Matemática Conectada

Matemática e suas tecnologias

Eu jovem a caminho do mundo do trabalho!

MAPPA

Material de Apoio ao Planejamento

e Práticas do Aprofundamento

Versão Preliminar

Unidade Curricular 6

VERSÃO PRELIMINAR

Sumário

Apresentação do MAPPA 5
Apresentação da Unidade Curricular 6
Eu jovem a caminho do mundo do trabalho! 7
Percurso integrador 8
Quadro integrador 9
Componente 1 [Resolução de problemas em conexão] 10
Introdução 10
Atividade 1 12
Atividade 2 14
Atividade 3 17
Atividade 4 19
Atividade 5 22
Componente 2 [Otimizando a rota] 25
Introdução 25
Atividade 1 26
Atividade 2 28
Atividade 3 30
Atividade 4 32
Atividade 5 34
Componente 3 [Atualidades] 37
Introdução 37
Atividade 1 38
Atividade 2 40
Atividade 3 42
Atividade 4 44
Atividade 5 46

VERSÃO PRELIMINAR

Apresentação do MAPPA

Caro Professor,

O conteúdo que você tem em mãos é o Material de Apoio ao Planejamento e Práticas do Aprofundamento (MAPPA), ou, em outras palavras, o seu guia para a implementação da parte flexível do Currículo do Novo Ensino Médio do Estado de São Paulo: os Aprofundamentos Curriculares.

Nas páginas a seguir, você encontrará informações e orientações para o desenvolvimento das Unidades Curriculares que compõem este aprofundamento. Cada Unidade Curricular é composta por componentes inéditos, os quais foram idealizados pensando nos professores da(s) área(s) de conhecimento deste aprofundamento. Por isso, para apoiar seu trabalho no componente que você escolheu, além das orientações gerais, você contará também com sequências de atividades. Cada uma dessas atividades tem duração média prevista de quatro semanas, tendo como objetivo principal oferecer aprendizagens contextualizadas que favorecem o aprofundamento das competências e das habilidades da Formação Geral Básica e o desenvolvimento das habilidades dos eixos estruturantes (investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural e empreendedorismo). Além disso, por meio dessas práticas, que têm como finalidade o apoio à formação integral dos estudantes, estes terão a oportunidade de desenvolver aprendizagens que contribuam com os seus interesses e suas necessidades particulares, articulando, ainda, seus estudos com os Temas Contemporâneos Transversais, os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, seus respectivos Projetos de Vida, as possibilidades mediante o mundo do trabalho e as suas perspectivas para com o ingresso no Ensino Superior.

Sendo assim, com o intuito de melhor apoiá-lo na organização de seu cronograma, projetos e planejamento das aulas, bem como o de assegurar o percurso e a integração prevista para os componentes de cada Unidade Curricular, você encontrará neste material propostas e sugestões de atividades, com suas respectivas orientações, para o desenvolvimento de suas aulas. É importante lembrar que você, juntamente com toda sua equipe escolar, tem liberdade para selecionar as atividades e materiais que melhor se adequam à sua realidade local, levando em conta, também, adaptações inclusivas para melhor atender os estudantes que tenham algum tipo de deficiência física e/ou intelectual. Ademais, você e sua equipe escolar podem planejar e organizar o tempo de cada percurso e integrações possíveis entre os componentes, tendo em vista os objetivos, as competências, as habilidades e os objetos de conhecimento propostos.

No início das orientações de cada um dos componentes, você encontrará uma breve introdução do que será desenvolvido, os objetos de conhecimento, as competências e habilidades em foco e o(s) eixo(s) estruturantes que estão no centro do percurso. Ainda para apoiá-lo nesse processo, você encontrará atividade-exemplo com sugestões de sequências de práticas, materiais de apoio,

VERSÃO PRELIMINAR

dicas para integração com os demais componentes e diferentes tipos de avaliação e autoavaliação. Muitas dessas informações aparecerão em boxes chamados “Saiba Mais”, “De olho na integração” e “Avaliação”, que serão sinalizados nos textos com o intuito de apresentar conteúdos complementares, que podem ser úteis durante as suas aulas. Você pode seguir, adaptar, ampliar ou usar essas atividades como inspiração para o seu planejamento. Lembre-se sempre de que o seu protagonismo, seus conhecimentos e experiências, assim como os de seus colegas, são fundamentais para o êxito de todos ao longo deste percurso.

VERSÃO PRELIMINAR

Apresentação da Unidade Curricular

Caro Professor,

A Unidade Curricular “Eu jovem no mundo do trabalho”, tem como objetivo propor a retomada do projeto de vida dos estudantes e a organização de projetos individuais ou em times para orientá-los neste final de ciclo escolar. Nesta organização, o objetivo principal é que os estudantes identifiquem e utilizem os conhecimentos adquiridos na escola para elaborar projetos pessoais de curto, médio ou longo prazo, incluindo aqueles relativos à continuidade de estudos e à sua formação profissional. No percurso as estratégias e conhecimentos dos estudantes para o enfrentamento de processos seletivos de qualquer natureza, desde que coerentes com seus projetos de vida.

O componente 1 – Resolução de problemas em conexão tem como proposta revisitar os objetos de conhecimento que são recorrentes em avaliação como o Exame Nacional do Ensino Médio - Enem, possibilitando um estudo mais reflexivo e que possibilite aos estudantes reconhecerem os pontos que são importantes estudarem, analisando as resoluções dos problemas propostos num processo metacognitivo.

O componente 2 – Otimizando a rota tem como objetivo apresentar metodologias para que os estudantes desenvolvam habilidades até o final do ano letivo, visando seus interesses em ingressar em universidades e outros exames que fazem parte de seus projetos de vida.

O componente 3 - Partindo da perspectiva dos vestibulares o componente Atualidades, apresenta temas e metodologias que permeiam o desenvolvimento das habilidades, fortalecendo o projeto de vida do estudante.

VERSÃO PRELIMINAR

MAPPA 6:

EU JOVEM NO MUNDO DO TRABALHO

VERSÃO PRELIMINAR



Percurso integrador

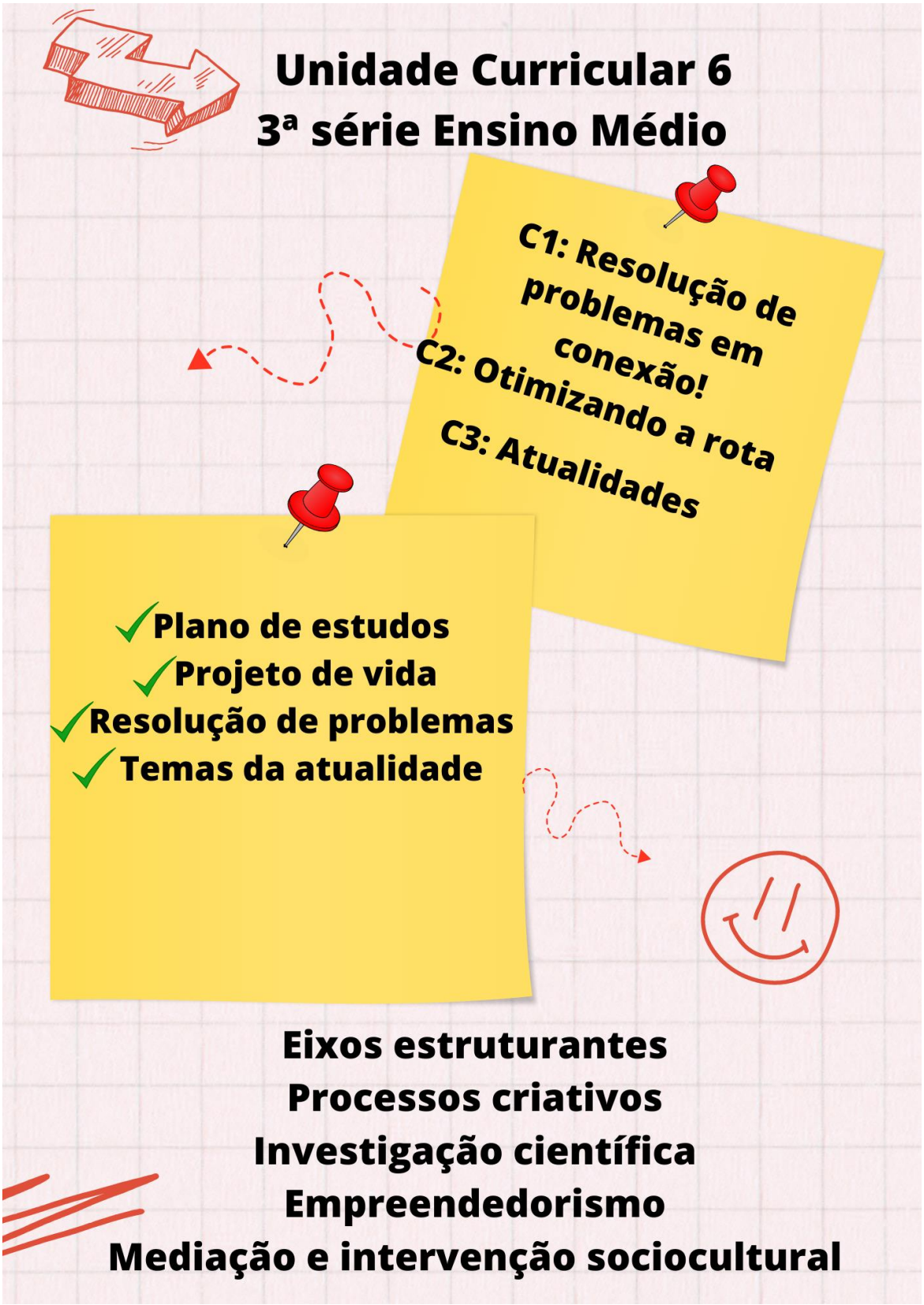
Neste documento, você encontrará orientações e sugestões para o desenvolvimento das atividades dos componentes desta Unidade Curricular, considerando a quantidade de aulas prevista para vinte semanas. Cada atividade está organizada em introdução, desenvolvimento e sistematização, ou fechamento dos percursos idealizados. Além disso, como um material exemplar, você pode planejar e organizar o tempo de cada percurso e integrações possíveis, considerando os objetivos, habilidades e objetos de conhecimento contemplados nesse conjunto de atividades.

Com o intuito de apoiá-lo na organização do seu cronograma e no planejamento das aulas, apresentamos uma descrição da proposta que será desenvolvida, as competências e habilidades em foco, e os eixos estruturantes que estão no centro do percurso. Além de atividades-exemplo, com sugestões de sequências de práticas desenvolvidas por meio de metodologias ativas, e indicação de materiais de apoio na seção “Para saber mais”, este documento apresenta dicas de como se dá o diálogo entre os componentes na seção “De olho na integração”, e momentos de avaliação e autoavaliação. É importante lembrar que você, com toda sua equipe escolar, tem autonomia para selecionar as atividades, materiais e organizar espaços de aprendizagem que melhor se adequem à sua realidade local, levando em conta também adaptações inclusivas a todos os estudantes.

Lembre-se: o seu protagonismo, o dos seus colegas professores e o dos estudantes são fundamentais para o sucesso de todos ao longo desse percurso.

Em cada componente, estão as sugestões para os registros dos professores, para acompanharem o desenvolvimento da turma e dos estudantes em sua trajetória de aprendizagem.

VERSÃO PRELIMINAR


Unidade Curricular 6
3ª série Ensino Médio
C1: Resolução de problemas em conexão!
C2: Otimizando a rota
C3: Atualidades
Plano de estudos
Projeto de vida
Resolução de problemas
Temas da atualidade
Eixos estruturantes
Processos criativos
Investigação científica
Empreendedorismo
Mediação e intervenção sociocultural

Quadro integrador

Professor, nas atividades desta Unidade Curricular os estudantes...

Resolução de problemas em conexão!	Otimizando a rota	Atualidades
ATIVIDADE 1		
Exploram estratégias de resoluções de questões de vestibular, ENEM e processos seletivos. Aplicam estratégias de resolução de problemas para solucionar questões.	Elaboram soluções para questões de Termodinâmica.	Metrificar o desenvolvimento social.
ATIVIDADE 2		
Revisam tópicos de geometria que são frequentemente cobrados no ENEM e outras avaliações. Planejam e elaboram vídeos com a resolução de questões que envolvem a geometria.	Resolvem questões de óptica por meio da estratégia Geek.	Pesquisam aspectos da sociedade e consumo.
ATIVIDADE 3		
Analisam e exploram questões problema que envolvem grandezas diretamente proporcionais. Aplicam a metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas para resolver questões em que devem organizar as estratégias.	Aprofundam seus conhecimentos sobre eletricidade por meio do "Jogo Verdadeiro, Falso ou Discussão"	Analisam e exploram dados da cidadania e desenvolvimento sustentável.
ATIVIDADE 4		
Planejam e elaboram projetos relacionados a funções e equações. Resolvem problemas do ENEM de forma autônoma e colaborativa.	Resolvem questões de eletromagnetismo por meio da estratégia Relógio didático.	Problematizam e discutem as diferentes fontes de energias
ATIVIDADE 5		
Planejam e desenvolvem jogos de tabuleiro interativos. Compartilham e testam jogos de tabuleiro interativos.	Elaboram uma revista contendo exercícios e resoluções abordados ao longo do componente.	Analisam os caminhos das indústrias sustentáveis

Versão Preliminar

Componente 1
Resolução de problemas em conexão!

Duração: 75 horas

Aulas semanais: 5

Quais professores podem ministrar este componente: Matemática ou Física

VERSÃO PRELIMINAR

Informações gerais:

Esta Unidade Curricular tem como objetivo que os estudantes identifiquem e utilizem os conhecimentos matemáticos adquiridos na escola para organizarem projetos pessoais de curto, médio ou longo prazo, incluindo aqueles relativos à continuidade de estudos e à sua formação profissional. Tendo em vista que este componente é proposto para o último semestre da 3ª série e que neste período acontece a prova do ENEM e, em seguida, muitos dos processos seletivos de acesso ao ensino superior ou processos para ingresso no mundo do trabalho, essa retomada e aprofundamento de conhecimentos matemáticos permite que o jovem esteja mais bem preparado para os desafios que certamente terá para alcançar seu projeto de vida. Essa proposta permite aos estudantes retomarem o sentido de projeto e as etapas ideais para a construção do planejamento no qual ele é o protagonista principal, uma vez que todo o plano será feito a partir de seu Projeto de Vida.

Objetos de conhecimento: Estratégias e métodos para resolução de problemas: Trigonometria; Geometria plana e espacial; Razão; Proporção; Probabilidade, Equações e Funções Estatística entre outros.

Competências e Habilidades da Formação Geral Básica a serem aprofundadas: Competências: 1 e 5.

EM13MAT102	Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na explicação ou resolução de uma situação-problema elaborando modelos com a linguagem matemática para analisá-la e avaliar sua adequação em termos de possíveis limitações, eficiência e possibilidades de generalização.

Eixos Estruturantes e suas Competências e Habilidades: Investigação Científica, Processos Criativos e Empreendedorismo

EMIFMAT02	Levantar e testar hipóteses sobre variáveis que interferem na explicação ou resolução de uma situação - problema elaborando modelos com a linguagem matemática para analisá-la e avaliar sua adequação em termos de possíveis limitações, eficiência e possibilidades de generalização.
EMIFMAT05	Selecionar e mobilizar intencionalmente recursos criativos relacionados à Matemática para resolver problemas de natureza diversa, incluindo aqueles que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos, comunicando com precisão suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, bem como adequando-os às situações originais.
EMIFMAT10	Avaliar como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados à Matemática podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.
EMIFMAT11	Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos da Matemática para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.

SÃO PRELIMINAR

Versão Preliminar

Professor, os eixos estruturantes, em maior evidência de cada atividade, serão indicados pelos ícones a seguir. Apesar da indicação no início das atividades, pode haver propostas que desenvolvam mais de um eixo.

 Investigação Científica

 Processos Criativos

 Empreendedorismo

 Mediação e Intervenção Sociocultural

VERSÃO PRELI

Atividade 1

Introdução

Semana 1: 5 aulas

Professor, esta é a primeira aula do componente “Eu jovem no caminho do mundo do trabalho” parte integrante do aprofundamento “*Matemática Conectada*”. Nesta primeira semana, é importante compartilhar com os estudantes como está planejado esse componente para que estejam atentos aos seus registros e futuras produções. Professor ao final desta unidade curricular, está previsto um momento em que os estudantes vão compartilhar seus conhecimentos e promover trocas de informação sobre como devem se organizar para essa nova etapa, após a conclusão do Ensino Médio.

No decorrer dessas aulas iniciais, o componente vai se desenhando com a proposta de inserir os estudantes no universo de processos seletivos, vestibulares e do Exame Nacional do Ensino Médio- ENEM

O foco do desenvolvimento desse componente, é a abordagem de questões e estratégias de resoluções de questões de vestibular, ENEM que também colabora para concorrer nos processos seletivos, porém, não só como esse foco, mas também considerando os processos metacognitivos que é pensar sobre o que as faz e como se faz, assim de forma consciente, criar estratégias para resolver alguns tipos de problemas que são padrões, melhoram o foco na resolução e no tempo de ser resolver uma questão.

Para o processo de pensar sobre suas aprendizagens, converse com os estudantes sobre a criação de um canal na *internet* em que eles serão os autores dos conteúdos envolvendo suas aprendizagens, assim, durante as aulas, juntos devem registrar pontos relevantes para que depois possam selecionar o que será inserido nesse canal. O canal pode ser planejado e semanalmente as produções poderão ser compartilhadas.

Oriente os estudantes que durante todo o processo, organizem, individualmente, um Diário de Aprendizagem. Esse diário pode ser um caderno ou ter outro formato de escolha do estudante, mas que esteja sempre à mão para os registros. Por se tratar de um diário, incentivá-los a fazerem esses registros será muito importante para que compreendam o ciclo de resolução de problemas considerando a metacognição.

Nesse diário os estudantes devem anotar as etapas de problemas que possuem os mesmos procedimentos de resolução, pois existem vários deles que após identificado, o jeito de resolver é o mesmo. Em geral, é possível identificar um conjunto de problemas que possuem os mesmos procedimentos para resolução. Ainda como registro, podem anotar palavras diferenciadas ou conceitos novos que possam aparecer neste componente, indicamos a você que faça a sugestão para os estudantes apresentarem no glossário.

VERSÃO PRELIMINAR

Assim, a participação será fundamental para que possa, ter uma troca significativa e que impulsione discussões positivas pensando nas escolhas do futuro, de acordo com o que registraram no início desse aprofundamento em relação ao seu projeto de vida e suas escolhas.

O primeiro registro dessa aula, tem como proposta retomarem seu Projeto de Vida ou pensarem quais possíveis escolhas para esse momento. Deixe claro que não há certo ou errado, mas que todas as propostas desenvolvidas neste componente podem contribuir para a formação de cada um no futuro.

Após esse registro, destine um tempo para socialização e assim, já identificarem alguns colegas que possam ter o mesmo foco para atingir algumas metas registradas anteriormente.

Diante do que registraram sob o futuro e as escolhas, inicialmente importante deixar claro que para se alcançar algum objetivo, é preciso estabelecer um prazo, um plano de estudo de forma que se tenha espaço para fazer outras atividades, cuidando da saúde física e mental, assim as chances dos objetivos se concretizarem poderá ser maior.

Esclareça também, que conforme o desenvolvimento das aulas, as intervenções de repensar os conteúdos e as estratégias de resolução, terá como ponto principal a participação de todos, num trabalho colaborativo, em todos possam se ajudar e contribuir nesse processo de aprendizagem.

Proponha que cada estudante elabore seu plano de estudo, pode ser feito no papel, ou de forma virtual, desde que consiga acessar sem perder as informações.

Converse com eles que o plano é uma forma de organização e que aos poucos devem criar uma rotina para os estudos. Esse plano pode ser revisto e aperfeiçoado, conforme perceberem que as metas estão sendo alcançadas ou não. Importante é que o plano seja executável e alinhado com a realidade de cada um deles.

Pontos para contemplar no plano:

- Organize-se para que tenha um tempo disponível

-Selecione o(s) componente(s) que vai priorizar nesse estudo. Se o estudante tiver um tempo maior disponível, poderá fazer uma escala de prioridades desses componentes e em seguida os conteúdos.

-Defina metas para os estudos.

-Pense nos eventuais imprevistos de forma que na sequência seja possível reorganizar os estudos.

Socialize alguns planos, de forma voluntária, analisando se o plano é possível de ser executado.

O foco do plano de estudos, pode ser adaptado para outros objetivos, mas aqui, será estudar para compreender como se preparar melhor para os processos seletivos.

Após os combinados da proposta do componente, iniciamos com a primeira provocação para criar um ambiente motivador para o tema e que, ao mesmo tempo, mobilize os

VERSÃO PRELIMINAR

estudantes para compreenderem sobre como nosso cérebro funciona ao ser defrontado com um problema.

Como grupo colaborativo, organize os estudantes por afinidades, de acordo com os registros que fizeram pensando no Projeto de Vida. A ideia é a de que formem núcleos de estudos a partir de afinidades de escolhas. Por exemplo, um grupo colaborativo pode ser formado por estudantes que desejam ingressar na área da saúde, outro, na área da engenharia.

Organize os estudantes em grupos para que possam discutir e preencher um mapa mental, escrevendo no centro a palavra "Problema". Eles devem colocar as ideias que vierem num primeiro momento. Em seguida, a partir das ideias e discussões do grupo, solicite que escrevam o que entendem por problema, registrando no seu Diário de Aprendizagem. Em uma roda de conversa, socialize a produção dos estudantes e juntos formalizem uma ideia geral sobre o que é um problema.

Nesse momento, os estudantes podem relatar sobre problemas em qualquer dimensão, pessoal, financeiro, escolares etc. A partir do que escreveram, promova uma discussão para organizá-los em categorias: problemas do trabalho, problemas da família, problemas pessoais, problemas na escola ou problemas de matemática.

Verifique o que aparece em relação aos problemas de matemática e, então, questione: ***O que significa resolver problemas de matemática?*** Ao concluir esse momento, oriente-os a registrarem no glossário. Após essa conversa, o objetivo é envolver os estudantes em um processo metacognitivo, de forma que mobilizem conhecimentos e experiências de modo dinâmico e colaborativo ao mesmo tempo que refletem sobre suas práticas em relação à forma como enfrentam e resolvem problemas.

Socialize com os estudantes que, para a próxima aula, será tratada uma parte prática sobre o que é resolver problemas.

Promova uma roda de conversa sobre as expectativas que possuem em relação ao ENEM. Converse com eles que o ENEM considerando a prova de Matemática, eles devem ter clareza que é uma disciplina que não possui outras divisões, como no caso de Linguagens e suas tecnologias por exemplo.

Converse que em geral as questões possuem de 5 alternativas, sendo uma o gabarito. No caso do ENEM, as questões apresentam enunciados contextualizados que envolvem outros conhecimentos além da matemática, mas que é possível identificar o assunto central e então escolher a melhor estratégia para resolver o problema.

Desenvolvimento

Semanas 2 e 3: 10 aulas

Professor a proposta é a de iniciar com um problema que envolve alguns objetos de conhecimento matemáticos e que requer dos estudantes uma organização do pensamento.

VERSÃO PRELIMINAR

Os problemas podem ser organizados em categorias para assim iniciar a identificar e escolher a estratégia para resolução. Os problemas bem estruturados apresentam um caminho claro e é possível identificar com clareza a forma de resolução, conhecer os estados inicial e final, observar as regras para resolução e validar a solução, em geral aplica-se um caminho mais formal nessa resolução, aplicando-se um ou mais algoritmos.

A partir de um problema selecionado, explore as etapas de resolução de problemas:

1. Compreensão do problema: ajude os estudantes a ler e compreender completamente o problema antes de começar a resolvê-lo. Isso inclui identificar as informações relevantes e entender o que está sendo solicitado.

2. Identificação de estratégias: apresente diferentes estratégias de resolução de problemas, como tentativa e erro, uso de modelos ou desenhos, uso de suposições educadas, quebra do problema em partes menores, entre outras. Encoraje-os a experimentarem diferentes abordagens e a escolherem aquela que funciona melhor para eles.

3. Prática regular: a resolução de problemas requer prática regular. Apresente aos estudantes uma variedade de problemas desafiadores e dê-lhes a oportunidade de praticar regularmente. comece com problemas mais simples e, gradualmente, aumente a complexidade à medida que os alunos desenvolvem suas habilidades.

4. Pensamento crítico: incentive os estudantes a pensarem criticamente durante o processo de resolução de problemas. Peça-lhes para explicarem o raciocínio por trás de suas soluções e encoraje-os a considerar diferentes perspectivas e abordagens.

5. Colaboração: promova a colaboração entre os alunos ao resolver problemas. Incentive-os a trabalhar em grupos ou pares, onde possam discutir ideias, compartilhar estratégias e aprender uns com os outros.

6. Feedback construtivo: dê feedback construtivo aos estudantes sobre suas soluções de problemas. Destaque tanto os acertos quanto os erros, explicando o raciocínio por trás de cada um. Isso ajuda os alunos a compreenderem melhor os conceitos e a melhorarem suas habilidades de resolução de problemas.

7. Aplicação prática: ajude os estudantes a fazerem a conexão entre os problemas e situações da vida real. Mostre exemplos de como os conceitos e habilidades de resolução de problemas podem ser aplicados fora da sala de aula, estimulando um pensamento mais abrangente e criativo.

8. Paciência e persistência: resolução de problemas nem sempre é fácil, e os alunos podem ficar frustrados. Incentive a paciência e a persistência, lembrando-os de que a resolução de problemas é um processo gradual que requer prática e aprendizado contínuos.

Para desenvolver as etapas, sugerimos consultar a Coletânea ENEM, para selecionar alguns problemas e aplicar explorando as etapas de resoluções de problemas

VERSÃO PRELIMINAR

SAIBA MAIS

Estes cadernos, que compõem a Coletânea ENEM, destinam-se aos estudantes de todas as séries do ensino médio e têm como objetivo oportunizar o contato com o tipo de questões aplicadas no ENEM e com o formato do exame.

Professor, a Coletânea ENEM, destinam-se aos estudantes de todas as séries do ensino médio e têm como objetivo oportunizar o contato com o tipo de questões aplicadas no ENEM e com o formato do exame. Esse material foi disponibilizado pela Secretaria da Educação de São Paulo em 2022.

Disponível em: Coletânea ENEM 2022

VERSÃO P

Sistematização

Semana 4: 5 aulas

Promova uma rodada de atividades, organizando estações de resolução de problemas. Os estudantes em grupos resolvem e compartilham os resultados, identificando as etapas de resolução. Essas estações são fixas, assim os grupos podem ter um ou mais problemas para resolver.

Em diferentes estações, providencie para que tenha alguns problemas repetidos, assim será possível comparar as diferentes estratégias, inclusive, uma estratégia poderá complementar outra.

Os estudantes registram suas aprendizagens no Diário de Aprendizagem.

Atividade 2

Introdução

Semana 5: 5 aulas

O objetivo com o desenvolvimento desta atividade é o de realizar uma revisão dos principais tópicos de geometria que são frequentemente cobrados no ENEM.

Nessa atividade vamos explorar com os estudantes algumas questões que envolvam o tema de geometria. Utilize a metodologia da sala de aula invertida. Proponha alguns temas relacionados à geometria e na aula seguinte os estudantes apresentam o que pesquisaram de forma expositiva. Os demais acompanham e podem fazer perguntas e o professor apoia nas respostas.

Proponha uma discussão de temas relacionados à geometria plana, revisando os conceitos básicos de geometria, como pontos, retas, planos, segmentos e ângulos. Amplie para as propriedades dos triângulos. Explique as propriedades dos triângulos: soma dos ângulos internos, desigualdade triangular, congruência de triângulos e demonstre algumas propriedades usando exemplos e desenhos no quadro.

Para resolução das questões, os estudantes podem trabalhar em grupos, conforme afinidade para resolver as questões propostas. Para socializar, utilize o painel de soluções, onde os estudantes podem compartilhar as diferentes soluções e discutir quais estratégias utilizaram para chegar à solução.

Uma possibilidade é expor os estudantes a uma variedade de problemas e exercícios práticos para ajudá-los a desenvolver suas habilidades em resolução de problemas e aplicação dos conceitos aprendidos.

Após os estudantes, os grupos resolvem outras questões, gravando um vídeo de no máximo 3 minutos, explicando como resolver e o que é preciso saber para resolver a questão.

A cada resolução, os grupos gravam os vídeos e compartilham em uma nuvem, compartilhando as aprendizagens. Se desejarem podem compartilhar em redes sociais para contribuir nos estudos de outros colegas.

VERSÃO PRELIMINAR

Desenvolvimento

Semanas 6 e 7: 10 aulas

Organizados em grupos, os estudantes resolvem algumas questões do ENEM voltadas para o tema. Assim devem comparar o assunto com a pesquisa que fizeram e com o apoio da revisão realizada durante as aulas anteriores.

Explore todas as informações do problema, para que possam compreender como aplicam esses conhecimentos.

Esses temas estão presentes no ENEM de forma recorrente:

(ENEM 2014) Uma criança deseja criar triângulos utilizando palitos de fósforo de mesmo comprimento. Cada triângulo será construído com exatamente 17 palitos e pelo menos um dos lados do triângulo deve ter o comprimento de exatamente 6 palitos. A figura ilustra um triângulo construído com essas características.

A quantidade máxima de triângulos não congruentes dois a dois que podem ser construídos é:

a) 3 b) 5 c) 6 d) 8 e) 10

Resolução:

Como o triângulo sempre será construído com 17 palitos, logo o perímetro é 17. E um dos lados é igual A= 6.

Logo, os possíveis valores para B e C são:

B = 1 e C = 10
B = 2 e C = 9
B = 3 e C = 8
B = 4 e C = 7
B = 5 e C = 6

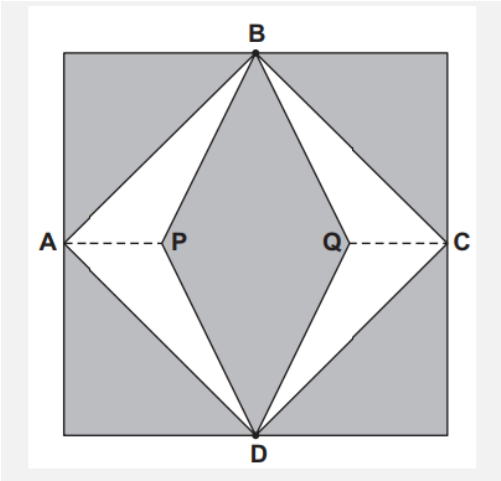
Esses são os valores possíveis, combinando os números para obter perímetro 17, conhecendo um lado que é igual a 6.
Com esses valores, agora é preciso verificar a condição de existência:
0 < 1 + 6 : Falso
9 < 2 + 6 : Falso
8 < 3 + 6 -> Verdadeiro
7 < 4 + 6 -> Verdadeiro
6 < 5 + 6 -> Verdadeiro
Assim, somente 3 pares de valores satisfazem a condição de existência do triângulo. Então é possível formar 3 triângulos diferentes nessas condições.
Alternativa: A

O assunto área de triângulos, também é recorrente nas provas do ENEM. Assim, construa um mapa mental na lousa, em que os estudantes apontam o que sabem sobre esse tema. Com as ideias lançadas e registradas no mapa mental, os estudantes organizam um texto sobre o cálculo de área, sendo possível, inclusive, elaborar um problema e apresentar para os demais.

Após esse momento, formalize os conceitos e em grupos, discutem a resolução da questão a seguir.

Utilize o painel de soluções para comparar as diferentes estratégias de resolução.

(ENEM 2012) Para decorar a fachada de um edifício, um arquiteto projetou a colocação de vitrais compostos de quadrados de lado medindo 1 m, conforme a figura a seguir.



Nesta figura, os pontos A, B, C e D são pontos médios dos lados do quadrado e os segmentos AP e QC medem 1/4 da medida do lado do quadrado. Para confeccionar um vitral, são usados dois tipos de materiais: um para a parte sombreada da figura, que custa R$ 30,00 o m², e outro para a parte mais clara (regiões ABPDA e BCDQB), que custa R$ 50,00 o m². De acordo com esses dados, qual é o custo dos materiais usados na fabricação de um vitral?

A) R$ 22,50 B) R$ 35,00 C) R$ 40,00 D) R$ 42,50 E) R$ 45,00

Resolução:

Da região mais clara temos quatro triângulos congruentes: ABP, APD, BQC e QCD.

A base de cada triângulo é igual a ¼ . A altura é ½ , pois lado é igual a 1 e A, B, C e D são pontos médios.

A área sombreada, corresponde a:

Assim, para calcular o custo dos materiais, temos:

Logo, os materiais terão um custo de R$ 35,00.

Após resolver essa questão, explore com os estudantes quais conteúdos identificam para resolver o problema.

Nesse momento, mostre as questões que envolvem números racionais e o produto entre frações e um número inteiro, além do cálculo da área de um triângulo obtusângulo.

VERSÃO PRELIMINAR

Sistematização

Semana 8: 5 aulas

Para sistematização, organize uma agenda em que os grupos apresentem seus vídeos com a resolução de novas questões sobre o tema, discutindo sempre o que é preciso saber para resolver o problema. Os vídeos podem ser avaliados pelos demais alunos, apontando, se for necessário, melhorias. Assim, a turma poderá organizar um repositório de vídeos que podem auxiliar nos estudos.

Atividade 3

Introdução

Semana 9: 5 aulas

Nessa atividade, vamos focar em um tema que é bem recorrente no ENEM e em concursos, que é a proporção. As situações propostas envolvem grandezas diretamente proporcionais, considerando que à medida que um valor de uma grandeza aumenta, o valor da outra grandeza aumenta também na mesma proporção. Assim como as grandezas inversamente proporcionais.

Para o desenvolvimento dessa atividade, sugerimos a metodologia de Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP), que é uma metodologia ativa que coloca os estudantes no centro do processo de aprendizagem, desafiando-os a resolver problemas do mundo real. Essa abordagem permite que os estudantes desenvolvam habilidades de resolução de problemas, pensamento crítico e trabalho em equipe, ao mesmo tempo em que aplicam os conceitos teóricos.

Inicie a aula com uma breve explicação sobre grandezas proporcionais, destacando a relação de proporcionalidade direta e inversa.

Apresente um problema prático que pode ser do cotidiano ou de uma área específica, que envolva grandezas proporcionais, como por exemplo, a relação entre velocidade e tempo em um percurso de carro.

Forme grupos de 3 a 4 alunos para resolverem o problema.

Distribua um conjunto de problemas relacionados às grandezas proporcionais para cada grupo.

Cada grupo deve escolher um problema desse conjunto, para trabalhar e apresentar para a turma.

Oriente os grupos a iniciarem a investigação do problema, identificando as grandezas envolvidas e estabelecendo a relação de proporcionalidade.

VERSÃO PRELIMINAR

Eles devem discutir estratégias de resolução, realizar os cálculos e apresentar suas conclusões.

Os estudantes podem utilizar recursos como calculadoras, gráficos ou tabelas para ajudar na resolução do problema.

Para cada grupo de problemas resolvidos, proponha uma discussão em grupo e troca de experiências .

Após a apresentação de cada grupo, promova uma discussão em sala de aula sobre as diferentes abordagens utilizadas e as soluções encontradas, utilize para esse momento, o painel de soluções.

Incentive os alunos a compararem as estratégias utilizadas e a identificar semelhanças e diferenças entre os problemas apresentados.

O próximo passo, deve envolver a reflexão individual e uma síntese das aprendizagens.

Peça aos alunos que façam uma reflexão individual sobre o processo de resolução de problemas e a aplicação dos conceitos de grandezas proporcionais, registrando em seu Diário de Aprendizagem, as principais aprendizagens em um breve resumo ou em um quadro comparativo.

Realize uma síntese coletiva, destacando as principais ideias e conceitos trabalhados durante a aula.

Desenvolvimento

Semanas 10 e 11: 10 aulas

Nas aulas seguintes, os grupos passam a resolver questões em que devem organizar as estratégias, ainda aplicando a metodologia Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP).

(Enem/2012) Uma mãe recorreu à bula para verificar a dosagem de um remédio que precisava dar a seu filho. Na bula, recomendava-se a seguinte dosagem: 5 gotas para cada 2 kg de massa corporal a cada 8 horas.

A) 12 kg B) 16 kg C) 24 kg D) 36 kg E) 75 kg

Resolução: Observe que a grandeza peso e a quantidade de remédio são grandezas proporcionais, uma vez que a dosagem a ser ministrada está condicionada ao peso. Assim, é possível montar uma razão:

Resolução:

5x = 60

VERSÃO PRELIMINAR

x = 60 : 5

x = 12 kg

Alternativa: A

Nessa questão, verifique se os estudantes identificam quais conteúdos estão envolvidos e se compreendem que se trata de grandezas proporcionais.

Apresente outras questões que envolvam esse assunto.

Sistematização

Semana 12: 5 aulas

Realize um breve feedback individual ou em grupo, destacando os pontos fortes dos alunos e fornecendo sugestões de melhoria.

Reforce a importância do desenvolvimento das habilidades de resolução de problemas e a aplicação dos conceitos aprendidos em situações do cotidiano.

Observação: Durante todo o processo, o professor desempenha o papel de facilitador, fornecendo orientações, esclarecendo dúvidas e estimulando a participação ativa dos alunos. A ABP promove o engajamento dos estudantes, incentivando-os a assumir a responsabilidade por sua própria aprendizagem

Atividade 4

Introdução

Semana 13: 5 aulas

Apresente o objetivo da atividade, destacando que os estudantes irão trabalhar em um projeto relacionado a funções e equações.

Explique a relevância do tema para o ENEM e como esses conceitos são aplicados em diferentes contextos.

Divida a turma em grupos de 3 a 4 alunos. Cada grupo deve escolher um tema específico dentro do contexto de funções e equações, como economia, esportes, saúde, meio ambiente, entre outros.

Os grupos devem definir uma pergunta/problema relacionada ao tema escolhido que envolva a aplicação de funções e equações.

VERSÃO PRELIMINAR

Para o planejamento do projeto, os grupos devem elaborar um plano de ação, incluindo as etapas necessárias para a resolução do problema e a aplicação dos conceitos de álgebra.

Cada grupo deve definir os objetivos, as atividades, os recursos necessários e os prazos para a conclusão do projeto, pois devem ter como foco a resolução do problema proposto.

Incentive-os a aplicar os conceitos de álgebra de forma criativa, utilizando diferentes estratégias e recursos.

Os estudantes podem coletar dados, realizar cálculos, criar gráficos e apresentar suas conclusões de maneira clara e organizada.

Cada grupo deve apresentar seu projeto para a turma, compartilhando as descobertas, os resultados e as soluções encontradas.

Os estudantes devem explicar como aplicaram os conceitos de álgebra e demonstrar a relevância do tema escolhido.

Após cada apresentação, promova uma discussão em grupo, incentivando os alunos a fazerem perguntas, trocar ideias e compartilhar feedback construtivo.

Incentive os estudantes a refletirem sobre as diferentes abordagens utilizadas e as soluções encontradas pelos grupos, registrando no Diário de Aprendizagem

Desenvolvimento

Semana 14 e 15 : 10 aulas

Sugerimos continuar com a metodologia da Aprendizagem Baseada em Resolução de Problemas (ABRP) além de colocar os alunos no centro do processo de aprendizagem, desafiando-os a resolver problemas do ENEM de forma autônoma e colaborativa. Essa abordagem estimula o pensamento crítico, a aplicação prática dos conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades de resolução de problemas.

Selecione algumas questões que envolvam os conceitos de álgebra.

Certifique-se de escolher questões que sejam desafiadoras e representativas dos tipos de problemas encontrados no ENEM.

Forme grupos e providencie a distribuição das questões, para que os grupos possam trabalhar em suas respectivas questões, discutindo estratégias, identificando os conceitos-chave envolvidos e buscando soluções.

VERSÃO PRELIMINAR

Incentive a troca de ideias, a colaboração e a argumentação baseada nos conhecimentos prévios dos alunos.

Organize em apresentação e discussão das soluções, estipulando junto com os estudantes um tempo para apresentar a resolução e discussões sobre o problema.

Cada grupo deve apresentar sua solução para a turma, explicando o raciocínio utilizado e os passos adotados para chegar à resposta.

Após cada apresentação, promova uma discussão em grupo, permitindo que os outros estudantes comentem, questionem e ofereçam diferentes perspectivas sobre a questão.

Passo 5: Reforço conceitual e análise crítica.

Durante a discussão das soluções, identifique os conceitos-chave envolvidos em cada questão e faça um reforço conceitual, explicando-os de forma clara e concisa.

Estimule a análise crítica das soluções apresentadas, destacando possíveis erros, diferentes abordagens e alternativas de resolução.

Sistematização

Semana 16: 5 aulas

Reflexão individual e síntese:

Peça aos estudantes que façam uma reflexão individual sobre o processo de aprendizagem durante o projeto e as habilidades desenvolvidas.

Solicite que eles registrem suas principais aprendizagens em um breve resumo ou no Diário de Aprendizagem.

Na sequência, realize uma síntese coletiva, destacando as principais ideias e conceitos trabalhados durante o projeto.

Durante todo o processo, o professor desempenha o papel de facilitador, fornecendo orientações, esclarecendo dúvidas e estimulando a participação ativa dos alunos. É importante acompanhar o progresso dos grupos e fornecer suporte conforme necessário. Além disso, promova a autonomia e a responsabilidade dos estudantes em relação ao seu próprio aprendizado, permitindo que eles assumam a liderança em seu projeto.

VERSÃO PRELIMINAR

Para esse momento, organize uma devolutiva com os pontos positivos do trabalho e os prontos de atenção para qualificar os trabalhos dos grupos, como um incentivo para que possam fazer uma autoavaliação e progredir nos estudos.

Atividade 5

Introdução

Semanas 17 e 18: 10 aulas

Para os pontos a seguir, selecione alguns problemas da Coletânea do ENEM, do Saiba Mais da atividade 1.

Para as propostas, os estudantes devem trabalhar em grupo e organizar vídeos curtos para explicar como resolver cada um dos problemas apresentados.

Ao final das atividades, organize uma pequena mostra dos vídeos produzidos.

A Álgebra é um dos tópicos importantes da Matemática que geralmente é abordado no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Nessa atividade vamos focar nesse assunto, abordando os conceitos fundamentais com alguns exemplos práticos.

Para realizar a introdução à Álgebra:

a. Explique o conceito básico de Álgebra, destacando seu uso para lidar com símbolos e letras para representar números e expressões matemáticas.

b. Apresente os termos comuns da Álgebra, como variáveis, coeficientes, termos constantes, expressões e equações.

Em relação às expressões algébricas:

a. Apresente as propriedades da Álgebra, como a propriedade comutativa, a propriedade associativa e a propriedade distributiva.

b. Demonstre como simplificar expressões algébricas combinando termos semelhantes e aplicando as propriedades mencionadas anteriormente.

c. Apresente exemplos e exercícios para que os alunos pratiquem a simplificação de expressões algébricas.

Em relação às Equações Lineares:

VERSÃO PRELIMINAR

a. Introduza o conceito de equações lineares e suas representações na forma padrão (ax + by = c).
b. Explique como resolver equações lineares utilizando técnicas como adição/subtração, multiplicação/divisão e igualdade de coeficientes.
c. Apresente exemplos e exercícios para que os alunos pratiquem a resolução de equações lineares.
Para tratar dos Sistemas de Equações Lineares:
a. Explique o que são sistemas de equações lineares e como eles podem ser representados na forma de matriz.
b. Demonstre diferentes métodos para resolver sistemas de equações lineares, como o método da adição/subtração, o método da substituição e o método da matriz inversa.
c. Apresente exemplos e exercícios para que os alunos pratiquem a resolução de sistemas de equações lineares.

Ao tratar das inequações:
a. Apresente o conceito de inequações e sua representação simbólica.
b. Explique como resolver inequações lineares e como representar graficamente as soluções em uma reta numérica.
c. Apresente exemplos e exercícios para que os alunos pratiquem a resolução de inequações.

Para tratar de funções:
a. Introduza o conceito de função e sua representação matemática.
b. Explique os diferentes tipos de funções, como funções lineares, funções quadráticas e funções exponenciais.
c. Demonstre como determinar o domínio e o contradomínio de uma função e como traçar gráficos de funções simples.
d. Apresente exemplos e exercícios para que os alunos pratiquem a análise e a representação de funções.

Desenvolvimento

Semana 19: 5 aulas

VERSÃO PRELIMINAR

Nestas semanas vamos desenvolver uma atividade envolvendo um jogo de tabuleiro interativo. Essa abordagem permite que os estudantes participem ativamente, apliquem conceitos de probabilidade e desenvolvam habilidades de raciocínio lógico.

Veja como organizar essa atividade:

Preparação:

Crie um tabuleiro de jogo de tabuleiro com casas numeradas.

Defina as regras do jogo, incluindo a forma de movimentação dos jogadores, as consequências de cada casa e os objetivos.

Projete diferentes situações e desafios envolvendo probabilidade para os jogadores resolverem durante o jogo.

Divisão dos grupos:

Divida os estudantes em grupos de 3 a 5 pessoas.

Explicação do jogo:

As regras do jogo podem ser adaptadas de acordo com as necessidades e objetivos específicos da atividade. Basicamente, os jogadores avançam conforme acertam os desafios.

Desafios de probabilidade:

Ao longo do tabuleiro, insira desafios de probabilidade para que os grupos resolvam e avancem para a próxima casa indicada avançar.

Os desafios podem ser perguntas sobre cálculos de probabilidade, interpretação de dados, problemas de combinatória, entre outros tópicos relacionados.

Ao cair em determinadas casas, os jogadores devem enfrentar situações ou desafios relacionados à probabilidade.

Essas situações podem ser apresentadas por meio de cartas com perguntas ou problemas a serem resolvidos.

VERSÃO PRELIMINAR

Os jogadores devem responder corretamente para avançar no tabuleiro ou ganhar pontos.

Discussões em grupo:

Estimule a discussão e a colaboração dentro dos grupos para resolver os desafios, incentivando-os a explicar seus raciocínios e a justificar suas respostas.

Pontuação e premiação:

Atribua pontos aos grupos com base em seu desempenho nos desafios de probabilidade.

No final do jogo, conceda prêmios simbólicos ou reconhecimento aos grupos com melhor pontuação.

Discussão pós-jogo:

Após a conclusão do jogo, promova uma discussão em sala de aula sobre as situações e desafios de probabilidade enfrentados.

Peça aos estudantes que compartilhem suas estratégias e aprendizados e que registrem no Diário de Aprendizagem.

Essa atividade com metodologia ativa proporciona aos estudantes uma experiência prática e engajadora, envolvendo-os diretamente na aplicação dos conceitos de probabilidade. Além disso, estimula a colaboração entre os membros do grupo, promovendo a troca de conhecimentos e o desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe.

Sugestões de desafios:

(Enem/2013) Numa escola com 1.200 alunos foi realizada uma pesquisa sobre o conhecimento desses em duas línguas estrangeiras, inglês e espanhol. Nessa pesquisa constatou-se que 600 alunos falam inglês, 500 falam espanhol e 300 não falam qualquer um desses idiomas. Escolhendo-se um aluno dessa escola

VERSÃO PRELIMINAR

ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês, qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol?

A) B) C) D) E)

Resolução:

Há 1200 alunos na escola e 300 deles não falam línguas estrangeiras. Por isso, é possível inferir que 900 estudantes falam essas línguas.

Ao somar a quantidade de alunos que falam inglês (600) com os que falam espanhol (500), há um total de 1.100. Então, ao calcular a diferença desse total com a quantidade que fala língua estrangeira, isto é, 1.100 – 900, obtém-se 200. Essa é a quantidade de alunos que falam as duas línguas mencionadas.

Dessa forma, de 600 alunos, apenas 400 falam somente inglês, e de 500 alunos, apenas 300 falam somente espanhol.

Conforme apontado no exercício, é necessário selecionar um aluno que não fala inglês e, por isso, o espaço amostral será composto por aqueles que falam apenas espanhol ou que não falam nenhuma língua, logo, n(Ω) = 600.

O número de casos favoráveis é a quantidade de alunos que falam apenas espanhol, então n(E) = 300. Assim, este será o cálculo da probabilidade:

Alternativa correta: A

Discuta sobre o significado de espaço amostral e evento, identificando no problema as informações que podem ajudar na resolução.

(Enem/2014) Para analisar o desempenho de um método diagnóstico, realizam-se estudos em populações contendo pacientes sadios e doentes. Quatro situações distintas podem acontecer nesse contexto de teste:

1) Paciente TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.

2) Paciente TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.

3) Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é POSITIVO.

4) Paciente NÃO TEM a doença e o resultado do teste é NEGATIVO.

Um índice de desempenho para avaliação de um teste de diagnóstico é a sensibilidade, definida como a probabilidade de o resultado do teste ser POSITIVO se o paciente estiver com a doença.

O quadro refere-se a um teste diagnóstico para a doença A, aplicado em uma amostra composta por duzentos indivíduos.

Conforme o quadro teste proposto, a sensibilidade dele é de:

A) 47,5%. B) 85,0%. C) 86,3%. D) 94,4%. E) 95,0%.

Resolução:

A sensibilidade é definida como a probabilidade de o resultado ser positivo se o paciente estiver com a doença. Assim, é possível inferir que a sensibilidade é igual ao resultado positivo dividido pelo número de pessoas com a doença.

Por isso, é necessário observar a coluna “presente” na tabela, que mostra as pessoas que têm a doença. Neste caso, 100 pessoas possuem a enfermidade e 95 é o número de resultados positivos.

Dessa forma, o cálculo se dá:

Sensibilidade = 95 ÷ 100 = 0,95

Sensibilidade = 0,95 x 100% = 95%

Resposta correta: E

Sistematização

Semana 20: 5 aulas

Organize o tempo para que os grupos apresentem os vídeos produzidos. Combine com eles, uma forma de avaliação a ser realizada pelos colegas, estipulando assim os critérios para essa avaliação.

Momento de organizar a apresentação e colocar em prática o planejamento. Após as apresentações, promova um momento para autoavaliação.

VERSÃO PR

AVALIAÇÃO

Ao final, organize uma devolutiva sobre o trabalho desenvolvido e as produções que foram publicadas para o site. Observando se:

- Investigam e analisam situações-problema identificando e selecionando conhecimentos matemáticos relevantes para uma dada situação, elaborando modelos para sua representação.

- Levantam e testam hipóteses sobre variáveis que interferem na explicação ou resolução de uma situação - problema elaborando modelos com a linguagem matemática para analisá-la e avaliar sua adequação em termos de possíveis limitações, eficiência e possibilidades de generalização.

-Selecionam e mobilizam intencionalmente recursos criativos relacionados à Matemática para resolver problemas de natureza diversa, incluindo aqueles que permitam a produção de novos conhecimentos matemáticos, comunicando com precisão suas ações e reflexões relacionadas a constatações, interpretações e argumentos, bem como adequando-os às situações originais.

- Avaliam como oportunidades, conhecimentos e recursos relacionados à Matemática podem ser utilizados na concretização de projetos pessoais ou produtivos, considerando as diversas tecnologias disponíveis e os impactos socioambientais.

Componente 2
Otimizando a rota

ATIVIDADE 1

Introdução

Duração: 30 horas

Aulas semanais: 02 aulas

Quais professores podem ministrar este componente: Física ou Matemática

Informações gerais:

Caro professor, o componente "Nas Ondas da Ciência" tem como objetivo apresentar metodologias para que os estudantes desenvolvam habilidades até o final do ano letivo, visando seus interesses em ingressar em universidades e outros exames que fazem parte de seus projetos de vida. Para isso, sugere-se algumas metodologias e adaptações para que os estudantes possam resolver questões e alcançar seus objetivos.

Na primeira atividade, os estudantes terão a oportunidade de elaborar soluções para questões de Termodinâmica através de uma metodologia ativa adaptada: **Jogo Pedagógico, Verdadeiro, Falso ou Discussão**.

A segunda atividade convida os estudantes a resolver exercícios de óptica utilizando a **estratégia Geek**, que promove o engajamento e a colaboração entre os colegas.

VERSÃO PRELIMINAR

Na terceira atividade, os estudantes poderão aprofundar seus conhecimentos em eletricidade através da metodologia ativa **"Jogo Verdadeiro, Falso ou Discussão"**, que permite a elaboração de resoluções em grupo.

A quarta atividade propõe a utilização da metodologia ativa **"Relógio Didático"**, em que os estudantes desenvolverão resoluções individuais e compartilharão dificuldades e estratégias para exercícios relacionados ao eletromagnetismo.

Por fim, na quinta atividade, os estudantes poderão elaborar uma **revista** contendo os exercícios e resoluções abordados ao longo do componente. A ideia é que essa revista possa ser acessada por outros estudantes para estudo e criação de estratégias para alcançar seus objetivos relacionados aos projetos de vida.

Objetos de conhecimento: Estratégias e métodos para resolução de problemas: Mecânica; Eletricidade; Ondulatória; Termologia; Óptica; Magnetismo; Física Moderna entre outros.

Competências e Habilidades da Formação Geral Básica a serem aprofundadas: Competências 3.

EM13CNT302	Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

Eixos Estruturantes e suas Competências e Habilidades: Investigação Científica, Processos criativos, Intervenção e mediação sociocultural, Empreendedorismo.

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

VERSÃO PRELIMINAR

EMIFCNT11	Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências da Natureza para desenvolver um projeto pessoal ou um empreendimento produtivo.
EMIFCNT12	Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências da Natureza e suas Tecnologias para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida.

VERSÃO PRELIMINAR

Os eixos estruturantes de cada etapa das atividades são indicados pelos seguintes ícones:

- Investigação Científica
- Processos Criativos
- Empreendedorismo
- Mediação e Intervenção Sociocultural

Atividade 1

Introdução

Semana 1: 2 aulas

Professor, para iniciar esta atividade, indica-se que primeiro você possa selecionar vinte questões dos principais vestibulares, cursos e Enem, todos relacionados à termodinâmica. Você pode separá-las por alguns tópicos ou objetos de conhecimento, como calor, temperatura, dilatação, por exemplo.

Após essa etapa, escolha dez questões com respostas teóricas e coloque-as em uma folha, mantendo o enunciado e as alternativas. Marque a letra correta em

cinco questões e marque alternativas incorretas nas outras cinco. Em seguida, dobre essas folhas e coloque cada questão em um envelope, numerando-os.

É importante elaborar uma folha de gabarito com as alternativas corretas para entregar aos grupos, para que eles possam conferir suas respostas.

Agora, reserve mais três envelopes escritos: "verdadeiro", "falso" e "discussão". A ideia é que os estudantes possam desenvolver a atividade com a metodologia chamada **Jogo Pedagógico, Verdadeiro, Falso ou Discussão**. Essa metodologia será adaptada para esta atividade.

Recomenda-se separar a turma em grupos de até 5 integrantes. Cada grupo deve receber 5 envelopes com as questões e os três envelopes escritos: "verdadeiro", "falso" e "discussão".

Explique as regras do jogo aos estudantes, que consistem em cada integrante do grupo retirar uma questão de forma aleatória. Peça para eles lançarem um dado e a numeração que cair corresponderá à questão que devem responder. Eles terão de 2 a 4 minutos para colocar a questão em um dos envelopes: "verdadeiro", "falso" ou "discussão".

VERSÃO PRELIMINAR

SAIBA MAIS

Para pesquisar exercícios com a temática de termodinâmica indica-se os principais vestibulares e compilados. Disponível em: https://cutt.ly/4wrz5kcG. Acesso em 14.06.2023.

Desenvolvimento

Semana 2 e 3: 4 aulas

Agora que os estudantes possuem os envelopes e conhecem as regras do jogo, é importante que cada integrante do grupo tente resolver uma questão. Quando um estudante joga o dado e pega o envelope com o número correspondente, caso ele não saiba responder se é verdadeiro ou falso, ele pode indicar abrir para discussão. Neste momento, o tempo para resolução em grupo é de 5 minutos. Após a resolução, anote em uma folha o número do envelope e a alternativa, e guarde a folha no envelope de discussão.

Cada integrante do grupo deve jogar o dado e tentar resolver a questão. Após todos jogarem, os grupos podem compartilhar a experiência. Solicite que eles expliquem o que acharam da resolução dos exercícios e se a discussão em

grupo contribuiu para a resolução, caso algum integrante não tenha conseguido resolver.

Entregue os gabaritos correspondentes a cada grupo, para que eles possam verificar os acertos. Cada questão vale 2 pontos, e eles podem somar os pontos obtidos.

Agora, explique que, se tiverem até 4 pontos, devem anotar em uma folha as dúvidas que tiveram e que impediram que chegassem às respostas corretas. Se tiverem mais de 4 pontos, eles estão muito bem em relação aos temas voltados à termodinâmica e podem ajudar os demais grupos com dicas.

Após essa socialização, o grupo que obtiver mais pontos ganha, e o professor pode combinar um prêmio com eles.

Sistematização

Semana 4: 2 aulas

Professor, agora você pode avaliar quais conteúdos devem ser retomados em relação à termodinâmica, com base nos grupos que obtiveram 4 pontos. Lembre-se de que mesmo em grupo, eles não conseguiram uma resolução satisfatória em relação à resposta. No entanto, isso não significa que eles não tenham entendido. Portanto, tente identificar as habilidades que precisam ser retomadas.

Para essas aulas, sugere-se que você utilize os grupos e os resumos das dúvidas dos estudantes para elaborar pelo menos as duas últimas aulas, a fim de que eles possam revisar essas habilidades antes de avançar para a atividade 2.

VERSÃO PRELIMINAR

SAIBA MAIS

Professor, para potencializar a elaboração de resumo dos estudantes, indica-se a leitura do texto, disponível em: https://cutt.ly/Swrxrlyl. Acesso em 14.06.2023.

AVALIAÇÃO

Professor, sugere-se que a avaliação deste componente seja feita de maneira contínua, com foco no envolvimento dos estudantes nas atividades. É

importante observar como as diferentes estratégias utilizadas promovem o progresso na aprendizagem, por meio da interação entre os colegas em sala de aula e da sua orientação. Além disso, é recomendado identificar outros parâmetros relevantes para retomar ou aprofundar as habilidades ao longo deste componente ao longo das atividades.

Atividade 2

Introdução

Semana 5: 2 aulas

Professor, para esta atividade, selecione exercícios dos principais exames de vestibular, ENEM, relacionados à óptica. Dessa forma, os estudantes poderão resolver esses exercícios utilizando as habilidades desenvolvidas até o momento. Ao longo desta estratégia, será possível diagnosticar as habilidades que precisam ser revisadas. Portanto, selecione exercícios com diferentes níveis de dificuldade para que a avaliação seja um importante diagnóstico para retomada ou para aprofundar as habilidades.

Desenvolvimento

Semana 6 e 7: 4 aulas

Professor, com as questões selecionadas, chegou o momento de utilizar uma abordagem inspirada pela **estratégia Geek**, que é uma alternativa interessante para estudar os exercícios selecionados para sua melhor compreensão. A seguir, faremos algumas recomendações para que você possa mediar essas aprendizagens.

- Antes de iniciar a dinâmica, procure desenvolver um modelo de respostas para facilitar a correção das questões. Para fazer isso, tenha em mãos uma cópia do cartão de resposta que deverá ser entregue aos estudantes. Em seguida, faça furos nas posições que correspondem às alternativas corretas. Dessa maneira, você poderá contar o número de acertos, simplesmente sobrepondo esse modelo ao cartão de resposta de cada equipe.
- Forme equipes entre 3 a 5 integrantes, sendo que todas as equipes devem ter o mesmo número de participantes.
- Distribua para cada equipe uma lista de exercícios e também o cartão de respostas para ser preenchido.
- Procure chegar em um acordo com a turma sobre o tempo máximo para resolver a lista de exercícios.
- Quando todas as equipes estiverem prontas, dê um sinal para iniciar a resolução.

VERSÃO PRELIMINAR

- Após o período pré-determinado, recolha as listas de exercícios e com o auxílio do seu modelo de respostas marque o número de questões que cada grupo acertou. A seguir, anuncie quem foi a equipe vencedora.
- Sairá vencedor a equipe ou as equipes que apresentarem o maior número de acertos.
- Por fim, corrija coletivamente as questões.

Sistematização

Semana 8: 2 aulas

Professor, para sistematizar essa atividade, sugere-se que os estudantes realizem pesquisas e elaborem resumos sobre três temas relacionados à óptica nos quais apresentaram mais dificuldades na resolução dos exercícios. Os resumos devem ser compartilhados entre os estudantes para auxiliar no estudo e na retomada das habilidades necessárias.

Após a elaboração dos resumos, os estudantes devem criar um mural virtual onde todos possam consultar as informações a qualquer momento. Eles também devem explicar como é possível sintetizar o mural ou compartilhar mais informações relevantes sobre o tema da óptica, a fim de tornar o mural ainda mais útil e completo.

SAIBA MAIS

Professor, orientar os estudantes na elaboração de um material virtual indica-se assistir o vídeo. Disponível em: https://youtu.be/CgF3D90rZb4. Acesso em 14 jun. 2023.

Atividade 3

Introdução

Semana 9: 2 aulas

Professor, para esta atividade indica-se a estratégia: "*Jogo verdadeiro, falso ou discussão".* Esta abordagem possibilita uma aprendizagem com o engajamento ativo, mantendo-os motivados ao participarem ativamente das discussões. Além disso, estimula o aprendizado colaborativo, permitindo que os estudantes

VERSÃO PRELIMINAR

compartilhem seus conhecimentos, debatam ideias e construam o entendimento coletivamente.

Com isso, indica-se que sejam selecionadas questões referentes a eletricidade. Isso, pode possibilitar uma forma dinâmica e participativa de aprendizado, envolvendo os estudantes na resolução de questões de vestibulares e os principais exames.

O jogo também incentiva o pensamento crítico dos estudantes, desafiando-os a analisar as afirmações, considerar evidências e justificar suas respostas. Isso fortalece suas habilidades de raciocínio crítico. Ao discutirem em grupo, eles aprofundam seus conhecimentos e constroem uma compreensão mais sólida dos conceitos abordados.

VERSÃO PRELIMINAR

SAIBA MAIS

Professor, indica-se a leitura do capítulo 25, do livro: CAMARGO, Fausto; DAROS, Thuinie. A sala de aula inovadora-estratégias pedagógicas para fomentar o aprendizado ativo. Penso Editora, 2018.

Desenvolvimento

Semana 10 e 11: 4 aulas

Professor, para iniciar a atividade do jogo verdadeiro, falso ou discussão sobre eletricidade, indica-se que a sala seja organizada em quatro etapas.

Na primeira etapa, os estudantes são divididos em grupos de até 4 integrantes, e recebem folhas de papel numeradas para registrar suas respostas. O professor prepara uma lista desafiadora de afirmações verdadeiras e falsas sobre o tema. Portanto, indica-se que sejam utilizadas questões dos principais vestibulares.

A segunda etapa, será a explicação das regras do jogo, portanto, você apresenta cada afirmação e os grupos discutem em conjunto se ela é verdadeira ou falsa, registrando suas respostas. Após a discussão, você revela a resposta correta e faz uma breve explicação sobre o conceito relacionado.

Na terceira etapa, ocorre a discussão em grupo, onde os estudantes têm a oportunidade de expressar seus pontos de vista e explicar o raciocínio por trás de suas respostas. Os grupos podem compartilhar e questionar uns com os outros, baseados nos argumentos apresentados.

Na quarta etapa, é feita a pontuação e são anunciados os vencedores. O professor registra as respostas corretas de cada grupo ao longo do jogo e, ao final, soma os pontos de cada grupo. O grupo com a pontuação mais alta é declarado vencedor, podendo receber uma premiação determinada pelo professor.

Durante o jogo, o professor fica atento a conceitos que gerem dúvidas, aproveitando para aprofundar a discussão e fornecer informações adicionais aos estudantes. Ao final da atividade, é reservado um tempo para recapitular os principais conceitos abordados, reforçando assim os aprendizados obtidos durante o jogo.

VERSÃO PRELIMINAR

Sistematização

Para a sistematização indica-se que os estudantes possam refletir sobre a atividade, por meio dos registros de suas primeiras observações sobre a sua participação no jogo. Em seguida, eles podem identificar três fatos aprendidos sobre eletricidade durante o jogo, explicando cada um com um exemplo relacionado.

Além disso, indica-se que os estudantes reflitam sobre uma conexão entre uma afirmação verdadeira ou falsa do jogo e uma experiência pessoal, ou uma situação do mundo real, explicando a relação entre elas. Sendo assim, os estudantes podem identificar uma suposição feita durante o jogo e explicar o motivo dessa suposição, refletindo se estava correta ou incorreta e qual foi o impacto dela em sua participação. Por fim, indica-se que possam revisitar uma afirmação que consideraram verdadeira ou falsa inicialmente, descrevendo como essa revisão afetou sua compreensão do conceito relacionado.

Atividade 4

Introdução

Semana 13: 2 aulas

Professor, para esta atividade, indica-se utilizar a metodologia ativa: “Relógio Didático”, voltado para os objetos de conhecimentos referentes ao Eletromagnetismo. Sendo assim, esta metodologia possibilitará que os estudantes participem ativamente, montando o relógio e formulando perguntas, promovendo a aprendizagem ativa e o engajamento. Esta metodologia

possibilita que grupo os estudantes se sintam estimulados resultando na colaboração e a troca de conhecimentos.

Um ponto importante, é que por meio de questões dos principais vestibulares selecionados para esta atividade, os estudantes identifiquem a conexão com o cotidiano e possam relacionar os conceitos do eletromagnetismo com exemplos práticos. Portanto, espera-se que a visualização dos termos utilizados nestes exercícios possam facilitar a compreensão. Sendo assim, você seleciona de vinte a trinta questões de vestibular relacionados ao eletromagnetismo, na sequência escolha termos relacionados a estas questões, que serão utilizadas na atividade.

VERSÃO PRELIMINAR

Desenvolvimento

Semana 14 e 15: 4 aulas

Antes de iniciar a atividade, é preciso selecionar alguns materiais: papel cartão, canetas coloridas e alfinetes. Certifique que cada grupo de estudantes tenha um conjunto destes materiais.

Portanto, para iniciar a atividade indica-se que os estudantes em grupos de até quatro integrantes com estes materiais, elaborem um relógio real. Em cada parte, os estudantes devem escrever um termo relacionado ao eletromagnetismo que você selecionou. Para isso, é importante que o professor entregue para cada grupo uma lista de termos relacionados aos exercícios de vestibulares selecionados por você. Certifique-se de que haja uma variedade de termos distribuídos pelos relógios.

Sendo assim, na sequência oriente os estudantes a fixarem os alfinetes nos termos escritos em seus relógios, deixando-os visíveis. Em seguida, cada grupo terá a chance de girar o ponteiro do relógio para uma posição aleatória e fazer uma pergunta relacionada ao termo que estiver apontando. A pergunta será o exercício do vestibular, ao qual o professor selecionou.

O estudante terá de três a cinco minutos determinado para responder à pergunta, após este tempo a questão pode ser discutida entre os integrantes do grupo, ao qual elaboram uma resposta. O tempo de resolução da questão em grupo pode ser de três a cinco minutos também. Importante, que todas estas etapas os estudantes devem registrar as respostas em seus cadernos.

Após cada rodada de perguntas, sua mediação pode ser realizada promovendo uma discussão em grupo sobre as respostas corretas e o conceito por trás de cada termo abordado. Incentive os estudantes a compartilharem exemplos do uso desses termos no dia a dia, como em motores elétricos ou transformadores, por exemplo.

Para concluir, recapitule os principais conceitos discutidos durante a atividade e destaque a importância do eletromagnetismo em nossa sociedade para o desenvolvimento tecnológico por exemplo.

Sistematização

Semana 16: 2 aulas

Para finalizar esta atividade, com as anotações realizadas pelos estudantes, indica-se que você selecione imagens, como a seguir. E utilize a rotina de pensamento chamada: “Partes, Propósitos, Complexidade”.

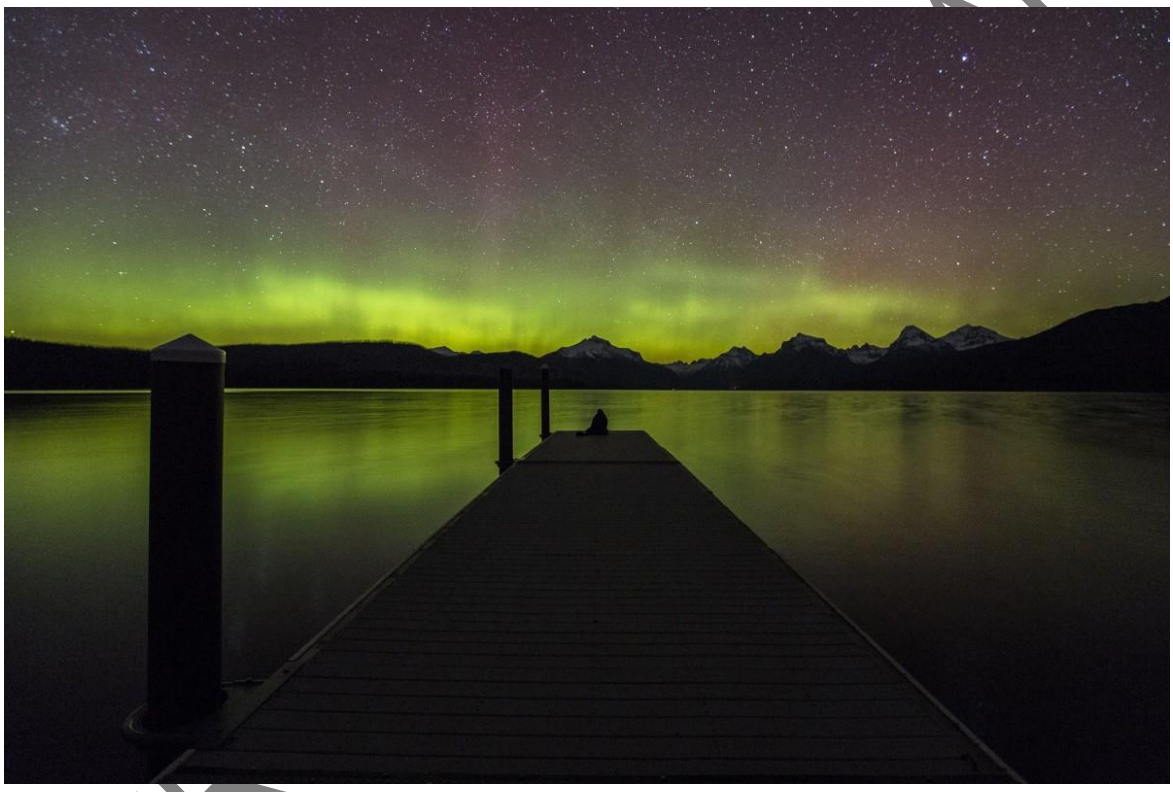


Imagem 1: Aurora Boreal - Pxhere. Disponível em: https://pxhere.com/es/photo/1065874. Acesso em 14.06.2023.

Para isso, escolha uma imagem que tenha um objeto ou sistema relacionados aos temas abordados nas questões da atividade do relógio referente ao eletromagnetismo. E oriente os estudantes que possam analisar suas partes, peças ou componentes, identificando seus propósitos individuais e como se conectam entre si. Considere as seguintes perguntas: Quais são as partes do objeto ou sistema em questão? Quais são suas peças ou componentes específicos? Qual é o propósito geral do objeto ou sistema? Além disso,

investigue os propósitos individuais de cada parte e como eles contribuem para o funcionamento do todo.

No caso do exemplo da imagem os estudantes podem identificar as partes, como atmosfera, campo magnético terrestre, no propósito, pode analisar a importância do campo magnético para o planeta terra. E a complexidade que pode ser explicar o fenômeno da Aurora Boreal, por exemplo.

Além disso, analise a complexidade do objeto ou sistema em termos de suas partes e conexões. Como as partes se relacionam entre si? Como essas interações acontecem e de que forma estão relacionadas aos propósitos do objeto ou sistema?

Ao explorar essas questões, os estudantes poderão identificar como o eletromagnetismo está presente no cotidiano, e compreender como suas habilidades podem contribuir na leitura científica ao seu redor.

SAIBA MAIS

Professor, saber um pouco mais sobre a rotina de Pensamento: “Partes, Propósitos, Complexidades”, indica-se a leitura do texto, disponível em: https://cutt.ly/ywrxbOfq. Acesso em: 14.06.2023.

VERSÃO PRELIMINAR

Atividade 5

Introdução

Semana 17: 2 aulas

Professor, para essa atividade a sugestão é que os estudantes produzam conteúdos para compor uma revista de exercícios com resolução ao longo deste componente.

A elaboração desta revista pode ser organizada com as seguintes etapas:

- *Pré-criação:* os estudantes decidem sobre a criação, ou seja, quais questões serão adicionadas, e quais podem ser acrescentadas com outros temas.
- 1ª fase da criação: idealização e criação do material a ser divulgado.
- 2ª fase da criação: disponibilização das criações aos “professores orientadores” para leitura e recebimento de feedback.
- *Entrega final da criação*: recebimento dos materiais produzidos em tempo hábil para organizar a Revista.

No caso de grupos, os jovens devem estabelecer a função de cada um no desenvolvimento do processo criativo.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, auxilie os estudantes a compreenderem como vai acontecer as etapas e a realização da revista. É importante sua mediação quanto a escolha do tema que cada grupo vai escolher para publicar na revista que será distribuída de forma física ou digital.

Desenvolvimento

Semana 18 e 19: 4 aulas

Organize esse momento para a 1ª a 2ª fases da criação, estabelecendo tempo hábil, para que os estudantes façam as adequações e aperfeiçoem o material a ser divulgado; ressaltar a importância de cumprir os prazos e datas constantes no cronograma para não prejudicarem as demais etapas e prepare o Revista para divulgação na data prevista.

Sistematização

Semana 20: 2 aulas

Chegou o grande momento do lançamento da Revista. Aproveite a oportunidade para reconhecer o protagonismo dos estudantes ao longo deste aprofundamento, além de agradecer o empenho, comprometimento e crescimento intelectual durante todo o percurso.

Após o lançamento oficial, proponha uma roda de conversa para discutir como foi o trabalho colaborativo e realizar uma autoavaliação com os estudantes sobre seu processo de aprendizagem, questionando quais influências essa experiência agrega aos projetos de vida, elencando pontos positivos, superação de desafios e não esquecendo de discutir, também, se as expectativas, para esse aprofundamento, foram alcançadas.

AVALIAÇÃO

Sugerimos que você, professor, promova uma análise sobre o processo de aprendizagem dos estudantes, realizando uma avaliação estruturada dos jovens. Eles definem os itens em que desejam ser avaliados e os critérios e

VERSÃO PRELIMINAR

você pode incluir itens relacionados às habilidades propostas para esse aprofundamento, os estudantes decidem se essa avaliação é individual, uma autoavaliação, ou coletiva. Você, também, pode trazer suas observações sobre o grupo, ou um estudante em particular, sempre no sentido de contribuir, para que todos se conscientizem a respeito de quais saberes e pontos precisam investir para aprender mais, assim como em aspectos de autogestão do tempo e do esforço pessoal para avançar cada vez mais.

VERSÃO PARA IMPRIMIR

Componente 3
Atualidades

Duração: 45h

Aulas semanais: 3 aulas/semana

Quais professores podem ministrar este componente: Geografia ou História.

Informações gerais: a partir da questão central que orienta a UC, isto é, contribuir com os aprendizados necessários para que os estudantes se integrem ao mundo do trabalho, o componente traz a problematização dos assuntos sobre atualidades relacionadas com o ENEM, se propondo estimular e colaborar com o engajamento dos jovens nessa modalidade avaliativa de ingresso universitário. Através da análise e interpretação de questões gerais e interdisciplinares, os estudantes terão a possibilidade de ancorar seus projetos pessoais nesta fase da vida, dando atenção às premissas subjacentes na elaboração dessas questões avaliativas, aumentando suas chances de desenvolver habilidades necessárias para compreender, de forma integral, o que está sendo avaliado e exigido por parte deles.

Objetos de conhecimento: Cidadania; Desenvolvimento sustentável; Geografia Econômica Mundial e Brasileira; A Sociedade de Consumo e o Consumo das Culturas; Fontes de energia alternativas e renováveis.

Competências e Habilidades da Formação Geral Básica a serem aprofundadas: Competências 2, 7 e 10

EM13CHS103	Elaborar hipóteses, selecionar evidências e compor argumentos relativos a processos políticos, econômicos,

	sociais, ambientais, culturais e epistemológicos, com base na sistematização de dados e informações de diversas naturezas (expressões artísticas, textos filosóficos e sociológicos, documentos históricos e geográficos, gráficos, mapas, tabelas, tradições orais, entre outros)
EM13CHS106	Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica, diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais, incluindo as escolares, para se comunicar, acessar e difundir informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.

Eixos Estruturantes e suas Competências e Habilidades: Investigação Cientifica, Intervenção e mediação sociocultural, Empreendedorismo.

EMIFCHS03	Selecionar e sistematizar, com base em estudos e/ou pesquisas (bibliográfica, exploratória, de campo, experimental etc.) em fontes confiáveis, informações sobre temas e processos de natureza histórica, social, econômica, filosófica, política e/ou cultural, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, identificando os diversos pontos de vista e posicionando-se mediante argumentação, com o cuidado de citar as fontes dos recursos utilizados na pesquisa e buscando apresentar conclusões com o uso de diferentes mídias.
EMIFCHS05	Selecionar e mobilizar intencionalmente conhecimentos e recursos das Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para propor ações individuais e/ou coletivas de mediação e intervenção sobre problemas de natureza sociocultural e de natureza ambiental, em âmbito local, regional, nacional e/ou global, baseadas no respeito às diferenças, na escuta, na empatia e na responsabilidade socioambiental.
EMIFCHS12	Desenvolver projetos pessoais ou produtivos, utilizando as Ciências Humanas e Sociais Aplicadas para formular propostas concretas, articuladas com o projeto de vida, em âmbito local, regional, nacional e/ou global.
EM13CHS301	Problematizar hábitos e práticas individuais e coletivos de produção, reaproveitamento e descarte de resíduos em metrópoles, áreas urbanas e rurais, e comunidades com diferentes características socioeconômicas, e elaborar e/ou

	selecionar propostas de ação que promovam a sustentabilidade socioambiental, o combate à poluição sistêmica e o consumo responsável.

Os Eixos estruturantes de cada etapa das atividades são indicados pelos seguintes ícones:

- Investigação Científica
- Processos Criativos
- Empreendedorismo
- Mediação e Intervenção Sociocultural

VERSÃO PRELIM

Atividade 1

Introdução

Semana 1: 3 aulas

Professor para dar início ao componente, indicamos uma atividade utilizando a metodologia de sala de aula invertida, solicite que os estudantes pesquisem em revistas, jornais, internet dentre outros, notícias dos seguintes temas: Cidadania; Desenvolvimento sustentável; Geografia Econômica Mundial e Brasileira; A Sociedade de Consumo e o Consumo das Culturas; Fontes de energia alternativas e renováveis. Cada estudante pode apresentar mais de uma reportagem, para isso organize a entrega e estipule a data máxima da publicação da notícia, (exemplo os estudantes deve apresentar uma notícia/reportagem com data de publicação menor do que 2 meses da data de entrega).

Após a entrega, elabore um painel coletivo com tudo que foi selecionado pela turma, expondo em um espaço de uso comum na escola, poste imagens e vídeos do painel e de sua elaboração utilizando a #CurriculoemAcaoCHS. É importante o estudante entender que os temas previamente pesquisados irão permear o componente, assim como a ideia do que é atualidade dentro desses temas.

Com isso inicie uma sondagem sobre o que é atualidade e o que é atual do ponto de vista dos estudantes. Se julgar necessário organize uma roda de diálogos trazendo questões como por exemplo: Qual a importância de se manter atualizado e quais caminhos para isso? Uma outra reflexão pertinente e partindo do olhar epistemológico da palavra atualidade, permeando as diferentes facetas do que é atualidade e o que é atual?

Desenvolvimento

Semanas 2 e 3: 6 aulas

Professor para aprofundarmos ainda mais a temática de Desenvolvimento social já discutida na FGB[1], indicamos que os estudantes leiam os textos a seguir, aproveitando esse momento para montar um glossário coletivo com a turma.

Índice de Progresso Social: outro modo de medir o sucesso das sociedades? Disponível em: https://www.politize.com.br/indice-de-progresso-social/ Acesso: 12 jan. 2023.

Globalização, desglobalização e o Brasil. Disponível em: https://ipcig.org/pt-br/publication/31725?language_content_entity=pt-br Acesso em: 12 jan. 2023.

Panorama do Brasil https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama

IDH dos estados brasileiros. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/pesquisa/37/0?ano=2010&indicador=30255&tipo=cartograma Acesso em 12 jan. 2023.

Sugerimos que oriente os estudantes a fazer uma grande roda de diálogos com o tema Desenvolvimento social com base nos conhecimentos prévios e dos textos dispostos nesta seção, estimulando o protagonismo juvenil e ampliando os espaços de troca de ideias, atentando quanto à finalidade dessa atividade, que visa levantar qual(is) o(s) maior(es) problema(s) ligado(s) a desenvolvimento social, que pode ser local, regional, nacional ou internacional, segundo a turma.

Após o levantamento, solicite que os estudantes respondam a seguinte questão: Qual o mundo que eu quero para mim? (essa resposta deve levar em conta as questões ambientais, sociais e econômicas), depois, recolha as respostas para uma atividade futura (atividade 5).

Com isso organize a turma em grupo[2] para uma pesquisa que visa o levantamento de como se metrifica o desenvolvimento social, e como isso representa ou não a realidade. Oriente-os ainda sobre a importância das fontes escolhidas para a pesquisa.

Junto aos estudantes, estipule os itens a serem pesquisados e entregues, sugerimos que seja um breve relatório de pesquisa, e uma apresentação, que pode ser em cartazes ou meios digitais.

Sistematização

Semana 4: 3 aulas

Para a sistematização os alunos devem utilizar a pesquisa que visa a análise da metrificação do desenvolvimento social, organizando em uma apresentação. Para isso, estipule o tempo e a forma de apresentação dos grupos, proporcionando entre uma apresentação e outra um momento de troca de ideias

[1] Formação Geral Básica

[2] Sugerimos grupos de até 4 estudantes.

VERSÃO PRELIMINAR

e pontos de vista diante da pesquisa e levantamento de dados por parte dos estudantes. Se julgar necessário lance de questões que promovam o debate, a fim de fortalecer a exposição de diálogo entre eles.

AVALIAÇÃO

Professor, recomendamos a avaliação processual que leve em consideração todas as etapas da aprendizagem dos estudantes, desde a conversa inicial, na interação com os colegas, nos registros, nas pesquisas, na categorização dos resultados, na proposição de ações a partir das atividades realizadas procure sempre dar feedback para os estudantes. Também destacamos a importância da autoavaliação, momento importante para reflexão sobre o processo de aprendizagem, tanto para os estudantes quanto para o docente.

VERSÃO PRELIMI

Atividade 2

Introdução

Semana 1: 3 aulas

Nesta atividade o foco circunda a sociedade e consumo, com isso, é importante entender os conceitos e a importância de um sistema de produção sustentável com a certificação ESG[3], iremos debater e buscarmos também uma reflexão nas formas de consumo fazendo sua relação com as populações em suas localizações geográficas, bem como os impactos ao meio ambiente e suas consequências para a manutenção da vida no planeta.

Professor, inicialmente, propomos a reflexão dos estudantes sobre a temática consumo das populações, neste campo é muito importante que ele consiga vincular a importância da produção sustentável de bens, serviços e produtos para a economia, geração de emprego, desenvolvimento social entre outras tantas consequências vinculantes.

Todavia, o consumo das pessoas está diretamente ligado ao local geográfico em que vivem. Partindo desse pressuposto, para este debate sugerimos a leitura compartilhada de algumas matérias jornalísticas ”Se o mundo consumisse como a União Europeia, precisaríamos de quase três planetas, diz estudo”. Disponível em: https://g1.globo.com/natureza/blog/amelia-gonzalez/post/2019/05/10/se-o-mundo-consumisse-como-a-uniao-europeia-precisariamos-de-quase-tres-planetas-diz-estudo.ghtml Acesso em 16 nov. 2022. “O fenômeno do consumo asiático”. Disponível em: https://www.em.com.br/app/noticia/degusta/2019/10/06/interna_degusta,1089939/o-fenomeno-do-consumo-asiatico.shtml Acesso em 16 nov. 2022. e “Crescimento econômico e o desafio da sustentabilidade”. Disponível em:

[3] ESG é uma sigla em inglês que significa environmental, social and governance, e corresponde às práticas ambientais, sociais e de governança de uma organização.

https://brasilescola.uol.com.br/geografia/crescimento-economico-china-desafio-sustentabilidade.htm Acesso em 16 nov. 2022.

Após apresentar os pontos de vista fundamentados pelas reportagens, propomos que os estudantes usem uma metodologia ativa de World Café, para desenvolverem esta atividade. Como questão norteadora indicamos alguns questionamentos.

- O modelo de consumo que as pessoas de países como China, Estados Unidos e o continente Europeu vivem é favorável para o desenvolvimento econômico, social e sustentável de sua localidade e do planeta?
- Em um mundo de economias globalizadas uma redução abrupta dos sistemas produtivos e ou de consumo das populações dos países de grande economia podem causar impactos nas economias de países emergentes ou subdesenvolvidos?
- Um grande incentivo dos governos (isenção tributária, subsídios, linhas de crédito, leis que favoreçam a contratação de empregados etc) podem ajudar a desenvolver a produção de bens e serviços? Esse tipo de ação governamental também pode ser compatível com a ODS 12 "consumo e produção responsáveis"?

Após este debate, nos grupos, proponha a socialização das ideias por meio de um representante, é importante o registro de cada agrupamento de estudantes podendo ser realizado em uma escrita colaborativa digital ou analógica (Drive compartilhado, Padlet, Jamboard, classroom…).

Para entender melhor as estratégias e a metodologia ativa de World Café recomendamos - acessar, 7 perguntas sobre a metodologia ativa de aprendizagem "World Café", disponível em: https://www.institutoclaro.org.br/educacao/nossas-novidades/reportagens/7-perguntas-sobre-a-metodologia-ativa-de-aprendizagem-world-cafe/#:~:text=O%20World%20Caf%C3%A9%20%C3%A9%20uma,por%20elas%20em%20cada%20rodada. acessado em 16 nov. 2022.

SAIBA MAIS

Como anda o consumo brasileiro, pós pandemia? Disponível em: https://portal.megabrasil.com.br/anuario/noticias/ler/1353/como-anda-o-consumo-brasileiro I Acesso em 16 nov. 2022.

Consumismo você sabe o que é isso? Disponível em: https://www.politize.com.br/consumismo-o-que-e/ Acesso em 16 nov. 2022.

VERSÃO PRELIMINAR

Desenvolvimento

Semanas 2 e 3: 6 aulas

Professor, para esse momento sugerimos ampliar o debate com seus estudantes, principalmente demonstrando que o consumo das populações de países e regiões de economia desenvolvidas do planeta, mesmo que estimulem o desenvolvimento produtivo, econômico e social de suas populações, torna-se insustentável quando pensamos no uso de recursos naturais e processo de regeneração do meio ambiente, comparando com outras regiões que apresentam outras estruturas de consumo de sua população. Para esta atividade sugerimos a construção de um infográfico colaborativo com base em divisões regionais.

Professor, propomos que divida a turma em grupos e direcione a cada grupo uma região a ser pesquisada, que possuam características de consumo diferentes comparado aos países já estudados, podendo apresentar regiões como África (Subsaariana, Central, do Sul e Norte), América (Norte, Central, Sul ou Latina Saxônica e Caribenha), povos originários, Brasil, Ásia (sudeste, Ásia Central, Cáucaso, Extremo Oriente, Indochina, Oriente Médio, Sibéria e Subcontinente indiano). Para isso, professor, você pode focar em uma ou mais regiões e direcionar a pesquisa dos estudantes com questões norteadoras como: Quais as principais áreas de produção e consumo de cada região? Qual a pegada de carbono da região pesquisada? Quais os tipos de produção bens, serviços e produtos dessas localidades? Orientar os estudantes a coletarem gráficos, imagens, dados governamentais etc., das regiões pesquisadas.

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Sugere-se que verifique as possibilidades de integração das metodologias e reflexões relacionadas aos exames de concursos e vestibulares desenvolvidas pelos demais componentes. Essas contribuições podem ser relevantes para o projeto de vida dos estudantes. Além disso, essa integração pode otimizar e complementar a revista digital que será desenvolvida na quinta atividade deste componente.

Sistematização

Semana 4: 3 aulas

Professor, neste momento de sistematização sugerimos que os estudantes construam de forma colaborativa um mapa sob a metodologia ativa de cartografia social, podendo ser de forma digital ou não.

AVALIAÇÃO

Sugerimos que realize uma avaliação de todo o processo de discussão e pesquisa dos estudantes. Você pode verificar as respostas das perguntas sobre a leitura dos textos, como forma de avaliar o nível de interpretação dos estudantes.
O trabalho em grupo, a participação nas discussões, o trabalho final e a apresentação também oferecem boas possibilidades de avaliação. Você pode estabelecer critérios como criatividade, rigor acadêmico dos conceitos, nível de interpretação textual, expressão oral das apresentações ou outros que julgar relevantes.

Para uma discussão mais ampla e outras sugestões de como fazer a avaliação de processos, recomendamos um artigo da revista Nova Escola (https://cutt.ly/gRLKZW9).

VERSÃO PRELIMINAR

Atividade 3

Introdução

Semana 1: 3 aulas

Professor, para dar início ao estudo voltado às Atualidades com foco na cidadania e desenvolvimento sustentável entendendo quais seus impactos nos consumos e nos processos produtivos na economia tanto mundial como no Brasil, analisaremos como estes processos estão se adequando a necessidade da busca de fontes de energias alternativas e renováveis, para entendermos de que forma estes sistemas afetam a cidadania e qualidade de vida das pessoas, buscando ampliar o debate, por meio de pesquisas, estudos, análises e reflexões que possibilitem a atuação protagonista dos nossos estudantes.

Com o objetivo de promover o aprofundamento dentro da temática Desenvolvimento Sustentável, propomos que os estudantes por meio da metodologia ativa sala de aula invertida pesquisem um agrupamento de empresas que são reconhecidas como EMPRESA ESG (Environmental, social, and corporate governance).

Norteie os alunos a buscarem algumas informações importantes, como: O que é a classificação ESG? Quais as maiores ESG do Brasil e no mundo? Por que há uma busca cada vez maior por esta qualificação nos grupos empresariais? Qual a importância do fomento das ESG?

Após pesquisar estas informações solicite que os estudantes exponham em quais ramos de produção foram observados empresas ESG e em quais não foram citadas.

Para conduzir esta atividade sugerimos visitar o material disponível em: https://exame.com/esg/o-que-e-esg-a-sigla-que-virou-sinonimo-de-sustentabilidade/ acesso: 05 out. 2022 e https://www.youtube.com/watch?v=YtUzVaVmggE acesso: 05 out. 2022

Desenvolvimento

Semanas 2 e 3: 6 aulas

Professor para aprofundarmos ainda mais a temática Sustentabilidade e após as devolutivas e debates sobre as características e crescimento das empresas categorizadas ESG podemos explorar ainda mais este estudo com os estudantes para ampliar o conhecimento, observando que tão importante quanto as empresas abraçarem os pilares ESG, é o consumo consciente. Neste momento de aprendizagem propomos uma conversa significativa com a metodologia ativa do FISH BOWL (aquário) e para conduzir esta atividade sugerimos visitar o material disponível em: http://site.ufvjm.edu.br/famed/files/2021/08/20-Metodologias-ativas-no-ensino-remoto-Fiishbowl.pdf acesso: 05 out.2022, e indicamos as questões norteadoras para o debate:

Você em sua casa pratica efetivamente a destinação de resíduos sólidos e reciclagem?

Qual a importância do consumo consciente para a sustentabilidade do planeta?

As políticas de resíduos sólidos em seu município são eficientes?

Você escolhe os produtos que compra com base nas características de produção e o respeito ao meio ambiente promovido pela empresa fabricante?

Você estaria disposto a pagar um valor maior por um produto que você saiba que é feito por uma empresa ESG?

De acordo com os seus conhecimentos o maior vilão da sustentabilidade é: o descarte do lixo, os descartáveis, o plástico, a queima de combustíveis fósseis, indústrias que promovem o desmatamento e a extração de minerais ou outras causas? Justifique sua resposta.

Quais são os desafios que você acredita que inviabilizam o consumo consciente das pessoas?

Professor, após esta etapa de conversa significativa sugerimos que aponte a sistematização das proposições apresentadas pelos estudantes, e com base nas suas respostas analisar seus critérios de consumo consciente sugerimos como material de apoio: https://autossustentavel.com/2017/10/6-perguntas-consumo-consciente.html acesso: 05 out. 2022.

Sugerimos a divulgação das propostas dos estudantes em painéis digitais, postando em redes sociais acompanhados da legenda *#uc6atualidades,* divulgando suas conclusões com o foco em difundir hábitos e práticas de consumo consciente promovendo o protagonismo e autonomia dos estudantes, e para um maior esclarecimento destas práticas também recomendamos que seja realizado o teste de consumo consciente disponível em https://tcc.akatu.org.br/.

VERSÃO PRELIMINAR

SAIBA MAIS

CADERNO 10 – CONSUMO SUSTENTÁVEL - Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cea/2014/11/10-consumo-sustentavel/ acesso em 17 nov. 2022

CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005. 160 p. - Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/publicacao8.pdf acesso em 17 nov. 2022.

ESG - Disponível em: https://www.pactoglobal.org.br/pg/esg acesso em 17 nov. 2022.

Sistematização

Semana 4: 3 aulas

Para iniciar a sistematização dos trabalhos desenvolvidos dentro da temática sugerida propomos um debate dentro da metodologia ativa “roda de conversa” com os estudantes, promovendo uma reflexão, na apresentação de algumas informações que devem ser pesquisadas pelos estudantes.

- Grande parte dos consumidores declararam estar dispostos a pagarem um valor maior por um produto ambientalmente fabricado.
- A maioria das médias e grandes empresas manifestam que estão preocupadas e dispostas a mudarem seus processos de produção para adequarem a um processo ODS 12 “consumo e produção responsáveis”

É importante que os estudantes conversem sobre as suas percepções, contribuições, questionamentos etc, e registrem, troquem ideias, desenhem, projetem sentimentos a partir das frases.

Para concluirmos esta etapa sugerimos que os estudantes componham um podcast com as conclusões elencadas nesta roda de conversa e preferencialmente postem estes trabalhos nas redes sociais da escola.

AVALIAÇÃO

Professor, recomendamos a avaliação processual que leve em consideração todas as etapas da aprendizagem dos estudantes, desde a conversa inicial, na interação com os colegas, nos registros, nas pesquisas, na categorização dos resultados, na

VERSÃO PRELIM

proposição de ações a partir das atividades realizadas procure sempre dar feedback para os estudantes. Também destacamos a importância da autoavaliação, momento importante para reflexão sobre o processo de aprendizagem, tanto para os estudantes quanto para o docente.

VERSÃO PRELIMINAR

Atividade 4

Introdução

Semana 1: 3 aulas

Esta atividade visa discussão ao entorno das fontes de energias com ênfase em alternativas renováveis na atualidade, nesse primeiro momento, indicamos um brainstorm sobre o tema, finalizando com uma nuvem de palavras que deve ser compartilhada com a turma o resultado final.
Em seguida indicamos o seguinte material de apoio: Energias Renováveis | National Geographic Portugal, https://www.youtube.com/watch?v=n-eIM6Ds1jQ ODS #7: Energias renováveis • IBGE Explica https://www.youtube.com/watch?v=Qi5EQ_n0DNo, para fomentar os diálogos da turma, solicite que os estudantes levantem hipóteses de qual cenário energético é o ideal para o Brasil, registrando em seu caderno as percepções e hipóteses.
Ainda nesta etapa, solicite que a turma organize um painel com as matrizes energéticas, pontos positivos e de atenção, se ela é classificada com renovável ou não, e qual a porcentagem de uso dessa matriz em território nacional e mundial, para isso indicamos o modelo de painel abaixo relacionado:

Fonte energética			Renovável ?	Porcentagem de uso em território nacional	Porcentagem de uso em território internacional

Desenvolvimento

Semanas 2 e 3: 6 aulas

Professor o desenvolvimento tem como intenção o trabalho com PBL[4], para isso divida a sala em grupos, cada grupo deve apresentar um problema energético da atualidade, se julgar necessário sugira questões problemas, caso contrário instigue os estudantes a refletirem sobre uma problemática a ser discutida pelo grupo.

Na sequência estipule as etapas desta atividade, sugerimos que ela seja dividida conforme indicação abaixo:

- ➔ Listar os problemas pelo grupo e chegar a um problema a ser discutido;
- ➔ Discussão do problema escolhido (questão problema)
- ➔ Formulação dos objetivos de aprendizado (formular os objetivos com base no problema, sem tentar estudar tudo sobre o assunto, mas sim os principais aspectos, pois o tempo não vai ser suficiente.)
- ➔ Busca de informações
- ➔ Integração das informações coletadas e resolução do caso.

Após todas essas etapas, dialogue com os estudantes a forma de apresentação, que pode ser em forma de seminário, roda de diálogo, simpósio dentre outros. Um item importante é explicitar o que e como serão avaliado nesta etapa.

Sistematização

Semana 4: 3 aulas

Para sistematizar indicamos a elaboração de relatório da individual no formato de relato de experiência, que ao final seja registrado as alternativas comentadas para a resolução do problema, com isso oriente quanto a importância do relato apresentar uma reflexão sucinta, a partir de uma orientação dada pelo professor, no qual possa ser possível analisar aspectos consistente e significativos para a resolução do problema listado por eles.

AVALIAÇÃO

Professor, como forma de avaliação da Atividade, considere a participação e o envolvimento dos estudantes em todas as etapas desenvolvidas. Além disso, avalie as produções escritas. Lembrando da importância de combinar os itens avaliativos antes da execução.

Atividade 5

[4] Problem-based Learning Ensino Baseado em Problemas, ou

VERSÃO PRELIMINAR

Introdução

Semana 1: 3 aulas

Para esta atividade orientamos o professor a realizar uma breve retomada dos conceitos de empresa ESG, suas características, vantagens e desafios. Convidar o estudante a refletir novamente sobre as características de consumo e a necessidade urgente de elevarmos a quantidade de empresas e consumidores com uma visão sustentável.

Desenvolvimento

Semanas 2 e 3: 6 aulas

Nesta atividade propomos desafiar os alunos após a consolidação dos conceitos e características de sustentabilidade de produção e consumo vinculados com a classificação ESG e a ODS 12 “consumo e produção responsáveis” a idealizar em grupos um portfólio de uma empresa que se enquadre nos princípios de consumo e produção responsável.

neste portfólio os estudantes deverão apresentar itens importantes do empreendimento tais como: Qual o produto/serviço a ser ofertado ao cliente; Quais as vantagens vinculadas a ODS e ESG são apresentadas pelo empreendimento; Porque o cliente o cliente deverá optar em consumir o produto/serviço deste empreendimento; Se o produto/Serviço ofertado é de abrangência regional, nacional, mundial ou outros; Se o produto/Serviço ofertado é é físico, virtual ou digital (mediado por tecnologia).

Solicite aos estudantes que desenvolvam o máximo de informações, anexando imagens, videos/audios, planilhas de custos e venda e uma carta de apresentação do empreendimento, este material criado pelos estudantes pode ser composto preferencialmente em documentos digitais colaborativos (Drive compartilhado, Padlet, Jamboard, classroom…), porém também pode ser composto em material físicos (cartazes, banners, murais)

DE OLHO NA INTEGRAÇÃO

Professor, ao trabalhar com metodologias ativas para a resolução de questões de vestibular dispostas nos outros componentes, pode- se adotar das seguintes estratégias : Estimular a participação ativa dos estudantes, utilizar de recursos diversificados proporcionar momentos de feedback, contextualização das questões, dentre outras.

Sistematização

Semana 4: 3 aulas

NÃO PRELIMINAR

Para esta atividade, após os estudantes realizarem a composição dos portfólios das empresas ESGs idealizadas, eles deverão apresentar este trabalho dentro da metodologia ativa elevator Pitch.

Para esta apresentação recomendamos o material de apoio " O elevador - Sebrae MG" disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=N8bnIZS79Kk&list=PL-LlsiT-1bb-rDLkIfq8p-VVFoKI_2S-D&index=3 acesso em: 17 nov. 2022.

Passo 1- Organize cada grupo que compôs seu portfólio digital ou físico e eles devem eleger um representante que será atribuído a função de porta voz e angariador de fundos.

Passo 2- preferencialmente a escola deve procurar uma parceria com algum empresário da comunidade escolar que voluntarie para participar desta culminância dos trabalhos, na impossibilidade pode-se elencar membros do trio gestor, CGPG/CGPAC (Coordenador Gestão Pedagógica Geral/Área de Conhecimento) no caso de escolas PEI e o caso de escolas parciais o CGP (Coordenador Gestão Pedagógica) que irá colaborar na culminância no papel do Pseudo investidor, é muito interessante o este elemento não tenha vivência constante com o processo de criação e desenvolvimento dos portfolio dos grupos

Passo 3- Seguindo a dinâmica da metodologia ativa o porta voz do grupo deverá apresentar o papel do investido a apresentação de sua empresa idealizada pelo grupo com a finalidade de angariar fundos e investimentos em uma "parceria"

Observação: Esta apresentação deve ser direta, dinâmica, e sucinta, e não poderá passar de um minuto (tempo máximo de uma viagem de elevador com o Pseudo Investidor)

Passo 4- Após todas as apresentações o Pseudo Investidor deverá apresentar em qual grupo ele investiria, argumentar os motivos e apontar os critérios da sua escolha.

Passo 5- Após as devolutivas do Pseudo Investidor o professor pode promover a socialização das conclusões das apresentações.

Ao final de sistematização, questione novamente: Qual o mundo que eu quero para mim? Solicite que os estudantes respondam novamente, após esse momento, confronte a resposta atual com a anterior, comparando as possíveis mudanças do pensar, questionando o que mudou do primeiro questionamento para esse, caso tenha mudanças, quais foram elas? registrando no caderno.

VERSÃO PRELIMINAR

AVALIAÇÃO

Nesta atividade existem muitas possibilidades para se avaliar o trabalho dos estudantes. Cada etapa pode gerar uma avaliação. As versões dos portfólios

desenvolvidas, o engajamento dos estudantes a apresentação dentro da metodologia elevator Pitch. e até mesmo a socialização após a devolutiva do Pseudo Investidor. É importante mostrar aos estudantes o que será avaliado: oralidade, estética, desenvoltura, ideias, criatividade, aplicação dos conceitos ESG e as ODS, precisão conceitual.

VERSÃO PRELIMINAR