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e contextualizado, no qual os estudantes são incentivados a explorar, questionar e compreender a relação entre Ciência e Sociedade. Em complemento às metodologias, o espaço de desenvolvimento é fundamental. Sugere-se locais com múltiplas possibilidades de trabalho em grupos, se possível, dentro do espaço escolar com estações de trabalho diversas, estrutura para experimentações, com recursos tecnológicos atuais e materiais para que os estudantes interajam, registrem, criem e construam suas propostas de ação a partir das atividades planejadas pelo professor.* |
| Propostas de avaliação | *Propõem-se para o Clube de Letramento Científico uma avaliação contínua e formativa, ao longo do desenvolvimento das atividades, que devem ter como ponto forte o objetivo de acompanhar os (as) estudantes em suas vivências de aprendizagens para (re)planejar as práticas pedagógicas. Ela se difere em não se resumir somente ao resultado de uma etapa, mas por se fundamentar em uma proposta de ensino de Ciências por investigação, além da observação dos professores sobre a participação dos estudantes e outros elementos vivenciados nas atividades. Em vários momentos nas Sequências Didáticas são criados espaços que permitem que os estudantes se avaliem e avaliem os colegas, desenvolvendo uma visão crítica sobre o próprio processo de aprendizagem e as práticas colaborativas, como autoavaliação ou avaliação por pares, entre outros, que são fortalecidos no registro do Diário de Bordo.* |

1. **CONHEÇA AS SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS PROPOSTAS**

As sequências didáticas (SD), são referências de atividades, podem ser utilizadas como um itinerário completo, na ordem sugerida, ou utilizadas de modo independente dessa ordem, permitindo que sejam adaptadas para atender às necessidades e o contexto de cada turma, podendo inclusive ser desdobradas em mais de uma sequência. Foram concebidas na perspectiva do professor como coautor , o qual fará complementações e adaptações sempre que necessário, incluindo, por exemplo, o uso de experimentos investigativos e demonstrativos, ou ainda, utilizando outros temas com a mesma proposta de atividade, de modo adaptado.

A SD “Ambiente e Sociedade: investigando a paisagem em diferentes perspectivas” incentiva os e as adolescentes a valorizarem o local onde vivem, reforçando a construção de identidade e promovendo a cooperação e autonomia em atividades investigativas. Em “Ciências e *Fake News*: as vacinas,” explora-se a confiabilidade das informações, proposta essencial para a letramento científico e educação midiática dos e das estudantes, além de proporcionar espaço para diálogo sobre comunicação e saúde pública, relevante para o desenvolvimento de uma atuação ética e social responsável, especialmente importante na fase da adolescência.

As SDs “Investigando materiais no cotidiano” e “Uso de Tecnologias na Sociedade” trazem uma reflexão sobre o impacto das inovações tecnológicas no cotidiano e desenvolvem aprendizagens sobre comunicação visual e colaboração, enriquecendo o trabalho em equipe e a visão crítica sobre as tecnologias na vida social. Já o “Projeto de Iniciação e Divulgação Científica” possibilita uma experiência mais aprofundada na pesquisa científica, incentivando o protagonismo juvenil e o domínio de metodologias, além de fortalecer o engajamento e a divulgação de conhecimentos na comunidade escolar. Essas sequências oferecem experiências que dialogam com as atitudes e os contextos atuais das adolescências, criando espaços de reflexão e responsabilidade social, além do desenvolvimento da autonomia dos e das estudantes .

**Saiba mais como implementar o Clube de Letramento Científico consultando o Guia de Orientação para Inovações Curriculares e Pedagógicas.**

**3.1 Fichas de trabalho dos estudantes**

**3.2 Diário de Bordo dos estudantes**

Diários de bordo ou de pesquisa são instrumentos valiosos ao longo da construção das investigações, que podem ser um caderno separado ou do componente de Ciências, ambiente virtual de aprendizagem ou documento eletrônico, por exemplo. Não é em si uma novidade metodológica, pois são utilizados por diversos cientistas ao longo da história, como Marie Curie, por exemplo. Nesse sentido, com uma intencionalidade voltada para aprendizagem, os registros em um diário de pesquisa, é uma ferramenta fundamental para acompanhar o desenvolvimento dos e das estudantes durante as aulas. Ele permite a reflexão sobre as experiências; organização dos pensamentos e identificação do que se aprendeu; quais dificuldade e quais foram as conquistas ao longo das vivências. Para o(a) professor(a), o diário oferece um registro valioso sobre o processo de aprendizagem de cada aluno, ajudando a planejar e replanejar as abordagens de ensino de forma personalizada. Além disso, promove a autonomia do aluno, incentivando-o em sua própria jornada de aprendizado. Assim, deve-se incentivar os estudantes a manterem seus diários de bordo atualizados, registrando suas dúvidas, ideias, hipóteses, roteiros de experimentação e conclusões durante e após a realização das vivências, os quais devem ser mediados e incentivados pelo professor, para que eles aprofundem e aprimorem seus registros, bem como resgatem e sistematizem conhecimentos construídos ao longo do processo escolar. Vale ressaltar que além dos registros escritos, os (as) estudantes podem utilizar desenhos, esquemas e outras formas de expressão, essenciais na promoção do compromisso com os multiletramentos, preparando-os para navegar por diferentes espaços e situações em um mundo globalizado, marcado por características multimodais e multissemióticas.

| **Diário de Bordo - Clube de Letramento Científico** | |
| --- | --- |
| **Data:** | |
| 1. **O que aprendi hoje?** | *Neste campo, o aluno reflete e registra sobre o que entendeu e o que aprendeu de novo, identificando conceitos ou habilidades que adquiriu.* |
| 1. **Quais foram as minhas dúvidas ou dificuldades na aula?** | *O aluno anota dúvidas que surgiram ou tópicos com os quais teve mais dificuldade, ajudando o professor a identificar pontos de apoio para o próximo encontro.* |
| 1. **O que mais me interessou?** | *Um espaço para o aluno expressar o que mais chamou sua atenção ou despertou curiosidade, incentivando o engajamento pessoal com o tema.* |

Esses registros permitem que o professor observe o desenvolvimento do pensamento crítico e a capacidade reflexiva dos alunos, para isso o diário de bordo deve conter toda a trajetória de pesquisa, registros, exercícios, experimentos, ideias, protótipos... o que vai depender das vivências e atividades propostas em cada sequência didática.

**3.3 Organizador curricular**

| **SD** | **Aulas** | **Habilidade específica** | **Competências para o desenvolvimento integral** | **Expectativas de letramento** | **Abordagem/Dimensão** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ambiente e Sociedade: investigando a paisagem local em diferentes perspectivas | **7** | (EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características à flora e fauna específicas. | **1 e 2** | * *Identificar as principais características dos Biomas, associando-os ou diferenciando-os em relação às paisagens locais investigadas.* * *Coletar, organizar e analisar informações de maneira crítica, para validar ou refutar hipóteses sobre as mudanças que ocorreram e que ocorrem nas paisagens locais, relacionando-as aos impactos das ações humanas.* * *Diferenciar elementos de composição da paisagem, reconhecendo escalas de observação no território.* * *Reconhecer as principais características da paisagem local , investigando os diferentes tipos de solo;* * *Formular perguntas investigativas a partir das observações da paisagem local.* * *Recorrer a diferentes métodos de investigação em contextos variados, com a aplicação de diferentes recursos.* | * *Investigação Científica* * *Processos Criativos* * *Mediação e Intervenção Sociocultural* |
| Ciência e *Fakenews*: as vacinas | **7** | (EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças. | 5, 7 e 10 | * *Identificar fontes confiáveis de informações em notícias e veículos de divulgação.* * *Reconhecer conceitos básicos das ciências sobre as vacinas que possam fundamentar argumentos.* * *Analisar e estabelecer critérios de veracidade das informações em notícias e outros veículos de divulgação de conhecimentos e informações;* * *Reconhecer e utilizar o conhecimento das ciências para embasar argumentos;* * *Tomar decisões com base em informações confiáveis e no combate à desinformação;* * *Desenvolver a capacidade crítica e de criação de conteúdos digitais com base em conhecimentos científicos confiáveis e validados para desmistificar determinadas informações* | * *Investigação Científica* * *Processos Criativos* * *Mediação e Intervenção Sociocultural* |
| Investigando materiais no cotidiano | 5 | (EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento. | 2 e 7 | * *Identificar as propriedades físicas e químicas de diferentes materiais encontrados no cotidiano.* * *Associar como essas propriedades determinam a escolha dos materiais utilizados em dispositivos eletrônicos.* * *Planejar e utilizar métodos investigativos para explorar as características de materiais comuns relacionando-os a dispositivos e usos tecnológicos.* * *Desenvolver a observação, a obtenção de informações e a análise para argumentar e se posicionar criticamente na sociedade.* * *Criar materiais para divulgação e explicações científicas com conscientização sobre as questões ambientais que envolvem a produção de aparelhos eletrônicos.* | * *Investigação Científica* * *Processos Criativos* * *Mediação e Intervenção Sociocultural* |
| O Uso das Tecnologias na Sociedade | 7 | *(EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).* | 2, 5 e 10 | * *Identificar objetos tecnológicos do cotidiano relevantes para os adolescentes e reconhecer os materiais que estão em sua composição.* * *Coletar, organizar e analisar informações de maneira crítica, para validar ou refutar hipóteses por meio de diferentes métodos de pesquisa.* * *Construir e apresentar argumentos fundamentados, utilizando evidências para sustentar opiniões e conclusões sobre o uso das tecnologias.* * *Comunicar resultados de investigações científicas de forma explicita, incluindo a circulação conteúdos em redes sociais.* * *Reconhecer os impactos sociais e ambientais da criação e uso de dispositivos tecnológicos.* | * *Investigação Científica* * *Processos Criativos* * *Mediação e Intervenção Sociocultural* |
| Projeto de Iniciação e Divulgação Científica | 8 | Habilidades do processo de investigação da BNCC sobre Definição de Problemas; Levantamento de hipóteses, Análise e Representação; Comunicação e Intervenção. | 1, 2 e 7 | * *Identificar temas do cotidiano relevantes para os adolescentes e formular uma questão de pesquisa.* * *Elaborar o planejamento das etapas de um projeto de iniciação à pesquisa.* * *Reconhecer as etapas de uma investigação científica.* * *Elaborar, apresentar e divulgar os resultados de seu projeto de iniciação científica.* | * *Investigação Científica* * *Processos Criativos* * *Mediação e Intervenção Sociocultural* * *Inovação* |

Para conhecer melhor as propostas das SDs, é importante explorá-las relacionando cada atividade com os princípios do ensino de Ciências por investigação. Nelas foram selecionadas um conjunto de temas e metodologias de ensino que possuem uma relevância a partir do que é proposto no programa Escolas das Adolescências e, em especial, considerando o contexto e a fase de desenvolvimento dos (as) estudantes e a contemporaneidade social em que vivem. A estrutura das SDS serve como uma referência para realização, construção e adaptação de novas proposta pelo (a) professor (a), ou ainda, a partir dela, que se possa realizar modificações e adaptação, assim como incluir atividades de complementação, que contemplem outras possibilidades e metodologias que considerem as perspectivas do Clube de Letramento Científico. Para apoiar essa ideia, no final das referências do caderno se encontram algumas indicações de banco de objetos de aprendizagem, que podem servir para elaboração de novas atividades.

| **(inserir uma imagem que represente a SD)**  **SD Ambiente e Sociedade: investigando a paisagem local em diferentes perspectivas** | |
| --- | --- |
| **Objetivos**   * *Identificar as principais características dos Biomas, associando-os ou diferenciando-os em relação às paisagens locais*   *investigadas.* * *Coletar, organizar e analisar informações de maneira crítica, para validar ou refutar hipóteses sobre as mudanças que ocorreram e que ocorrem nas paisagens locais, relacionando-as aos impactos das*   *ações*  *humanas.* * *Diferenciar elementos de composição da paisagem, reconhecendo escalas de observação no*   *território.* * *Reconhecer as principais características da paisagem local* *, investigando os diferentes tipos de solo;* * *Formular perguntas investigativas a partir das observações da paisagem local.* * *Recorrer a diferentes métodos de investigação em contextos variados, com a aplicação de diferentes recursos.* | |
| **Principal habilidade específica enfocada**  *(EF07CI07) Caracterizar os principais ecossistemas brasileiros quanto à paisagem, à quantidade de água, ao tipo de solo, à disponibilidade de luz solar, à temperatura etc., correlacionando essas características a flora e a fauna específicas.*  *(BNCC processo investigativo) Observar o mundo a sua volta e fazer perguntas.* | |
| **Competências em foco para o desenvolvimento integral**   * Competência Geral 1 * Competência Geral 2 * Competências Geral 10 | |
| **Expectativas de aprendizagem: o que os estudantes vão aprender e saber fazer**  *Ao final da SD, os estudantes devem reconhecer que uma investigação pode relacionar diferentes informações a partir da observação, distinção e construção de representações, e que em um mesmo espaço-tempo existem várias possibilidades e escalas de observação de um fenômeno ou de objetos do seu entorno. Também, estabelecerão relações interdisciplinares entre o Planeta Terra, a composição do solo, os biomas, a cultura local e o estudo das paisagens, importantes nas adolescências para a construção das identidades, sentimento de pertencimento, social e histórico, e compreensão da territorialidade.* | |
| **Proposta de avaliação**   * *Participação nas atividades propostas na SD.* * *Apresentação de suas representações sobre a paisagem local.* * *Registros no Diários de Bordo.* | |
| **Recursos e providências**  ***Aula 1 e 2:*** *Papel e canetas; Mapas interativos ou aplicativos de geolocalização (opcional, se houver acesso a dispositivos e internet); dispositivos com câmera (opcional)*  ***Aula 3 e 4:*** *Amostras de diferentes tipos de solo: Exemplo: solo arenoso, calcário, latossolo, etc.; pequenas amostras de rochas: Exemplo: quartzo, arenito, granito, etc.; Painéis ou imagens de biomas: com exemplos de* mata atlântica*, cerrado, caatinga, Amazônia, pampa, pantanal e suas características (impressos ou digitais); Folhas para anotação; Computadores ou tablets (se disponíveis) e Projetor e tela (opcional).*  ***Aulas 5, 6 e 7:*** *Cadernos, folhas, pranchetas para anotação; Câmeras ou celulares (se possível); Imagens antigas e registros históricos (se disponíveis); Papel, cartolina, tintas, lápis de cor, marcadores; argila, papelão etc.; Computadores ou tablets; Ferramentas de edição de vídeo (se disponíveis); Projetor e tela (opcional); Suporte para fixar cartazes e paineis, como cavaletes ou mural; Rede social ou blog (opcional) e acesso à internet.* | |
| **Duração sugerida** | 5 aulas de 50 minutos/cada. |
| **Para sua mediação**  *Nesta SD interdisciplinar na perspectiva das Ciências, Tecnologia e Sociedade - CTS, conectadas com as ODS 11, 14 e 15, é importante uma atuação como mediador de modo que incentive a observação crítica*  *e descritiva, e a colaboração entre os estudantes nas atividades colaborativas. Para isso, deve ser promovido um ambiente no Clube de Letramento Científico de investigação e curiosidade, motivando a identificação e os registros sobre os elementos naturais e culturais. A mediação deve ajudar os estudantes a observarem e descreverem as características atuais da paisagem*  *no entorno escolar, no trajeto até a escola e outros lugares de seu cotidiano, realizando discussões sobre as diferenças entre o que é natural e as modificações ocasionadas pelas ações humanas. Durante o estudo dos biomas, é possível elaborar opiniões com base em evidências sobre como o clima, o solo e a vegetação influenciam a paisagem e a vida presente nela.*  *Ao longo da SD, deve-se incentivar a análise comparativa com o passado das paisagens locais e a valorização dos saberes culturais, mediando a realização da pesquisa de registros históricos e das tradições artísticas e culturais locais, previstas na competência geral 3 da BNCC. É essencial que o professor esteja atento para apoiar os alunos na organização de suas ideias, especialmente, na etapa de sistematização, quando eles preparam suas representações e apresentações da paisagem, que podem ser mais envolventes com o uso de recursos digitais. Não podem ser deixadas de lado as reflexões sobre as aprendizagens, registradas no Diário de Bordo, com destaque às questões ambientais abordadas na SD e incentivando os estudantes a propor soluções sustentáveis de acordo com o que foi observado na paisagem local. Essa postura acolhedora e de incentivo ao pensamento crítico e à responsabilidade ambiental é transversal e fundamental para uma boa experiência de aprendizagem na sequência didática, que integra conhecimentos de diversos componentes como Geografia, História, Arte, além de Ciências da Natureza.* | |
|

**ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

**Aula 1 e 2**

**Etapa 1: Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientação**:

1. No grupo da sala peça que os estudantes descrevam como é a paisagem no qual a escola pertence, listando características, elementos importantes e referências que se destacam para identificar que estão nesse território.
2. Após, individualmente, solicite que eles descrevam as paisagens no trajeto de casa para a escola, listando o que veem e o que compõem a paisagens, em específico, quais as características do solo que podem observar.
3. Novamente em grupo, peça que os estudantes compartilhem o que descreveram de suas paisagens e relacione o que é natural e o que é resultado da ação humana, identificando na opinião deles as questões ambientais relacionadas ao modo de vida de nossa sociedade.

| **AÇÃO DIGITAL**  ***Mapas Interativos de Problemas Ambientais****: Os softwares de mapas digitais fazem parte do nosso cotidiano. Para expandir essa atividade sugere-se que os estudantes criem mapas interativos utilizando app, localizando o local onde vivem e marcando áreas nas quais identificaram as informações sobre as suas paisagens cotidianas, incluindo o entorno e a localização da escola. Como exemplaridade temos os mapas e dos produzidos pelo IBGE, disponíveis no link:* [*https://mapasinterativos-geoportal-ibge.hub.arcgis.com/*](https://mapasinterativos-geoportal-ibge.hub.arcgis.com/)  *(Inserir QR Code)* |
| --- |

(TAG Diário de Bordo)

Aula 3 e 4

**Etapa 2 – Aprofundamento e Desenvolvimento**

**Atividade**

**Orientação:** Em um primeiro momento propõem-se um estudo dos elementos que compõem as paisagens , caracterizando amostras de solos e de rochas:

* Com os estudantes organizados em pequenos grupos, distribua amostras de diferentes tipos de solos (arenoso, calcário, latossolo, entre outros) e pequenas rochas para observação (quartzo, arenito, granito, entre outros).
* Peça aos estudantes para que toquem, observem as texturas e cores, e discutam entre si as diferenças e semelhanças, registrando no diário de bordo suas observações e informando se já viram essas amostras em algum lugar que conheçam, que as reconheceram também nos ambientes observados na atividade anterior em que analisaram as paisagens do entorno.
* Dois grupos poderão se unir para compartilharem suas observações e registros, verificando pontos em comum e pontos divergentes. Após a socialização dos resultados em grupos, explique as diferenças entre essas rochas e solos, e que suas diferenças estão relacionadas à estrutura da Terra.

Associando os tipos de solos e de rochas, ao estudo das paisagens e aos Biomas do Brasil:

* Novamente em grupos, apresente digitalmente ou distribua um painel de imagens com diferentes Biomas, diferenciando e destacando as características que compõem cada um deles, como espécies de plantas e animais, aspectos climáticos e tipos de solo. É possível selecionar os Biomas que compõem as paisagens locais em comparação com outros com características semelhantes e diferentes. Os materiais devem ser selecionados e adaptados de acordo com o seu território e a sua realidade.

Estimulando a roda de conversa entre eles, pergunte:

* Quais características são diferentes entre cada bioma nas imagens?
* Existem plantas e animais que aparecem com mais frequência em cada bioma?
* Pela imagem podemos dizer qual bioma parece ser mais quente?
* E qual é o mais frio?
* Qual recebe mais chuva na sua opinião?
* O clima do bioma influencia os seres vivos que vivem lá?
* Em algum deles você relaciona alguma amostra de solo que estudamos na atividade anterior?
* Em sua opinião o tipo de solo interfere no ciclo de vida dos seres vivos, principalmente, nas plantas, que crescem em cada bioma?
* Com base nessas características qual desses biomas é mais parecido com o lugar onde vocês vivem? Por quê?

Ao final da atividade, pode ser problematizado “qual bioma seria mais vulnerável ou mais frágil dado as suas características e as ações e interferências humanas conhecidas por vocês? Por quê?” Como vocês acham que as mudanças no clima podem afetar esses biomas? O que podemos fazer para ajudar a proteger os biomas e a natureza?

Todos os registros da atividade devem ser realizados no diário de bordo, e nesse sentido, é importante cuidar da sistematização nesta etapa! Os (as) estudantes podem sistematizar os dados da pesquisa em um mural coletivo digital ou analógico.

| **SAIBA MAIS!**  **Para conhecer sobre os tipos de solos do Brasil:**  [**https://www.embrapa.br/documents/1355219/1529306/Poster+Classes+de+Solos+do+Brasil/5e839114-06b6-2005-38e1-c32021db1732**](https://www.embrapa.br/documents/1355219/1529306/Poster+Classes+de+Solos+do+Brasil/5e839114-06b6-2005-38e1-c32021db1732) **(encurtar URL) Inserir tbm QRCODE**  **Explore mais sobre os Biomas:**  [**https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html**](https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomas-brasileiros.html)  **Inserir QRCODE**  ***IBGE EDUCA+***  ***VIDEO: O que é Bioma e quais são os 6 Biomas brasileiros?***  ***Link:*** [***https://www.youtube.com/watch?v=uHYgh89B67w***](https://www.youtube.com/watch?v=uHYgh89B67w) |
| --- |

| **AÇÃO DIGITAL**  ***Redes sociais verdes:*** *uma forma interessante de socializar as questões ambientais identificadas e debatidas nas aulas sobre a*  *paisagem onde vivem* *, é criar um perfil em uma rede social, para o Clube de Letramento Científico,*  *para compartilhar com a comunidade escolar*  *fotos e vídeos das investigações, trazendo visibilidade*   *a* *os problemas identificados, dados sobre a*   *biodiversidade local e ações de sustentabilidade que já acontecem, entre outros.* |
| --- |

TAG Diário de Bordo

**Aulas 5, 6 e 7**

**Etapa 3 - Sistematização e Divulgação**

**Atividade**

**Orientação:** Nessa atividade os estudantes terão a mediação do professor para aprofundar a investigação sobre a paisagem onde vivem. Tem como objetivo reconhecer as características das paisagens e relacioná-las à história local envolvendo cultura e tradições locais. Agora que os estudantes já possuem alguns elementos para aprofundar sua investigação sobre a paisagem em que vivem, organize-os em grupos e solicite que escolham uma das paisagens apresentadas investigadas desde a primeira etapa para trabalhar e se aprofundar. Após a escolha das paisagens, eles devem se organizar de modo que distribuam tarefas (como quem fica responsável por registrar, desenhar, esquematizar, organizar as informações, selecionar imagens, por exemplo) entre eles para realização de uma apresentação (mostra) no final das atividades, de acordo com o seguinte roteiro:

1. **Caracterizar a Paisagem Atual**

* Observe e descreva a paisagem como ela está atualmente, identificando elementos naturais (vegetação, rios, formações geológicas) e artificiais (construções, estradas etc.).
* Registre os detalhes por meio de anotações, fotos ou desenhos no diário de bordo.

1. **Caracterizar a Paisagem no Passado**

* Investigue como a paisagem era no passado: Utilize imagens antigas, relatos de moradores ou registros históricos para identificar mudanças ao longo do tempo.
* Registre as características anteriores da paisagem, destacando as diferenças em relação ao presente.
* Descreva suas observações e conclusões no diário de bordo.

1. **Investigar Representações Culturais da Paisagem**

* Pesquise se essa paisagem é retratada em tradições culturais, como mitos, lendas, histórias locais, pinturas ou outros saberes populares.
* Descreva no diário de bordo como a cultura local representa a paisagem e qual o significado desses elementos culturais em sua vida, associando a fase da adolescência.

1. **Planeje como incluir as informações coletadas sobre o passado, o presente e os aspectos culturais na apresentação da equipe**
2. **Organizar a Apresentação Final**

* Reúna todo o material produzido em uma apresentação completa.
* Prepare-se para compartilhar a apresentação com a turma, explicando o processo de investigação e as descobertas.

| **AÇÃO DIGITAL**  ***Documentários Curtos:*** *Como resultado dessa investigação, para divulgar e valorizar os saberes construídos, valorizando suas perspectivas, podem ser utilizadas ferramentas de edição de vídeo, para que os estudantes criem documentários curtos sobre questões ambientais locais e compartilhem em plataformas de streaming ou redes sociais (alimentando as redes sociais verdes) ou faça uma mostra de curtas na escola.* |
| --- |

(TAG Diário de Bordo)

| **AVALIAÇÃO EM PROCESSO**  *A SD organiza atividades que vão se complementando conforme os estudantes vão realizando seu processo investigativo, construindo assim um conjunto de possibilidades de observação do desenvolvimento da aprendizagem dos estudantes ao longo das aulas, como os registros das descrições das paisagens, as observações e apresentações sobre as características dos Biomas e as discussões sobre a interferência humana, por exemplo.*  *São indicadores de aprendizagem durante as atividades ou registradas no diário de bordo: registros sobre as características das paisagens ao longo das atividades; apresentação orais ou escritas de informações sobre os impactos das ações humanas a partir das hipóteses levantadas, perguntas e argumentações sobre composição, características e outras elaborações dos estudantes durante as atividades.*  *Os roteiros de pesquisa, atividades e a apresentação também são instrumentos de avaliação, e essa intencionalidade pode ser apresentada as (aos) estudantes desde o início da SD.*  *É importante dedicar um momento após as apresentações para uma roda de conversa com observações sobre aspectos positivos de desenvolvimento de cada estudante e desafios que eles devem trabalhar em outras atividades para alcançar os objetivos pretendidos na investigação.* |
| --- |

| **ANTES DE FINALIZAR O TRABALHO COM ESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:**   * *Essa SD é uma proposta que pode ser modificada, adequada e contextualizada de acordo com a sua realidade, desde contemple a relação entre o ensino de Ciências por investigação e as particularidades das adolescências, pois ao relacionarem o ambiente onde vivem com diferentes formações e saberes, envolve refletir sobre sua identidade e pertencimento a um território e cultura. Como exemplo, ela pode ser expandida por meio de uma atividade criativa de* ***representação da paisagem,*** *na qual os (as) estudantes possam construir maquete, cartazes, painéis ou produzir vídeo de apresentação, entre outros exemplos.* * *Essa SD oportuniza momentos importantes de discussões e construções de argumentos relacionadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável relacionados ao estudo da paisagem identificando cidades e comunidades sustentáveis – ODS 11, com destaque para os povos tradicionais e originários, a compreensão sobre a vida na terra e debaixo d’água – ODS 15 e 14, ao se pensar sobre o impacto da atividade humana no ambiente.* * *Alguns estudantes podem não acompanhar o desenvolvimento das atividades. Tendo a estrutura das atividades da SD e os seus temas como referência reformule atividades de modo que possa apoiar o desenvolvimento das expectativas de letramento científico, observando o processo cognitivo associado a cada verbo de ação relacionado à um objeto de conhecimento, nos objetivos.* |
| --- |

*q*

| **(inserir uma imagem que represente a SD)**  **SD Ciência e *Fakenews*: as vacinas** | |
| --- | --- |
| **Objetivos**   * *Identificar fontes confiáveis de informações em notícias e veículos de divulgação.* * *Reconhecer conceitos básicos das ciências sobre as vacinas que possam fundamentar argumentos.* * *Analisar e estabelecer critérios de veracidade das informações em notícias e outros veículos de divulgação de conhecimentos e informações;* * *Reconhecer e utilizar o conhecimento das ciências para embasar argumentos;* * *Tomar decisões com base em informações confiáveis e no combate à*  *desinformação;* * *Desenvolver a capacidade crítica e de criação de conteúdos digitais com base em conhecimentos científicos confiáveis e validados para desmistificar determinadas informações* | |
| **Principal habilidade específica enfocada**  *(EF07CI10) Argumentar sobre a importância da vacinação para a saúde pública, com base em informações sobre a maneira como a vacina atua no organismo e o papel histórico da vacinação para a manutenção da saúde individual e coletiva e para a erradicação de doenças.* | |
| **Competências em foco para o desenvolvimento integral**   * Competência Geral 5 * Competência Geral 7 * Competência Geral 10 | |
| **Expectativas de aprendizagem: o que os estudantes vão aprender e saber fazer**  *Ao final da SD, os estudantes serão capazes de reconhecer como as fakes news*  *afetam negativamente a confiança da população brasileira sobre as vacinas e, consequentemente, a saúde pública; Produzir mídias digitais e informações com base em fontes confiáveis e divulgá* *-las como forma de combater as fake news* *. Também, espera-se o desenvolvimento do respeito e da escuta ativa nas*  *interações em grupos, valorizando o trabalho colaborativo e a interação por meio de plataformas digitais, para além das*  *situações presenciais.* | |
| **Proposta de avaliação**   * *Participação nas atividades.* * *Produção de m* *emes, vídeos* *, enquetes e quizzes.* * *Registros no Diários de Bordo.* | |
| **Recursos e providências**  ***Aula 1:*** *Quadro, giz/caneta.*  ***Aula 2:*** *Papel e canetas; aplicativos de Mensagens ou Fórum Virtual.*  ***Aula 3, 4, 5, 6 e 7:*** *Papéis, canetas, cartolinas, e recortes de revistas para criação de memes; Ferramentas digitais para criação de memes e vídeos curtos (se disponível); aplicativos para criação de enquetes e quizzes (se disponível); dispositivos com Acesso à Internet, computadores, tablets ou celulares (se disponível).* | |
| **Duração sugerida** | 6 aulas de 50 minutos/cada. |
| **Para sua mediação**  *Esta sequência didática, conectada com as ODS 3 e 4, foi pensada de modo que os estudantes desenvolvam competências essenciais para o letramento científico, com foco na compreensão da importância de avaliarmos as informações recebidas diariamente e no combate à desinformação sobre a vacinação. Os resultados esperados envolvem o fortalecimento do pensamento crítico, a capacidade de analisar informações e a habilidade de comunicar ciência de maneira criativa e acessível.*  *A mediação docente está voltada para habilidades relacionadas à pesquisa* *, aprendendo a identificar fontes confiáveis de informações sobre vacinação, como organizações científicas, artigos e informações em instituições de saúde pública. A comparação entre fake news e informações validadas permitirá que eles diferenciem conteúdos*  *confiáveis daqueles que propagam desinformação, sendo essa uma habilidade essencial para navegar com mais segurança no vasto universo digital, onde a desinformação é amplamente disseminada. Essa forma de interagir com o conhecimento que fundamenta a sequência didática, possibilita a integração com diversos componentes como Língua Portuguesa, História, Arte, Computação, além de Ciências da Natureza.* | |
|

**ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

**Aula 1**

**Etapa 1: Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientação:** Uma das características atuais da adolescência é interagir com muitas informações que são propag\das com o meio, contestando, aceitando, replicando e agindo conforme as fontes que atribuem confiança, tanto nas relações interpessoais, quanto nas redes sociais, por meio de *influencers*, por exemplo. A partir do texto e das perguntas a seguir , organize uma discussão com os estudantes sobre informações confiáveis, registrando as observações e considerações no diário de bordo.

Durante o período da pandemia de COVID- 19, confiar ou não em vacinas virou um grande debate, especialmente, com a propagação de tanta informação e desinformação circulando na internet e nas redes sociais. De um lado, sabemos que as vacinas são uma das melhores formas de proteger a nossa saúde e prevenir doenças, algo que já foi comprovado muitas vezes pela Ciência e validado por diversas organizações de saúde no mundo inteiro, como a Fiocruz e o Instituto Butantan aqui no Brasil. No entanto, existem muitas fake news e teorias da conspiração que causam medo nas pessoas, que ficam desconfiadas sobre a segurança e os efeitos colaterais das vacinas. Isso é perigoso e preocupante, porque se muitas pessoas deixarem de se vacinar, não só elas, individualmente, mas toda a comunidade ficaria em risco. Nesse contexto, sobre o uso de informações para tomar decisões, devemos nos perguntar: como saber em qual informação confiar? E por isso, o importante é buscar informações em fontes confiáveis e lembrar que, sem vacinas, doenças que hoje estão sob controle poderiam voltar a circular na população brasileira.

* Qual é a sua opinião sobre a quantidade e a qualidade das informações que circulam nas redes sociais sobre as vacinas?
* Como você decide em quais informações confiar?
* Você já viu alguma notícia sobre vacinas que te deixou em dúvida?
* Como você reagiu e onde procurou mais informações?

Tag Diário de Bordo

Aula 2

**Etapa 2 – Aprofundamento e Desenvolvimento**

**Atividades**

**Orientação:** Para essa atividade, selecione notícias que são fake news *sobre as vacinas* e apresente também fontes confiáveis para os estudantes, como por exemplo as contidas na página: <https://informe.ensp.fiocruz.br/noticias/51261>.

(inserir qr code para ajudar na versão impressa).

* Apresente exemplos reais de *fake news* sobre vacinas retiradas de redes sociais.
* Em grupos, os alunos deverão identificar as características comuns nas notícias falsas (ex.: sensacionalismo, falta de fonte confiável etc.).
* Estimule a discussão em sala sobre como as *fakes News* afetam a confiança pública nas vacinas e quais as consequências para a saúde pública.

Nessa atividade é possível realizar uma outra modalidade, mais lúdica transformando-a em um jogo de "Fato ou Fake!". O(a) professor(a) pode preparar cartões com afirmações verdadeiras e falsas, desafiando os estudantes a identificarem se cada uma é fato ou fake, justificando suas respostas. Durante a discussão, o(a) professor(a) organiza e sistematiza as respostas no quadro, promovendo o diálogo e a reflexão.

Os adolescentes vivem em uma cultura que incentiva o acesso constante a conteúdos no mundo digital, por isso, é importante incluir no debate da atividade, a temática sobre cidadania digital, abordando que ao acessar conteúdos falsos e/ou sensacionalista, o algoritmo é influenciado, promovendo apareça com mais frequência outros conteúdos relacionados a esse acesso.

| **Ação Digital**  ***Desafios de Checando Fatos:*** *Criar desafios em um fórum ou grupo fechado (rede de mensagem instantânea ou Sala de Aula Virtual) onde os alunos devem identificar se as notícias apresentadas são falsas ou verdadeiras, justificando suas respostas. Pode ser realizada uma campanha com figuras informando que a notícia é falsa. Usar uma hashtag específica para o projeto, como #FatoOuFakeVacina. Nessa atividade é importante que os estudantes justifiquem como identificaram a notícia como falsa ou verdadeira, utilizando critérios de checagem discutidos nas atividades anteriores. Como exemplaridade sobre o assunto e condutas que combatam a disseminação de fake News, veja o conteúdo criado pelo Tribunal Regional Eleitoral: https://www.tre-pr.jus.br/comunicacao/noticias/2023/Setembro/como-identificar-fake-news-na-duvida-nao-compartilhe-1*  ***Criação de um Fórum:*** *A criação de um fórum pode ser integrada ao decorrer do clube de letramento, pois auxilia os estudantes a analisarem dados e informações relacionados às temáticas da área, aos desafios contemporâneos e aos problemas da vida cotidiana. Além disso, essa atividade contribui significativamente para o combate à desinformação, fortalecendo o pensamento crítico e promovendo o uso responsável e ético das informações. Dessa forma, o fórum torna-se um espaço de aprendizagem que conecta o conhecimento à prática cidadã.* |
| --- |

**TAG - Diário de Bordo**

**Aula 3 e 4**

**Etapa 1. Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientação:** Organize os alunos em uma roda de conversa, promovendo um ambiente para a troca de ideias. A partir do texto, incentive que cada aluno comente sua opinião. Tanto falar quanto ouvir os colegas são importantes para compreender diferentes perspectivas de um mesmo fenômeno, para isso explicite as regras do diálogo e a importância de estar atento aos que os outros falam sobre um tema.

| *Você já parou para pensar em como verificar se uma informação é verdadeira no seu dia a dia? Quando surge alguma dúvida sobre algo que você ouviu ou leu, o que você faz primeiro? Busca na internet, confere nas redes sociais ou pergunta a alguém de confiança? Será que você costuma comparar essa informação com diferentes fontes ou consultar sites que são confiáveis, como portais de notícias ou páginas de organizações respeitadas? E, quando vê algo nas redes sociais, como decide se é verdade ou não? Você acha fácil distinguir entre uma informação correta e uma fakenews? Essas atitudes são fundamentais para garantir que você esteja bem-informado, mas será que sempre prestamos atenção nelas?* |
| --- |

Para estimular o debate, pergunte: Ao saber de uma notícia, informação ou comentário, vocês estabelecem critérios para saber o que é confiável no seu dia a dia?

Nesse caso, a mediação do professor deve orientar a conversa para que todos participem.Algumas sugestões de questões que podem ajudar a aprofundar o debate:

* Você realmente verifica a fonte da informação ou quem a compartilhou?
* Você já viu algo nas redes sociais que depois descobriu que não era verdade? Como você descobriu?
* Quais são os sinais de que uma informação pode ser falsa para você?

Após a roda de conversa, o professor solicita que os alunos listem, em conjunto, os principais critérios de verificação, da confiabilidade de uma informação, que surgiram durante a discussão.

**Etapa 2. Aprofundamento e Desenvolvimento**

**Atividade**

**Orientação:** Escreva a lista de critérios levantadas na atividade da roda de conversa com os estudantes em um quadro ou em um documento digital, visível ou disponível para todos. Entre os critérios podem surgir, por exemplo:

* Verifico a fonte da informação.
* Comparo a informação em diferentes fontes.
* Analiso se a informação é recente ou está desatualizada.
* Pondero se o tom da informação é sensacionalista ou alarmista.
* Recorro a pessoas confiáveis, para saber mais sobre o assunto.

Inicie explorando com os estudantes fontes confiáveis sobre vacinação, como por exemplo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o Ministério da Saúde e revistas científicas da área.

Depois divida-os em grupos e solicite que façam uma pesquisa sobre as vacinas, identificando dados confiáveis sobre a eficácia e segurança das vacinas.

Crie um dinâmica de apresentação, pode ser por meio de cartazes ou slides que possibilite a comparação entre as diversas fontes: confiáveis e as *fakenews*, recorrendo aos critérios vistos anteriormente.

**Etapa 3 – Sistematizando e Divulgando**

**Atividade**

**Orientação:** Essa atividade pode (re)significar a utilização de uma prática comum entre os adolescentes nos aplicativos de mensagem instantânea: disseminação de conteúdos por mídias curtas. Organizados em grupos, os estudantes podem criar roteiros de áudios curtos falando sobre o tema, para que sejam compartilhados em aplicativos de mensagem instantâneas sobre as notícias e *fakenews*, discutindo a importância de identificar fontes confiáveis de informação.

| **Ação Digital**  ***Podcasts sobre Fake News e Saúde:*** *Os estudantes com base na experiência e com mais pesquisas, podem escolher um tema específico, como vacinas, tratamentos caseiros ou dietas milagrosas, e construir um podcast do clube, composto por episódios criados por cada grupo de estudantes. É importante que os roteiros sejam fundamentos em pesquisas de fontes confiáveis, como Ministério da Saúde, OMS e artigos científicos, para obter informações corretas e desmentir os mitos.*  *A estrutura do episódio pode conter uma introdução, explicando rapidamente o tema e a importância de combater fakenews em saúde. Apresentar exemplos, dicas de como identificar fakenews. Para criar os arquivos dos episódios, podem ser utilizados celulares, que podem ser editados em aplicativos disponíveis na internet. O podcast pode ser publicado em plataformas gratuitas e compartilhados com a comunidade.* |
| --- |

**(TAG Diário de Bordo)**

**Aula 5 e 6**

**Etapa 1. Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientação:** Entre os adolescentes a comunicação via memes é muito comum. Eles também podem ser dispositivos educacionais com muita potencialidade em promover a aprendizagem sobre temas e combater *fake news*, além de valorizar o lado lúdico de uma atividade. O uso de memes possibilita, assim como ocorre em diferentes esferas da vida em sociedade, a integração de linguagens para produzir sentidos e conectar discursos e atos de linguagem em práticas variadas nos diversos campos de atuação. A partir do meme sobre a situação vacinal, faça uma atividade explorando a interação dos estudantes e problematizando as informações veiculadas.

**Interface gráfica do usuário

Descrição gerada automaticamente**

Autor: Fiocruz, 2024. (Disponível em: https://www.fiocruzbrasilia.fiocruz.br/fala-ae-especialista-memes-e-vacinas/)

1. Em qual posição da escala Zé Gotinha você acha que se encaixa a sua situação vacinal atualmente? Por quê?
2. O que te chama mais atenção nesse tipo de imagem?
3. Se você estivesse na situação 8 ("Precisando atualizar"), o que te motivaria a se vacinar?
4. Na sua opinião, por que é importante que toda a família esteja na posição 9 ("Toda a família está protegida") quando falamos de vacinação?

**Etapa 2 – Aprofundamento e Desenvolvimento**

**Atividades**

**Orientação:** *Para desenvolver essa atividade de memes educativos sobre fake news e vacinas, ressignifique a ideia de memes como uma ferramenta para comunicar informações científicas de forma acessível e bem-humorada. Ao final, proponha a apresentação dos memes entre a turma, valorizando as construções e as informações conscientes sobre o tema.*

1. Explicação sobre o conceito de memes educativos e a importância de comunicar informações científicas de forma simples e humorada. (<https://www.fiocruzbrasilia.fiocruz.br/fala-ae-especialista-memes-e-vacinas/>) Inserir qr code para versão impressa.
2. Orienta para que os alunos criem memes que desmintam fake news sobre vacinas. Para essa atividade você pode utilizar diversos formatos, inclusive papel, recortes de revistas, desenhos, softwares ou aplicativos de desenho, entre outros.
3. No final da atividade, os alunos devem apresentar seus memes e divulgar com seus colegas.

| **Ação Digital**  ***Produção de Memes Educativos****: Criação de memes criativos e vídeos humorados que combatam desinformação e divulguem nas redes sociais da escola.*  *Hashtags: Usar hashtags como #VacinaSim #FakeNewsNão e #ProtejaSuaSaúde nas postagens.* |
| --- |

| **SAIBA MAIS!**  **Memes e educação na cibercultura (ebook)**  *https://books.scielo.org/id/8xmfk/pdf/oliveira-9786586213911.pdf* |
| --- |

**(TAG Diário de Bordo)**

**Aula 7**

**Etapa 1 – Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientação:** Organize os alunos em grupos de 4 a 5. Cada grupo será responsável por investigar como as *fakenews* sobre vacinas afetam a confiança do público e como a informação correta podem ser utilizadas para evitar as desinformações. Os grupos também serão responsáveis por criar conteúdos digitais no formato de memes, vídeos curtos e/ou quizzes e publicá-los nas redes sociais da escola. Nessa atividade os alunos devem investigar quais são as *fakenews* mais recorrentes sobre as vacinas e as fontes confiáveis que podem desmenti-las.

* Pesquisar exemplos de *fakenews* sobre vacinas.
* Investigar dados científicos que comprovem a eficácia e a segurança das vacinas.
* Descobrir qual o impacto das *fakenews* no comportamento das pessoas em relação à vacinação.

**Etapa 2 – Aprofundamento e Desenvolvimento**

**Atividade**

**Orientação:** *Durante a atividade, é importante orientar os estudantes na escolha das ferramentas, seja por meio de materiais analógicos (como papel e recortes) ou digitais (aplicativos de design e formulários online). No processo de construção auxilie na objetividade da comunicação, na coerência e no tipo de linguagem utilizada.*

Primeiro momento: Nesta fase da já criação de conteúdos, cada grupo deverá criar por meio analógico ou digital, memes e/ou vídeos curtos, utilizando materiais disponíveis ou ferramentas digitais, que abordem a importância das vacinas e combatam as fakenews encontradas na pesquisa. Podem realizar enquetes ou *quizzes* interativos, por meio de formulário *online* ou utilizando uma caixa de respostas, que desafiem o público a verificar informações e mitos sobre vacinas.

Segundo momento: A comunicação e circulação do material produzido é fundamental para compreender a divulgação nos espaços da escola ou nas redes sociais, sendo assim, os grupos devem publicar seus memes e/ou vídeos na escola e/ou nos perfis de redes sociais da escola. Os estudantes, engajados pelo professor, serão responsáveis por interagir com o público escolar, respondendo a comentários, dúvidas e feedbacks, e incentivando a participação nas enquetes e *quizzes*.

| **SAIBA MAIS!**  Código QR  Descrição gerada automaticamente  *Video*  *Conheça a história da Vacina no Brasil*  *Instituto Butantan*  *Link:* [*https://www.youtube.com/watch?v=x\_NNMDzm808*](https://www.youtube.com/watch?v=x_NNMDzm808)  Código QR  Descrição gerada automaticamente  *Videocurto*  *A vacina da gripe no Instuto Butantan*  *Link:* [*https://www.youtube.com/watch?v=SEQ7k3-qbNk&list=PLQSwC3UMEjiEJ7g\_QG2bBhEo9OH8lQUji&index=1*](https://www.youtube.com/watch?v=SEQ7k3-qbNk&list=PLQSwC3UMEjiEJ7g_QG2bBhEo9OH8lQUji&index=1)  Código QR  Descrição gerada automaticamente  *Podcast*  *Ciência e Letras – Vacinas*  *Link:* [*https://podcasters.spotify.com/pod/show/canalsaudepodcasts/episodes/Cincia-e-Letras---Vacinas-e2n8t04/a-abfvrdc*](https://podcasters.spotify.com/pod/show/canalsaudepodcasts/episodes/Cincia-e-Letras---Vacinas-e2n8t04/a-abfvrdc)  Código QR  Descrição gerada automaticamente  *Game*  *Ícone  Descrição gerada automaticamente*  *SuperSus Vacina*  *Link:* [*https://www.gov.br/pt-br/apps/supersus-vacina*](https://www.gov.br/pt-br/apps/supersus-vacina) |
| --- |

**Etapa 3 – Sistematização e Divulgação**

**Atividade**

Orientação: Por meio de um debate em grupo ou como roda de conversa, os estudantes discutirão os resultados da campanha de memes, vídeos, enquetes ou quizzes com base na seguinte problematização:

* Como foi a reação do público ao conteúdo que publicaram?
* Quais dúvidas ou comentários surgiram?
* Como a campanha ajudou a combater a desinformação sobre vacinas?

É importante que cada grupo apresente ao restante da turma os resultados de sua interação com o público, compartilhando aprendizados sobre como comunicar Ciência e combater fakenews.

**(TAG Diário de Bordo)**

| **AVALIAÇÃO EM PROCESSO**  *A SD organiza atividades que possibilitam diversos registros no Diário de Bordo, a participação ao responder questionamentos e discutir em grupo, além das argumentações sobre o uso de informações confiáveis e os critérios de identificação de fake news, sob o tema das vacinas. O desenvolvimento das atividades compõe momentos valiosos para acompanhar a participação e a explicitação de marcos da aprendizagem dos estudantes, como a discussão sobre Fake News e os desafios propostos pela Ação Digital. A organização e a preparação de atividades em grupo, assim como a apresentação de resultados, também são instrumentos de avaliação relevantes.* |
| --- |

| **ANTES DE FINALIZAR O TRABALHO COM ESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:**   * *Essa SD é uma exemplaridade que pode ser modificada, adequada e contextualizada, desde que seja compreendida a relação entre o ensino por investigação e as particularidades das adolescências, pois se posicionarem diante de notícias com base em critérios de confiabilidade, compreendem como constroem argumentos e tomam decisões em seu dia a dia com base nas informações que possuem acesso, tanto nas redes sociais, quando em outros meios de circulação do conhecimento.* * *Esta SD oportuniza conectar a disseminação de informação e a escolha de fontes confiáveis com questões relacionadas a Saúde e bem-estar – ODS 3, que devem ser trabalhadas intencionalmente pelo professor durante as atividades, criando espações educacionais que considerem a comunicação e a informação como meio de tomada de decisões e transformação social pela educação de qualidade – ODS 4.* * *Alguns estudantes podem não acompanhar o desenvolvimento das atividades. Tendo a estrutura das atividades da SD e os seus temas como referência reformule atividades de modo que possa apoiar o desenvolvimento das expectativas de letramento científico, observando o processo cognitivo associado a cada verbo de ação relacionado à um objeto de conhecimento, nos objetivos.* |
| --- |

| **(inserir uma imagem que represente a SD)**  **SD Investigando materiais no cotidiano** | |
| --- | --- |
| **Objetivos**   * *Identificar as propriedades físicas e químicas de diferentes materiais encontrados no cotidiano.* * *Associar como essas propriedades determinam a escolha dos materiais utilizados em dispositivos eletrônicos.* * *Planejar e utilizar métodos investigativos para explorar as características de materiais comuns relacionando-os a dispositivos e usos tecnológicos.* * *Desenvolver a observação, a obtenção de informações e a análise para argumentar e se posicionar criticamente na sociedade.* * *Criar materiais para divulgação e explicações científicas com conscientização sobre as questões ambientais que envolvem a produção de aparelhos eletrônicos.* | |
| **Principal habilidade específica enfocada**  *(EF07CI03) Utilizar o conhecimento das formas de propagação do calor para justificar a utilização de determinados materiais (condutores e isolantes) na vida cotidiana, explicar o princípio de funcionamento de alguns equipamentos (garrafa térmica, coletor solar etc.) e/ou construir soluções tecnológicas a partir desse conhecimento.* | |
| **Competências em foco para o desenvolvimento integral**   * Competência Geral 2 * Competência Geral 7 | |
| **Expectativas de aprendizagem: o que os estudantes vão aprender e saber fazer**  *Ao final da SD, os estudantes devem compreender as propriedades dos materiais e que a composição de objetos eletrônicos depende dessas características. Ao mesmo tempo em que realizam os experimentos é valorizado o registro de informações para fundamentar suas discussões. A SD ainda contempla*  *que conhecendo melhor os materiais e o seu impacto ambiental* *, os estudantes desenvolvam uma perspectiva sustentável.* | |
| **Proposta de avaliação**   * *Participação nas atividades e realização da pesquisa.* * *Apresentação dos resultados da pesquisa.* * *Registros no Diários de Bordo.* * *Folheto Informativo.* | |
| **Recursos e providências**  **Aula 1:** Papel e caneta; objetos eletrônicos do cotidiano; Materiais para riscar: vidro, metais diversos (como alumínio e aço), entre outro; diferentes materiais para realizar os testes de dureza; Pilhas; Lâmpada de LED pequena; Fios de cobre e alumínio; Materiais não condutores (madeira, plástico); Fonte de calor (como uma vela ou um isqueiro);  **Aula 2:** Materiais diversos (plástico, borracha, madeira, metal, vidro) e p esos de diferentes massas;  **Aulas 4 e 5:** Folhas de papel para esboçar o folheto; Material de escrita (canetas coloridas, lápis); Computador ou tablet (se disponível). | |
| **Duração sugerida** | 5 aulas de 50 minutos/cada. |
| **Para sua mediação**  *Esta SD, conectada com as ODS 11 e 12, parte da observação de experimentos simples sobre as propriedades dos materiais, que não são novidades nas Ciências do ponto de vista didático. Por isso é importante que os estudantes compreendam a importância de observar e questionar os materiais que compõem objetos do cotidiano, estimulando reflexões sobre o impacto ambiental dos materiais e a importância do descarte responsável, promovendo discussões sobre sustentabilidade e poluição do ambiente por eletrônicos. A mediação do professor na construção de folhetos é fundamental para que compreendam a importância de divulgar conhecimentos e saberes para auxiliar as pessoas a tomarem decisões ou refletirem sobre seus hábitos de consumo em relação ao meio ambiente. A temática envolve a discussão sobre a utilização de materiais, que remete ao desenvolvimento da indústria, do desenvolvimento científico e das relações de consumo na humanidade, possibilitam a integração com diversos componentes como História, Geografia, e ainda, com o uso de diferentes materiais na fruição, relacionado a Arte, além de Ciências da Natureza.* | |
|

**ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

**Aula 1**

**Etapa 1: Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientações:** Os objetos eletrônicos estão presentes na atualidade, muitas vezes como naturais ao nosso modo de vida. Seu uso não passa necessariamente pela compreensão de seus componentes e materiais que os constituem, assim como também sobre a problematização de seu descarte. A adolescência é um momento distinto para promover a compreensão dessa problemática relacionando características e propriedade dos materiais a escolhas mais sustentáveis.Organizados em grupos, proponha que os estudantes escolham pelo menos 5 objetos eletrônicos importantes que utilizam em seu cotidiano e listem quais são os materiais que os compõem. Após apresentarem os objetos que escolheram, problematize com uma discussão:

* Os materiais que compõem os objetos possuem alguma relação com seu uso e suas funções?
* Na opinião do grupo, por que esses materiais foram escolhidos para a composição desses objetos?
* Quais seriam as características desses materiais?

Aprofunde a discussão dialogando sobre as propriedades físicas dos materiais, como condutividade, densidade, elasticidade, entre outras, e propriedades químicas (reatividade, corrosão, entre outras), relacionando-os ao seu uso no cotidiano, enfatizando principalmente os equipamentos/dispositivos eletrônicos que utilizamos no nosso cotidiano , como fios de circuitos, plásticos, cerâmicas, entre outros.

Ao final os estudantes registram suas conclusões no diário de bordo.

TAG – Diário de Bordo

**Aula 2**

**Etapa 2 – Aprofundamento e Desenvolvimento**

Atividade

**Orientação**: Por meio de uma investigação os estudantes deverão analisar as propriedades dos materiais. Para isso entregue diferentes materiais com os quais eles possam acompanhar os experimentos demonstrativos que serão realizados pelo professor por questões de segurança, dividindo-os em 3 grupos.

| Experimento 1 – Dureza  A proposta desse experimento é riscar diferentes materiais com outros objetos, classificando-os em uma escola quanto a sua dureza.  Exemplo de materiais: Vidro, metais diversos, entre outros. | Experimento 2 Condutividade Elétrica  Por meio do uso de pilhas e uma lâmpada comum de LED, os estudantes devem verificar quais materiais conduzem a eletricidade.  Exemplo de materiais: fios de cobre, alumínio, madeira, plástico, entre outros disponíveis para utilização. | Experimento 3 Condutividade Térmica  Com o auxílio de uma fonte de calor testar a velocidade de aquecimento de diferentes materiais. Deve-se classificar os materiais pelo tempo que levam para aquecer.  Exemplo de materiais: pedaço de metal, plástico, madeira, vidro, papel, entre outros. |
| --- | --- | --- |

Após a realização dos experimentos, os grupos deverão fazer registros, que podem ser enriquecidos com desenhos, diferenciando o que ocorreu nos diferentes experimentos e discutir entre si o que foi observado. Nesse momento é importante levantar hipóteses e compará-las com os resultados obtidos. Os grupos deverão construir argumentos e conclusões a partir das evidências coletadas, indicando se suas hipóteses foram ou não confirmadas, identificando quais materiais são melhores condutores ou possuem maior ou menor resistência ao calor. A atividade deve ser finalizada explicando a importância de chegar a conclusões e tomar decisões de escolha de materiais com base em evidências.

TAG – Diário de bordo

**Aula 3**

**Etapa 2 – Aprofundamento e Desenvolvimento**

**Atividade**

**Orientação:** Nessa atividade serão observados outros experimentos quanto a resistência de e a flexibilidade de um determinado material. Comparando aos resultados com os das atividades anteriores, sugere-se aprofundar a compreensão de como os componentes são fundamentais nas estruturas de dispositivos e objetos. Pode-se propor que, em grupos, os estudantes formulem hipóteses sobre o fenômeno observado. Em seguida, ao analisar e refletir sobre suas observações, os estudantes poderão verificar se as hipóteses levantadas estavam corretas ou não. Esse exercício é fundamental para que compreendam a importância do erro como parte do processo de produção do conhecimento científico.

Novamente distribua os materiais com os quais eles possam acompanhar os experimentos demonstrativos que serão realizados pelo professor por questões de segurança, dividindo-os em 3 grupos.

| Experimento 4 – Flexibilidade  A proposta desse experimento é observar o comportamento do material ao se aplicar pressão ou ao curvar o material, descrevendo sua a deformação.  Exemplo de materiais: plástico, borracha, madeira, metal, entre outros. | Experimento 5 - influências da temperatura na flexibilidade e resistência.  Utilizando uma fonte de calor, deve-se aquecer os materiais e observar alterações quanto a flexibilidade e a resistência mecânica.  Exemplo de materiais: arames de cobre, chapas de alumínio, madeira, canudos de plástico, entre outros. | Experimento 6 - resistência mecânica  Nesse experimento os estudantes devem utilizar uma carga de peso que possa ser aumentada progressivamente sobre o, com intuito de verificar qual suporta mais peso sem quebrar.  Exemplo de materiais: varetas de alumínio, fios de cobre, galhos secos, papelão rígido, entre outros . |
| --- | --- | --- |

Os grupos deverão registrar os resultados no diário de bordo, diferenciando o que ocorreu nos diferentes experimentos e discutir entre si o que foi observado. Novamente, deverão construir argumentos e conclusões a partir das evidências coletadas, indicando se suas hipóteses foram ou não confirmadas

TAG – Diário de bordo

**Aulas 4 e 5**

**Etapa 3 – Sistematização e Divulgação**

**Atividade**

*Livreto ou folheto informativo, geralmente de pequeno formato e poucas páginas, são utilizados para apresentar informações de maneira objetiva. Ele costuma ser utilizado em contextos como apresentações, eventos, campanhas publicitárias, materiais educativos e manuais de instruções. Por ser compacto, é ideal para destacar os pontos mais importantes de um tema, facilitando a compreensão e a leitura rápida.*

**Orientação**: Será proposto para os estudantes que utilizem o objeto eletrônico que escolheram na primeira atividade em grupo e desenvolvam sua pesquisa sobre a composição e as propriedades dos materiais em objetos eletrônicos de uso diário, explicando como essas características influenciam a escolha e o uso desses materiais. Como ponto importante relacionado às adolescências devem-se abordar a questão do consumismo, principalmente sobre o comportamento incentivado pelos influenciadores digitais, artistas, jogadores que eles seguem nas redes sociais. Deve-se destacar como isso se relaciona e prejudica a saúde mental e a autoestima e os impactos ao ambiente, com as trocas recorrentes de aparelhos eletrônicos que são lançados em novas versões em intervalos tão curtos de tempo. Com essas informações eles devem criar um folheto informativo.

1. Novamente em grupos os estudantes retomam o objeto eletrônico escolhido por eles.
2. Devem listar os principais materiais que o compõem registrando suas propriedades e funções.
3. Oriente os grupos a organizarem o conteúdo do folheto com a seguinte estrutura:

* Introdução: Breve descrição de cada objeto eletrônico escolhido.
* Composição dos Materiais: Lista dos principais materiais em cada objeto e a justificativa para sua escolha.
* Propriedades e Justificativas: Explicação das propriedades principais (como condutividade, flexibilidade, resistência) e porque são ideais para a função do objeto.
* Impacto Ambiental: Reflexão sobre a sustentabilidade dos materiais e a importância da reciclagem dos componentes eletrônicos.

Oriente sobre a importância do conceito visual dos folhetos, estimulando o uso de gráficos, fotografias, diagramas e esquemas que representem os experimentos realizados anteriormente e as propriedades dos materiais.

**PARA SUA MEDIAÇÃO**

*É importante incentivar que os estudantes utilizem dados e indicadores numéricos para apresentar os resultados dos experimentos, transpondo-os para o formato de tabelas e escalas, explorando a linguagem matemática para compor sua pesquisa. Nesse sentido, realizar uma oficina de uso desses elementos pode ser fundamental e auxiliar na realização da atividade.*

Ao final, cada grupo apresenta seu folheto, explicando a escolha dos objetos, a análise das propriedades e o impacto dos materiais considerando os aspectos da sustentabilidade no uso cotidiano e as medidas para descarte dos componentes dos objetos eletrônicos.

**Ação Digital**

***Jornal Digital de Tecnologia:*** *Os estudantes podem criar um jornal digital, usando ferramentas como Padlet ou blogs, onde os alunos publicam artigos sobre inovações tecnológicas, suas vantagens, desvantagens e implicações éticas, inserindo a sua divulgação no meio digital.*

*Para saber mais sobre o Padlet:* [*https://youtu.be/9iXVTi3Uovs*](https://youtu.be/9iXVTi3Uovs) *Inserir QR CODE*

***Produção de Memes Educativos****: Criação de memes criativos e vídeos humorados que combatam o descarte inadequado de resíduos de objetos digitais.*

TAG – Diário de Bordo

| **SAIBA MAIS!**  *(inserir qr code)*  *Video*  *Obsolescência programada*  *UFMG*  *https://ufmg.br/comunicacao/noticias/obsolescencia-programada-pesquisadores-explicam-conceito* |
| --- |

| **AVALIAÇÃO EM PROCESSO**  *A SD organiza atividades experimentais sobre as propriedades dos materiais que produzem diversos registros e representações por parte dos estudantes, que vão se complementando conforme os estudantes vão realizando seu processo investigativo, construindo assim marcos importantes da aprendizagem. Durante as atividades e nos registros do diário de bordo, podem ser observados se os estudantes apresentaram informações relacionadas as propriedades físico-química dos materiais. Também, a participação em etapas de planejamento, obtenção de informações e construção de argumentações durante as atividades, assim como os resultados das produções, como o folheto ilustrativo, servem de indicadores de acompanhamento para a aprendizagem na avaliação em processo.* |
| --- |

| **ANTES DE FINALIZAR O TRABALHO COM ESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:**   * *Essa SD*  *pode ser modificada, adequada e contextualizada, desde que seja contemplada*  *a relação entre o ensino por investigação e as particularidades das adolescências, pois ao relacionarem as observações de uns experimentos simples com a construção de argumentos e divulgação dos resultados, compreendem a importância de fundamentar suas opiniões e pontos de vista em evidências e conhecimentos científicos.* * *Esta SD oportuniza pensar sobre os impactos do consumismo e a problemática dos resíduos eletrônicos no ambiente em que vivemos, assim, se relacionado diretamente com as temáticas que fundamentam a construção de cidades e comunidades sustentáveis – ODS 11, que trazem consigo a valorização dos saberes dos povos originários e comunidades tradicionais para ações de educação ambiental. Ainda, por meio da mediação do professor, possibilita uma formação para o consumo responsável questionando o comportamento e as atitudes que são provocadas pelos padrões de consumo.* * *Alguns estudantes podem não acompanhar o desenvolvimento das atividades. Tendo a estrutura das atividades da SD e os seus temas como referência reformule atividades de modo que possa apoiar o desenvolvimento das expectativas de letramento científico, observando o processo cognitivo associado a cada verbo de ação relacionado à um objeto de conhecimento, nos objetivos.* |
| --- |

| **(inserir uma imagem que represente a SD)**  **SD O Uso das Tecnologias na Sociedade** | |
| --- | --- |
| **Objetivos**   * *Identificar objetos tecnológicos do cotidiano relevantes para os adolescentes e reconhecer os materiais que estão em sua composição.* * *Coletar, organizar e analisar informações de maneira crítica, para validar ou refutar hipóteses por meio de diferentes métodos de pesquisa.* * *Construir e apresentar argumentos fundamentados, utilizando evidências para sustentar opiniões e conclusões sobre o uso das tecnologias.* * *Comunicar resultados de investigações científicas de forma explicita, incluindo a circulação conteúdos em redes sociais.* * *Reconhecer*  *os impactos sociais e ambientais da criação e uso de dispositivos tecnológicos.* | |
| **Principal habilidade específica enfocada**  *(EF07CI06) Discutir e avaliar mudanças econômicas, culturais e sociais, tanto na vida cotidiana quanto no mundo do trabalho, decorrentes do desenvolvimento de novos materiais e tecnologias (como automação e informatização).* | |
| **Competências em foco para o desenvolvimento integral**   * Competência Geral 2 * Competência Geral 5 * Competências Geral 10 | |
| **Expectativas de aprendizagem: o que os estudantes vão aprender e saber fazer**  *Ao final da SD, os estudantes devem compreender as diferentes etapas do desenvolvimento de uma investigação, conhecendo algumas metodologias e características da pesquisa científica, bem como organizar resultados, identificando erros e acertos. Devem compreender a importância da divulgação científica para a socialização e circulação das Ciências na sociedade.* | |
| **Proposta de avaliação**   * *Participação nas atividades e realização da pesquisa.* * *Apresentação dos resultados da pesquisa.* * *Registros no Diários de Bordo.* * *Cartaz Infográfico.* | |
| **Recursos e providências**  **Aula 1**:  Vídeos curtos sobre tecnologias (como forno de micro-ondas, óculos de grau, ferramentas).  Espaço para roda de conversa ou mesas para grupos.  **Aulas 2, 3 e 4**:  Criar um roteiro de pesquisa para mediar o levantamento histórico e de materiais.  Editores de texto e planilha para organizar dados e indicadores, se disponíveis.  Dispositivos com internet e aplicativos para coleta de dados e preenchimento de formulários (smartphones, tablets, laptops), caso disponível.  Papel e caneta para elaboração de questionários e anotações.  **Aulas 5 e 6**:  Material para produção de cartazes infográficos (papel, canetas, marcadores, etc.).  Computadores ou tablets para uso de ferramentas digitais (Padlet, blogs, etc.).  Ferramentas para criação de QR Codes (podem ser utilizados sites na internet).  Espaço para exposição dos cartazes. | |
| **Duração sugerida** | 7 aulas de 50 minutos/cada. |
| **Para sua mediação**  *Nessa SD, conectada as ODS 5, 12 e 13, É importante que a(o) professora (or) esteja preparada para mediar os estudantes em todas as etapas da investigação. Para isso é necessário o ajuste das atividades de acordo com a realidade e os interesses dos estudantes, considerando possíveis adequações de tempo e abordagem. Nas atividades é importante que incentive a participação de todos, orientando os grupos no planejamento e na divisão de tarefas para a pesquisa. Observe se estão utilizando fontes confiáveis e dados estatísticos relevantes, reforçando a importância deles também para o jornal digital. Como esta SD incentiva a realização de uma pesquisa, garanta que os questionários incluam perguntas que respeitem a ética e a privacidade dos entrevistados, evitando a coleta de dados sensíveis e identificadores pessoais desnecessários. O mesmo cuidado deve ser feito se a exposição for compartilhada digitalmente (em redes sociais, blogs, Padlet), discuta com os alunos a importância da ética e da responsabilidade no ambiente virtual.* | |
|

**ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

**Aula 1**

**Etapa 1: Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientação**:

*Professor, é importante destacar que nas últimas cinco décadas, a tecnologia avançou em um ritmo sem precedentes, provocando mudanças profundas em praticamente todos os aspectos da vida humana. Esses avanços transformaram a forma como nos comunicamos, como trabalhamos e as nossas relações sociais, por exemplo, mas principalmente interferem no modo de vida dos adolescentes, possuindo aspectos positivos e negativos. Refletir sobre essas mudanças envolve considerar tanto os seus benefícios quanto os seus desafios e de que modo podemos interagir e dar sentido ao uso das tecnologias em nosso dia a dia de maneira segura, ética e responsável.*

* Organizando os estudantes em uma roda de conversa ou mesas com diferentes grupos inicie a problematização do tema com uma pergunta reflexiva: "Como as tecnologias que usamos hoje mudaram nossa vida em comparação com o passado?" Para fomentar a discussão, podem ser apresentados alguns exemplos tecnológicos, que modificaram o comportamento e principalmente influenciaram a forma como realizamos tarefas no dia a dia.
* Após as discussões, sugere-se dividir a turma em grupos para definir um objeto ou recurso tecnológico específico (como celulares, televisores, livros, inteligência artificial, veículos, entre outros) que esteja presente em seu cotidiano e opinarem sobre como eles acreditam que esses itens mudaram a sociedade (construindo hipóteses).
* Após a definição do objeto ou recurso e da sua influência na sociedade, os grupos apresentam os impactos identificados, abrindo para uma discussão sobre como esses avanços influenciam a vida cotidiana, incluindo as relações de trabalho.

| **PARA SUA MEDIAÇÃO**  *Durante a discussão em grupo, podem ser apresentados vídeos curtos falando sobre algumas tecnologias que já estão incorporadas*  *no nosso dia a dia, como forno de micro-ondas, óculos de grau, ferramentas, entre outras, e suas funcionalidades na vida das pessoas. Isso auxiliará a turma com exemplos concretos* *, possibilitando aos estudantes ampliarem a concepção do conceito de tecnologia, para além das Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs.* |
| --- |

**(TAG – Diário de Bordo)**

**Aulas 2, 3 e 4**

**Etapa 2: Desenvolvimento**

**Atividade**

**Orientação**: Após a escolha do objeto ou recurso tecnológico, os grupos agora desenvolverão um planejamento para realizar uma pesquisa a respeito dos materiais que o compõem, investigando seu impacto no meio ambiente. É importante investigar de que modo as pessoas que os (as) estudantes conhecem o utilizam esses objetos ou recurso tecnológico, levantando informações sobre como seu uso interfere no cotidiano. Um roteiro sugerido para essa atividade é dividir a pesquisa em dois momentos:

**Primeiro momento:**

* Investigar a história do desenvolvimento tecnológico do item, identificando as pessoas, personagens e cientistas históricos que trabalharam em sua elaboração/invenção.
* Descobrir quais materiais constituem o objeto tecnológico, se estão presentes em outros objetos e quais características e propriedade eles possuem.
* Investigar os impactos econômicos, ambientais e sociais de sua produção/concepção, apresentando dados e informações sobre o objeto investigado.
* Organizar as informações obtidas, utilizando diferentes linguagens e recursos para apresentá-las no clube.

| **PARA SUA MEDIAÇÃO**  *Essa atividade é uma ótima oportunidade para destacar as contribuições de mulheres, cientistas afro-brasileiros e indígenas para o avanço da ciência, valorizando a diversidade e ampliando as perspectivas sobre o conhecimento científico.*  *Também, é importante incentivar que os estudantes utilizem dados e indicadores numéricos para apresentar as evidências de seus resultados, transpondo-os para o formato de tabelas e gráficos, explorando a linguagem matemática para compor sua pesquisa. Nesse sentido, realizar uma oficina de uso desses elementos pode ser fundamental e auxiliar na realização da atividade.* |
| --- |

**Segundo momento:**

* Com as informações obtidas no primeiro momento, os estudantes devem formular um questionário objetivo para realizarem entrevistas com pessoas da sua escola, de seu bairro ou outro local de escolha do grupo (mediado pelo professor), pesquisando informações como por exemplo: sobre como eles utilizam o objeto ou recurso tecnológico, se conheciam aspectos de sua história, composição do material e se conhecem os impactos causados ao meio ambiente e ao modo de vida atual.

| **Ação Digital**  *Uso de Apps de Coleta de informações: A atividade de pesquisa, se dispor de internet, dispositivos e programa de formulários, pode integrar na metodologia aplicativos para a coleta de dados em pesquisas feitas pelos alunos, permitindo que eles registrem suas observações diretamente no celular ou tablet.* |
| --- |

| **PARA SUA MEDIAÇÃO**  *Os estudantes devem ser mediados na criação do questionário sobre o uso e o impacto dos objetos ou recursos tecnológicos que escolheram para pesquisa. Desse modo, é importante que os auxiliem a elaborar questões que explorem o uso cotidiano, o conhecimento e as percepções dos entrevistados sobre esses objetos. Você pode sugerir que incluam informações básicas para identificar o perfil do entrevistado, como idade, profissão e bairro, e outras informações que preservem a identidade e mantenham a ética na pesquisa, o que ajuda a contextualizar as respostas. Incentive-os a perguntar sobre o uso de objetos tecnológicos, questionando quais itens são utilizados e com que frequência, além de explorar a importância desses objetos no cotidiano. O questionário pode incluir ainda questões sobre os efeitos ambientais e sociais dos objetos tecnológicos, abordando temas como poluição, lixo eletrônico e o impacto nas relações sociais* |
| --- |

**TAG – Diário de Bordo**

**Aulas 5, 6 e 7**

**Etapa 3: Sistematização e Divulgação**

**Atividade**

**Orientação**:

* Após as etapas anteriores, chegou o momento de organizar as informações coletadas e apresentar os resultados da pesquisa para os colegas. É interessante que organizem as informações e dados da pesquisa em um modelo de cartaz infográfico.
* Cada grupo fará sua apresentação dos resultados e de suas considerações de pesquisa para a turma, com espaço para perguntas e devolutivas do professor.
* Depois os cartazes podem compor uma exposição em um espaço coletivo da escola e serem divulgados por meio de redes sociais.

| **Ação Digital**  ***Jornal Digital de Tecnologia:*** *Os estudantes podem criar um jornal digital, usando ferramentas como Padlet ou blogs, onde os alunos publicam artigos sobre inovações tecnológicas, suas vantagens, desvantagens e implicações éticas, inserindo a sua divulgação no meio digital.*  *Para saber mais sobre o Padlet:* [*https://youtu.be/9iXVTi3Uovs*](https://youtu.be/9iXVTi3Uovs) *Inserir QR CODE* |
| --- |

**TAG – Diário de Bordo**

| **AVALIAÇÃO EM PROCESSO**  *A SD organiza atividades que produzem registros e participações valiosas para a avalição, seja nas rodas de conversa, na organização e realização de investigações, na apresentação de resultados, todos são indicadores que vão se complementando conforme os estudantes realizam suas ações. Cada etapa, como as produções da investigação sobre o tema, manifestação de opiniões fundamentadas em evidências e utilização de instrumentos de coletas de informações, apresentação de resultados e divulgação por meio de cartazes e infográficos, são instrumentos de acompanhamento da aprendizagem.* |
| --- |

| **ANTES DE FINALIZAR O TRABALHO COM ESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:**   * *Essa SD é uma exemplaridade que pode ser modificada, adequada e contextualizada, desde que seja compreendida a relação entre o ensino por investigação e as particularidades das adolescências, pois ao relacionarem suas ideias, conhecimentos e modelos com o resultado de diferentes perspectivas fundamentadas na pesquisa com base em evidências auxiliam a selecionar informações confiáveis e construir argumentos mais estruturados para emitir suas opiniões.* * *A SD oportuniza momentos de discussão sobre os hábitos de consumo, incluindo as informações e interações, com a qualidade de vida na perspectiva da Saúde – ODS 3 e 12. Com maior realce, deve-se fomentar as narrativas femininas, afrobrasileiras e indígenas na atuação científica, valorizando e criando representatividades importantes para as (os) estudantes. Nesse processo, ao longo das atividades a mediação do (da) professor (a) deve-se fomentar a pesquisa da história, da participação e da valorização dessas cientistas, fornecendo fontes de informação confiáveis e visibilizando esse protagonismo nas Ciências. Para saber mais* * *Alguns estudantes podem não acompanhar o desenvolvimento das atividades. Tendo a estrutura das atividades da SD e os seus temas como referência reformule atividades de modo que possa apoiar o desenvolvimento das expectativas de letramento científico, observando o processo cognitivo associado a cada verbo de ação relacionado à um objeto de conhecimento, nos objetivos.* |
| --- |

**(inserir uma imagem que represente a SD)**

| **SD Projeto de Iniciação e Divulgação Científica** | |
| --- | --- |
| **Objetivos**   * *Identificar temas do cotidiano relevantes para os adolescentes e formular uma questão de pesquisa.* * *Elaborar o planejamento das etapas de um projeto de iniciação à pesquisa.* * *Reconhecer as etapas de uma investigação científica.* * *Elaborar, apresentar e divulgar os resultados de seu projeto de iniciação científica* *.* | |
| **Principal habilidade específica enfocada**  *Habilidades do processo de investigação da BNCC sobre Definição de um Problema; Levantamento de hipóteses, Análise e Representação; Comunicação e Intervenção.* | |
| **Competências em foco para o desenvolvimento integral**   * Competência Geral 1 * Competência Geral 2 * Competência Geral 7 | |
| **Expectativas de aprendizagem: o que os estudantes vão aprender e saber fazer**  *Ao final da SD, os estudantes devem compreender as diferentes etapas do desenvolvimento de uma investigação, conhecendo algumas metodologias e características da pesquisa científica, bem como organizar resultados, identificando erros e acertos. Devem compreender a importância da divulgação científica para a socialização e circulação das Ciências na sociedade.* | |
| **Proposta de avaliação**   * *Participação nas etapas da pesquisa;* * *Apresentações (Painel e Mostra)* * *Materiais confeccionados para apresentação* * *Registros no Diário de bordo* | |
| **Recursos e providências**  Aula 1: Quadro , post-its, cartolinas.  Aula 2 e 3: Equipamento com acesso à internet (smartphone, por exemplo) ou materiais impressos como livros de referência, artigos, revistas e fichas de registro.  Aula 4, 5 e 6: Materiais para registro e coleta de informações, como gravadores – que podem ser de smartphones, tablets e outros dispositivos, cadernos, papeis, canetas , lápis, equipamentos para experimentação conforme a metodologia selecionada, entre outros de acordo com as demandas da turma. | |
| **Duração sugerida** | 8 aulas de 50 minutos/cada. |
| **Para sua mediação**  *Essa SD, conectada a ODS-4, possibilita o desenvolvimento de projetos e propostas de aprendizagem fundamentadas no ensino de Ciências por investigação e, por isso, precisa de uma mediação do professor em todas as etapas, auxiliando na identificação das questões e do problema que motiva os estudantes a realizarem sua pesquisa, escolha de metodologias para as experimentações, levantamento de informações e outras intervenções que servirão de subsídios para análise de resultados, discussões e considerações sobre os resultados. Nesse ponto, o professor tem um papel significativo em explicitar para os estudantes os processos e etapas de uma investigação científica, sobre a ética na pesquisa e como obter fontes confiáveis de informação. Como se trata de uma sequência que possibilita trabalhar com o tema de interesse dos estudantes, os quais geralmente exigem abordagens interdisciplinares e transdisciplinares para compreensão do fenômeno ou objeto que se pretende investigar, ela abrange todos os componentes do currículo do ensino fundamental anos finais e pode ser realizada em todos os anos.* | |
|

**ORIENTAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA**

**Aula 1**

**Etapa 1 Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientação:** Professor é importante mediar a discussão dos alunos para a seleção de temas do cotidiano que sejam relevantes e instigantes para eles, e, a partir desses temas, formular uma questão de pesquisa que guiará o trabalho nas próximas aulas. Por exemplo, na etapa da “Tempestade de Ideias” é importante que os estudantes discutam e listem os temas, e com a mediação docente desenvolva como cada tema pode ser abordado como uma questão de pesquisa, de modo crítico e contextualizado. Nesse momento é importante a valorização da participação de todos os alunos reconhecendo suas diferentes formas de representar o conhecimento e seu posicionamento em relação ao tema e as expectativas com o projeto de investigação.

* Utilizando a metodologia da “tempestade de ideias” (<http://penta3.ufrgs.br/Flipped/oficina/MetodologiasAtivas/tempestade_de_ideias_brainstorm.html>) , os estudantes podem ser separados em grupos (de 3 a 5 integrantes), nos quais eles devem discutir sobre temas do seu cotidiano que possuem interesse de pesquisa, como Covid-19, árvores da minha escola, o uso de tecnologia entre colegas, redes sociais e ciência, entre outros.

**Etapa 2 Desenvolvimento e Experimentação**

**Atividade**

**Orientação:**

* Em um outro momento, após uma exposição dialogada sobre a importância da investigação por meio de uma metodologia para se obter informações e resultados de pesquisa, os estudantes devem discutir como trabalharão sobre os temas ou a soluções de problemas identificados.
* Após essas atividades, cada grupo deve selecionar o seu tema de interesse e formular uma questão de pesquisa a partir da problematização discutida.

| **SAIBA MAIS!**  *A BNCC – Ciências, anos finais do ensino fundamental p. 321, explicita expectativas de aprendizagens para os estudantes na definição de problemas, levantamento, análise e representações para o ensino de Ciências na perspectiva dos processos de investigação e construção do conhecimento.*  **Link da BNCC:** <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf>  **QR CODE:** |
| --- |

**Etapa 3 Sistematização e Divulgação**

**Atividade**

**Orientação: Essa atividade privilegia a aprendizagem colaborativa por meio da reflexão individual, trabalho em pares e discussão em grupo. Pode ser utilizada a metodologia Think-Pair-Share (TPS), ou "Pense-Discuta-Compartilhe” (https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/554124/2/TPS%20no%20Ensino%20Fundamental.pdf).**

* Os grupos devem socializar o resultado de seu trabalho, explicitando os critérios que os levaram a escolha dos temas, para os demais colegas.
* Os grupos devem ser orientados a ampliarem o conhecimento do tema fazendo pesquisa sobre quais conteúdos poderiam auxiliar no desenvolvimento da pesquisa, os quais serão trabalhados na aula seguinte.

(inserir TAG do Diário de Bordo)

**Aulas 2 e 3**

**Etapa 1: Problematização e Contextualização:**

**Atividade**

**Orientação:** Essas atividades sistematizarão as informações iniciais sobre o tema escolhido e estimularão que os adolescentes, em grupos, discutam , compartilhem e compreendam possíveis respostas ou soluções, formulando hipóteses. Como os temas foram escolhidos na aula anterior, é importante trazer materiais para aprofundar as discussões.

* Os estudantes apresentarão os resultados de sua pesquisa, orientados na aula anterior, e complementados com outros materiais fornecidos pelo professor sobre os temas como artigos, vídeos, sites confiáveis, entre outros .
* Organizados em grupos, eles irão discutir sobre as informações que foram encontradas, realizar a seleção das que são mais importantes e confiáveis e elaborar as hipóteses.

**Etapa 2: Desenvolvimento e Experimentação**

**Atividade**

**Orientação: Nesta** etapa, os grupos devem conhecer e escolher as metodologias de investigação mais adequadas para explorar a questão de pesquisa que definiram para seu tema. É fundamental nesse momento que o professor explicite diferentes metodologias, recorrendo a exemplos reais de pesquisa para que os estudantes consigam identificar o passo a passo realizado pelos pesquisadores para obtenção de resultados. Esses exemplos podem ser encontrados em resumos de feiras de ciências, artigos e relatos encontrados na internet.

* Por meio de aula expositiva dialogada, devem ser apresentadas pelo professor diferentes exemplos de metodologias de pesquisa, como as que utilizam questionários, entrevistas, experimentos, estudos de caso, levantamentos em pesquisa de campo, entre outros.
* Na sequência, os grupos irão discutir e selecionar a metodologia mais adequada para o tema escolhido.
* Os resultados das discussões devem ser registrados sob um modelo de plano de investigação (em anexo).

**Etapa 3 - Sistematização e Divulgação**

**Atividade**

**Orientação**: Esta atividade fomenta a colaboração em grupo e a socialização de temas de pesquisa e metodologias, utilizando ferramentas digitais ou tecnologias desplugadas ou analógicas para a criação de paineis interativos. Os alunos trabalharão em grupos para criar e apresentar um painel sobre seus temas de pesquisa. É importante estimular os estudantes a compartilharem ideias, discutirem metodologias de pesquisa e desenvolver sua expressão e fruição em apresentações.

* **Organização dos Grupos**: É interessante que os estudantes trabalhem em grupos de 4 a 5 alunos, organizando o papel de cada um nas etapas de construção do Painel.
* **Escolha da Ferramenta**: Para construir o Painel, por meio de instrução e mediação do professor, cada grupo escolherá o dispositivo que utilizará para construir seu painel, se for analógico, como por exemplo por meio de cartolinas ou outro tipo de papel e ser for digital, o qual deve ser incentivado de acordo com a disponibilidade, podem recorrer por exemplo ao *Canvas*, *Padlet*, *Google Slides* ou *Miro,* entre outros. É importante que seja assegurado o acesso aos dispositivos e que entendam como usá-los. Para auxiliar, podem ser escolhidos tutoriais ou um espaço de formação por meio do que circula na internet.
* **Estrutura do Painel**: Para essa atividade, sugere-se que o painel contenha no mínimo os seguintes itens:
  + - **Título**: Nome do projeto de investigação.
    - **Resumo do Tema**: Explicação sintética sobre o tema escolhido.
    - **Problematização e Justificativa**: Apresentação da importância e relevância dessa investigação.
    - **Questão Problema e Hipóteses**: A pergunta principal da pesquisa e expectativas de solução ou constatação.
    - **Caminho Metodológico**: Descrição do caminho metodológico que guiará a realização do trabalho para coletar, construir, analisar e descrever as informações.
    - **Expectativas sobre Socialização**: Ideias sobre como compartilhar os resultados e interagir com a comunidade escolar.
* **Desenvolvimento do Painel:** Os estudantes devem trabalhar colaborativamente, dividindo as tarefas de pesquisa, criação, e elaboração, confecção e finalização do painel digital. Utilizar ferramentas de colaboração, como planilhas e editores de texto on-line ou como folhas em comuns de registro podem se tornar valiosas para auxílio nesse momento e promover uma integração entre os participantes do grupo. Cada grupo deve utilizar as informações já obtidas em outras atividades, podendo pesquisar em novas fontes confiáveis, planejando a apresentação do conteúdo e criando elementos visuais como gráficos, imagens, diagramas, esquemas, representações, mapas conceituais, que enriquecem a elaboração do painel.
* **Apresentação e Socialização**: Cada grupo terá um tempo para apresentar seu painel aos colegas e responder perguntas, caso elas surjam. As apresentações podem ser feitas presencialmente, com o uso de projetores ou cartazes, banners ou folders, ou ainda, de forma remota via plataformas de videoconferência, caso estejam disponíveis. Após cada apresentação, é importante que seja reservado um tempo para perguntas e retorno avaliativo da (o) professora (o). Os estudantes devem ser encorajados quanto a troca de ideias e sugestões para aprimoramento.

**(TAG do Diário de Bordo)**

**Aulas 4, 5 e 6**

**Etapa 1 Problematização e Contextualização**

**Atividade**

**Orientação:** Esta etapa da pesquisa deverá ser desenvolvida conforme cronograma e contexto de organização dos grupos do Clube de Letramento Científico, aqui sugere-se pelo menos 3 aulas. Nesse ponto o protagonismo, o planejamento e a avaliação do professor quanto a distribuição das atividades em um cronograma é imprescindível. Desse modo, as etapas aqui sugeridas servem como referência de como desenvolver e aprofundar a investigação, chegando a uma etapa preparatória de apresentação do que foi trabalho e construído pela turma, antes de chegar no evento para toda a escola e comunidade.

* Os grupos devem se organizar e iniciar a realização da investigação com o levantamento de informações conforme a metodologia escolhida. Isso pode ser realizado por meio do uso de questionários, realização de entrevistas ou condução de experimentos, de acordo com o plano de cada grupo, fazendo-se valer do espaço da escola e da comunidade do entorno, sempre com a supervisão do professor. Devem estar atentos à organização e ao registro cuidadoso das informações coletadas, assim como as observações realizadas no processo que devem ser registradas no diário de bordo.

**Etapa 2 Desenvolvimento e Experimentação**

**Atividade**

**Orientação:**

* Após a obtenção das informações, os grupos devem analisar o que coletaram, tomando decisões de como podem aprofundar e compreender mais as suas investigações.
* É sugerido que o professor dedique mais de um momento para análise de dados, trazendo exemplos de como interpretar os resultados, se possível utilizando exemplos do que os estudantes já obtiveram em seu trabalho no projeto, criando espaços de discussão sobre essas informações e possíveis revisões ou aprofundamentos necessários.

**Etapa 3 Sistematização e Divulgação**

**Atividade**

**Orientação:**

* Após as etapas anteriores, chegou o momento de organizar e apresentar os resultados da investigação para os colegas, seguindo o modelo anexo a esse caderno. Aqui já podem ser preparados os esboços ou rascunhos das apresentações orais e visuais, fazendo uso de diversas possibilidades e dispositivos, mas sempre que possível recorrendo às tecnologias digitais.
* Cada grupo fará sua apresentação dos resultados e de suas considerações de pesquisa para a turma, com espaço para perguntas e devolutivas do professor e dos colegas da turma. **O**

(inserir TAG do Diário de Bordo)

**Aulas 7 e 8**

**Atividade**

**Orientações:** Chegou o momento de realizar uma Mostra ou Feira de Ciências com Stands, Paineis , Apresentações e Ferramentas Digitais. Após o período de desenvolvimento das investigações, essa ação é importante para o aprendizado dos estudantes, estimulando seu protagonismo e socialização de seu trabalho na investigação científica. É importante incentivar o uso de ferramentas digitais, sempre que possível e o desenvolvimento da comunicação e da criatividade**.**

* **Organização do evento:** É importante definir a data e local da escola para realização do evento científico com antecedência. Podem ser utilizados, por exemplo, a quadra da escola, uma sala multiuso ou um pátio ou corredor, locais cobertos são mais indicados para realização do encontro e apresentação dos trabalhos, mas também podem ser realizados em espaços abertos como uma praça ou um jardim, se esses estiverem disponíveis. Aproveite a organização dos estudantes em seus grupos de investigação para realizar a distribuição de tarefas. O formato do evento pode ser do tipo stands, no qual cada grupo deverá montar um stand com seu projeto científico que inclua maquetes, experimentos, cartazes, protótipos, entre outros. Ainda podem ser feitos também, por meio de paineis digitais, com uso de um projetor com horários marcados para cada apresentação. Fortaleça as iniciativas dos grupos na inclusão de Ferramentas Digitais, recomendando o uso de vídeos explicativos, QR codes de acesso e slides interativos para engajar o público.

| **PARA SUA MEDIAÇÃO**  Para realização do evento é importante que planeje um momento inicial de abertura, com um fala de boas-vindas, incluindo professores, grupos gestores e comunidade, explicando a importância do evento e ressaltando que é resultado do trabalho dos estudantes no Clube de Letramento Científico.  Sugere-se a criação de critérios de avaliação em formato de ficha, incluindo aspectos como originalidade, qualidade da apresentação, domínio dos objetos de conhecimento e uso de recursos digitais.  Considere atribuir aos projetos a indicação de destaque em diferentes categorias, como “Melhor Uso de Tecnologia” ou “Mulheres nas Ciências” ou “Melhor engajamento social” ou “Melhor Pesquisa Investigativa”, por exemplo. Uma das etapas fundamentais dessa Sequência Didática é a realização de momentos e espaços para que os alunos compartilhem suas experiências e aprendizados.  Como registro da história do Clube de Letramento Científico, deve ser dada especial atenção à documentação do evento. Recomenda-se o uso de fotos e vídeos para documentar o evento e compartilhar em canais de comunicação da escola, como site, redes sociais, murais e outros eventos.  O evento é um espaço interessante para exibir o trabalho realizado ao longo do ano no Clube de Letramento Científico, nesse sentido, apresentar uma linha histórica dos diários de bordo dos estudantes é uma forma de valorizar os seus percursos e ainda possibilitar reflexões coletivas a respeito das aprendizagens desenvolvidas. |
| --- |

O evento estimula a curiosidade científica, promovendo um ambiente onde os estudantes podem explorar questões e fenômenos naturais e sociais de maneira investigativa. Esse formato educacional fomenta o pensamento crítico e o desenvolvimento de aprendizagens relacionadas à colaboração e ao trabalho em equipe, onde aprendem a dividir tarefas, trocar ideias, resolver problemas e respeitar diferentes pontos de vista, postura essencial para a vida em sociedade.

Ainda, o evento estimula a comunicação, ressaltando a importância da divulgação científica. A integração com a tecnologia enriquece o ambiente escolar, seu espaço e tempo, os quais podem transformar as vivências favorecendo o protagonismo e a autonomia ao realizarem, discutirem e disseminarem suas descobertas, promovendo uma cultura de inovação e entusiasmo pelas Ciências no ambiente escolar.

| **SAIBA MAIS!**  *As feiras de Ciências fazem parte da cultura de divulgação e valorização de projetos desenvolvidos por estudantes em todo o território brasileiro e internacional. Para saber mais consulte exemplos*  *como*  *o da Feira Brasileira de Ciências e Tecnologias - FEBRACE e as Olimpíadas de conhecimento realizadas com incentivo de programas governamentais.*  *Link FEBRACE:*  *QrCODE:* |
| --- |

| **AVALIAÇÃO EM PROCESSO**  *A realização de um projeto de investigação envolve diversas etapas, nesses momentos o envolvimento dos estudantes no desenvolvimento das atividades, se tornam marcos importantes de acompanhamento do desenvolvimento da aprendizagem. Deve-se acompanhar o desenvolvimento da aprendizagem pelas produções dos estudantes ao escolher um tema e formular a questão de pesquisa, sendo que todo processo dever ser registrado no diário de bordo, que serve como um instrumento valioso de avaliação, assim como cada produção que devem ser entregues em cada etapa da investigação – ver anexo. Também são evidências da aprendizagem as ações relacionadas a apresentações do que foi realizado, os questionamentos e a divulgação dos resultados obtidos ao longo e no final do processo do projeto de iniciação científica.* |
| --- |

| **ANTES DE FINALIZAR O TRABALHO COM ESTA SEQUÊNCIA DIDÁTICA:**   * *Essa SD é uma exemplaridade que pode ser modificada, adequada e contextualizada, desde que seja compreendida e planejada sobre as etapas do processo de investigação e as particularidades das adolescências. O desenvolvimento da pesquisa pode iniciar com uma mediação presente por parte do professor que, ao passo que as atividades vão sendo realizadas, a autonomia se desenvolvendo e os estudantes autorizando-se no processo.* * *Alguns estudantes podem não acompanhar o desenvolvimento das atividades. Tendo a estrutura das atividades da SD e os seus temas como referência reformule atividades de modo que possa apoiar o desenvolvimento das expectativas de letramento científico, observando o processo cognitivo associado a cada verbo de ação relacionado à um objeto de conhecimento, nos objetivos.* |
| --- |

**REFERÊNCIAS**

Inserir referências dos outros cadernos das CICs e do Programa Escolas das Adolescências.

Para cada Link, inserir qr code.

BACICH, Lilian; MORAN, José (orgs) Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Editora Penso, 2017.

BRASIL, Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular - Ensino Fundamental e Médio. Brasília, 2018. Disponível em:<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf> Acesso em: 14/11/2024

CARVALHO, A. P. de (org) Ensino de Ciências por Investigação: condições para implementação na sala de aula. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

CARVALHO, A. P. de. Formação de professores de ciências: tendências e inovações. 10 ed. São Paulo: Cortez Editora, 2017.

CHASSOT, Attico. Alfabetização científica: questões e desafios para a educação. 2ª ed. Ijuí: Unijuí, 2001.

LEVY, Pierre. Cibercultura. 6 ed. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LIMA, D. S. S. M.; BARROSO, M. C. S.; MENEZES, D. B. “Alfabetização científica”, “letramento científico” ou “alfabetização e letramento científico” – dessemelhança conceitual?: uma revisão sistemática de literatura. In: RBECM, Passo Fundo, V.6 n2, p.229 -249, 2023 Disponível em: <https://seer.upf.br/index.php/rbecm/article/view/14246/114117804> Acesso em: 06/12/2024.

LUCKESI, Cipriano Carlos. Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições. 22 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MACEDO, R. S.. A teoria etnoconstitutiva de currículo. Teoria-ação e sistema curricular- formacional. Curitiba: CRV, 2016.

MACEDO, R.; SILVA; H. G.; SILVA, R. Projeto político-pedagógico multirreferencial: a (re)elaboração de PPPs por coletivos de professoras(es) da Educação Básica. Campinas: Pontes Editores, 2023.

OLIVEIRA, K. E., PORTO, C., and SANTOS, E., eds. Memes e educação na cibercultura [online]. Ilhéus: EDITUS, 2022. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/8xmfk/pdf/oliveira-9786586213911.pdf> Acesso em: 05/12/2024.

ONU. Nações Unidas do Brasil. Objetivo de desenvolvimento sustentável. (website) 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/279573-sobre-onu> Acesso em: 05/12/2024

PEREIRA, L. F. et al. A importância da alfabetização científica no contexto escolar. Cadernos de Educação, v. 39, p. 30-36, 2022.

RIBEIRO, D. Pequeno Manual Antirracista. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

SASSERON, L. H.; CARVALHO, A. M. P. de. Alfabetização Científica: uma revisão bibliográfica. In: Investigaçòes em Ensino de Ciênicas – V16 (1). Pp. 59-77, 2011. Disponível em: <https://observatorioieb.com.br/docs/docs540003478.pdf> Acesso em: 06/12/2024

SASSERON, L. H.; MACHADO, Vitor Fabrício. Alfabetização científica na prática: inovando a forma de ensinar física. LF Editorial, 2023.

**EXEMPLARIDADE DE BANCOS DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM**

BRASIL (CAPES). Portal Educapes. 2024

Descrição: Portal de Repositórios de Mídias, Artigos, Ebook, Cursos, entre outros objetos de aprendizagem

Link: <https://educapes.capes.gov.br/simple-search?query=Experimentos+Ci%C3%AAncias&sort_by=score&order=desc&rpp=10&etal=0&start=20>

MECREDCódigo QR

Descrição gerada automaticamente

plataforma do MEC que oferece uma ampla gama de materiais educacionais digitais abertos, disponíveis para professores de todas as disciplinas e etapas de ensino;

Link: <https://mecred.mec.gov.br/sobre>

Banco Internacional de Objetos Educacionais (BIOE)Código QR

Descrição gerada automaticamente

repositório do MEC de materiais pedagógicos digitais, tais como vídeos, jogos educacionais, animações, simulações, imagens e mapas interativos, todos de acesso livre e gratuito;

Link: <http://objetoseducacionais.mec.gov.br/#/inicio>

Código QR

Descrição gerada automaticamente

Ludo Educativo

**Realizado em parceria entre USP, Unesp, UFSCar e IFSP é** um portal de games com intencionalidades educacionais.

Link: <https://www.ludoeducativo.com.br/pt/>

**ANEXOS**

**MODELO DE ORGANIZAÇÃO DO PROJETO DE INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA**

**Orientação:** *A partir deste modelo, o professor estrutura a investigação que pode ser transformada em pôster, vídeo-pôster ou folder para apresentação em mostras, feiras e eventos científicos, além da circulação e divulgação em redes sociais.*

| **Nome do Projeto** | ***Orientação****: Os estudantes devem compreender que nome do projeto deve ser explicito e representativo do tema central. Incentive a escolha de um título de composição direta, mais atrativo, que desperte interesse e deixe evidente o foco da pesquisa.* |
| --- | --- |
| **Resumo** | ***Orientação:*** *Os estudantes devem realizar o resumo apresentando uma descrição geral do projeto em poucas linhas (de 100 a 200 palavras). Nessa descrição devem contemplar objetivo principal, o caminho metodológico utilizado e a síntese dos possíveis resultados esperados.* |
| **Problematização e Justificativa** | ***Orientação:*** *Nessa etapa deve ser descrita e explicitada a relevância do tema escolhido, revelando o porquê de o tema ser importante e interessante, relacionando ao seu contexto cotidiano. Também deve ser apresentada a justificativa da relevância do projeto para a sociedade.* |
| **Questão Problema** | **Orientação:** *Nessa seção deve ser apresentada a questão problema, que é uma pergunta central que guiou a investigação e as escolhas metodológicas. A escrita deve ser objetiva, especificando e respondendo o "por que" ou "como" do problema identificado.* |
| **Caminho Metodológico** | **Orientação:** *É importante que os estudantes descrevam a ou as metodologias que utilizaram para construir seus resultados e embasar as discussões.* |
| **Resultados e Discussão** | **Orientação:** *Os estudantes devem apresentar os resultados da sua pesquisa de em linguagem objetiva, fazendo uso de recursos como gráficos, tabelas ou descrições textuais, incluindo em suas descrições as discussões e a quais resultados chegaram relacionados à questão problema, explicitando também as limitações e dificuldades.* |
| **Intervenção Social** | **Orientação:** *Descrição de como o projeto é importante e se relaciona com a comunidade escolar ou a sociedade. Aqui é importante descrever como ele origina uma campanha educativa ou uma ação social de intervenção no contexto da escola ou da comunidade.* |
| **Considerações Finais** | **Orientação:** *Resumo dos principais resultados e descrição sobre o que aprenderam ao realizar a investigação. Vale destacar sugestões de novas perguntas, desdobramentos ou projetos que podem ser desenvolvidos no futuro a partir dessa vivência.* |
| **Referências** | ***Orientação:*** *Os estudantes devem compreender a importância de citar todas as fontes de informação usadas no projeto. Apresente exemplos sobre o formato de citação adequado e de acordo com as normas acadêmicas da ABNT. Nesse momento é importante que desenvolvam o senso de valor sobre dar crédito aos autores e o uso de suas referências.* |
| **Diário de Bordo** | ***Orientações:*** *Deve ser realizado uma síntese com base nas informações dos diários de bordo da pesquisa, criar representações por meio de mapas mentais, mapas conceituais, esquemas, histórias em quadrinho, desenhos e outras formas de apresentar o percurso de desenvolvimento do projeto.* |