**E-STEAMEL Preparando Jovens para o Mercado de Trabalho do Futuro com STEAM e SEL**

**PLANOS DE AULA STEAM PARA O ENSINO PRIMÁRIO**

**Parceiros:**

  

  

ÍNDICE

[ÍNDICE 2](#_heading=h.30j0zll)

[1.POR QUE RAZÃO NOS DEDICAMOS AO PROJETO E-STEAMSEL? 4](#_heading=h.1fob9te)

[QUAIS SÃO OS OBJETIVOS? 5](#_heading=h.3znysh7)

[QUEM SÃO OS UTILIZADORES? 5](#_heading=h.2et92p0)

[COMO USAR O THİS BOOK? 6](#_heading=h.tyjcwt)

[Os Benefícios de Ensinar Aulas STEAM 6](#_heading=h.3dy6vkm)

[PLANOS DE AULA PARA O NÍVEL PRİMARY 8](#_heading=h.1t3h5sf)

[PLANO DE AULA 1: Mantenha o calor pegando o frio 8](#_heading=h.4d34og8)

[PLANO DE AULA 2: Características da Substância 17](#_heading=h.2s8eyo1)

[PLANO DE AULA 3: Tecnologias de Iluminação e Som/ Poluição Sonora 24](#_heading=h.17dp8vu)

[PLANO DE AULA 4: A Estrutura da Terra 29](#_heading=h.3rdcrjn)

[PLANO DE AULA 5: A Nossa Comida 38](#_heading=h.26in1rg)

[PLANO DE AULA 6: Propriedades de movimento de ativos 43](#_heading=h.lnxbz9)

[PLANO AULA7 : Experiência demonstrativa 48](#_heading=h.35nkun2)

[PLANO DE AULA 8: Observação microscópica de uma preparação microscópica 51](#_heading=h.1ksv4uv)

[PLANO DE AULA 9: Elementos da linguagem plástica 54](#_heading=h.44sinio)

[PLANO DE AULA 10: Os dinossauros - consolidação do conhecimento 58](#_heading=h.2jxsxqh)

[PLANO DE AULA 11: Amizade. "O Gigante Mais Inteligente da Cidade", de Julia Donaldson 62](#_heading=h.z337ya)

[PLANO DE AULA 12 : Verão. "Heidi, a menina da montanha" 65](#_heading=h.3j2qqm3)

[PLANO DE AULA 13 : Elementos intuitivos de geometria. O triângulo 70](#_heading=h.1y810tw)

[PLANO DE AULA 14: Elementos de geometria - revisão 75](#_heading=h.4i7ojhp)

[PLANO DE AULA 15 : Engenharia de um texto 79](#_heading=h.2xcytpi)

[PLANO DE AULA 16: Estados de agregação da água 90](#_heading=h.1ci93xb)

[PLANO DE AULA 17: A influência do homem e dos fatores ambientais nos corpos 95](#_heading=h.3whwml4)

[PLANO DE AULA 18: Frações 101](#_heading=h.2bn6wsx)

[PLANO DE AULA 19 : Perímetro 104](#_heading=h.qsh70q)

[PLANO DE AULA 20: Ciclo de Vida da Planta 107](#_heading=h.3as4poj)

[PLANO DE AULA 21:Formas 3D 110](#_heading=h.1pxezwc)

[PLANO DE AULA 22: Sistema Solar 112](#_heading=h.49x2ik5)

[PLANO DE AULA 23: Caça ao Tesouro 115](#_heading=h.2p2csry)

[PLANO DE AULA 24: A Lua, o satélite natural da Terra 117](#_heading=h.147n2zr)

[PLANO DE AULA 25 : O sol/ O ciclo de vida de um pássaro 120](#_heading=h.3o7alnk)

[PLANO DE AULA 26: inverno 129](#_heading=h.23ckvvd)

[PLANO DE AULA 27: A Nossa Comida 133](#_heading=h.ihv636)

[PLANO DE AULA 28 : Calculando a Área com o Teorema da Escolha 136](#_heading=h.32hioqz)

[PLANO DE AULA 29: PATRIMÓNIO CULTURAL IMATERIAL (CONTOS) 142](#_heading=h.1hmsyys)

[PLANO DE AULA 30 : Medição do Tempo 147](#_heading=h.41mghml)

## 1.POR QUE RAZÃO NOS DEDICAMOS AO PROJETO E-STEAMSEL?

Hoje, a acumulação de conhecimento está a crescer muito rapidamente e a transbordar para além dos muros da sala de aula. Dentro do ecossistema da educação; desenvolver habilidades analíticas, de pensamento crítico e de resolução de problemas tornou-se um objetivo importante para se tornar uma sociedade produtiva. Todos nós temos a responsabilidade coletiva, mais do que nunca, de apoiar o desenvolvimento dos jovens de hoje a partir de uma perspetiva holística para uma economia e sociedade sustentáveis e prepará-los para o sistema baseado em competências do século 21. Há um ímpeto crescente em todo o mundo para acompanhar a revolução tecnológica.

Os estudantes de hoje crescerão para seguir carreiras que ainda não existem. Mais do que nunca, é necessário preparar os nossos alunos de hoje para que tenham confiança para inventar o mundo em que querem viver. É importante equipá-los com habilidades do século 21 em STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) e Social e Emocional

Aprendizagem (SEL) (Autoconhecimento e gestão, Consciência Social, Competências de Relacionamento, Tomada de Decisão Responsável). De acordo com o artigo do Fórum Econômico Mundial intitulado "Nova Visão para a Educação: Promovendo a Aprendizagem Social e Emocional Através da Tecnologia'': "Pessoas que podem cooperar, têm altas habilidades de comunicação, podem produzir soluções para problemas com métodos racionais serão capazes de existir na vida empresarial do futuro. Esta competência social e emocional prepara os alunos para serem bem-sucedidos na economia digital em evolução.» Além disso, a UNESCO enviou recentemente um apelo às escolas para implementarem práticas de SEL. Até 2027, espera-se que os empregos que exigem competências STEAM aumentem 13%. O estudo do EIGE sobre os benefícios económicos da igualdade de género (2017) mostra que só a redução da discriminação de género na educação STEAM conduz a 1,2 milhões de postos de trabalho adicionais na UE. Neste contexto, o nosso objetivo é capacitar os professores, especialmente raparigas e alunos do ensino secundário com múltiplas desvantagens, nas áreas STEAM e SEL e motivá-los a usar as suas competências de uma forma mais ampla. O E-STEAMSEL destina-se a dar a todos os alunos a oportunidade de aprender sobre tecnologias e ajudá-los a definirem-se como inovadores e transformadores que podem assumir um papel ativo na procura de soluções para os problemas que lhes interessam. Além disso, apoiá-los a serem indivíduos sensíveis aos problemas ambientais e com um ponto de vista estético. Agora é uma necessidade para nossos jovens e meninas ter habilidades de aprendizagem STEAM e SEL, a fim de participar e lutar no desafiador mundo dos negócios do futuro. O STEAM centra-se principalmente no desenvolvimento de competências nos domínios da ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática. A SEL fornece habilidades para a vida nas áreas de ensino e desenvolvimento das habilidades necessárias para gerenciar grandes emoções, construir relacionamentos, ganhar autoconsciência, resolver problemas, fazer escolhas responsáveis e definir metas. Estes dois complementam-se. O mundo do futuro precisa de indivíduos com literacia matemática, científica e tecnológica, autorrealizáveis na aprendizagem social e afetiva, resolução criativa de problemas e valores estéticos. Neste contexto, o nosso projeto adotou as áreas STEAM e SEL como um todo e desenvolveu-as a nível transnacional com uma Plataforma de e-learning como principal objetivo preparar os nossos alunos para o mundo digital do futuro.

## QUAIS SÃO OS OBJETIVOS?

**OS NOSSOS OBJETIVOS SÃO:**

\* Garantir a participação criativa e significativa de meninas e jovens com múltiplas desvantagens na educação STEAM e SEL, preparando-as para o futuro mercado de trabalho

\* Sensibilizar e sensibilizar professores, escolas e pais no domínio da aprendizagem STEAM e SEL

\* Assegurar a inclusão, a igualdade e a facilidade de acesso nas áreas de aprendizagem STEAM e SEL, bem como elevar a níveis mais elevados a literacia baseada nas competências de jovens e raparigas especialmente desfavorecidos.

\* Disponibilizar conteúdos digitais e competências digitais que apoiem a transformação nos processos de ensino e aprendizagem.

\* Desenvolver ideias práticas de como envolver os alunos nas atividades de aprendizagem e criar um ambiente no qual os alunos possam estudar de forma inovadora

\* Garantir a igualdade de acesso aos resultados do projeto para ambos os sexos

**OS NOSSOS OBJETIVOS SÃO:**

\* Desenvolver uma plataforma virtual como centro de recursos para soluções práticas e inovadoras de aprendizagem que complementem o currículo das escolas;

\* Criar uma plataforma de e-learning baseada no moodle

\* Produzir materiais para três seções separadas na plataforma

\* Aprendizagem baseada em habilidades e materiais (STEAM)

\* Produzir atividades de Aprendizagem Social e Emocional

\*Serviços de aconselhamento interativo para pais e alunos

A ideia de criar e implementar tal ferramenta é a resposta ao apelo por modernidade, digitalização, informatização relacionada a todos os aspetos da vida.

## QUEM SÃO OS UTILIZADORES?

O projeto destina-se a 3 grupos:

1. Professores do ensino primário, secundário e secundário.

2.Alunos do ensino primário, secundário e secundário.

3. DECISORES, FORMULADORES DE POLÍTICAS, ONG, ANIMADORES DE JUVENTUDE E PÚBLICO, DIRETORES ESCOLARES, AUTORIDADES DA UE E PAIS.

## COMO USAR ESTE LIVRO?

Neste documento, existem projetos de aulas STEAM para alunos do ensino primário preparados com o método de aprendizagem baseado em problemas que os professores podem usar nas suas práticas de sala de aula.

Os nossos colegas professores podem aplicar o plano exatamente se assim o desejarem. Ou podem tomar os planos como exemplo e adaptá-los à sua classe. O que quer que você queira fazer, você está no comando.

Se você é novo no STEAM, por favor, dê uma olhada no nosso guia do professor e programa de treinamento primeiro.

### Os Benefícios de Ensinar Aulas STEAM

**Expõe os alunos ao processo criativo**

Quando os alunos se envolvem em atividades que combinam diferentes elementos do STEAM, eles experimentam uma investigação guiada na qual eles devem fazer perguntas ponderadas, descobrir respostas, aplicar o que aprendem e resolver problemas de forma criativa. Os alunos que aprendem a fazer uma escultura de arame que se ilumina devem fazer perguntas sobre como ela funciona, experimentar diferentes técnicas de fiação para fazer a escultura se iluminar, pensar sobre o significado por trás de sua criação artística e experimentar o processo criativo, indo de um design no papel para um objeto tangível e funcional.

**Oferece colaboração significativa**

Muitos [projetos STEAM](https://resilienteducator.com/classroom-resources/real-world-stem-projects/) envolvem trabalho em equipa e diálogo ponderado, no qual os alunos trocam ideias e discutem formas de resolver problemas. Através destas atividades, os alunos aprendem a dividir responsabilidades, a comprometer-se, a ouvir-se e a incentivar-se mutuamente. Alguns alunos podem abordar o STEAM com entusiasmo ou curiosidade, enquanto outros podem ser mais tímidos ou apreensivos.

Colocar estrategicamente os alunos juntos em grupos pode criar equipes poderosas nas quais os alunos aprendem a ajudar uns aos outros e descobrir como usar seus diferentes pontos fortes e conjuntos de habilidades. Se os alunos estão aprendendo a criar arte 3D retratando animais marinhos, um aluno pode estar bem informado sobre animais aquáticos, outro pode estar familiarizado com ilusões de ótica ou animado com a construção de óculos 3D. Juntos, seus conhecimentos, entusiasmo e habilidades podem ser utilizados para ajudar a concluir com sucesso o projeto como uma equipa.

**Aumenta o pensamento crítico**

Os projetos STEAM exigem que os alunos pensem sistematicamente nos problemas, aplicando as informações que aprendem ao longo do caminho sobre tecnologia e engenharia para descobrir as melhores soluções. Os projetos transdisciplinares também envolvem diferentes partes do cérebro dos alunos para que eles vejam o projeto através de diferentes lentes, concentrando-se nos detalhes enquanto aprendem a dar um passo atrás e olhar para o quadro geral.

**Fornece uma maneira única de resolver problemas**

Os estudantes americanos não tendem a se sair tão bem quanto os alunos de outros países quando se trata de avaliações internacionais que medem matemática, ciências e habilidades de resolução de problemas. Os projetos STEAM dão aos alunos a oportunidade de resolver problemas de maneiras únicas, porque eles são forçados a usar uma variedade de métodos para resolver problemas que aparecem durante esses tipos de atividades. Ao experimentar tentativa e erro, aprender a correr riscos e descobrir como realmente "pensar fora da caixa", os alunos fogem da abordagem comumente usada de aplicar um método ou fórmula conhecida para resolver um conjunto de problemas de forma passo-a-passo. Com o STEAM, eles devem resolver de maneiras mais criativas e não lineares.

**Proporciona a todos os alunos experiências práticas de aprendizagem**

Enquanto alguns alunos crescem em casas nas quais são ensinados a construir e consertar coisas, e recebem muitos manipuladores para fazê-lo, outros não são expostos a essas importantes oportunidades de aprendizagem. Os projetos STEAM dão aos alunos a oportunidade de se envolverem em aprendizagem prática e experiencial. Os alunos muitas vezes estão usando diferentes materiais e ferramentas para descobrir como algo funciona, como construí-lo e como consertá-lo. Isso nivela o campo de jogo para que todos os alunos adquiram essas habilidades cruciais, independentemente de seu gênero, status socioeconômico ou raça.

**Incentiva as raparigas a explorar os campos STEAM**

Uma vez que as raparigas e as mulheres estão sub-representadas nos domínios da ciência, tecnologia, engenharia e matemática, o desenvolvimento de projetos STEAM ajuda as raparigas a familiarizarem-se com estas áreas numa idade precoce. A exposição precoce pode aumentar suas chances de explorar ainda mais esses campos à medida que envelhecem, e projetos STEAM de alta qualidade ainda beneficiarão os meninos também, para que todos os alunos possam adquirir essas habilidades do século 21.

**Mostra-lhes uma forma diferente de valorizar as artes**

Usar a arte em projetos STEAM ajuda os alunos a entender como as artes são variadas e como elas são parte integrante de produtos que envolvem engenharia, tecnologia e matemática. As artes podem ajudar a aumentar o envolvimento em projetos STEAM, uma vez que os alunos podem conectar meios artísticos de que gostam (como artes visuais e música) com projetos mais técnicos que podem parecer assustadores no início, como construir um aplicativo ou programar um robô. Eles são capazes de combinar o familiar com o desconhecido, adquirindo novas habilidades e descobrindo o mundo da inovação artística.

## PLANOS DE AULA PARA O NÍVEL PRİMÁRIO

**Mantenha o calor apanhando frio**

PLANO DE AULA 1

### PLANO DE AULA 1: Mantenha o calor apanhando frio

|  |
| --- |
| **LIÇÃO: Ciência-Matemática**  **Assunto: Manter o calor apanhando frio**  **Grau: Primário(4)**  **Duração: 200 minutos (5 horas de aula)** |

**1. Resultados esperados:**

**1.1. Resultados do Processo Cognitivo:**

**Resultados da disciplina central:**

\*Desenvolve ideias e teorias explorando ativamente problemas do mundo real.

\*Identifica questões-chave que clarificam diferentes perspetivas e conduzem a melhores soluções.

\*Gere conscientemente o processo de design para gerar ideias, testar teorias, criar trabalhos inovadores ou resolver problemas reais.

\*Explica os seus pensamentos e resultados de investigação.

\*Aplica abordagens de engenharia a problemas específicos.

\*Prepara o protótipo do produto.

Resultados de outras disciplinas STEAM

**Ciência**

* Projeta experiências para aquecimento e arrefecimento de materiais.
* Projeta um experimento para mostrar que as substâncias podem mudar de estado com o efeito do calor.
* Ele / ela projeta um experimento para mostrar que as substâncias podem mudar de estado com o efeito do calor. Apenas o derretimento e o congelamento são mencionados entre as mudanças estaduais.

**Matemática:**

* Resolve problemas usando unidades de metros e centímetros.
* A expansão forma o cubo dado.
* Estima um comprimento que pode medir diretamente com a unidade de medição de comprimento mais adequada e verifica a sua estimativa por medição.
* Cobre e mede a área das figuras com material adequado fora do padrão.
* Utiliza diferentes notações para apresentar os dados que obtém.
* Resolver problemas relacionados com a vida quotidiana utilizando informação representada por gráficos de barras, tabelas e outros gráficos.
* Cria perguntas de pesquisa que requerem coleta de dados.

**Arte**

\*Faz designs diferentes usando cores.

\*Engenharia

\*Explica os processos básicos necessários para um projeto.

\*Avalia os benefícios e riscos de um projeto.

**1.2. Produção de produtos sociais:**

\*Trabalhar em equipa

\*Comunicação,

\*Capacidade de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

\*Cumprindo os seus deveres e responsabilidades,

\*Capacidade de defender as suas ideias

\*Apresentar o produto de forma eficaz,

\* Compreender a importância da cooperação e da colaboração.

\*Aborda os problemas a partir de uma nova perspetiva.

\*combina feedback de forma eficaz.

\*Para poder ouvir os seus amigos sem preconceitos

**2. Materiais utilizados:**

2.1. Ensaios:

* 3 pequenas xícaras de café de papelão
* 4 grandes copos de plástico transparente
* 3 copos de isopor
* folha de alumínio, 20x30 cm
* 20 bolas de algodão
* colher de chá do tamanho de uma colher de chá
* 4 elásticos
* Uma Folha de Dados e uma Folha de Resultados por aluno a preencher durante a experiência

**Para partilhar com toda a turma:**

\*jarro de água quente

\*Embalagens plásticas

\*Bandeja

\*grande livro ou revista

\*Armário congelador

**2.2. Ensaios:**

\*Papel colorido 4 folhas por grupo (branco, amarelo, vermelho, preto)

\*Jornal

\*Tesoura

\*Fita transparente para fazer caixas de cubo de papel colorido

\*4 cubos de gelo por grupo

\*Um dia ensolarado

**2.3. Para a construção do protótipo:**

\*Papel colorido (branco, amarelo, vermelho, preto)

\*Recicle caixas de cartão

\*Tesoura

\*Recicle recipientes de plástico

\*Cola

\*Régua

\*Materiais de isolamento adequados para o seu projeto (algodão, isopor ou folha de alumínio)

\*tintas

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * <https://www.youtube.com/watch?v=Z9wp7kOH3xs> * Kessler, James H. ve Andrea Bennett.WonderScience'ın En İyisi: Temel Bilim EtkinlikleriBoston, MA: Delmar Editores, 1997. s. 207, 210-211.ISBN: 0827380941 * Recursos de telhado frio para agências federais. Guia Federal de Gestão de Energia, Departamento de Energia dos EUA. http://www1.eere.energy.gov/femp/features/cool\_roof\_resources.html * Cores diferentes absorvem melhor o calor? Graus PreK-2. Centro de Informação de Recursos Educativos. Office for Technology and Industry Collaboration, Universidade Tufts e Departamento de Educação. (local online alternativo para a atividade) http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/search/detailmini.jsp?\_nfpb=true&\_&ERICExtSearch\_SearchValue\_0=ED480661&ERICExtSearch\_SearchType\_0=no&accno=ED480661 * Richards, Roy. Um início precoce para a tecnologia a partir da ciência. Londres, Reino Unido: Simon & Schuster, 1990, p. 64. * Telhados brancos podem resfriar cidades com sucesso: modelo computacional simula impacto de telhados brancos em áreas urbanas. Postado 28 de janeiro de 2010. Comunicado de imprensa 10-016, National Science Foundation News. http://www.nsf.gov/news/news\_summ.jsp?cntn\_id=116283 * Kessler, James H. e Andrea Bennett. *O Melhor da WonderScience: Atividades de Ciências Elementares*. Boston, MA: Editora Delmar, 1997. pág. 207, 210-211. ISBN: 0827380941 |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| **Métodos:P Aprendizagem Baseada em** Roblem,Aprendizagem Baseada em Argumentação,Aprendizagem Baseada em Projetos,Discussão,Pergunta-Resposta e Trabalho Colaborativo  **Técnicas**: Brainstorming, Desenvolvimento da Visão, Observação, colaboração |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Os grupos que se prevê formar devem ser incluídos nesta secção;  Os seguintes recursos devem ser considerados nos Grupos criados.  \*Os grupos devem ser constituídos por 2-4 pessoas.  \*Note-se que é um grupo homogéneo em termos de nível.  \* A distribuição entre homens e mulheres deve ser equitativa. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Crie os seus grupos de estudantes.  Escolha o líder do grupo  Escolha um escritor  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  A turma A irá a um piquenique como atividade de fim de ano na escola de verão. Os alunos da classe A estão muito animados e felizes em ir ao piquenique. Os alunos da classe A planeiam a comida que querem comer no piquenique, fazendo certos preparativos antes de irem para o piquenique e preparam a comida com as suas famílias. Preocupado com as bebidas quentes. Se você estava nesta classe;  O que aconteceria se você arrumasse esses mantimentos em sua mochila quando fosse fazer um piquenique de verão?  Como você levaria sua comida e bebida?  **6.3:Obter informações (perguntas principais)**  Para encontrar uma solução para o problema, o professor pede aos alunos que pensem nas seguintes questões, pesquisem e anotem as informações que obtiveram. Os alunos fazem suas pesquisas sobre o assunto em grupos.  \*Que tipos de dispositivos você já viu para manter as coisas quentes e frias? De que tipo de materiais você acha que esses dispositivos são feitos?  \*O que são isolamento e condutividade? Quais são os seus efeitos em manter os objetos frios ou quentes?  \*Que tipo de materiais devem ser escolhidos para diminuir o fluxo de calor?  \*A cor é importante para manter os objetos quentes e frios?  \*Imagine que está 100 graus lá fora. Como você se mantém legal? Que tipo de roupa usa? Alguma ideia para colorir?  \*Qual a melhor cor para ajudar a evitar que os cubos de gelo derretam muito rapidamente ao sol?  \*Qual cor absorve o calor mais rápido ao sol?  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **determinar os requisitos do problema;**  Os grupos passam para a fase de desenvolvimento da ideia. Cada grupo partilha as suas ideias com os seus colegas de grupo à luz das informações que adquiriram na fase anterior. Nesta seção, eles tentam responder à pergunta sobre o que eles podem precisar para resolver o problema.  O professor transfere o conhecimento teórico para os alunos nesta fase.  O fluxo de calor do quente para o frio é um fato inevitável da vida. Os seres humanos têm se esforçado para parar esse comportamento físico natural, mas tudo o que podem fazer é retardar o processo. A regulação da temperatura é importante em muitas áreas da engenharia. Os engenheiros de embalagens projetam contêineres e sistemas para enviar produtos de forma confiável em determinadas temperaturas. Os engenheiros mecânicos garantem que os motores em funcionamento não superaquecem, e os engenheiros elétricos e de computação projetam eletrônicos para que não superaqueçam. Os engenheiros civis determinam os materiais de isolamento mais adequados para os climas em que as suas estruturas estão localizadas. A regulação da temperatura fornece uma compreensão dos princípios de transferência de calor que se aplicam a quase todas as disciplinas de engenharia. O isolamento ajuda a evitar que as coisas frias fiquem quentes e as quentes arrefeçam. Os isolantes fazem isso diminuindo a perda de calor de coisas quentes e o ganho de calor de coisas frias. O plástico e a borracha são geralmente bons isolantes. É por isso que os fios elétricos são revestidos para torná-los mais seguros de manusear. Os metais são geralmente bons condutores. Na verdade, o cobre é usado na maioria dos fios elétricos e placas de circuito por este motivo.  O refrigerador ajuda a manter as bebidas frias, pois atua como isolante e retarda a transferência de energia de uma fonte para outra, o que significa que ajuda a manter o interior do frio e o calor mais frios. O oposto do isolador é condutor. O que você acha que um maestro faz? (Ouça as ideias dos alunos.) Sim, isso mesmo, um condutor acelera a transferência de energia de uma fonte para outra. Se você já abriu a tampa de uma panela cozinhando no fogão antes, você pode ter experimentado isso. Uma panela de metal é um condutor e aquece rapidamente no fogão, fazendo-o cozinhar alimentos mais rapidamente ou ferver água mais rapidamente. Tenha cuidado antes de tocar em uma panela de metal, porque você pode se queimar.  E se você pudesse projetar um dissipador de calor usando um material que atua como um condutor? Ou um vaso com um material que atua como isolante? (Ouça as ideias dos alunos.)  Você consegue pensar em algum exemplo em que a cor de algo faz diferença para o quão quente é ao sol? (Ouça as opiniões dos alunos. Comodidades: Usar preto versus branco em dias super quentes. Os telhados planos são cobertos com alcatrão preto e material polimérico branco. Descalço em uma estrada de asfalto preto andando e andando em uma estrada de concreto mais leve. Em vez de escolher um carro branco, escolher um carro preto se você mora em um lugar que é sempre ensolarado e quente ...)  O sol emite energia na forma de ondas eletromagnéticas. Vemos parte da onda eletromagnética como luz e sentimos parte dela como calor. As cores mais escuras absorvem mais luz solar do que as cores claras, de modo que as cores escuras aquecem mais rapidamente na luz solar do que as cores claras. Cores mais claras refletem a maior parte da energia radiante do sol, então tocá-las na luz solar elas ficam mais frias.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **identificação de possíveis soluções;**  Nesta fase, grupos de alunos identificam possíveis soluções utilizando a técnica de brainstorming. E quem escreve toma notas.  **Escolhendo a melhor solução:**  As soluções propostas na etapa anterior são avaliadas em termos de seus pontos fortes e fracos, vantagens e desvantagens, e a melhor solução é selecionada. Nesta fase, os alunos recebem três materiais de isolamento diferentes para evitar que os seus alimentos e bebidas fiquem quentes. Estes são isopor, bola de algodão e materiais de isolamento de folha de alumínio. O ar também é usado como o quarto material de isolamento. Os alunos podem examinar os materiais de isolamento que lhes serão dados e fazer previsões para o material de isolamento que eles acham que dá os melhores resultados. Os alunos discutem suas previsões com seus colegas de grupo e a classe, e o escriba toma notas. Além disso, os alunos são convidados a pensar sobre a relação entre cor e calor e fazer previsões. Os alunos testam suas previsões com dois experimentos diferentes e chegam à melhor solução criando um gráfico de análise de dados. Com os dados obtidos, os alunos determinam o material de isolamento mais eficaz e a escolha de cor certa e projetam recipientes para isolar seus alimentos e bebidas. .  1. Testes (O material de isolamento mais eficaz)   * Divida a turma em grupos de dois a quatro alunos cada. * Distribuir os materiais e a folha de dados em branco (apêndice 1) por cada grupo. * Forneça a cada equipe três tipos diferentes de isolamento: isopor, folha de alumínio e bolas de algodão. O ar é o quarto material de isolamento. Peça aos alunos que coloquem o suficiente de cada material isolante em cada copo plástico grande para cobrir o fundo do copo. Não coloque nada no quarto copo maior porque o ar funcionará como isolante para esse recipiente. * Coloque um copo pequeno em cada copo grande. * Peça aos alunos que preencham o espaço entre os copos, cada vidro com um material isolante diferente, e não encham 1 copo. * Coloque 3 colheres de água morna da torneira em cada copo pequeno. * Peça a cada grupo que cubra cada um dos seus copos grandes com um filme plástico preso por um elástico. * Coloque os copos no congelador. Verifique os copos a cada 15 minutos para ver qual vidro forma o gelo primeiro. Registe as observações na tabela de dados. Continue verificando até ver a forma do gelo nos quatro óculos. * Coloque os recipientes no congelador até que o gelo congele em todos os recipientes. * Retire os copos do congelador e coloque-os numa bandeja. * Deite água da torneira muito quente no tabuleiro * Peça-lhes que verifiquem os seus troféus de poucos em poucos minutos para ver qual das equipas derreteu primeiro, segundo, terceiro e quarto. Registar as observações no quadro de dados (apêndice 1). * Conclua com uma discussão em classe para compartilhar e comparar resultados e descobertas.   2.Testing (efeito da cor com calor)  \*Divida a turma em grupos de dois a quatro alunos cada.  \* Distribuir os materiais e a folha de dados em branco (Apêndice 2) para cada grupo.  \* Distribua 4 cubos de gelo para cada grupo do mesmo tamanho.  \*Faça cubos com os alunos usando 4 papelão de cores diferentes (branco, amarelo, vermelho, preto). \*Estudos preliminares são feitos sobre como fazer um cubo a partir de um pedaço de papel. ( \*https://www.youtube.com/watch?v=Z9wp7kOH3xs )  \*Peça-lhes que coloquem um cubo de gelo no meio de cada caixa colorida.  \*Coloque os cubos de gelo ao sol até derreterem.  \*Peça aos alunos que verifiquem a cada poucos minutos e registrem quais cubos de gelo derreteram primeiro, segundo, terceiro e quarto no formulário do APÊNDICE 2.  \*Forneça instruções para que os alunos criem um gráfico de barras representando o tempo que o gelo leva para derreter para cada cor de papel, de acordo com a Tabela de Dados do Apêndice 2. Discuta o gráfico de barras gerador com o deck.  \*Fale sobre como essas propriedades de cor ajudam a derreter o gelo.  \*Peça aos alunos que deem exemplos reais de sua compreensão de como diferentes cores refletem luz e calor. (Exemplo: Estradas de asfalto e telhados de alcatrão são superfícies escuras que absorvem o calor do sol. As medições mostram que os telhados brancos refletem parte do calor do sol de volta ao espaço e as temperaturas frias, assim como vestir uma camisa branca em um dia ensolarado pode ser mais frio. Assim, projetar materiais brancos para telhados ou tintas para telhados tem o efeito de arrefecer as temperaturas no interior dos edifícios.)  \* Conclua com uma discussão em classe para compartilhar e comparar resultados e descobertas.   * **Fazendo o protótipo:**   **Instrutor:**  "Agora vocês são engenheiros de embalagens, projetam contentores e sistemas para enviar produtos de forma confiável em determinadas temperaturas. Faça seus projetos usando os materiais e cores de isolamento certos de acordo com os resultados obtidos", diz ele.  Os alunos projetam recipientes exclusivos para seus alimentos e bebidas com os materiais de reciclagem e materiais de isolamento que possuem. Colete e projete tantos materiais de construção reciclados quanto encontrar. Use a sua criatividade!  **6.6. Partilha e reflexão**  São tidas em conta as quotas previstas pelos estudantes. Desde o início deste processo, recebe-se feedback sobre as áreas onde se desenvolveram, aprenderam e focaram de acordo com os seus interesses e capacidades.  Quais são os conceitos científicos que aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que competências de engenharia aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que ideias criativas tem e que precisa de investigar e desenvolver mais nestas atividades?  **6.7. Avaliação:**  Faça perguntas de pesquisa. O instrutor observa os alunos durante todo o processo, prepara perguntas ou rubricas para avaliar a compreensão dos alunos sobre o assunto e trabalhos em grupo ao longo do processo.  Quais são os pontos fortes do produto oferecido?  Quais são os pontos fracos do produto oferecido?  Avalie o produto quanto à acessibilidade e custo.  Partilhe as suas sugestões para reforçar os seus pontos fracos.  Os princípios matemáticos/científicos foram aplicados de acordo com o desenho e sem erros?  As sugestões de solução serão consistentes quando associadas à vida diária? |



### PLANO DE AULA 2: Características da Substância

|  |
| --- |
| **LIÇÃO: Ciência**  **Assunto: Características da substância**  **Classe: 3 (9-10 anos)**  **Duração: 200 minutos (5 horas de aula)** |

**1. Resultados esperados:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

Resultados da disciplina central**:**

\*Explica as propriedades básicas que caracterizam a matéria usando os cinco sentidos.

\*Discute que tocar, olhar, provar e cheirar algumas substâncias pode prejudicar o corpo vivo.

\* Assume a responsabilidade de tomar as medidas de segurança necessárias enquanto trabalha individualmente ou em grupo.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Matemática:**

• Recolhe ou seleciona dados sobre questões de investigação; Exibe dados na tabela de frequência e no gráfico de colunas de acordo com sua conveniência.

**Arte:**

Transfere as suas ideias através do design e do desenho.

Transfere símbolos de aviso desenhando.

****

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicação,

• Capacidade de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

. Capacidade de argumentar, defender ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| • 1 Placa de metal • 1 Placa de espuma • Acetona • Luvas de plástico • Máscara • Pimenta •Limão •Massa de jogo • Cubos de açúcar • 1 Prato de espuma  Quadro interativo, tablet, ligação à Internet |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| <https://learningapps.org/display?v=pq42kw8i322>    \*3ª série Science Book Meb Publications. Página:115,116,117,118 <https://ders.eba.gov.tr/ders/proxy/VCollabPlayer_v0.0.937/index.html#/main/curriculum/2/eba/3/feny?currID=76d066f3570f1354ec2544b55eb310a1&expand=false&isSub=false&schoolSubType=2&backID=-1>  \*<https://dergipark.org.tr/tr/pub/dubited/issue/64337/848711> Ano 2021, [Volume 9, Edição 4, 1547 - 1562, 31.07.2021](https://dergipark.org.tr/tr/pub/dubited/archive?y=2021#y2021) Arzu ÖZTÜRK  <https://doi.org/10.29130/dubited.848711> |

**4.Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado em Problemas,  Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  Método de Aprendizagem Baseado em Projetos  técnicas; Brainstorming, colaboração, discussão |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Os grupos que se prevê formar devem ser incluídos nesta secção;  Os seguintes recursos devem ser considerados nos Grupos criados.  \*Os grupos devem ser constituídos por 4 pessoas.  \*Note-se que é um grupo homogéneo em termos de nível.  \* A distribuição entre homens e mulheres deve ser equitativa  . |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1** Fase de Preparação:  Crie os seus grupos de estudantes.  Escolha o líder do grupo  Escolha um repórter  **6.2**: Apresentar a situação-problema ao aluno:  Um dia uma criança sai da escola,  Chegou a casa e ninguém estava em casa.  Não é muito doloroso. Abriu o armário,  Viu açúcar, confundiu o medicamento com açúcar.  Comeu, comeu tudo,  A dor começou à noite.  Certifique-se de verificar antes de comer qualquer alimento. Não faças isso. Preste atenção às advertências nos alimentos embalados.  Não pense na medicina como açúcar.  Ao cantar esta canção, os alunos pensam sobre a letra da música. Depois vêm com as suas ideias.  O professor faz as seguintes perguntas.  Por que a criança da rima começou a dor?  Por que a criança achou que açúcar é remédio?  Que precauções pode tomar ao usar determinadas substâncias para que a nossa saúde não se deteriore?  Como é que tocar, provar ou cheirar cada substância pode prejudicar o nosso corpo?  Em seguida, a seguinte atividade é feita.  \*A turma está dividida em grupos de quatro.  \*São feitos preparativos para conduzir uma experiência descrevendo os danos de algumas substâncias.  \*Acetona, placa de espuma, tigela de metal, luvas de plástico, máscara, pimenta, limão, cubos de açúcar e massa de jogo são colocados sobre as mesas.  \*A acetona é vertida na placa. A placa de espuma é posta em contacto com a acetona.  \*Vê-se que a placa de espuma derrete.  \* Limão, açúcar em cubo, pimenta quente é cheirado e provado.  \*A massa de jogo é tocada.  \*Fale sobre os malefícios das substâncias.  **Quais das substâncias indicadas nas imagens abaixo são perigosas para saborear, cheirar, olhar ou tocar? Que mal nos pode causar? Escreva nos espaços abaixo.**    **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Para encontrar uma solução para o problema, o professor pede aos alunos que pensem nas seguintes questões, pesquisem e anotem as informações que aprenderam. Os alunos fazem suas pesquisas sobre o assunto em grupos.  Quais são as medidas de segurança que podem ser tomadas contra os problemas mencionados abaixo?  Alguns agentes de limpeza são semelhantes a alimentos ou bebidas.  Degustar, cheirar, olhar ou tocar em certas substâncias pode causar danos.  Algumas drogas são semelhantes a alguns açúcares.  O que podemos fazer para tomar as precauções de segurança necessárias quando trabalhamos individualmente ou em grupo? Eles são orientados a assumir a responsabilidade de tomar as precauções de segurança necessárias ao trabalhar individualmente ou em grupo.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **determinar os requisitos do problema;**  Os grupos passam para a fase de desenvolvimento da ideia. Cada grupo partilha as suas ideias com os seus colegas de grupo à luz das informações que adquiriram na fase anterior. Nesta seção, eles tentam responder à pergunta sobre o que eles podem precisar para resolver o problema.  Há uma discussão geral com a turma sobre o tema 'Algumas substâncias podem prejudicar nossos corpos'.  Cada grupo recebe perguntas orientadoras. Por exemplo: Que tipo de máscara de segurança você imagina?  Usando o método colaborativo, eles são fornecidos para escrever suas pesquisas e respostas às perguntas.  Olhar, cheirar, provar e tocar algumas substâncias pode prejudicar o corpo vivo. A maioria dos materiais de limpeza contém substâncias nocivas. As substâncias encontradas em laboratório podem ser inflamáveis, cáusticas ou venenosas. Pode colocar a vida em risco. Ao utilizar substâncias perigosas, temos de tomar precauções de segurança. Devemos usar máscaras, luvas e aventais.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **identificação de possíveis soluções;**  Nesta fase, grupos de alunos identificam possíveis soluções utilizando a técnica de brainstorming. As soluções são anotadas.  **Escolhendo a melhor solução:**  As soluções propostas na etapa anterior são avaliadas em termos de seus pontos fortes e fracos, vantagens e desvantagens, e a melhor solução é selecionada. Nesta fase, recomenda-se a utilização do método de argumentação. A proposta de solução mais adequada é determinada pelos alunos através de discussões em grupo. O professor pode orientar os alunos a considerar o seu tempo, custos, vantagens e desvantagens na escolha da melhor solução.  **Construção do protótipo:**  Depois de selecionar a proposta de solução para fazer uma máscara de segurança, espera-se que os grupos de estudantes criem um protótipo da proposta para fazer uma máscara de segurança.  Primeiro, é feito um esboço de uma máscara. São feitas perguntas orientadoras para calcular os materiais a serem utilizados e o custo.  É dada atenção ao detalhe do desenho da máscara de segurança e ao que cada peça faz.  Eles são convidados a projetar este esboço de máscara de segurança desenhado em papel no Canva. Este projeto é implementado. A solução é testada e avaliada. O professor é o guia.  **6.6. Partilha e Reflexão**  Os pais dos alunos são convidados a deslocar-se à escola para expor os produtos dos alunos, são feitas pequenas sessões de vídeo e os pais são informados sobre o evento. Desde o início deste processo, recebe-se feedback sobre como se melhoraram e o que aprenderam de acordo com os seus interesses e capacidades.  **6.7 Avaliação:**  Na fase de apresentação dos produtos em classe de cada grupo, eles são solicitados a avaliar pelos outros grupos, respondendo às perguntas abaixo.  Quais são os pontos fortes do produto oferecido?  Quais são os pontos fracos do produto oferecido?  Avalie o produto quanto à acessibilidade e custo.  Partilhe as suas sugestões para reforçar os seus pontos fracos.  Os alunos se reúnem com os grupos com os quais trabalham no início e preparam um mapa conceitual sobre o ciclo da substância usando a ferramenta Mindmeister Web2. Isto é recomendado como último recurso. Os mapas conceituais criados são compartilhados com toda a classe pelos grupos.    <https://learningapps.org/display?v=pq42kw8i322> |

**Tecnologias de Iluminação e Som/ Poluição Sonora**

PLANO DE AULA 3

### PLANO DE AULA 3: Tecnologias de Iluminação e Som/ Poluição Sonora

|  |
| --- |
| **LIÇÃO: Ciência**  **Assunto: Tecnologias da iluminação e do som/Poluição sonora**  **Série: Elementar 4**  **Duração: (6 horas de aula)** |

**1. Resultados esperados:**

**1.1. Resultados do Processo Cognitivo:**

Resultados da disciplina central:

\*Questiona as causas da poluição sonora.

\*Explicar os efeitos negativos da poluição sonora na saúde humana e no ambiente.

\*Produz soluções para reduzir a poluição sonora

Resultados de outras disciplinas STEAM

\*Observa objetos (objeto, entidade) ou eventos de várias maneiras usando um ou mais órgãos dos sentidos.

\*Sugere explicações sobre as causas dos eventos com base em observações.

\*Seleciona os materiais e ferramentas necessárias em pesquisas simples sob a supervisão do professor; Use-o com habilidade, segurança e eficácia.

\*Alcança novos relacionamentos a partir das descobertas.

**1.2.Resultados do produto social:**

\*Trabalhar em cooperação,

\*Trabalho em comunicação.

\*Cumprindo os seus deveres e responsabilidades,

\* Capacidade de expressar pensamentos com clareza.

\*Capacidade de apresentar numa linguagem compreensível

\* Abordagem dos problemas orientada para a solução.

**2. Materiais utilizados:**

Professor: Computador e quadro inteligente, mapa conceitual

Aluno: Materiais necessários para a experiência, livro didático

**Recursos:**

TC Meb Grade 4 Ciência Anka Publicações Livro Didático

[**https://www.youtube.com/watch?v=p7XkZleu9aY**](https://www.youtube.com/watch?v=p7XkZleu9aY)

**4.Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

Estratégia de ensino baseada em invenções, ensino assistido por computador, técnica de ensino pergunta-resposta, método narrativo, estudo de caso, observação, mapa conceitual, drama.

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

Toda a classe

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  O instrutor entra na aula com uma flauta (um prato em vez de uma flauta, uma garrafa de plástico com uma bola dentro, etc. pode ser preferido como fonte sonora dependendo do ambiente). Gosta de tocar flauta com os seus alunos? ele pergunta. Ele leva um de seus alunos que sabe tocar flauta para o corredor da sala de aula. Ela pede que ele se afaste da porta da sala de aula. Ela pede-lhe para começar a tocar uma melodia que ele conhece depois de regressar à sala de aula. Ele instrui o aluno a se aproximar lentamente da porta da sala de aula enquanto toca sua flauta e entrar na sala de aula depois de um minuto. O professor regressa à sala de aula e pede aos alunos que ouçam o som. Eles podem discutir se há um aumento ou diminuição na intensidade do som que ouvem, dependendo da distância.  Então ele perguntou aos alunos: "Se 3 alunos tocassem flauta do lado de fora ao mesmo tempo, a intensidade de ouvir esse som mudaria? pergunta é direcionada.  Faça com que os alunos discutam isso. Os alunos são levados a perceber que a intensidade do som aumenta à medida que a fonte sonora se aproxima. Pede-se aos alunos que dêem exemplos de situações em que a intensidade do som diminui à medida que se afastam da fonte sonora no seu dia-a-dia. Graças à intensidade do som, eles são feitos para entender que podemos ouvir os sons.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Nil está a estudar para um exame muito importante. Ele tem uma grande sala para estudar e os livros fonte que ele quer. Mas o lugar onde sua casa está localizada é em um bairro onde há restaurantes e cafés onde há um barulho alto. O ruído intenso impede Nil de se concentrar enquanto estuda e Nil fica muito perturbado com esta situação.  Se você estivesse no lugar dele, o que você faria para resolver o problema com o volume do som em seu quarto?  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  O formador faz o vídeo de animação relacionado com o assunto assistir (https://www.youtube.com/watch?v=p7XkZleu9aY) até 1,44 minutos e segundos e pausa o vídeo e faz as seguintes perguntas:  Assistimos à poluição sonora na animação. De acordo com isso, que tipo de problemas podem ocorrer como resultado da poluição sonora? coloca a questão.  Em seguida, o mesmo vídeo é reproduzido até 1.60.  Vimos os resultados da poluição sonora na animação a que assistimos. Na sua opinião, o que pode ser feito para evitar a poluição sonora? Cria um ambiente de discussão ao fazer perguntas.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **determinar os requisitos do problema;**  Os alunos passam para a fase de desenvolvimento da ideia. Nesta seção, eles tentam responder à pergunta sobre o que eles podem precisar para resolver o problema.  O formador transfere o conhecimento teórico para os alunos nesta fase.  Sons excessivos e irregulares que perturbam as pessoas criam poluição sonora. A poluição sonora também é conhecida como ruído. A poluição sonora é um problema ambiental que afeta negativamente as pessoas. Devido à industrialização e urbanização, a poluição sonora é vista principalmente nas grandes cidades.  Fatores que causam poluição sonora:  \*Sons de veículos em trânsito (sons de escape, motor e buzina),  \*Sons de máquinas de construção utilizadas em estradas e obras de construção,  \*Sons de máquinas utilizadas em fábricas e oficinas,  \* Os sons da música transbordando de locais de entretenimento e casas,  \*Ruídos altos de eletrodomésticos,  \*Vozes humanas em lugares onde as pessoas estão coletivamente, como escola, ônibus,  \* Sons em ambientes lotados, como mercados, shoppings,  \*Sons no aeroporto e seus terminais,  \*As vozes dos mascates que vendem com megafones,  **Efeitos negativos da poluição sonora:**  \*Causa problemas auditivos temporários ou permanentes.  \*A saúde humana é afetada negativamente: dor de cabeça, zumbido, tontura, úlcera, aumento da frequência cardíaca e respiratória, distúrbio do ritmo cardíaco, distúrbios de saúde mental são alguns deles.  \*Pessoas expostas a ruídos altos experimentam problemas como distração, insônia, inquietação, inquietação e estresse.  \*O ruído no ambiente da sala de aula causa distração e afeta negativamente o sucesso.  \*O ruído no local de trabalho reduz a eficiência do trabalho e pode levar a acidentes de trabalho.  \* Afeta negativamente a vida natural, fazendo com que os animais tenham medo e fujam.  **Coisas a fazer para reduzir a poluição sonora:**  \*A música não deve ser ouvida de uma forma que perturbe os outros.  \*Ferramentas como aspiradores e brocas não devem ser operadas no momento apropriado.  \*Ao utilizar veículos de transporte público, a poluição sonora no trânsito deve ser reduzida.  \*Os carros devem ter silenciadores instalados em seus escapamentos.  \*Os motoristas não devem buzinar a menos que necessário.  \*Locais que causam poluição sonora, como aeroportos, terminais e estádios, devem ser estabelecidos longe do centro da cidade.  \*Rodovias e ruas que passam perto da cidade devem ser plantadas.  \*Fábricas e oficinas devem ser construídas em locais distantes do centro da cidade.  \*O isolamento acústico deve ser feito em fábricas e oficinas.  \*Nos centros de entretenimento, o isolamento acústico deve ser feito para evitar que o som saia.  \*O número de construções nas grandes cidades deve ser reduzido.  \* Não devemos falar alto em áreas fechadas que usamos em comum, como escola, sala de aula, ônibus.  \*Música alta não deve ser tocada em casa.  \*O chão das nossas casas deve ser coberto com tapete.  \*Nas janelas, devem ser utilizados vidros duplos com o ar no meio.  \*O isolamento acústico dos edifícios deve ser feito em ambientes onde não queremos muito ruído do exterior, como casa, escola, hospital, cinema, teatro, biblioteca. (Materiais como espuma, borracha, borracha são usados dentro das paredes para isolamento acústico de edifícios.)  Efeitos positivos de instrumentos que produzem som alto: Usado para aviso,   * Sirenes de veículos de ambulância, bombeiros ou polícia, * Sirenes localizadas em fábricas, escolas ou outras instituições e usadas em caso de perigo, como incêndio, terremoto, * alarmes utilizados em automóveis, * Alarmes que detetam fumaça, gás, alta temperatura no ambiente e fazem ruídos altos, * O apito, que é usado pela polícia de trânsito de tempos em tempos e deve ser mantido em sacos de terremoto, * Porta e sinos escolares, * Megafone usado para anúncio, * Ferramentas como microfones, amplificadores e alto-falantes, que são frequentemente usados em áreas como concertos, apresentações de teatro e seminários, e que amplificam o som e permitem que todos ouçam, são as áreas de uso positivo das ferramentas de produção de som em nossa live   **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Os alunos geram possíveis soluções sobre o assunto.  1.Não devemos ouvir a música em voz alta.  2. Precisamos isolar edifícios.  3. Devemos preferir o transporte público.  4. Nós não devemos usar klaxon a menos que necessário.  5.Os estabelecimentos industriais devem ser instalados em locais afastados da cidade.  6. Não devemos falar alto em locais públicos.  **Fazendo o protótipo:**  O instrutor divide a turma em dois grupos e é feito o experimento "COMO É O ISOLAMENTO ACÚSTICO". Para este experimento, cada grupo recebe uma fonte sonora e um grande frasco do mesmo tamanho e algodão. O primeiro grupo coloca a fonte de som no frasco e fecha a tampa. O outro grupo coloca a fonte sonora no frasco cheio de algodão e fecha a tampa. O som é observado.  Em seguida, os alunos são convidados a projetar uma casa a partir de materiais residuais e à prova de som das paredes desta casa.  **6.6. Partilha e Reflexão**  São tidas em conta as quotas previstas pelos estudantes. Desde o início deste processo, recebe-se feedback sobre as áreas onde se desenvolveram, aprenderam e focaram de acordo com os seus interesses e capacidades.  Quais são os conceitos científicos que aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que competências de engenharia aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que ideias criativas tem e que precisa de investigar e desenvolver mais nestas atividades?  **6.7. Avaliação:**  O instrutor divide os alunos em grupos de 4-5 e distribui um mapa conceitual em branco. (Apêndice 1)  Pede-se aos alunos que completem este mapa conceptual discutindo-o com os seus grupos. O professor faz perguntas orientadoras. |

**A Estrutura da Terra Vamos Conhecer o Nosso Planeta/Terra e o Universo**

PLANO DE AULA 4

### PLANO DE AULA 4: A Estrutura da Terra

|  |
| --- |
| **LIÇÃO: Ciência**  **Tema: A Estrutura da Terra Vamos Conhecer o Nosso Planeta/Terra e o Universo**  **Classificação: Primária (3)**  **Duração: (240 min. 6 horas de aula)** |

**1. Resultados esperados:**

**1.1. Resultados do Processo Cognitivo:**

**Resultados da disciplina central:**

• Observa objetos (objeto, entidade) ou eventos de várias maneiras usando um ou mais órgãos dos sentidos.

• Determina várias propriedades de um objeto, como forma, cor, tamanho e propriedades de superfície.

• Com base em observações sobre as causas dos eventos que aconteceram

• Pode estabelecer relações de causa-efeito.

• Sugere explicações.

• Interpreta os dados processados e o modelo gerado.

• Atinge padrões e relacionamentos a partir dos resultados.

• Desenvolvimento de competências de pensamento analítico.

Resultados de outras disciplinas STEAM

**Ciência**

Explica que existe uma camada de ar na Terra que nos rodeia.

**Artes visuais**

Faz visuais bidimensionais em suas obras.

Sociais

Ao tratar do tema das catástrofes naturais, pode mencionar-se em que esfera ocorrem.

**1.2. Produção de produtos sociais:**

\*Trabalhar em cooperação,

\*Trabalho em comunicação.

\*Cumprindo os seus deveres e responsabilidades,

\* Capacidade de expressar pensamentos claramente.

\*Capacidade de apresentar numa linguagem compreensível

\* Abordagem dos problemas orientada para a solução.

**2. Materiais utilizados:**

**Modelo Foam Earth**

• Cartão Air Globe

• Balão

• Vidro

• Guardanapo

• Uma tigela de água

Da classe ao espaço reciclagem de garrafas de plástico, folha de alumínio, reciclar cartão duro,

Feltros em vermelho e laranja, Pedaços de papel de cor prata e ouro, elástico grande, fita vermelha, Régua, Fio preto e agulha, Tesoura, cola e um lápis

**Recursos:**

•TC Ministério da Educação 3º Ano Ciência Anka Publicação Livro Didático

**4.Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Estratégia de ensino baseada na invenção, ensino assistido por computador, pergunta-resposta, técnica de ensino, método narrativo, estudo de caso, método experimental, observação, mapa conceitual, brainstorming |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Os grupos que se prevê formar devem ser incluídos nesta secção;  Os seguintes recursos devem ser considerados nos Grupos criados.  \*Os grupos devem ser compostos por 5-6 pessoas.  \*Note-se que é um grupo homogéneo em termos de nível.  \* A distribuição entre homens e mulheres deve ser equitativa. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  O instrutor primeiro pergunta o que os alunos sabem sobre o Astronauta e chama a atenção dos alunos.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Artun é uma criança muito curiosa sobre o espaço. Ele sempre sonha em se tornar um astronauta, mas não tem as roupas necessárias para ir ao espaço.  O que acontece se você não tiver roupas especiais e um cilindro de oxigênio para ir ao espaço?  A pergunta é dirigida aos alunos.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Para encontrar uma solução para o problema, o instrutor pede aos alunos que reflitam sobre as seguintes perguntas, pesquisem e anotem as informações que aprenderam. Os alunos fazem suas pesquisas sobre o assunto.  O instrutor entra na sala de aula e diz aos alunos:  Algum de vocês já viu um astronauta antes?  Que tipo de roupa os astronautas usam?  Então, por que eles estão vestidos assim?  Você sabia que os astronautas carregam cilindros de oxigênio com eles, e até mesmo que há muitos cilindros de oxigênio sobressalentes em suas naves espaciais? Na sua opinião, qual é a razão para isso?  Ao fazer suas perguntas, eles começam a pensar sobre a importância da camada de ar em nossas vidas.  Então ele / ela começa a contar / ler a história de ARTUN e ASTRONOT (ANEXO 1).  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **determinar os requisitos do problema;**  Os alunos passam para a fase de desenvolvimento da ideia. Nesta seção, eles tentam responder à pergunta sobre o que eles podem precisar para resolver o problema.  (O formador pausa a história e faz as seguintes perguntas aos alunos e as suas respostas são discutidas na aula...)  Por que vocês acham que o astronauta queria que Artun usasse uma roupa de astronauta?  Por que não havia plantas, animais, seres vivos na Lua?  (A história continua e termina.)  O formador transfere o conhecimento teórico para os alunos nesta fase.  "Hoje vamos aprender o que é a Camada de Ar", diz o Instrutor aos seus alunos.  O que você acha que é a camada atmosfera/ar? A pergunta é feita e as respostas são escritas no quadro e os brainstorms da turma.  Uma vez que se deseja começar por sentir enquanto passa pelo assunto, o instrutor faz com que os alunos façam um exercício de respiração simples. (Vamos fechar os olhos, respirar fundo, agora vamos respirar devagar, agora vamos respirar devagar de novo, vamos sentir o ar enchendo nossos pulmões, vamos expirar e abrir os olhos...)  Que sorte temos nós caras de não precisarmos usar roupas especiais como os astronautas da história porque podemos respirar tão facilmente? Ao fazer a pergunta, o aluno é orientado a perceber que a camada de ar está em toda parte.  Isto porque existe uma camada de ar que rodeia o nosso mundo. Nós chamamos essa camada de ar, a esfera do ar ou a atmosfera, caras.  Onde você acha que está o tempo? Você pode mostrar? Ele / ela pergunta, depois de falar sobre este assunto, diz-se que o interior da sala de aula está cheio de ar, mas não podemos vê-lo, e os alunos são direcionados para as seguintes experiências, a fim de sentir o ar que não podemos ver.  **Experiência 1: Vamos sentir a experiência do ar**  Materiais  • Balão  Um balão é distribuído para cada aluno. Pede-se aos alunos que encham os balões (encham de ar), mas não que amarrem a extremidade. Ao apertar o balão, o ar dentro é sentido. Depois, diz-se que devemos deixar a extremidade que seguramos virada para o pulso ou palma da mão. O ar que sai do balão é sentido na pele.  Após os comentários sobre o experimento serem recebidos, os alunos são motivados a sentir o ar um pouco mais de perto.  **Experiência 2: Experiência com guardanapos molhados**  Materiais  • Vidro  • Guardanapo  • Uma tigela de água  Primeiro, os ingredientes são contados (um copo de alguns guardanapos e uma tigela de água), você acha que esses guardanapos estão molhados ou secos antes de começar o experimento? Qualquer pessoa pode vir tocá-lo. Acha que o copo está molhado ou seco? pergunta-se, reúnem-se juros.  Os guardanapos são dobrados e colocados no copo e o copo é virado de cabeça para baixo e completamente submerso na água. Acha que os guardanapos ficam molhados ou não? O vidro está completamente dentro? Então você acha que ficou molhado ou não? Vamos retirar lentamente o guardanapo.  Eu me pergunto por que não se molhou, por que não se molhou? Os alunos são orientados a fazer comentários fazendo perguntas como: Após os comentários serem recebidos, explica-se que há um guardanapo na metade do copo e parece meio vazio, mas que o espaço vazio é o ar que rodeia o nosso mundo que não vemos, mas que temos a certeza de existir, e que nos permite a nós e a todos os Artunianos viver.  A experiência é repetida levantando lentamente o vidro e evacuando o ar no interior, e as bolhas de ar no vidro são claramente exibidas.  Pergunta-se a opinião dos alunos sobre a experiência e passa-se a parte explicativa.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **\*Identificação de possíveis soluções;**  Ele diz que acabamos de dizer o que sentimos e chamamos de camada de ar ou atmosfera, e para aumentar a permanência, ele coloca os papelões que leem ar esfera-camada de ar-atmosfera-atmosfera no topo da placa. Esta camada, a que chamamos assim, envolve completamente a nossa Terra, ou seja, está em todo o lado, mostrando e explicando primeiro a partir da fotografia, mostra-se que a camada de ar envolve todas as partes da Terra passando um saco para o material.  O que você acha que aconteceria se essa camada que envolve completamente a nossa Terra não existisse? é perguntado e as respostas são ouvidas.  Nesta fase, grupos de alunos identificam possíveis soluções utilizando a técnica de brainstorming. E o funcionário toma notas.  **\*Escolher a melhor solução:**  As soluções propostas na etapa anterior são avaliadas em termos de seus pontos fortes e fracos, vantagens e desvantagens, e a melhor solução é selecionada.  O que aconteceria se não houvesse ar?  • Não conseguíamos respirar.  • As plantas não podiam fazer fotossíntese.  • As árvores não sobreviveriam.  • Os seres vivos não podiam fornecer o seu oxigénio.  • Como não haveria uma camada protetora ao redor da Terra, meteoritos poderiam atingir nossa Terra.  • Os raios nocivos do sol chegariam à nossa Terra  A camada de ar é um dos requisitos mais importantes para a existência de vida. O ar pode ser considerado como a fonte de vida na Terra. Assim, podemos dizer que se não houvesse ar, não haveria vida na Terra. Uma vez que os animais, os seres humanos e as plantas podem sobreviver graças ao ar, não podem viver num ambiente sem ar. Por outras palavras, se não houvesse ar, esta ordem, que se arrasta há anos, seria quebrada e não haveria vida.  **\*Fazendo o protótipo:**  Da classe ao espaço  O treinador diz: "Que tipo de roupa você gostaria de ser um super-herói e explorar o espaço com os materiais mais simples? Você pode desenhar sua roupa de astronauta dos sonhos?"  Os alunos desenham a roupa de astronauta dos seus sonhos. O formador pede então aos alunos que desenhem as roupas de astronauta que desenharam com os materiais de reciclagem nas mãos.  O formador coloca questões orientadoras durante a fase da atividade.  **6.6. Partilha e Reflexão**  São tidas em conta as quotas previstas pelos estudantes. Desde o início deste processo, recebe-se feedback sobre as áreas onde se desenvolveram, aprenderam e focaram de acordo com os seus interesses e capacidades.  Quais são os conceitos científicos que aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que competências de engenharia aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que ideias criativas tem e que precisa de investigar e desenvolver mais nestas atividades?  **6.7. Avaliação:**  O treinador avalia o assunto associando-o ao jogo. Jogos Apêndice 2: Tabela de pontuação é usado.  Jogo 1: O que está acontecendo no ar?  Para este jogo, um aluno é trazido para o tabuleiro.  Uma imagem relacionada com o globo aéreo é mostrada a toda a turma para que o aluno no quadro não possa vê-la (animais, veículos, eventos naturais...)  Os alunos da turma dizem ao aluno no quadro negro o que está na foto.  Se o aluno souber, o professor cola a imagem no cartão Air Sphere que trouxe para a aula, vazio de antemão.  O professor escreve os resultados no Quadro de Pontuação do Anexo 2.  No final do jogo, o cartão é pendurado no tabuleiro da sala de aula.  **Jogo 2: Jogo Errado Verdadeiro**  Neste jogo, os alunos recebem papelão na forma de cartões vermelhos e verdes. As frases são lidas e se esta frase for verdadeira para o globo aéreo, o aluno retira o cartão verde, se for falso, o cartão vermelho.  O professor escreve os resultados no Quadro de Pontuação do Anexo 2.  Exemplos de perguntas a serem feitas no jogo:  1) A camada de ar é a camada de gás que envolve a Terra a partir do exterior. (T)  2) Terremotos ocorrem na camada de ar (F)  3) A Terra é composta de camadas (T)  4) Eventos climáticos como chuva, neve, granizo ocorrem na esfera aérea. f)  5) Planície, colina, montanha formam a parte aquática da Terra. (T)  6) Embora não seja visto como uma esfera de ar, hidrosfera e esfera de pedra, pode ser sentido. f)  7) Os eventos meteorológicos ocorrem na esfera da água. (T)  8) Os peixes vivem na esfera do ar. f)  9) A esfera do ar, que torna o nosso mundo habitável, rodeia a Terra. (T)  10) Precisamos de ar para a nossa vida. f) |

**ANEXO 1**

**Astronauta com ARTUN**

Artun estava muito feliz naquele dia. Ele estava comemorando seu aniversário com seus amigos. Os amigos de Artun trouxeram presentes. Curiosamente, abriu os presentes. Entre eles estavam livros maravilhosos, bolas, carros e um enorme astronauta de brinquedo. Artun gostou mais deste astronauta de brinquedo. Artun, que estava muito cansado após seu aniversário, abraçou seu astronauta e adormeceu.

Em seu sonho, o astronauta de brinquedo havia se transformado em um astronauta real, e um enorme foguete os esperava do lado de fora. De mãos dadas, eles subiram no foguete e sua jornada ao espaço começou, quando pousaram na Lua, Artun mal podia esperar para sair e dar uma olhada mais de perto. Havia pedras, areia, covas e colinas na lua. Olhando ao redor curiosamente, Artun se perguntou por que não há pássaros, flores e árvores como a nossa Terra.

- Pare! ele gritou, mostrando as roupas de astronauta em sua mão, você não pode sair sem usá-las, ou você não pode respirar, disse ele... (O local onde a história será pausada.)

Artun perguntou ao astronauta por que ele deveria usar essa roupa. O astronauta disse que, como a camada de ar que envolve a Terra e nos permite respirar está ausente na Lua, então podemos usar este traje especialmente feito e respirar como se houvesse uma camada de ar.

Eles desceram do foguete, Artun estava olhando ao redor surpreso, era muito diferente e emocionante ver a Terra da lua, a Terra parecia uma bola de lá. Enquanto caminhavam na Lua, Artun fez a pergunta em sua mente ao astronauta.

- Por que não há árvores aqui, ou por que não há pássaros?

O astronauta explicou que, como não há ar e água na Lua, não há vida na Lua, já que suas criaturas precisam delas para viver.

Artun acordou do seu sono, percebeu que seu coração estava batendo de excitação, ele estava impaciente para contar seu sonho para seu professor enquanto ele estava se preparando e indo para a escola. Ele viu seu professor esperando na sala de aula com um modelo da Terra, semelhante à Terra que ele tinha visto em seu sonho como uma bola da Lua. Ele contou seu sonho para seus amigos e seu professor disse que é exatamente isso que vamos abordar hoje, vamos explorar as propriedades da esfera do ar então...

**Apêndice 2: Tabela de pontuação**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nome do Aluno | 1.  pergunta | 2.  pergunta | 3.  pergunta | 4.  pergunta | 5.  pergunta | 6.  pergunta | 7.  pergunta | 8.  pergunta | 9.  pergunta | 10.  pergunta | TOTAL |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**A nossa Comida**

PLANO DE AULA 5

### PLANO DE AULA 5: A Nossa Comida

|  |
| --- |
| **LIÇÃO: Ciência**  **Assunto: A nossa alimentação**  **Grau: Primário (4)**  **Duração: 200 minutos (5 horas de aula)** |

**1. Resultados esperados:**

**1.1. Resultados do Processo Cognitivo:**

**Resultados da disciplina central:**

\*Desenvolve ideias e teorias explorando ativamente problemas do mundo real.

\* Identifica questões-chave que clarificam diferentes perspetivas e conduzem a melhores soluções.

\*Gere conscientemente o processo de design para gerar ideias, testar teorias, criar trabalhos inovadores ou resolver problemas reais.

\*Explica os seus pensamentos e resultados da sua investigação.

\*Aplica abordagens de engenharia a problemas específicos.

\*Prepara o protótipo do produto.

Resultados de outras disciplinas STEAM

Ciência

\*Mostra e explica os alimentos no gráfico

\*Explicar a relação entre os seres vivos e o seu teor de nutrientes.

\*relaciona a saúde humana com a alimentação equilibrada.

\*Prediz as consequências de uma dieta pouco saudável.

\*Cria um modelo para uma alimentação saudável.

\*Concebe mecanismos que facilitem a mobilidade das pessoas na vida quotidiana, tirando partido da característica de movimento dos seres vivos.

\*Desenvolve habilidades de codificação que permitirão o pensamento algorítmico.

**Matemática:**

\*Cria a tabela de cálculo de calorias necessária para uma dieta saudável.

\*Cria perguntas de pesquisa que requerem recolha de dados.

\*Coleta ou seleciona dados, exibindo dados em tabela de frequência e gráfico de colunas de acordo com sua conveniência.

**Arte:**

\*Transfere as suas ideias através do design e do desenho.

**Música**

\*Cria uma música sobre o assunto com um sentido de ritmo.

**1.2. Resultados do produto social:**

\*Trabalhar em equipa

\*Comunicação,

\*Capacidade de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

\*Cumprindo os seus deveres e responsabilidades,

\*Capacidade de defender as suas ideias

\*Apresentar o produto de forma eficaz,

\*Compreender a importância da cooperação e da cooperação.

\*Aborda os problemas a partir de uma nova perspetiva.

\*Combina feedback de forma eficaz.

\*Para poder ouvir os seus amigos sem preconceitos.

**2. Materiais utilizados:** Papelão**, tesoura,** fotos de **cola**, **placa (alimento) ferramenta Canva web2**, **Clementoni.doc**, giz de cera H5p

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| <https://youtu.be/N7ydQJqubqk>  imagens de obesidade  4º ano  fenchrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://turkarchpediatr.org/Content/files/sayilar/5/t(1).pdf |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Métodos: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Argumentação, Aprendizagem Baseada em Projetos, Discussão, Pergunta-Resposta e Trabalho Colaborativo  Técnicas: Brainstorming, Desenvolvimento da Visão, Observação, colaboração |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| As seguintes características foram tidas em consideração nos Grupos criados.  \*Os grupos são constituídos por 10 pessoas.  \*Observou-se que havia um grupo homogêneo em termos de nível.  \*Foi assegurada uma distribuição equitativa por género. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Nossos grupos de estudantes são formados  Eleito líder de grupo  É escolhido um funcionário  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Os pais de Yağız, aluno do 4.º ano, trabalham numa empresa privada. Eles vão trabalhar de manhã cedo e voltam para casa tarde da noite. Portanto, Yağız não podia adquirir o hábito de comer regularmente; Ele se voltou para alimentos prontos e altamente calóricos. Como resultado, ele começou a ganhar peso rapidamente. A mãe levou Yağız a uma nutricionista. Foram feitos cálculos com o índice de massa corporal para a determinação da obesidade e observou-se que Yağız era obeso.  \*Que alimentos podem fazer com que Yağız ganhe peso?  \*O que é obesidade e como sabemos se Yagiz é obeso?  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Para encontrar uma solução para o problema, o professor pede aos alunos que pensem nas seguintes questões, pesquisem e anotem as informações que aprenderam. Os alunos fazem suas pesquisas sobre o assunto em grupos.  \* Pede-se para pesquisar e examinar a pirâmide alimentar e pergunta-se como é esta pirâmide?  \*Pede-se aos grupos de alimentos que sejam introduzidos e pergunta-se que tipo de alimentos conhecem.  \*Que alimentos devem ser tomados para uma dieta equilibrada?  \*Uma alimentação saudável é importante para uma vida saudável?  \*Quais são os cuidados que podem ser tomados para evitar a obesidade?  \*É importante fazer exercício para além da nutrição?  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **determinar os requisitos do problema;**  Os grupos passam para a fase de desenvolvimento da ideia. Cada grupo partilha as suas ideias com os seus colegas de grupo à luz das informações que adquiriram na fase anterior. Nesta seção, eles tentam responder à pergunta sobre o que eles podem precisar para resolver o problema.  O professor transfere o conhecimento teórico para os alunos nesta fase.  O que é uma alimentação saudável?  Uma dieta saudável é um tipo de nutrição que contém todos os nutrientes na quantidade que a pessoa precisa e, ao mesmo tempo, atende plenamente a quantidade de energia necessária para o indivíduo, e é adequada para manter o peso ideal.  Grupos alimentares a tomar:  hidratos de carbono  óleos  Proteínas  vitaminas  minerais e água  Então, consumimos esses grupos de alimentos? (descanso dos alunos)  O que acontece quando não recebemos o suficiente desses grupos alimentares?  As pessoas precisam de energia para sobreviver e obtêm essa energia dos alimentos. A caloria é uma unidade de energia. O valor nutricional dos alimentos é determinado pelas calorias. Em casos de ingestão excessiva e nutrição desequilibrada, ocorre obesidade.  Então, o que são esses alimentos? (descanso dos alunos)  A vida inativa somada à alimentação não saudável é a causa da obesidade. O movimento é importante no nosso dia-a-dia. Porque a comida ingerida transforma-se em energia com o movimento. Por esta razão, o exercício tem um lugar importante nas nossas vidas.  Os elementos essenciais para a prevenção da obesidade são a alimentação saudável e o exercício físico.  Nesta etapa, clementoni.doc atividades de codificação robótica e encontrar as atividades de alimentação certa são realizadas, a fim de ensinar aos alunos os conceitos importantes do assunto de forma eficaz e permanente.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **identificação de possíveis soluções;**  Nesta fase, grupos de alunos identificam possíveis soluções utilizando a técnica de brainstorming. E escrever toma notas.  Não devemos consumir alimentos prontos para combater a obesidade.  Temos de nos exercitar diariamente.  Temos de fazer as nossas refeições diárias a tempo.  Devemos obter o suficiente de cada nutriente, não uma dieta unidirecional.  **Escolhendo a melhor solução:**  As soluções propostas na etapa anterior são avaliadas em termos de seus pontos fortes e fracos, vantagens e desvantagens, e a melhor solução é selecionada.  Nesta fase, os alunos têm consciência de quais são os seus alimentos e bebidas. Para reforçar o assunto, é feita uma pirâmide alimentar, um programa de nutrição saudável é levado a um nutricionista e um prato de refeição de amostra é preparado em sala de aula com base neste programa.  **Fazendo o protótipo:**  Instrutor:  "Agora vocês são cientistas que participam da conferência sobre a luta contra a obesidade. É-lhe pedido que resolva um problema real visto nas crianças. É-lhe pedido que pesquise as medidas que podem ser tomadas contra a obesidade e determine as medidas que podem ser tomadas. Vamos observar as pessoas obesas, que alimentos consomem e quais são os fatores que as levam a ser obesas? Reúna informações sobre o assunto. e criar os dados. Você vai encontrar o caminho e a solução para isso. É tempo de encontrar soluções! Projete e imagine!"  A turma está dividida em três grupos.  GRUPO 1: CONCEBER UM CARTAZ DIGITAL SOBRE ALIMENTOS  GRUPO2. PREPARA-SE UM CARTAZ DIGITAL QUE ATRAI A OBESIDADE  GRUPO3: É PREPARADO UM CARTAZ DE ATIVIDADE FÍSICA.  **6.6. Partilha e Reflexão**  São tidas em conta as quotas previstas pelos estudantes. Desde o início deste processo, recebe-se feedback sobre as áreas onde se desenvolveram, aprenderam e focaram de acordo com os seus interesses e capacidades.  Que conceitos científicos aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que competências de engenharia aprendeu e aplicou nestas atividades?  Adquiriu alguma competência artística nestas atividades?  Que ideias criativas tem e que precisa de investigar e desenvolver mais nestas atividades?   * **6.7. Avaliação:**   Faça perguntas de pesquisa. O instrutor observa os alunos durante todo o processo, prepara perguntas ou rubricas para avaliar a compreensão dos alunos sobre o assunto e trabalhos em grupo ao longo do processo.  Demonstra o trabalho de avaliação com a aplicação H5P. |

**Propriedades de movimento ativos**

PLANO DE AULA 6

### PLANO DE AULA 6: Propriedades de movimento ativos

|  |
| --- |
| LIÇÃO: Ciência  Assunto: Propriedades de circulação de ativos  Classe: 3 (9-10 anos)  Duração: 240 minutos (6 horas de aula) |

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

Resultados da disciplina central**:**

\*Observa as propriedades de movimento dos ativos.

\*Classifica os objetos de acordo com os seus movimentos.

\*Relata os diferentes movimentos que observa.

\*Partilha o relatório que criou verbalmente e por escrito.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Matemática:**

• Coleta ou seleciona dados sobre questões de pesquisa, exibe dados em tabela de frequência e gráfico de colunas de acordo com sua conveniência.

**Arte:**

\*Transfere as suas ideias através do design e do desenho.

\*Prepara um cartaz com imagens adequadas às características de movimento dos ativos.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicação,

• Capacidade de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

\*Capacidade de argumentar, defender ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da colaboração

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| * Corda, bola de ping pong * 1 garrafa pet, 4 tampas, 2 espetos e 1 elástico * Quadro interativo, tablet, ligação à Internet |

3. Recursos

**4.Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado em Problemas,  Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  Método de Aprendizagem Baseado em Projetos  técnicas; Brainstorming, colaboração, discussão |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Os grupos que se prevê formar devem ser incluídos nesta secção;  Os seguintes recursos devem ser considerados nos Grupos criados.  \*Os grupos devem ser constituídos por 4 pessoas.  \*Note-se que é um grupo homogéneo em termos de nível.  \* A distribuição entre homens e mulheres deve ser equitativa. |

|  |
| --- |
| **6. Fase de implementação;**  **6.1 Fase de Preparação:**  Crie os seus grupos de estudantes.  Escolha o líder do grupo  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Um dia, Begüm vai ao parque infantil com o pai. Ela encontra seus novos amigos no parque e balança no balanço com seus amigos.  O que afeta a rápida oscilação ou desaceleração de Begüm?  O que o impede de voar até o topo do conjunto de balanço?  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Para encontrar uma solução para o problema, o professor pede aos alunos que pensem nas seguintes questões, pesquisem e anotem as informações que aprenderam. Os alunos fazem suas pesquisas sobre o assunto em grupos.  Conhece a primeira lei do movimento de Newton?  Por que o movimento pode ser importante para os engenheiros?  Como ocorre o movimento e o que afeta o movimento?  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **determinar os requisitos do problema;**   * Os grupos passam para a fase de desenvolvimento da ideia. Cada grupo partilha as suas ideias com os seus colegas de grupo à luz das informações que adquiriram na fase anterior. Nesta seção, eles tentam responder à pergunta sobre o que eles podem precisar para resolver o problema. * O formador dá conhecimentos teóricos. * Muitos seres ao nosso redor se movem.   Característica do Movimento dos Seres Vivos: Os seres humanos e os animais podem mover-se de acordo com a sua própria vontade. O movimento das plantas é limitado. As plantas movem-se em direção ao sol com suas folhas e galhos e em direção à água sob o solo com suas raízes.  Característica de Movimento das Entidades Inanimadas: Os seres inanimados (veículos, estradas, montanhas, edifícios, objetos...) não podem mover-se de acordo com a sua própria vontade. Para que os objetos inanimados se movam, um efeito deve ser feito por outro ser para colocá-los em movimento. Para que o carro se mova, ele deve ser usado. Para que a bola se mova, ela deve ser batida.  A primeira lei do movimento de Newton define o conceito de inércia: um objeto em repouso permanece em repouso e um objeto em movimento permanece em movimento, a menos que seja acionado por uma força externa. Um objeto estacionário permanece em repouso e um objeto em movimento permanece em movimento, a menos que haja uma força externa para alterá-lo. Então, quando você se senta pela primeira vez em um balanço, você é um objeto inerte. E você continua a descansar até empurrar o chão e bombear suas pernas. Quando você se move, você não precisa fazer muito trabalho porque um objeto em movimento permanece em movimento. É a gravidade que impede que você voe até o topo do conjunto de balanço.  É a inércia que o puxa para trás na outra direção (para a frente ou para trás). Movimento é o processo de deslocamento que puxa você para frente e para trás, para a direita e para a esquerda, na outra direção, com o efeito de uma força externa. Existem alguns tipos de movimentos que encontramos no dia-a-dia. São eles: Movimento de Aceleração, Movimento de Rotação, Movimento de Balanço, Movimento de Desaceleração, Movimento de Mudança de Direção  Como podemos dar exemplos disso no dia-a-dia? (As respostas são recebidas dos alunos e o feedback é fornecido.) Aqui, o instrutor distribui as imagens que preparou previamente aos alunos. (Apêndice 1) Ele pede aos alunos que interpretem as imagens e as agrupem de acordo com seus padrões de movimento.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **identificação de possíveis soluções;**  Nesta fase, grupos de alunos identificam possíveis soluções utilizando a técnica de brainstorming. As soluções são anotadas.  **Escolhendo a melhor solução:**  \*Formar grupos de dois.  \*Amarre uma extremidade do fio à bola de pingue-pongue.  \*O fio é fixado com fita adesiva para que não se desfie.  \*Segurando a outra extremidade do fio, pendure a bola de pingue-pongue para baixo.  \*Observamos a bola de pingue-pongue movendo a mão para a direita.  \*O movimento característico da bola de pingue-pongue é determinado.  \*É criada uma tabela de dados. São realizados estudos de avaliação. Nesta fase, recomenda-se a utilização do método de argumentação. A proposta de solução mais adequada é determinada pelos alunos através de discussões em grupo. O professor pode orientar os alunos a considerar o seu tempo, custos, vantagens e desvantagens na escolha da melhor solução.  **Construção do protótipo:**   * Juntamente com o aluno, o formador desenha um carro com 1 garrafa de plástico, 4 tampas, 2 espetos e 1 elástico. (O trabalho de engenharia está feito). * Em seguida, ele / ela faz aos alunos a pergunta: Como podemos aumentar o movimento do carro que ele projetou? * Com várias tentativas (engrossar o pneu, projetar um objeto que proporcionará mais impulso, mudar o solo e fazer alterações no tamanho dos pneus) o efeito da força no movimento e os tipos de movimento são descobertos.   **6.6. Partilha e reflexão**  Desde o início deste processo, é recebido feedback sobre como os alunos se desenvolvem e aprendem de acordo com os seus interesses e capacidades. Os alunos discutem termos científicos aprendidos e habilidades de engenharia com seus pares.  **6.7 Avaliação:**  Os engenheiros usam a relação força-movimento ao projetar muitas coisas. Por exemplo, os engenheiros consideram cuidadosamente o quanto um edifício pode suportar com segurança oscilar para frente e para trás durante uma tempestade de vento, usando relações de força e movimento para medir terremotos (sismômetros) e determinar quanta gravidade local é (gravimetria) em qualquer ponto da Terra. O que ele usa a relação força-movimento ao projetar? O instrutor dá aos alunos um projeto de pesquisa e pede-lhes para preparar um arquivo de portfólio. Durante o processo, os alunos são avaliados. Os alunos apresentam o seu trabalho. |

Experiência demonstrativa "Levantar alguns corpos com a ajuda de moléculas de oxigénio da água mineral"

PLANO DE AULA 7

### PLANO AULA7 : Experiência demonstrativa

|  |
| --- |
| **Lição: "**Experimente STEM através da leitura"  **Assunto:** Experiência demonstrativa "Levantar alguns corpos com a ajuda de moléculas de oxigénio da água mineral"  **Classificação:**  10 anos  **Duração:** 40 minutos  Plano de aula elaborado pela professora: Mirela Elena Vasilică |

**1. Resultados pretendidos:**

- nome e manuseamento do equipamento de laboratório

- explicar por que alguns corpos flutuam ou afundam na água.

- trabalhar em equipa nas etapas da experiência

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:***

-operar com noções científicas (corpos, densidade, partículas, massa de um corpo)

- justificar a diferença entre o fenómeno da flutuação e o da submersão de massas de água na água.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Biologia:**

**-** a descrição de alguns ambientes naturais em que se observam os fenómenos de corpos flutuantes/imersos na água

**Física:**

- explicação de alguns termos: densidade, flutuação, afundamento, massa de corpos

- conhecimento das leis de Arquimedes

-identificação de algumas aplicações de corpos flutuantes

**Matemática:**

- a utilização de unidades de medida para a realização de experiências,

**Arte:**

-assistir a um filme artístico temático "Banho".

-fazer barcos de papel

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalho em equipa: os alunos são agrupados em equipas mistas de 4 alunos, cada equipa inclui crianças com NEE ou raparigas.

• Comunicar: os alunos comunicam uns com os outros, ouvem as ideias uns dos outros.

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções: os alunos comunicam tanto dentro das equipas sobre as etapas como os procedimentos de trabalho, comparando depois os resultados obtidos entre as equipas

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades: as tarefas de trabalho são explicadas e demonstradas com antecedência

• Ser capaz de defender as suas ideias: incentiva-se a expressão das opiniões dos alunos, a aceitação das ideias e das soluções oferecidas.

• Apresentar o produto de forma eficaz: os alunos apresentam o resultado da sua experiência dentro da equipa de trabalho.

• Compreender a importância da cooperação e colaboração: os alunos são incentivados a trabalhar em equipa, a comunicar uns com os outros, a apoiar-se mutuamente na criação do produto e na sua apresentação.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Água mineral, feijão, vasos para experimentação, laptop, conexão à internet, projetor de vídeo, livro Memórias da infância, autor Ion Creanga, white paper. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| <https://www.youtube.com/watch?v=pQU1Fp5OxTU> – filme artístico temático,,Banho''  <https://www.youtube.com/watch?v=Fe86P33nDvM> – filme educativo com experiências temáticas  <https://www.youtube.com/watch?v=73tdaw1jB8U> – filme educativo sobre navios flutuantes  Trabalhador do laboratório escolar Boacnă Carmela |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Brainstorming, demonstração, argumentação, experimentação, aprendizagem por descoberta, trabalho em equipa. |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| A distribuição dos alunos é feita de forma igualitária. Os alunos estão organizados em equipas mistas de 4 membros cada, com pelo menos uma rapariga em cada equipa. Existem ainda equipas com alunos com necessidades educativas especiais. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Formam-se as equipas de trabalho mistas, estabelecem-se as responsabilidades dentro das equipas (o líder, o repórter  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  -leitura do fragmento Banhado de Memórias de Infância.  Rede de Discussão: Por que o menino foi capaz de flutuar na água? Conhece outros corpos que flutuam ou afundam na água?  - Divulgação do tema da atividade: Realização de uma experiência sobre corpos flutuantes/submersos na água.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  -Os alunos recebem os materiais de trabalho (água mineral, alguns feijões), seguem as explicações e realizam a experiência.  - durante a atividade, os alunos são incentivados a comunicar uns com os outros, colaborar e fazer perguntas para mais explicações e feedback **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  -Durante o experimento, os alunos anotam suas observações gravadas, aprendem sobre as diferenças em corpos flutuantes ou afundando na água.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Os alunos argumentam para aplicações de corpos flutuando na água: icebergs, afundamento do Titanic, flutuação de troncos na água, afundamento de submarinos.  **Fazer o Protótipo:** fazer barcos de papel, discutir através de experiências como verificar a frescura de um ovo.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  - a atividade é dinâmica, os alunos trabalham em equipa, aprendem a colaborar, comunicam os resultados da experiência.  **6.7 Avaliação:**  - Os alunos aprenderam a trabalhar em equipa, a respeitar as etapas de uma experiência, a argumentar porque é que um corpo flutua ou afunda na água, a reconhecer as aplicações destes fenómenos na realidade imediata. |

Observação microscópica de uma preparação microscópica / Experimento científico

PLANO DE AULA 8

### PLANO DE AULA 8: Observação microscópica de uma preparação microscópica

|  |
| --- |
| **Lição:** Um mundo em uma lâmina de microscópio  **Assunto:**  Observação microscópica de uma preparação microscópica / Experiência científica  **Classificação:** 10 anos  **Duração:** 50 minutos  **Plano de aula elaborado pela professora**: Mirela - Elena Vasilică |

**1. Resultados pretendidos:**

- desenvolver as habilidades de lidar com pequenas coisas, através do jogo.

- incentivar a curiosidade e a experimentação

**Resultados do Processo Cognitivo:**

-operar com noções científicas (instrumento, lente, microscópio, equipamento de laboratório, preparação laboratorial, pipeta, faca)

- descrever as fases de trabalho de uma experiência

***Os resultados da disciplina central:***

- familiarização com os componentes de um microscópio

- fazer preparações microscópicas

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Biologia:** Identificar formas de proteger o ambiente.

**Física:** Localizar objetos no espaço e símbolos em várias representações;

**Matemática:**  utilização de ferramentas padronizadas e unidades de medida, em situações concretas

**Arte:** A criação de produtos únicos, personalizados e utilizáveis no futuro

realização de atividades predominantemente manuais, criativas e lúdicas.

Fazendo um quebra-cabeça com a imagem de um microscópio

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalho em equipa: os alunos estão agrupados em equipas mistas de 5 alunos cada, em cada equipa existem também crianças com deficiência.

• Comunicar: os alunos discutem uns com os outros, partilham ideias

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções: as equipas sobre as etapas e procedimentos de trabalho, comparando depois os resultados obtidos entre as equipas

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades: as tarefas de trabalho são anunciadas, o tempo atribuído.

• Ser capaz de defender as suas ideias: deas e soluções oferecidas é incentivado

• Apresentar o produto de forma eficaz: os alunos apresentam a sua preparação obtida para análise miroscópica, descrevem as suas características.

• Compreender a importância da cooperação e colaboração: os alunos são incentivados a trabalhar em equipa, a comunicar uns com os outros, a apoiar-se mutuamente na criação do produto e na sua apresentação.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Equipamento de laboratório (microscópio, lâminas, faca)  Materiais para fazer a preparação (folhas de aloé)  Fichas de observação  Peças do puzzle  Planilhas |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| Vídeos educativos sobre a construção e o papel de um microscópio  <https://www.youtube.com/watch?v=SanEzlLGBaE>  <https://www.youtube.com/watch?v=aZLhxeIR2tM>  Trabalhador do laboratório escolar Boacnă Carmela |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Aprender por descoberta, resolução de problemas, brainstorming, o projeto, a demonstração |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Os alunos estão organizados em equipas mistas de 5 membros cada, com pelo menos uma rapariga em cada equipa. Existem ainda equipas com alunos com necessidades educativas especiais |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  formam-se as equipas mistas de trabalho, estabelecem-se as responsabilidades dentro das equipas (o líder, o repórter).  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  -assistir a filmes educativos sobre o microscópio.  - Divulgação do tema da atividade: Fazer uma preparação biológica que será analisada ao microscópio.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  -Os alunos recebem os materiais de trabalho, seguem as explicações e começam a fazer a preparação para o microscópio  - Durante a atividade, os alunos são incentivados a comunicar uns com os outros, colaborar e formular perguntas para mais explicações e feedback.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  - os alunos têm curiosidade em analisar a preparação obtida ao microscópio, aprender a usar o microscópio, anotar as observações sobre o trabalho.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  -Os alunos comparam a qualidade das preparações microscópicas feitas pelas outras equipas, descrevem as etapas do trabalho e os materiais utilizados.  - os alunos identificam possíveis causas para algumas preparações microscópicas mal sucedidas -  **Fazendo o protótipo:**  - Os alunos fazem um quebra-cabeça para obter a imagem de um microscópio.  - problemas matemáticos com operações de adição simples, usando termos sobre equipamentos de laboratório  **6.6. Compartilhamento e espelhamento:**  A atividade é dinâmica, os alunos trabalham em equipa, aprendem a colaborar  **6.7 Avaliação:**  -Os alunos fizeram preparações microscópicas com a ajuda de equipamentos de laboratório  -os alunos aprenderam a usar equipamentos de laboratório  -Os alunos aprenderam a nomear as etapas da atividade experimental.C:\Utilizadores\admin\Documentos\comisie metodica\315845541_5530824640286295_962158158217321805_n.jpg |



### PLANO DE AULA 9: Elementos da linguagem plástica

|  |
| --- |
| **Lição: Artes**  **Assunto:** Elementos da linguagem plástica. A composição plástica que mostra o papel decorativo e construtivo da linha - fortalecendo competências e habilidades  **Série:** 9-11 anos - 3ª série, 4ª série  **Duração:** 1 hora  **Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora** |

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:*** Compreender o papel dos elementos da linguagem plástica na vida quotidiana, mas também no mundo da arte

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**AVAP (Artes Visuais e Competências Práticas):**

Obj1. identificar a linha como elemento decorativo em composições plásticas ou práticas;

Obj2. definir a linha como um elemento plástico;

Obj3. classificar as linhas de acordo com a sua forma, espessura ou posição no espaço plástico;

Obj4. reconhecer o papel da linha na composição decorativa;

Obj5. poder comparar as linhas entre si, bem como os grupos por elas formados;

Obj6. conhecer procedimentos específicos da arte da decoração (repetição, alternância, simetria, assimetria);

Obj7. para fazer composições plásticas com a linha de elementos decorativos.

**Idioma:**

Obj8. reter detalhes da história para uma decoração original;

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| placas, borda de madeira em que as imagens são apresentadas, cartões, folhas brancas, esteiras, ii, cerâmica romena, objetos de madeira, giz, projetor de vídeo, laptop, ppt. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * **"Programa școlară pentru clasa a III-a", Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2004** * **"Ghidul de educație plastică", E.D.P., Susala, Ião ; Dicționar plastic", Sigma, 1990;** * **\*\*\*Programa școlară pentru clasa a IV-a, Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2005** * **Susala, Ion "Ghidul de educatie plastica E.D.P. "Dicționar plastic",Sigma,1990;** * [**https://www.youtube.com/watch?v=IQ10eolcSxs**](https://www.youtube.com/watch?v=IQ10eolcSxs) |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem/exercício integrado, conversa, história, problematização, explicação, jogo didático; |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| grupos individuais, frontais, mistos de 5-6 alunos, em pares |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Para relaxar o ambiente e desenvolver o pensamento divergente, o jogo "Office paper clip" é proposto aos alunos. Dê-lhes a cada um um clipe de papel e peça-lhes que imaginem que só têm clipes de papel e encontrem, dentro de 60 segundos, outro uso para ele, o mais inteligente possível, que eles vão escrever. Os alunos ouvem a proposta feita. Eles pensam e listam o maior número possível de usos dele.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Pergunte aos alunos o que é a linha, quais são seus papéis e por que ela foi e é usada como elemento decorativo? Incentive as crianças a darem exemplos do papel construtivo da linha. Os alunos especificam as noções verificadas: a linha usada como elemento decorativo.  Defino a linha, como um elemento plástico, especificando seus papéis. Exemplifique.  Pede-se aos alunos que listem os tipos de linhas que conhecem, de acordo com determinados critérios, e que as identifiquem nas obras e objetos por eles expostos durante a semana.  Lista, de acordo com determinados critérios, os tipos de linha conhecidos. Identifica-os na exposição de obras e objetos trazidos por eles.  Os princípios da arte decorativa são listados e as crianças são convidadas a explicar cada princípio. Explica a alternância, simetria, repetição e sobreposição, como princípios decorativos, através da sua própria expressão.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Vamos usar a linha como um elemento artístico para embelezar as coisas ao redor!  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**   1. Apresento aos alunos uma **história** de Constanţa Niţescu, intitulada *"O Pardal e a Andorinha".*   Pede-se aos alunos que digam o que as duas aves representam, em histórias ou na crença popular.  Chama-se a atenção para o quadro em que a história é apresentada.  Os alunos caracterizam a andorinha como uma ave trabalhadora, símbolo da primavera, e o pardal como sendo muito resistente às duras condições de vida.  Observe a fronteira.   1. **Intuição do modelo:** Apresento o trabalho de modelo e peço aos alunos que observem o uso da linha na decoração da borda. Cada aluno recebe 2 pedaços de arame de pelúcia com os quais é solicitado a construir um visor/lente fotográfica através do qual olhar ao redor. Discute-se a importância de estreitar o campo de visão por este método. 2. **Demonstração do procedimento de trabalho:** Em uma folha de bloco vou demonstrar a decoração da borda, usando várias técnicas de trabalho (carioca, usando o lápis, pincel, cabo de pincel) para obter a linha em um duto contínuo ou não.   Depois faço o retrato a partir do padrão escolhido. O retrato é colado no centro da moldura, completando o trabalho em forma de pintura. Verbalizo as ações, encorajo os alunos a usarem cores diferentes em seus trabalhos.   1. **Intuição das condições de trabalho:** É dada atenção aos alunos na realização do trabalho, utilizando a linha, como elemento decorativo, em todas as suas formas. Apresento os critérios de avaliação que devem ser respeitados na criação de composições plásticas.   São apresentados aos alunos 2 trabalhos, um em que são respeitados os critérios de avaliação (observância das etapas do trabalho, aparência limpa, conclusão do trabalho no tempo dado, respeito pelo tema dado), e o outro sem que nenhum dos critérios seja respeitado. Os 2 trabalhos são comparados de acordo com cada critério exibido. São apresentados argumentos a favor do cumprimento dos critérios.   1. **Realização de trabalhos pelos alunos**   Eu supervisiono as crianças, a seguir:  \*a forma de compor o espaço plástico;  \*o uso da linha, como elemento de decoração;  \*cumprimento das regras para a correta organização dos elementos plásticos na composição  \*encaixe na página, proporção, equilíbrio composicional, harmonia;  Ajudo quando apropriado, intervenho com explicações ou avisos.  As obras são expostas e analisadas livremente pelas crianças.   1. Termina **transdisciplinar com a enumeração dos elementos que compõem a(s) fronteira(s) da Roménia. Juntamente com os estudantes, procuramos símbolos para as formas de relevo que formam as fronteiras da Roménia, mas também para a fronteira convencional**   **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. Há placas inquebráveis, uma borda de madeira em que são apresentadas, projetor de vídeo, laptop para observar outros modelos de borda. 2. Todo aluno precisa do fio de pelúcia e seu uso como lente para focar a atenção nos itens visados. 3. Cada aluno precisará de uma prancheta e ferramentas de pintura/desenho. Eles aprenderão técnicas de decoração de objetos, usando a linha como elemento da linguagem plástica. 4. Observação e argumentação são os processos aqui seguidos, utilizados para a análise dos 2 artigos apresentados. 5. Os alunos usarão as ferramentas presentes em uma aula de pintura e as habilidades de um pequeno artista iniciante. 6. Serão realizados trabalhos sobre o mapa físico da Roménia, mas também sobre atlas geográficos. Os símbolos propostos serão feitos no quadro negro e em post-its - pelos alunos.   **6.6: Desenvolvimento do produto:**   1. Cada aluno se lembrará de detalhes da história ouvida. 2. Cada aluno fará uma lente fotográfica para focar a imagem desejada 3. Cada aluno aprenderá novas técnicas plásticas, que praticarão através do desenho. 4. Os alunos irão analisar 2 trabalhos, aprendendo a argumentar a favor e contra o cumprimento dos critérios fornecidos. 5. Cada aluno fará um trabalho plástico. 6. Os alunos trabalharão com o mapa, analisando as fronteiras da Roménia. Eles irão propor símbolos para os tipos de limites.   **6.7. Compartilhamento e espelhamento**   1. Os alunos irão detalhar a história, listar símbolos da primavera e definir elementos compostos por linhas. 2. Os alunos irão comparar as lentes fotográficas feitas e a sua originalidade. 3. Os alunos lembram-se de técnicas para criar uma fronteira, mas também um retrato/autorretrato, como formas de passar o tempo livre. 4. Os alunos lembram-se dos critérios para analisar uma obra de arte, acrescentando outros de importância para a sua visão como artista. 5. Analisarão o trabalho dos seus colegas, desenvolvendo as suas capacidades analíticas e argumentativas   **6.8. Avaliação:**  É realizada uma avaliação oral dos trabalhos concluídos.  Segue-se:  ~ respeitar o tema e o assunto;  ~ o mais variado uso da linha, como elemento decorativo;  ~a riqueza e o significado das cores;  ~ criatividade, originalidade |



### PLANO DE AULA 10: Os dinossauros - consolidação do conhecimento

|  |
| --- |
| **Lição: Artes**  **Assunto:** Os dinossauros - consolidação do conhecimento  **Série:** 6-8 anos - aula preparatória, primeira classe, segunda classe  **Duração:** 5 horas  **Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora** |

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina do centro: Desenvolver a*** criatividade e habilidades artísticas, a partir do conhecimento existente sobre dinossauros

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Explorando o meio ambiente:**

Obj1. descrever o aparecimento de um dinossauro, à sua escolha, a partir dos apresentados nas placas expostas;

Obj2. comparar as diferentes espécies de dinossauros de acordo com os indicadores estabelecidos;

Obj.3 reconhecer fósseis de dinossauros, entre os apresentados por seus colegas;

**Idioma:**

Obj4. conhecer histórias sobre dinossauros;

Obj5. criar outro fio épico, a partir dos dinossauros desenhados no cubo de papelão;

**Desenvolvimento Pessoal:**

Obj6. identificar-se com uma espécie de dinossauro, explicando a escolha feita

**Música:**

Obj7. imitar movimentos de dinossauros para a música em destaque;

**Artes Visuais e Competências Práticas:**

Obj8. construir esqueletos de dinossauros usando palitos auriculares;

Obj.9 para usar água e partes de dinossauros na construção de ovos de dinossauros congelados.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| laptop, projetor de vídeo, figuras de plástico, palitos de ouvido, água, tigelas de plástico, freezer, papelão, cola, placas, tokens de dinossauro, internet. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * [**https://www.twinkl.ro/search?q=dinozauri&c=176&ca=156&ct=ks1&r=teacher&fco=25867**](https://www.twinkl.ro/search?q=dinozauri&c=176&ca=156&ct=ks1&r=teacher&fco=25867) * [**https://ro.pinterest.com/pin/7318418136657684/**](https://ro.pinterest.com/pin/7318418136657684/) * [**https://infanity.es/metodo-stem-beneficios/**](https://infanity.es/metodo-stem-beneficios/) * [**https://www.fabisantiago.co.uk/activities**](https://www.fabisantiago.co.uk/activities) |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem integrada / conversação, história, exercício, jogo, resolução de problemas, explicação, audição, observação sistemática, ensaio de 5 minutos ou desenho |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| grupos individuais, frontais, mistos de 5-6 alunos, em pares |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  É realizado o *"Encontro da Manhã* ", no qual os alunos terão 3 minutos para encontrar um ou mais parceiros que conheçam a mesma história de dinossauro gritando BINGO!. Vão ficar em grupos ou sozinhos, dependendo da história que inventaram - se for do conhecimento de outros colegas. Cada equipa terá os primeiros 5 minutos de cada hora de aula para nos contar, em suma, a sua história com os dinossauros. Os contadores de histórias serão aplaudidos. Cada história será desenhada, no final, em folhas A3, expostas nas paredes. Os alunos que apresentaram a sua história sozinhos podem obter ajuda para desenhar de outros colegas. Estes farão um livro com histórias sobre dinossauros, para a turma: *Somos um livro de histórias de dinossauros.*  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Partindo do conhecimento dos alunos sobre os dinossauros, o professor apresentará aos alunos a ideia de "brincar" com eles, através do prisma das artes: música, educação plástica, mas também criação literária.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Vamos imaginar que somos artistas tentando imortalizar dinossauros através de suas obras de arte!  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**   1. *Nossa Dino-História:* Os alunos serão presenteados com um cubo maior, que terá uma imagem de um dinossauro de desenho animado em cada rosto. Eles serão encarregados de criar uma história com esses personagens. Trabalharão em pares. A dupla escolhida irá rolar o dado e introduzir o personagem destacado pelo dado na história, mesmo que já fosse de propriedade de um par anterior. Os contadores de histórias Dino receberão um distintivo como prêmio.   A história será introduzida no livro de histórias de dinossauros criado anteriormente.   1. *Como é um, como é outro?* Trabalharão em pares. Cada par receberá uma prancha com um dinossauro impresso. Receberão palitos auriculares com os quais terão de compor o seu esqueleto colando. Trabalharão de acordo com um modelo apresentado. As placas serão expostas. Cada par apresentará seu dinossauro comparando-o com outro dinossauro de sua escolha. Será feita referência ao nome, altura, modo de alimentação, reprodução, etc. As placas respeitarão os índices de altura, peso, cor, em uma escala muito menor. 2. *Reconheça o fóssil!*: Os alunos trabalharão com plasticina, mas também com pequenas figuras de animais, incluindo dinossauros. Formarão círculos de plasticina, nos quais, pressionando, imprimirão o perfil do animal, criando uma exposição de fósseis. No final, utilizando o método Gallery Tour, os alunos reconhecerão a origem dos fósseis, nomeando o respetivo animal. 3. *Se eu fosse...!* Sob o pretexto de voltar no tempo, os alunos são presenteados com um quadro com as espécies de dinossauros mais famosas. Ser-lhes-á pedido que pensem cuidadosamente nas suas características e escolham as espécies com que cada um se identifica, argumentando, por sua vez, a escolha feita. 4. *Dinosaur Song:* Os alunos aprenderão a letra e a melodia enquanto cada um recorta o dinossauro da apostila, corta ao longo da boca reta, depois cola os "lábios" do dinossauro nos lados finais de um pino de roupa, imitando, pressionando o gancho, o movimento da boca do animal pré-histórico.   No final, toda a canção será cantada, imitando os dinossauros através de movimentos ou usando as marionetes construídas.  **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. Um cubo maior será usado, com uma imagem de um dinossauro de desenho animado colado de cada lado. A ênfase será colocada na criatividade e no fluxo narrativo da história criada, na atenção dos alunos e na sua colaboração no trabalho em pares. 2. Você precisa de folhas de papelão, palitos de ouvido, cola de plástico, trabalho de modelo e fotos dos esqueletos de diferentes espécies de dinossauros. Também é preciso habilidade e atenção, bem como expressão correta, para caracterizar cada tipo de dinossauro escolhido para o trabalho. 3. É preciso plasticina, habilidades de modelagem, atenção e observação para reconhecer as espécies de dinossauros às quais cada fóssil pertence. 4. Pranchas com diferentes espécies de dinossauros e raciocínio são usadas como método de pensamento crítico. 5. Você vai precisar de varais e lençóis impressos com diferentes espécies de dinossauros, tesouras e cola. O objetivo é desenvolver as habilidades de trabalhar com papel e fazer brinquedos usando os materiais em mãos.   **6.5: Desenvolvimento do produto:**   1. Será criada uma história de aula sobre dinossauros. 2. Cada dupla de alunos criará um esqueleto de dinossauro em uma folha de papelão. 3. Cada aluno criará vários fósseis de dinossauros com base nas figuras de plástico que têm à mão. 4. Se vor obține argumente în favoarea unei anumite specii de dinozauri, în funcție de caracteristicile acestora. 5. Cada aluno fará um brinquedo de boneco de dinossauro recortado.   **6.6. Compartilhamento e espelhamento**   1. Os alunos praticarão a criação das suas próprias histórias, com base nas imagens dadas. 2. Cada aluno tomará consciência do papel do esqueleto na locomoção de cada ser vivo, mas também na recolha de informação sobre espécies extintas. 3. A importância da profissão de arqueólogo também será aqui destacada, bem como as qualidades que deve ter. 4. O aluno aprenderá a argumentar cada opinião, com elementos selecionados a partir do conhecimento que adquiriu. 5. Os alunos irão comparar os brinquedos obtidos, imitar os sons feitos pelos dinossauros, cantar a canção aprendida em uníssono.   **6.7 Avaliação:**  Será feito pelo método de Ensaio/desenho (para os da aula preparatória) de 5 minutos, em que os alunos terão de dizer/desenhar o que mais gostaram sobre as coisas que aprenderam sobre dinossauros. A atividade terminará com a criação de ovos de dinossauros congelados, destacando a importância do trabalho dos arqueólogos para a nossa compreensão do planeta em que vivemos. Cada aluno terá uma tigela redonda, na qual colocará uma figura de dinossauro, colocará água e colocará no congelador. Haverá discussões sobre o papel do frio na preservação de vestígios de vidas passadas e sobre o trabalho de um arqueólogo. |

Amizade. "O Gigante Mais Inteligente da Cidade", de Julia Donaldson

PLANO DE AULA 11

### PLANO DE AULA 11: Amizade. "O Gigante Mais Inteligente da Cidade", de Julia Donaldson

|  |
| --- |
| **Lição:** Tecnologia  **Assunto:** Amizade. "O Gigante Mais Inteligente da Cidade", de Julia Donaldson  **Classificação:** 6-7 anos - aula preparatória  **Duração:** 1 hora  **Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora** |

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:*** ajudar os animais da história, como alternativas ao apoio dado pelo gigante, construindo com peças LEGO;

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Idioma:**

Obj1. reproduzir os detalhes da história ouvida, com a ajuda das perguntas feitas;

Obj2. caracterizar o personagem escolhido, utilizando a marionete apropriada;

Obj3. construir um mapa da cidade do gigante com base em lugares da história usando ozobots;

**Matemática:**

Obj4. encontrar as semelhanças entre o veleiro e o para-quedas, em termos de movimento;

Obj5. associar o número ouvido ao algarismo correspondente;

**Desenvolvimento Pessoal:**

Obj6. escolher uma maneira de ajudar alguém durante o dia atual através do jogo "Eu sou legal também!";

**Música:**

Obj7. compor músicas para as falas do gigante na história com a ajuda de um amplificador de som caseiro, no jogo "Sing fines";

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| laptop, projetor de vídeo, bonecos de papelão, ozobots, folhas de papelão A5, marcadores, cartões numéricos, copos de papelão, fita adesiva, peças LEGO, internet. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * [**https://infinit-edu.ro/wp-content/uploads/2021/05/Cel-mai-fain-urias\_activitati.pdf**](https://infinit-edu.ro/wp-content/uploads/2021/05/Cel-mai-fain-urias_activitati.pdf) * [**https://infinit-edu.ro/2021/cel-mai-fain-urias/**](https://infinit-edu.ro/2021/cel-mai-fain-urias/) * [**https://www.twinkl.ro/search?q=smartest+giant+in+town&c=244&r=parent**](https://www.twinkl.ro/search?q=smartest+giant+in+town&c=244&r=parent) * [**https://www.teachingideas.co.uk/library/books/the-smartest-giant-in-town?fbclid=IwAR212I8UlTruJZYKUnZMLv7IqVMKr0coy96HLdJc9NyS0ygO0Z7aBYmRurk**](https://www.teachingideas.co.uk/library/books/the-smartest-giant-in-town?fbclid=IwAR212I8UlTruJZYKUnZMLv7IqVMKr0coy96HLdJc9NyS0ygO0Z7aBYmRurk) * [**https://momgineer.blogspot.com/2018/02/simple-stem-with-plastic-cups.html**](https://momgineer.blogspot.com/2018/02/simple-stem-with-plastic-cups.html) |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem integrada / conversação, storytelling, exercício, jogo, resolução de problemas, explicação, escuta, observação sistemática |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| grupos mistos de 5-6 estudantes |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Os alunos já estão divididos em grupos, nas aulas Passo a Passo. É assim que funciona, o tempo todo. Cada um tem, por sua vez, o papel de líder ou repórter.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Ouvir a história: Os alunos assistirão à história no projetor de vídeo, cuidadosamente. Os alunos são incentivados a prestar atenção à história, a fim de encontrar soluções mais tarde.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**   1. Vamos construir um para-quedas para ajudar a cabra na história! 2. Vamos fazer um mapa para ajudar os animais a encontrar o caminho de casa! 3. Vamos mudar a história! 4. Vamos criar uma música para os personagens da história!   **6.4: Desenvolvimento de Ideias**   1. Narrativa baseada em perguntas, seguida de caracterização: a compreensão da história será verificada fazendo perguntas com base no conteúdo ouvido, usando, através da brincadeira, bonecos com personagens de "O Gigante Mais Legal da Cidade". Finalmente, eles construirão cada boneco um para-quedas, usando linha e um papel de seda. 2. Elaborar um mapa, com base nos locais da história, e recontá-lo com a ajuda de ozobots: os alunos trabalharão em grupos, numa folha A5, na qual terão de fazer um mapa dos locais por onde Jorge, o Gigante, andou. 3. Associando os números ouvidos com os dígitos correspondentes: o professor contará uma versão da história, na qual digitará os números aprendidos, de 0 a 10. Os alunos que tiverem o cartão com esse número terão de repetir o número em voz alta, mostrando o cartão aos seus colegas. 4. Usando o jogo "Cante as músicas", as crianças terão que encontrar uma música que corresponda à letra do gigante, tendo memorizado 4 delas. Vamos construir amplificadores de som colando dois vidros de papelão no fundo deles, depois de fazer furos no fundo do vidro.   **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. Precisamos de materiais de construção. Teremos bonecos feitos de papelão, linha, papel de seda. 2. Estabelecimento de locais de história e apresentação de materiais de trabalho: folhas A5, marcadores, ozobots. 3. A identificação de números entrou na história original. 4. Precisamos de altifalantes para a nossa canção.   **6.5: Desenvolvimento do produto:**   1. Cada equipa fará o seu próprio para-quedas, tendo em conta os materiais fornecidos. 2. Cada equipe elabora um mapa para trabalhar a história com os ozobots. 3. Uma versão matemática da história. 4. Amplificadores de som construídos com materiais recicláveis   **6.6. Compartilhamento e espelhamento**   1. Vamos soltar os para-quedas da janela, seguindo suas trajetórias, com segurança. Vamos estabelecer as semelhanças com o veleiro da cabra na história. 2. Em seguida, eles verificarão a rota com a ajuda de ozobots e relatarão. 3. Criando outras variantes semelhantes, introduzindo elementos matemáticos na história. 4. Os produtos obtidos serão testados para cada equipa.   **6.7 Avaliação:**  Os alunos terão de explicar o título da história. Em seguida, o jogo "Quem é legal?" é proposto. Cada aluno terá que escolher uma pessoa da turma e dizer que é legal porque..., elogiando o colega por uma de suas qualidades. |

Verão. "Heidi, a menina da montanha" - por Johanna Spyri - consolidação do conhecimento

PLANO DE AULA 12

### PLANO DE AULA 12: verão. "Heidi, a menina da montanha"

|  |
| --- |
| **Lição:** Literatura  **Assunto:** verão. "Heidi, a menina da montanha" - por Johanna Spyri - consolidação do conhecimento  **Série:** 9, 10, 11 anos - 3ª série, 4ª série  **Duração:** 1 hora  **Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora** |

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:*** enriquecer o universo literário com obras clássicas e compreender a importância de passar o tempo livre na natureza

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Idioma:**

Obj1. ler um texto conhecido de forma correta, coerente e expressiva;

Obj2. responder oralmente às questões relativas à forma e ao conteúdo do texto;

Obj3. delimitar o texto em fragmentos lógicos;

Obj4. formular oralmente, bem como por escrito, as ideias principais de cada fragmento individual;

Obj5. narrar oralmente o texto lido, utilizando o plano de ideias;

**Desenvolvimento Pessoal:**

Obj6. encontrar soluções para ajudar uma pessoa com deficiência;

**Música:**

Obj.7 reproduzir sons da natureza utilizando elementos encontrados no jardim do pátio da escola.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| pranchas, ppt, projetor de vídeo, laptop, planilhas, livro didático, lápis, quadro com a Fada de verão, fichas com atividades específicas para a temporada de verão, quadro com dados biográficos e retrato do autor, planilhas, manual em romeno, 6 chapéus, diplomas, gravador, patafix, marcadores, folha de flipchart, fichas com ofícios conhecidos. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * Consiliul Naţional pentru Curriculum – "Programe şcolare pentru clasa a III-a", * Limba şi literatura română – Manual pentru clasa a III-a, Editura Aramis, * Carmen Iordăchescu, Să dezlegăm taina textelor literare – clasa a III-a, Editura Carminis, Piteşti, 2002 * Consiliul Naţional pentru Curriculum, Curriculum naţional. Programe şcolare pentru învăţământul primar, Bucureşti, 1998 * Elena Miţoi, Mariana Volintiru, Metodica predării limbii şi literaturii române în învăţământul primar, Editura Fundaţiei Humanitas, Bucureşti, 2001 * Consiliul Naţional pentru Curriculum, Ghid metodologic pentru aplicarea programelor de limba şi literatura română – învăţământ primar şi gimnazial, C.N.C., Bucureşti, 2002 * Elena Joiţa, Didática aplicată. Partea I – învăţământul primar, Editura "Gheorghe Alexandru", Craiova, 1994 * , "Descriptori de performanţă pentru învăţământul primar", Editura Pognosis, 2001 |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem integrada/leitura linear, conversação, explicação, exercício, trabalho com o manual, observação sistemática, apreciação verbal, técnicas para o desenvolvimento do pensamento crítico; |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| grupos mistos de 5-6 estudantes |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Os alunos já estão divididos em grupos, nas aulas Passo a Passo. É assim que funciona, o tempo todo.  Proponha *O curioso jogo de insetos aos alunos. Ele explica as regras do jogo (o aluno que tem o mesmo inseto ou um da mesma cor deve responder à pergunta, e o inseto vizinho - o colega ao seu lado - deve formular uma pergunta relacionada ao conteúdo do texto) e verificar quantitativamente a lição de casa.*  Verifica qualitativamente o tema, corrigindo eventuais erros de expressão, entonação ou conteúdo.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Apresente algumas passagens do texto lido e peça aos alunos que reconheçam os caracteres que lhes correspondem, colocando-os num diorama, com a ajuda dos alunos.  Anuncia o tema da aula e os seus objetivos, de uma forma acessível aos alunos, convidando-os para uma viagem imaginária à zona dos Alpes, entre as flores multicoloridas das montanhas.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Chama a atenção para a participação ativa e interessada na aula por trabalhar o fragmento da obra literária "Heid... i".  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**   1. Sugira aos alunos **que leiam o texto**:  * em corrente (A primeira criança recebe uma bola de lã, Ele vai ler uma declaração e entregar a bola para a próxima criança, mantendo o final durante toda a leitura. O próximo filho também segurará o fio e assim por diante até que o texto a ser lido seja concluído.) * sobre papéis (serão dados aos alunos que lerem elementos de vestuário para entrarem mais facilmente no respetivo papel) * seletivo.  1. Peça aos alunos que leiam em fragmentos, narre-os e extraiam **as ideias principais**. Apresenta o método de trabalho para extrair as ideias principais: dependendo da cor do inseto recebido.  * Amarelo - leia o fragmento, * Vermelho - diz, * Laranja- formula a ideia principal, sob a forma de um título, * Rosa- transforma o título numa frase desenvolvida, * Azul - ajudará a contar todo o texto, com base no plano de ideias.   Escreva as ideias no quadro.   1. Ele orientará os alunos a participar da **narração em texto** completo com a ajuda de ozobots. Será apresentado aos alunos o mapa do texto, com um circuito feito com marcadores, para um ozobot seguir. Durante este tempo, cada equipa irá narrar brevemente o fragmento de leitura, tendo também em conta o ritmo de caminhada do robô. 2. Os alunos são propostos, transdisciplinarmente, o jogo Se eu fosse..., em que eles terão que escolher um emprego e explicar como eles poderiam ajudar uma criança com deficiência, curar ou tornar a sua vida mais fácil. 3. A atividade termina no jardim do pátio da escola, onde os alunos são convidados **a imitar sons da natureza** com a ajuda de alguns elementos naturais encontrados no jardim: paus, folhas, pedras, etc.   **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. Os alunos precisarão de uma bola de lã/corrente, cartões com a passagem para ler, elementos distintivos para cada personagem do texto. 2. Os alunos precisarão de fichas de insetos de cores diferentes, cadernos, canetas, quadro-negro, marcadores. 3. Os alunos precisarão de Ozobots, folha de mapa de texto. 4. Os alunos usarão tokens com negociações conhecidas. 5. Os alunos utilizarão elementos da horta escolar: paus, pedras, folhas, etc.   **6.6: Desenvolvimento do produto:**   1. Cada aluno participará na leitura do texto através de diferentes métodos de literacia para ajudar a desenvolver competências de leitura. 2. Cada equipe de alunos formada pela cor do inseto simbólico recebido extrairá a ideia principal de um fragmento do texto lido. 3. Cada equipa de alunos contará uma história usando o mapa de texto e ozobots. 4. Cada aluno tomará consciência da importância da profissão escolhida no desenvolvimento da comunidade em que vive. 5. Cada aluno utilizará os elementos da natureza para criar música.   **6.7. Compartilhamento e espelhamento**   1. Os alunos tomarão consciência do ritmo, clareza e expressividade com que leem, bem como do facto de fazerem parte de um coletivo onde cada um se desenvolve ao seu ritmo. 2. Os alunos irão extrair a ideia principal, que deve estar relacionada com a anterior. 3. Os alunos de cada equipa irão narrar o texto lido contra o tempo, colaborando para seguir o ritmo ditado pelo ozobot. 4. Cada aluno escolherá um emprego e indicará um elemento específico para essa profissão, com o qual poderá ajudar os que o rodeiam. 5. Cada aluno procurará elementos da natureza com os quais possa imitar a musicalidade da natureza.   **6.8. Avaliação:**  Garantia de retenção e transferência:  É feito pelo método "Thinking Hats", com os seguintes papéis:  CHAPÉU BRANCO – O NARRADOR  O CHAPÉU VERMELHO – O PSICÓLOGO  CHAPÉU AMARELO – O OTIMISTA  O CHAPÉU AZUL - O MODERADOR  O CHAPÉU VERDE – O CRIATIVO  O NEGATIVISTA BLACK HAT |

Elementos intuitivos de geometria**.** O triângulo

PLANO DE AULA 13

### PLANO DE AULA 13 : Elementos intuitivos da geometria. O triângulo

|  |
| --- |
| **Lição:** Matemática  **Assunto:** Elementos intuitivos da geometria**.** O triângulo  **Série:** 10-11 anos - 4ª série, 3ª série  **Duração:** 1 hora  **Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora** |

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina do centro:*** Conhecer as características das formas geométricas e utilizar esse conhecimento no dia-a-dia.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Matemática:**

Obj1. reconhecer o triângulo e outros polígonos, em vários contextos;

Obj2. identificar os elementos constituintes do triângulo: lados, vértices, ângulos;

Obj3. utilizar corretamente a terminologia matemática (interior, exterior, figuras, lados, ângulos, vértices, sólidos) em contextos apropriados;

Obj4. construir triângulos de diferentes tamanhos;

Obj5. calcular o perímetro de um polígono;

Obj6. identificar os principais tipos de triângulos: equilátero, retângulo, isósceles e equilátero;

Obj7. intuir a solução dos problemas de colocação de números, objetos, figuras, dependendo da exigência dada (um dependendo do outro).

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| laptop, projetor de vídeo, placas, cartões, chips Domino, folhas brancas, quadro-negro, giz, kit Logi, internet, palitos de plástico, carios, lápis de cor. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * **" Didactica matematicii în învăţământul primar", Domniţeanu, P.-, Edição Geneze, Galaţi, 2002** * **"Programa scolară pentru clasele a III-a", Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2004** * **"Matematică", manual pentru clasa a III-a", Pacearcă, Şt., Mogoş, M.-, edição Aramis, Bucureşti, 2005** * [**http://www.materialeseducativosmaestras.com/2018/03/cuento-triangulo.html**](http://www.materialeseducativosmaestras.com/2018/03/cuento-triangulo.html) * [**https://www.slideshare.net/InsomnioCrniko/domino-geometrico-40518681**](https://www.slideshare.net/InsomnioCrniko/domino-geometrico-40518681) |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem/exercício integrado, observação, conversação, explicação, resolução de problemas, trabalho independente, jogo didático, storytelling, o método das inteligências múltiplas |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| grupos mistos de 5-6 estudantes |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Verificação quantitativa dos trabalhos de casa: Sugere aos alunos que colem os polígonos recortados em casa no quadro-negro, nos locais indicados, durante o qual verificam quantitativamente o desempenho dos trabalhos de casa pelos alunos.  Verificação qualitativa dos trabalhos de casa: Verifica seletivamente a exatidão dos trabalhos de casa.  Conhecimentos teóricos:  - Qual é o menor elemento geométrico?  - Qual a distância mais curta entre dois pontos?  - Quantos tipos de linhas conhecemos?  - O que forma uma linha quebrada fechada?  - Que polígonos conhece? Dê exemplos de objetos com essas formas.  - Qual é o perímetro de um polígono? E a linha de simetria?  Momento do cálculo mental:  - exercícios de adição e subtração, multiplicação e divisão  -problema: Um campo desportivo é composto por um quadrado e um hexágono com lados iguais. Sabendo que cada lado tem 11 metros, quantos metros tem o perímetro da quadra poliesportiva?  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Conte aos alunos a História de um Triângulo, apresentando-lhes a atmosfera desejada.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Hoje vocês são professores uns dos outros, e vocês terão que ajudar uns aos outros a aprender sobre o triângulo.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  Os alunos são orientados a resolver tarefas de aprendizagem.  Os alunos estão divididos em 5 grupos de artesãos. Ele distribuirá um material informativo para cada um deles e explicará a necessidade de leitura por cada equipe. Em seguida, cada equipa ajudará a ensinar a lição e a sua compreensão por todos os colegas.   1. EQUIPA DE CONSTRUTORES: Vai desenhar, juntamente com os seus colegas, dois pontos no quadro, ao qual se juntará, formando um segmento de linha. Em seguida, ele tomará um ponto longe do segmento, que ele se juntará com os outros dois, formando um triângulo. A definição do triângulo está escrita. O triângulo será observado, como um polígono. Ele pedirá aos alunos que leiam o triângulo. Eles construirão com varas de plástico o mesmo polígono, individualmente. 2. EQUIPE DE REPÓRTER: explique que o triângulo é o polígono com menos lados e, em seguida, peça aos colegas que olhem para o triângulo recortado em casa e digam quais elementos eles notam nessa forma geométrica. (lados, vértices, ângulos). Ele irá ler e escrever cada elemento separadamente. 3. 3\* EQUIPE DE ENGENHARIA: Os alunos serão mostrados diferentes triângulos, explicando que eles podem ser de vários tipos. Dependendo do tamanho dos lados, os triângulos podem ser equiláteros, isósceles ou equiláteros. E o triângulo que tem um ângulo reto é chamado de triângulo retângulo.   Os alunos desta equipa irão resolver um problema, no qual terão de formar triângulos, a partir dos pontos dados - ver anexo.   1. EQUIPE DE MATEMÁTICA: Pergunte aos alunos qual é o perímetro de um triângulo. Escreva a fórmula de perímetro. Propõe-se resolver o problema de encontrar o perímetro. 2. EQUIPA DE ARTISTAS: apresenta algumas curiosidades sobre o triângulo. Explique às crianças que, ao longo do tempo, as pessoas tentaram embelezar, decorando, os objetos circundantes, muitas vezes usando figuras geométricas. Também decoro o cartão que recebi, com triângulos de todos os tamanhos e cores.   Conclui o modo de ensinar os pequenos mestres, encorajando-os a perseverar na sua tentativa.  **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. Eles vão precisar de quadro-negro, marcadores, cadernos, canetas, bastões de plástico. Os alunos da equipa de construtores explicarão a forma de trabalhar para que os outros colegas procedam de forma idêntica na utilização dos bastões. 2. Serão utilizados triângulos recortados de papelão, cadernos e canetas. A equipe de repórteres irá compilar um relatório sobre as características do triângulo e defendê-lo na frente de seus companheiros de equipe. 3. Os alunos utilizarão os diferentes tipos de triângulos nos envelopes para construí-los e caracterizá-los. 4. Os alunos usarão a fórmula para calcular o perímetro de um triângulo e o triângulo recortado de papelão. 5. Os alunos usarão flashcards para ler curiosidades sobre triângulos e, em seguida, decorar com tipos de triângulos as imagens que recebem e exibir o trabalho.   **6.6. Desenvolvimento do produto:**   1. Cada aluno construirá diferentes tipos de triângulos. 2. Os alunos dividirão o triângulo em elementos componentes. 3. Os alunos tomarão consciência e construirão diferentes tipos de triângulos, destacando as diferenças entre eles. 4. Os alunos lembrar-se-ão da fórmula para encontrar o perímetro de um determinado triângulo e praticarão a descoberta do perímetro. 5. Os alunos utilizarão o triângulo, como elemento geométrico, para decorar as imagens/objetos recebidos.   **6.7. Compartilhamento e espelhamento**  A transferência de informação é realizada através do jogo "Geometric Domino". Distribua um token com duas figuras/objetos para os alunos. No sinal, os alunos começarão a colocar as fichas no tabuleiro, com ímãs, formando pares de formas geométricas.  **6.8 Avaliação:**  Proponha aos alunos, interdisciplinarmente, o jogo Se hoje fosse..., explicando aos alunos que terão de escolher uma forma geométrica para os dias de hoje e explicar a escolha feita.  Exemplo: Se hoje fosse uma forma geométrica, hoje seria um círculo porque rolaria sempre sem fim. |

Apêndice

1 \* EQUIPA DE CONSTRUTORES:

Para desenhar um triângulo, você pega dois pontos, que você une e obtém um segmento de linha. Então você pega outro ponto longe do segmento e o une aos outros dois pontos. Assim, obtém-se um polígono com três lados. Então, o que é o triângulo? Anote aí. Lê.

2\* EQUIPA DE REPÓRTERES:

Sabias que o triângulo é o polígono com menos lados?

Olhe para o triângulo que você recorta e mostre quantos lados ele tem e quais são. Você pode fazer o mesmo com o desenhado no quadro?

Quantos vértices tem o triângulo? Quais são? Leia-os.

Quantos ângulos tem? Quais são? Leia-os.

3\* EQUIPA DE ENGENHARIA:

Olhe para os triângulos no envelope. Vê alguma diferença? Assim, os triângulos podem ser de vários tipos:

a) triângulo equilátero = o triângulo que tem todos os lados iguais.

b) triângulo isósceles = o triângulo que tem 2 lados iguais.

c) o triângulo = o triângulo com lados de tamanhos diferentes.

d) triângulo retângulo = o triângulo que tem um ângulo reto.

Como está cada triângulo no envelope?

Meça e determine que tipo de triângulo é o rosa, recortado, do envelope.

4\* EQUIPA DE MATEMÁTICOS:

O perímetro de um triângulo é a soma de todos os seus lados, ou seja:

P∆= L1+ L2+ L3

Calcula o perímetro do triângulo de recorte.

5\* EQUIPA DE ARTISTAS:

Sabias que o triângulo é usado desde a antiguidade? Use as imagens e explique-as aos seus colegas. Os egípcios usavam o triângulo retângulo para medir a terra.

*Existe um instrumento musical chamado triângulo.*

*Existem muitos sinais de trânsito que são representados por um triângulo.*

*E na religião temos o triângulo representado pela Santíssima Trindade.*

*Existe um grupo de estrelas chamado Constelação do Triângulo.*

*No alfabeto grego há uma letra em forma de triângulo chamada Delta.*

*Já ouviste falar do Triângulo das Bermudas? É uma área onde muitos barcos desapareceram.*



### PLANO DE AULA 14: Elementos de geometria - revisão

|  |
| --- |
| **Lição:** Matemática  **Assunto:** Elementos de geometria - revisão  **Série:** 10-11 anos - 4ª série, 3ª série  **Duração:** 1 hora  **Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora** |

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:*** Conhecimento dos elementos geométricos aprendidos, suas características, bem como fazer conexões entre o conhecimento e os elementos do ambiente.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Matemática:**

Obj1. reconhecer os elementos de geometria aprendidos;

Obj2. nomear os elementos de geometria aprendidos;

Obj3. construir objetos usando os elementos de geometria fornecidos;

Obj4. resolver problemas com conteúdo geométrico;

Obj5. utilizar corretamente a terminologia específica da matemática.

**Idioma:**

Obj6. relembrar os personagens da história e suas características;

Obj7. reconhecer o caráter caracterizado no enunciado do enigma;

**Desenvolvimento Pessoal:**

Obj8. participar ativamente no desvendar dos quebra-cabeças do jogo didático;

**Artes:**

Obj9. construir corpos geométricos, utilizando elementos do quotidiano.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| laptop, projetor de vídeo, placas, planilhas, crachás, quadro negro, giz, dispositivo de áudio, cubo, envelopes coloridos, chaves, figuras geométricas, folhas, cartões, internet, bonecos de papelão, linha, castelo de papelão, tokens de chave. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * **"Matematica, manual pentru clasa a 4-a", de Chiran, Rodica, Ed.** * **"Programa școlară pentru clasa a a 4-a. Matematica", Ministerul Educației și Cercetării, București, 2005** * **"Matematica, manual pentru clasa a 4-a", de Pacearcă, Ștefan; Mogoș, Mariana, edição de Aramis, 2006;** * **" Didactica matematicii în învățământul primar", de Domnițeanu, Pachița-, Sinteze, 2003;** * **"Tratat de pedagogie școlară", de Nicola, Ioan , Ed.** * **"Perfecționarea lecției în școala modernă", de Cerghit, Ioan , Ed.** * [**https://www.youtube.com/watch?v=6h-SdG1wZ8g**](https://www.youtube.com/watch?v=6h-SdG1wZ8g) * [**https://ro.pinterest.com/pin/47287864823208004/**](https://ro.pinterest.com/pin/47287864823208004/) |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem integrada / o exercício, a conversa, o jogo didático, o método "Cluster", a resolução de problemas, o método "Cubo", a atividade em equipa, o trabalho independente, a avaliação verbal, a observação sistemática, a narração de histórias, a explicação; |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| grupos mistos de 5-6 estudantes |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  A verificação de noções teóricas é feita a partir da palavra GEOMETRIA, e deixa num monte de noções que as crianças dizem, a partir do que aprenderam.  Continua com o jogo "Adivinha quem eu sou?". O professor formula, sob a forma de enigmas, enunciados da forma: Eu tenho 8 vértices e arestas iguais. Adivinha quem eu sou?  Não tenho picos e rolo como uma bola. Adivinha quem eu sou?, etc.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Os alunos são presenteados com um quadro com os personagens do Reino de Geometrila: o imperador e seus 4 filhos - príncipes Rhombus e Small Square e Princesses Triangle e Small Circle. Um fio épico é construído: para chegar ao palácio, os 4 príncipes têm que superar alguns obstáculos geométricos.  Os alunos serão instruídos a agruparem-se de acordo com os crachás recebidos, para ajudar os príncipes. Por cada obstáculo vencido, receberão uma chave para as portas do palácio. Os alunos ouvem e lembram-se do grupo a que pertencem (Quadrados, Rhombuses, Círculos ou Triângulos).  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Vamos resolver os requisitos para poder abrir as portas do palácio!  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  Os alunos são orientados a resolver tarefas de aprendizagem.   1. TAREFA 1. Cada equipa terá de reconhecer a forma dos objetos apresentados e escrevê-los pela ordem da sua aparição. (será dada uma chave) 2. TAREFA 2. O jogo "Little Inventor": cada equipa encontrará duas figuras geométricas num envelope. Só com estas figuras é que os alunos desenham objetos, combinando-os. A música "Geometric Figures" do álbum "Musical Train 2" será testada. Desenhe como um grupo e exiba o quadro. Eles vão trabalhar ouvindo a música. (Serão dadas 3 chaves, uma para cada equipa) 3. TAREFA 3. O jogo favorito do imperador é apresentado: "Cubo". Cada face do cubo corresponde a uma cor. Dependendo da cor escolhida por cada equipa, os alunos terão uma tarefa para resolver, que encontrarão no envelope da mesma cor no quadro. Das 2 tarefas do envelope, os alunos escolherão e resolverão apenas uma, para a qual receberão uma chave:   ++DESCREVER: trapézio/pirâmide.  ++COMPARE: Quais são as semelhanças e diferenças entre: quadrado e losango/retângulo e paralelograma?  ++ASSOCIADO: O que uma linha/cone curvo aberto te faz pensar?  ++ANÁLISE: O que se torna um retângulo cujo comprimento é igual à sua largura/ um cuboide com todas as faces quadradas?  +++APLICAR: Qual é o perímetro de um quadrado com um lado de 11 cm/ um triângulo com cada lado de 12 cm?  ++ARGUMENTO: Porque é que um trapézio é um paralelograma/ um triângulo é um quadrilátero?  Ouça e lembre-se das regras do jogo.  Cada equipa escolhe uma cor do cubo e resolve o exercício correspondente.  Os alunos recebem um cubo mágico e algumas informações sobre o jogo: foi criado em 1974 pelo escultor e professor de arquitetura húngaro Ernő Rubik e é o brinquedo mais vendido no mundo.  No final, são somadas as chaves, que eles vão encomendar, para que eles recebam a mensagem do Imperador Geométrico para eles: *Parabéns!*.  **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. Serão apresentados objetos de diferentes formas e cores, e os alunos de cada equipa terão de colaborar e escrever a forma dos objetos pela ordem da sua aparição. A resolução de problemas, a observação e o trabalho em equipa são prosseguidos nesta parte da aula. 2. Serão utilizados envelopes, formas geométricas plásticas, cartões, lápis de cor, folhas A4. Através da prática e criatividade esta tarefa será cumprida. 3. Você vai precisar de um cubo com rostos de cores diferentes. Cada cor corresponderá a um envelope com uma tarefa a resolver para cada uma das 4 equipas.   **6.5: Desenvolvimento do produto:**   1. Os alunos farão conexões entre as características de figuras geométricas e objetos no ambiente. Eles receberão a primeira chave. 2. Os alunos obterão um trabalho plástico em que serão utilizadas apenas as formas geométricas distribuídas por cada equipa. Os trabalhos serão expostos no painel. Serão dadas 3 chaves, uma para cada equipa. 3. As últimas 6 chaves para abrir o castelo geométrico serão obtidas depois de descrever, comparar, associar, analisar ou argumentar opiniões sobre as figuras geométricas aprendidas.   **6.6. Compartilhamento e espelhamento**   1. Os alunos irão colaborar dentro da equipa, sendo capazes de reconhecer a forma dos objetos visualizados. 2. Os alunos trabalharão individualmente, mas consultarão os seus parceiros de equipa na criação dos trabalhos, partilhando ideias que poderão traduzir num desenho. 3. Cada equipe resolverá a tarefa correspondente à cor indicada pelo cubo, mas também ouvirá as outras equipes e determinará o grau de correção em relação às noções relatadas por elas.   **6.7 Avaliação:**  Marshmallows e palitos de fósforo serão distribuídos aos alunos. Com a ajuda de colegas das mesmas equipas, irão construir um corpo geométrico, com base nas instruções na folha recebida, que indica o número de lados, vértices, faces, bem como a imagem 3D do corpo a construir. |

**Engenharia de um texto. Relação Pergunta - Resposta (QAR).**

**Como configurar um desafio STEM. Artigos feitos de materiais recicláveis.**

**Mapa do Tesouro.**

PLANO DE AULA 15

### PLANO DE AULA 15 : Engenharia de um texto

|  |
| --- |
| **Lição:** Rosie Revere, engenheira por Andrea Beaty  **Assunto**: Engenharia de um texto. Relação Pergunta - Resposta (QAR).  Como configurar um desafio STEM. Artigos feitos de materiais recicláveis.  Mapa do Tesouro.  **Série:** 4º, 10 - 11 anos  **Duração:** 7 horas/aula (315 minutos)  Plano de aula elaborado pela professora: Adriana Noxi Rotaru |

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

**Os resultados da disciplina central:**

|  |
| --- |
| * melhorar a compreensão da leitura; * explicar as relações pergunta-resposta nos textos, identificando onde encontrar as respostas às perguntas; * categorizar os tipos de perguntas classificando as relações perguntas-respostas. |

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Biologia:**

|  |
| --- |
| * desenvolver a sensibilização para a deposição de lixo em espaços públicos, classificando o tipo de lixo que pode/não pode ser reciclado; |

* reutilização de artigos usados para si próprios

**Matemática:**

|  |
| --- |
| * recolher dados e fornecer interpretações elementares dos mesmos |

|  |
| --- |
| **Geografia:**   * definição de uma planta baixa; * conceber um mapa para identificar a localização de locais e objetos familiares na sala de aula; * usando um mapa para localizar lugares e coisas familiares. |

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Projetor, Computador, Smartphones, Internet  Ficha de recolha de dados e resultados, Apostilas  Materiais de escultura/coloração, corda, feltro, cola, objetos encontrados/reciclados |

**3. Recursos:**

|  |
| --- |
| <https://youtu.be/0G-wtK_zc_I>  <https://wordunited.com/product/abrams-books-rosie-revere-engineer/>  <https://wordwall.net/resource/29194313>  <https://youtu.be/21ql5LmcjWw?list=PLKbV_6U6azAtqkbZoIa-aDIoEkVPUBjO4>  <https://i.pinimg.com/564x/ec/03/9e/ec039edf0a68accfce8b2e3c35d94bd5.jpg>  Xtrasource: Filme fazendo graça com Jimmy Diresta na Netflix  <https://www.youtube.com/watch?v=RUkKSYcWvxI>  <https://i.pinimg.com/564x/44/84/7c/44847ca1b0ab93f9f25f0eb3b004bcb4.jpg>  <https://roteaprofu.files.wordpress.com/2013/11/1.jpg>  <https://www.pinterest.com/pin/324259241910979925/>  <https://wordwall.net/resource/5637529>  <https://www.stlouisfed.org/-/media/project/frbstl/stlouisfed/education/lessons/pdf/treasure_map.pdf>  <https://www.rif.org/sites/default/files/images/2022/06/14/Support_Materials/Rosie-Edu-Extension2022.pdf>  <https://create.kahoot.it/share/treasure-map/4e92d778-e38c-4b59-81a6-8d01696ead30>  <https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=0cff458e9a99>  Fotos da minha atividade de aula:  <https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=pfbid02UYCKrihLRLNpzHpXMsi7UENxocqX9uXsnK9KkEgmsdzrvuy2tQH3zQL7nJN3Q8mLl&id=102958185418646>  Outros links de recursos originais:  <https://www.thinglink.com/scene/1551891294903599106>  <https://www.thinglink.com/scene/1552326967653564418> |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem:**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado em Problemas,  Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  Método de Aprendizagem Baseado em Projetos  Técnicas; Brainstorming, trabalho colaborativo  Aprenda através da conversa  Criar história de usuário antes do design  Atividades práticas |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Os grupos que se prevê formar devem ser incluídos nesta secção;  Os seguintes recursos devem ser considerados nos Grupos criados.  \*Os grupos devem ser constituídos por 3-5 pessoas.  \*Deve assegurar-se que a distribuição por género seja equitativa. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **Engenharia de um texto. Relação Pergunta - Resposta (QAR)**  Comece por propor aos alunos que ouçam  "Rosie Revere, engenheira", de Andrea Beaty, lida em voz alta.  Releia algumas passagens com eles.  Diga aos alunos que eles se tornarão engenheiros de texto  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  identificação das necessidades do problema;  Explique aos alunos que há quatro tipos de perguntas que eles encontrarão.  Defina cada tipo de pergunta e dê exemplos do texto:  - Perguntas Ali Mesmo: Perguntas literais cujas respostas podem ser encontradas no texto. Muitas vezes, as palavras usadas na pergunta são as mesmas palavras encontradas no texto.  - Pensar e Procurar Perguntas: As respostas são recolhidas a partir de várias partes do texto e reunidas para fazer sentido.  - Autor e Você: Estas perguntas são baseadas em informações fornecidas no texto, mas o aluno é obrigado a relacioná-las com sua própria experiência. Embora a resposta não esteja diretamente no texto, o aluno deve tê-lo lido para responder à pergunta.  - Por conta própria: Estas perguntas não exigem que o aluno tenha lido a passagem, mas ele / ela deve usar sua formação ou conhecimento prévio para responder à pergunta.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **Identificação de possíveis soluções**  Leia uma pequena passagem em voz alta para seus alunos.  Tenha perguntas pré-determinadas que você fará depois de parar de ler. Quando terminar de ler, leia as perguntas em voz alta para os alunos e modele como você decide que tipo de pergunta você foi solicitado a responder.  Mostre aos alunos como encontrar informações para responder à pergunta (no texto, a partir de suas próprias experiências, etc.)  Pratique a classificação de perguntas na borda do texto de acordo com os critérios QER  **Escolhendo a melhor solução:**  **Fazendo o protótipo:**  Peça aos alunos que trabalhem em grupo para entrevistar um personagem de livro/animação à sua escolha (eles podem assistir a entrevistas no YouTube para documentação) e apresentá-lo à turma. Eles são incentivados a fazer uma apresentação original.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  O repórter apresenta a entrevista à turma da forma que escolher (lendo-a, reproduzindo, tocando uma gravação em seus telefones, etc.)  **6.7 Avaliação:**  Peça aos alunos que concebam/preencham um organizador gráfico/mapa mental (num pedaço de papel ou utilizando uma das plataformas online que fornece modelos) sobre QAR ilustrado com perguntas de uma das suas leituras. |
| **Como configurar um desafio STEM. Artigos feitos de materiais recicláveis**  Seguindo o exemplo de Rosie Revere, os alunos trazem sacos plásticos para a sala de aula; cada um contendo diferentes itens, por exemplo, pedaços de papel alumínio, sucata de papel, garrafas de plástico, talheres de plástico, brinquedos de plástico ou partes de brinquedos de plástico, baterias, latas vazias, barras de vidro, latas de aerossol, caixas de papel ou papelão, jornal, copos bolos, cabos elétricos, guardanapos usados, papel encerado, casca de banana.  Eles coletam todos os itens no meio de 5 mesas.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  Divida a turma em cinco grupos de rapazes e raparigas. Atribua um nome a cada grupo/eles podem escolher o seu próprio nome. Dê a cada grupo uma das cinco pilhas de itens recicláveis. Ajude os grupos a identificar os itens em suas pilhas.  Peça a cada grupo que se concentre em sua bolsa e decida se algum dos itens pode ir para uma empresa de reciclagem.  Cole duas folhas de jornal; Escreva (Pode reciclar) na folha 1 e (Não pode reciclar) na folha 2.  **identificação das necessidades do problema;**  Os alunos descobrem que as empresas de resíduos estão à procura de dispositivos  para o tratamento de resíduos. Eles têm que construir protótipos para qualquer etapa do desperdício  processamento.  Professor apresenta aos alunos dados e folha de recolha de resultados  O professor pode ajudá-los a explorar como outros trabalharam com esta folha  e problemas resolvidos (ou podemos pular esta etapa para manter a mente livre)  Os alunos começam por criar uma pequena história de utilizador antes do design  Preenchem a ficha de recolha de dados e resultados  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **Identificação de possíveis soluções**  Depois de imaginar e discutir múltiplas possibilidades, o próximo passo é selecionar uma para construir um modelo  O professor pode ter o papel de moderador/especialista e apoia  crianças para observar e identificar soluções para os problemas de resíduos.  Professor dar às crianças oportunidades para explorar vários meios para  modelagem — como materiais de escultura, corda, feltro, cola, objetos encontrados — e  em seguida, usá-los para criar modelos que apresentam aos outros  **Escolhendo a melhor solução:**  **Fazendo o protótipo:**  Os alunos constroem um dispositivo que pode ser usado no dia-a-dia para resolver diferentes tipos de problemas de resíduos  Todos os membros da equipa, rapazes ou raparigas, participam em cada passo  da atividade/equipas podem ser incentivadas a cooperar  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  As equipas fazem um pequeno filme de apresentação  apontando para os itens que eles escolheram de resíduos para construir seu dispositivo e  a utilidade que eles acham que seu dispositivo poderia ter na vida cotidiana.  **6.7 Avaliação:**  Cada equipa apresentará o produto a outro parceiro de turma/escola para ser avaliado e ouvirá a conclusão da avaliação |
| **Mapa do Tesouro**  Alunos relidos em "Rosie Revere, engenheira" por Andrea Beaty o  passagens identificadas pelo professor com o número da página e do  parágrafo. Eles podem desenhar um eixo temporal para as invenções de Rosie.  Sugira aos alunos que pratiquem a posição das coisas em um mapa quadriculado, indicando 2 coordenadas  Exercício (como um jogo, após uma breve explicação) de leitura de um mapa indicando longitude e latitude  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **Identificação das necessidades para o problema**  Diga aos alunos que eles ainda vão praticar o mapeamento  habilidades através da criação de uma planta baixa da sala de aula. Uma planta baixa é um tipo de  mapa que mostra onde as coisas estão localizadas em um quarto. É como uma imagem  Alguém desenhou olhando para baixo do céu para mostrar onde as coisas estão.  Pratique o vocabulário do mapeamento: mapa, chave do mapa, rosa dos ventos, símbolo.  Designar parceiros, meninos e meninas trabalharem juntos e distribuir uma cópia  de um Mapa de Sala de Aula aleatório para cada par de alunos. Direcione os alunos para  o exemplo de mapa da sala de aula.  Instrua os alunos a colorir os símbolos nas cores marcadas em  o mapa. Peça aos alunos que apontem os vários componentes do mapa (por exemplo, apontem para a mesa do professor) e caminhem para verificar se estão  encontrar as coisas com precisão.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **Identificação de possíveis soluções**  Eles devem imaginar que estão olhando para a sala de aula do teto. Explique-lhes que o mapa deve ser semelhante ao exemplo, mas da sua própria sala de aula. Seu mapa deve incluir todos os itens mostrados na legenda e usar as mesmas cores: A mesa do professor deve ser marrom, colorida, retângulo. A(s) janela(s) deve(m) ter linhas azuis. As carteiras (ou mesas) dos estudantes devem ser quadrados brancos. O quadro branco deve ser uma linha verde. A(s) porta(s) da sala de aula deve(m) ser uma linha vermelha. A bandeira deve ser de linhas tricolores. Diga aos alunos que eles também podem adicionar dois símbolos adicionais nos espaços em branco, como uma biblioteca de sala de aula, armaduras ou estações de computador.  Instrua os pares de alunos a trazer-lhe os mapas quando estiverem  terminou para que você possa verificar o seu trabalho. Reserve tempo para os alunos trabalharem.  **Escolhendo a melhor solução:**  **Fazendo o protótipo:**  Quando cada par terminar de criar a sua planta baixa, proceda da seguinte forma:  Verifique o mapa e, em seguida, adicione símbolos de pistas à legenda (por exemplo,  pontos coloridos). Use esses símbolos para marcar em seu mapa a localização do  pistas que você escondeu ao redor da sala.  Eles vão encontrar lá tarefas engraçadas relacionadas com o texto Rosie Revere,  engenheiro (Construir um avião de papel / um chapéu / um brinquedo de papel / projetar um dos Rosie's  invenções)  Uma vez terminada a dupla, apresentam o seu trabalho  Reserve tempo para que os pares de alunos concluam a tarefa. Quando terminarem, verifiquem o seu trabalho e premiem-nos com um pequeno prémio.  Analise os pontos importantes da lição discutindo o seguinte:  • Que tipo de mapa mostra onde as coisas são colocadas ou localizadas em uma sala? (A  planta baixa) • O que explica os símbolos encontrados em um mapa? (A lenda) • Qual é outra palavra para uma lenda? (Uma chave)  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  Eles transformam seus mapas em quebra-cabeças usando<https://www.jigsawplanet.com/> e pedem que seus colegas resolvam.  **6.7 Avaliação:**  Um<https://kahoot.it/> questionário: Os alunos olham para a planta de uma casa e respondem a perguntas relacionadas com a identificação dos símbolos. |



### PLANO DE AULA 16: Estados de agregação da água

**Lição:** Ciência

**Assunto: Estados** de agregação da água

**Série:** 6-8 anos - aula preparatória, primeira classe, segunda classe

**Duração:** 5 horas

**Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora**

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:*** Compreender as noções de estado e agregação, conhecer as características da água, compreender que a água é o meio de vida

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Explorando o meio ambiente:**

Obj1. identificar as características da água, utilizando os seus órgãos dos sentidos;

Obj2. classificar os estados das águas, de acordo com as suas características;

Obj3. reconhecer a água na natureza, em todas as suas formas;

**Idioma:**

Obj4. usar termos apropriados em conversas sobre água (sólida, líquida, gás, mar, poça, rio, geleira, neve, vapor, etc.);

Obj5. compor uma história de acordo com as imagens dadas;

**Desenvolvimento Pessoal:**

Obj6. conhecer a importância, mas também o perigo que a água pode representar, sob diferentes estados de agregação;

**Música:**

Obj7. reconhecer as diferenças entre os sons produzidos pela água de acordo com as condições impostas;

**Artes Visuais e Competências Práticas:**

Obj8. construir brinquedos, utilizando também a água como material utilizado;

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| laptop, projetor de vídeo, animais de estatueta de plástico, cubos de gelo, tigelas de água quente e fria, pranchas, ferramentas de brinquedo, folhas para colorir, peças LEGO, internet. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * **"**Uau ce cool e apa!" Fii pregătit să descoperi cele 17 experimente care te vor convinge că apa este genială!, Fabrica de Experimente * "Explore, experimente e descubra o mundo da ciência", por Anna Claybourne, Parragon Books Ltd em 2015, ISBN 978-1-4723-8930-5 * "Educația STEM. Descoperă ingineria. Structuri, mașinării, construcții", de Nick Arnold, Litera, București 2018 * "Educația STEM. Descoperă tehnologia. Materiale, sisteme, roboți", de Nick Arnold, Ed. * "Educația STEM. Descoperă matematica. Numere, calcule, raționamente", de Nick Arnold, Ed. * "Marea carte a experimentelor", de Antonella Meiani, Instituto Geografico De Agostini S.p.A., Novara 2008, DPH, 2017 * [**https://creeracord.com/2018/02/28/28-de-zile-de-activitati-stem-si-steam-pentru-copii/**](https://creeracord.com/2018/02/28/28-de-zile-de-activitati-stem-si-steam-pentru-copii/) * [**https://www.twinkl.ro**](https://www.twinkl.ro/search?q=smartest+giant+in+town&c=244&r=parent) |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem integrada / conversação, storytelling, exercício, jogo, resolução de problemas, explicação, escuta, observação sistemática, descrição. |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| grupos mistos de 5-6 estudantes |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Realiza-se o *"Encontro da Manhã* ", no qual os alunos terão várias tarefas para resolver:  BOM DIA SUPER CRIANÇAS!  HOJE É ......., ..... 2022  SIMONA E SERGIU RASTEJAM PARA O TRENÓ. CHEGARAM A SINAIA. ESPERO QUE ELES NÃO GRITEM NO TRENÓ!  HAVIA ÁGUA NO FUNDO ONTEM À NOITE. AGORA É GELO. O QUE ACONTECEU?  PRESCRIÇÕES:   * QUE SOM SE REPETE NA MENSAGEM? ESCREVA A LETRA s MENOR M NÃO. * COMO É A LETRA S MAIÚSCULA? CONHECE OUTRO SINAL GRÁFICO SEMELHANTE? * O QUE ACONTECEU COM A ÁGUA? - livre discussão   **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  A partir de um desenho de inverno, serão realizadas discussões com base nos elementos observados, enfatizando as atividades de pessoas e animais durante esta estação. Os alunos serão convidados a encontrar o maior número possível de características do inverno através das seguintes atividades.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Vamos conhecer o inverno da melhor forma possível, com os seus efeitos positivos nas pessoas  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**   1. ARQUEÓLOGOS NO POLO SUL: Os alunos serão divididos em equipas mistas. Cada equipa será equipada com utensílios de cozinha, depois receberá um "glaciar" (pedaço de gelo) com uma estatueta de animal no interior. Os alunos, através do trabalho em equipa, terão de descobrir o animal no gelo, imitando o trabalho de um arqueólogo.   Eles terão que determinar as vantagens e desvantagens de praticar este trabalho em uma área tão fria.  Eles usarão todos os seus sentidos para listar as características do gelo. Eles observarão o que acontece com o gelo na temperatura da sala de aula - estado líquido, estado sólido.   1. ONDE ESTÁ A ÁGUA? Vai trabalhar com as mesmas equipas. Os alunos de cada equipa receberão 2 copos vazios. Cada equipe terá que encher os copos com água e colocá-los no radiador ou ao sol, depois de marcar o nível de água com o carioca e cobrir um dos copos com tampa.   No dia seguinte, os alunos notarão que o copo sem tampa tem menos água, enquanto a quantidade no outro é a mesma.  Através de uma discussão aberta, os alunos concluirão que a água em falta se transformou em vapor de água - estado gasoso.   1. ÁGUA VIAJANTE: dividido em equipas de 4 alunos, cada grupo escolherá o seu observador – uma rapariga, que terá o papel de liderar a equipa e anotar as observações feitas ao longo do dia. Os outros vão preparar um copo de plástico transparente, encher o copo a meio caminho com água e adicionar corante alimentar - as 3 cores primárias, que vão misturar com a água. Dos guardanapos grossos da cozinha eles farão 2 rolos que irão inserir em uma extremidade no copo com água colorida e na outra em um copo vazio, fazendo um circuito de 6 copos no total.   Pretende-se observar o movimento da água de um copo para outro, por meio de papel de cozinha, e a obtenção de cores secundárias, misturando as primárias.   1. A HISTÓRIA DA GOTA D'ÁGUA: as crianças recebem imagens diferentes para colorir, mas ligadas por conteúdo. Eles são discutidos com base neles, perguntas são feitas, os personagens são nomeados, de modo que, no final, com a ajuda das crianças, uma história é feita com base nas imagens dadas. 2. O SOM DA ÁGUA: os alunos trabalharão em equipas de 6 alunos. Cada um deles receberá um canudo e um copo plástico, no qual colocarão água. Eles dobrarão a palha a um quarto de seu comprimento. Na curva cortarão ao meio com tesoura para que os pedaços de palha permaneçam amarrados. Eles vão inserir a parte mais longa na água, e soprar na parte mais curta. Eles notarão que os sons feitos mudam dependendo da profundidade com que o canudo é inserido na água. 3. DEUS DAS ÁGUAS: As crianças são ensinadas a construir seus próprios brinquedos. E a água é um elemento que produz grande alegria na infância.   Vamos para a horta da escola, cada um com uma garrafa de meio litro, que as crianças perfuraram antecipadamente com uma broca (5 furos a distâncias iguais). Eles vão soltar a tampa para permitir que a água saia através dos orifícios no copo. Em seguida, passarão o dedo pelos buracos várias vezes. Eles notarão que, após um dedo passar pela água que sai dos buracos, os fios de água se unirão, e em outra passagem eles se separarão, destacando a ligação entre as moléculas de água, que pode ser facilmente destruída por um simples deslize.  **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. Cada equipa vai precisar de quebra-gelos e imaginação para se colocar na pele de um arqueólogo e imitar o seu trabalho. Eles precisarão de habilidades de pensamento crítico para encontrar as vantagens e desvantagens de praticar este trabalho, bem como espírito observacional das características do gelo e dos fenômenos que atuam sobre ele. 2. Copos idênticos, transparentes com água e muito espírito de observação, mas também de identificação do fenómeno que atuou sobre a água, bem como de concluir o que foi observado. 3. Eles vão precisar de 6 copos, água e rolos de papel de cozinha. Por outro lado, terá como objetivo educar a paciência e acompanhar os fenómenos que atuam sobre as características dos materiais iniciais. A análise e síntese do que foi observado serão os processos de pensamento crítico que serão considerados. 4. Cada equipa terá imagens diferentes para colorir, mas relacionadas pelo conteúdo. As imagens e ligações de cada um com a água serão brevemente descritas. Depois, na frente, será composta uma história, a partir das imagens de cada equipa, imagens numeradas no verso, para facilitar o processo criativo. 5. Você vai precisar de um copo e um canudo de plástico e uma tesoura. Neste experimento será necessária habilidade no uso de tesouras, bem como análise acústica dos sons produzidos. 6. Uma garrafa de plástico, água e um alfinete para furar a garrafa, para cada aluno. O desenvolvimento das competências para construir brinquedos a partir de materiais à mão é prosseguido através desta experiência, mas também o desenvolvimento do pensamento crítico, através da análise do que se observa.   **6.5: Desenvolvimento do produto:**   1. Cada equipa irá quebrar um pedaço de gelo, descobrindo os detalhes do trabalho do arqueólogo. 2. Cada equipa irá experimentar a evaporação da água sob o efeito do radiador/calor solar. 3. Cada equipe receberá as cores binárias a partir das primárias. 4. Será composta uma história sobre a gota de água das pranchas de cada equipa. 5. Cada equipa experimentará fazer sons diferentes sob a influência da água. 6. Cada aluno fará um brinquedo à base de água e experimentará os benefícios de construí-lo.   **6.6. Compartilhamento e espelhamento**   1. Os alunos irão identificar os animais que vivem no Polo Sul, através das descobertas feitas no gelo. Eles destacarão as habilidades necessárias para ser um arqueólogo. 2. As crianças vão observar o seu próprio copo, mas também o dos seus colegas, para identificar qualquer fator que altere o estado inicial da água. Eles vão conversar uns com os outros sobre o que observaram, para que no final possam concluir a evaporação. 3. Os alunos de cada equipa irão colaborar na experiência e observar de perto as mudanças que ocorrem, para que no final possam identificar cada cor binária obtida através da mistura de duas cores primárias. 4. Os alunos irão colaborar para compor a história necessária com base nas imagens, usando a sua criatividade, mas também a atenção seguindo o fio narrativo. 5. De uma só vez, constroem o brinquedo para emitir sons, através da água. Eles discutirão entre si a fim de descobrir a causa da diferença entre os sons emitidos. 6. Desta vez, o objetivo principal é a diversão, sendo a água apenas o intermediário para a conclusão de que as moléculas de água interagem entre si   **6.7 Avaliação:**  Os alunos terão de caracterizar a água contra o temporizador, em equipas. Cada equipa preparará e escolherá um representante para falar. Assim, um aluno falará em nome de cada equipa e, enquanto aguarda a sua vez, usará auscultadores. Os pontos serão atribuídos a cada equipa com base no número de funcionalidades listadas. |

A influência do homem e fatores ambientais sobre os corpos - fatores abióticos

PLANO DE AULA 17

### PLANO DE AULA 17: A influência do homem e dos fatores ambientais nos corpos

**Lição:** Ciência

**Assunto: A** influência do homem e dos fatores ambientais nos corpos - fatores abióticos

**Série:** 9-11 anos, 3ª série, 4ª série

**Duração:** 5 horas

**Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora**

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina do centro:*** Consciência da importância dos fatores ambientais bióticos e abióticos na manutenção do equilíbrio da vida na Terra.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Ciência:**

Obj1. definir termos como ambiente, fatores ambientais bióticos e abióticos;

Obj2. identificar fatores ambientais abióticos;

Obj3. nomear plantas e animais adaptados às diferentes condições de vida;

Obj4. indicar as fontes desses fatores ambientais;

Obj5. explicar a influência de fatores ambientais em plantas e animais.

**Matemática:**

Obj6. medir temperatura, pressão do ar, nível de precipitação, posição solar, com a ajuda de instrumentos criados;

**Artes:**

Obj7. construir ferramentas com habilidade, seguindo as instruções dadas.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| placas, cartões, globo, mapa do mundo físico, folhas brancas, quadro-negro, giz, projetor de vídeo, laptop, ppts, instrumentos de laboratório, substâncias, varas de 50 cm de altura, fita adesiva, papel colorido, uma bússola / um frasco de 800 ml, um balão, uma faixa elástica, fita adesiva, um canudo de beber; a metade inferior de uma garrafa de plástico de 2 l e um terço dela, sem tampa, 3-4 pedras, marcador, água, régua graduada; plasticina, água, palha, álcool medicinal, garrafa pequena e transparente com gargalo estreito; um disco de cartão com um diâmetro de 20 cm, um bastão fino, 10-15 cm de comprimento, tesoura, um lápis, um relógio, um lugar exposto ao sol durante o horário escolar |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * Programa școlară pentru clasa a III-a, Ministerul Educaţiei şi Cercetării, Bucureşti, 2004 * "Prietenii naturii", de A.Vidu, L.M.Predeteanu-, Editora Ed.Erc, 2000 * "Metodica predarii cunoștințelor despre natura la clasele I-IV", Didactică și Pedagogică, București, 1988, * "Științe ale naturii- manual pentru clasa a III-a" Tudora Piţilă, Cleópatra Mihăilescu –, Editura Aramis, 2005; * "Enciclopedia copiilor", Ed.Aquila, Oradea, 2003 * "Explore, experimente e descubra o mundo da ciência", por Anna Claybourne, Parragon Books Ltd, Nova Iorque, 2015 * "Marea carte a experimentelor", de Antonella Meiani, Instituto Geografico De Agostini S.p.A., Novara, 2008 * <https://ro.pinterest.com/pin/364580532345605717/> * <https://teachbesideme.com/homemade-thermometer-science-experiment/?utm_source=pinterest&utm_medium=social&utm_campaign=social-pug> * [**https://naea.typepad.com/naea/**](https://naea.typepad.com/naea/) |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem/observação tradicional, exercício, conversa, explicação, trabalho de grupo, jogo didático, experimento, história, problematização |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Grupos individuais ou mistos de 4-5 alunos |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Os alunos recebem uma viagem ao redor do mundo e discutem quantas estações temos em nosso país e se todas as áreas da Terra têm as mesmas estações. Eles listam, com a ajuda dos estudantes, animais e plantas que vivem nas áreas polares, savanas, mas também nas florestas da Romênia. As causas dessa diversidade na fauna e flora terrestres são destacadas.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Em seguida, a turma é dividida em 5 grupos de 4-5 alunos cada. Cada equipe terá que ler um texto para toda a classe e discutir cada fator abiótico cara a cara e, em seguida, construir um dispositivo para medir esses fatores, de acordo com as instruções recebidas como instruções de construção. O professor visitará cada grupo, ajudando onde for necessário.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**   1. Vamos ver como podemos construir um indicador de vento! Como podemos medir a pressão do ar? Vamos construir um medidor de pressão de ar! 2. Vamos construir um pluviômetro! 3. Podemos construir um termómetro? Vejamos! 4. Como era medida a passagem do tempo antes? Vamos construir um relógio de sol! 5. Cada aluno aprenderá a reciclar resíduos de plantas fazendo composto.   **6.4: Desenvolvimento de Ideias**   1. **AR:** Pergunte qual é a fonte do ar e se existem animais aéreos. São apresentados planos com a respiração em plantas e animais, destacando-se a interligação entre estes corpos respiratórios. As discussões são direcionadas para a diferença entre o ar das montanhas e o das cidades superlotadas.   Discute-se a profissão de meteorologista e os dispositivos que utilizam. Os alunos construirão um medidor de vento e um barômetro simples para medir a direção do vento e a pressão do ar, respectivamente, dizendo aos alunos que alta pressão geralmente significa tempo calmo e silencioso, enquanto baixa pressão pode significar se aproximar até mesmo de uma tempestade.  Os alunos estão divididos em 2 equipas, cada uma tendo que construir um dos 2 dispositivos:   * **Indicador de vento**: pedaços de papel colorido de 5 cm de largura serão cortados longitudinalmente e cada aluno colorirá como pensa. As tiras de papel serão coladas às varas, 3-4 tiras em cada vara. Os bastões ficarão presos no chão na horta da escola e, com a ajuda da bússola, será indicado para que lado sopra o vento. * **Barómetro:** Corte o balão ao meio e fixe a peça sem furo na boca do frasco de vidro. Por segurança, é fixado com uma banda elástica. Espalme uma extremidade da palhinha e tape-a ao centro da tampa do balão.O barómetro é levado para fora e abrigado num local seguro. Quando a pressão do ar é baixa, o balão vai protuberância para cima e o canudo vai para baixo. Por outro lado, quando a pressão do ar é alta - tempo calmo, a palha empurrará o balão para baixo.  1. **ÁGUA:** Identificar os oceanos ao redor do globo.   Parte-se de imagens de plantas e animais aquáticos, concluindo que é um ambiente vivo para estas criaturas. Verbalmente, o circuito da água na natureza é restaurado.  Como fator ambiental, a água é vida. Sem ela, a vida não existiria. As crianças são lembradas da ameaça que a poluição representa para o ambiente aquático. Seres vivos bebendo água são mostrados nas imagens, bem como animais de áreas secas.  Em seguida, trabalharemos em grupos de 3-4 alunos.   * Um **pluviômetro,** dispositivo para medir a precipitação, está sendo construído. Pegue a metade da garrafa, coloque as pedras no fundo da garrafa. Vire o topo da garrafa ao contrário, encaixe o fundo e junte a fita. Use o marcador e a régua para desenhar uma escala de centímetros no vidro, começando logo acima das pedras em 0. Em seguida, adicione água até esta marca - 0 e coloque o pluviômetro do lado de fora, longe dos edifícios, onde pode pingar diretamente nele. Depois que a chuva acaba, a precipitação é contada em centímetros.  1. **TEMPERATURA:** Defina a temperatura e identifique a fonte de calor. Eles trabalham com o globo, que dividem em três zonas: quente, frio e temperado, enfatizando que a Romênia tem um clima temperado.   Apresenta imagens de animais e plantas de áreas da Terra com diferentes temperaturas, bem como daquelas com várias estações.   * Um **termômetro** será construído, ao alcance de todos:Pegue a garrafa e despeje quantidades iguais de água e álcool, até que um quarto da garrafa esteja cheio. Coloque um canudo na garrafa e envolva firmemente a plasticina em torno dela e da abertura da garrafa. Você não quer que o canudo toque no fundo da garrafa, então puxe-o para cima e fixe-o com plasticina. Deixe a abertura superior do canudo descoberta. Então o termômetro pode ser testado! Eles colocam as mãos em torno dele, ele pode ser colocado no radiador, pela janela. Serão obtidas diferentes reações.  1. **LUZ:** A fonte de luz natural é identificada - o sol. A luz é definida. Graças ao sol, temos dias e noites mais curtos ou mais longos. A luz influencia a vida dos corpos vivos. Alguns preferem luz brilhante, outros escuridão, algumas áreas sombrias, outros brilhantes.  * Será construído um **relógio de sol com jardim** . Faça um furo no disco de papelão no centro, onde um terço do bastão está inserido, depois fixe-o no solo para que o disco fique firmemente embutido no solo. Quando o relógio indica uma hora fixa, a sombra do stick é anotada no disco com um lápis e a hora é escrita ao lado da sombra na borda do disco. A operação é repetida a cada hora fixa, durante todo o horário desse dia letivo.  1. **SOLO:** Identificar os continentes do globo. A definição de solo é dada, com a ajuda das crianças, esclarecendo o fato de que é um ambiente vivo para animais terrestres e subterrâneos. Identificam-se áreas desérticas e férteis.   São apresentados seres vivos de áreas arenosas, rochosas, florestas, destacando o solo como fator ambiental.  Por fim, diz que todos os corpos vivos se adaptam às condições ambientais em que vivem.   * Será **compostado** numa garrafa. Eles vão colocar, um a um, uma garrafa, uma camada de terra, uma camada de resíduos vegetais, uma camada de fertilizante, uma camada de folhas, jornal, etc., até que a lata esteja cheia. A garrafa será deixada do lado de fora até que os restos de comida apodreçam - e se espalhem pela horta da escola na primavera.   **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. Será considerada a colaboração entre os membros de cada equipa. Os alunos precisarão de palitos de 50cm, fita adesiva, papel colorido, um frasco de bússola/800ml, um balão, um elástico, fita adesiva, um canudo para construir o indicador de vento ou o barómetro. A experiência terá de ser observada no exterior, no pátio da escola. 2. A aprendizagem por descoberta também é considerada aqui. Os alunos precisarão da metade inferior de uma garrafa plástica de 2 L e a terceira dela, sem tampa, 3-4 pedras, marcador, água, régua graduada - para construir um pluviômetro. 3. A colaboração e aprendizagem dos alunos será alcançada através da resolução de problemas, conversa, discussão livre e exercício. Os alunos precisarão de plasticina, água, canudos, álcool, vidro pequeno, transparente e de gargalo estreito - para o termômetro. 4. Os alunos vão precisar de um disco de papelão com um diâmetro de 20 cm, um bastão fino, 10-15 cm de comprimento, tesoura, lápis, um relógio, um lugar exposto ao sol durante o programa escolar. 5. Os alunos precisarão de uma lixeira plástica de 5L, terra, restos de vegetais do lanche da manhã - de todas as aulas no pouso, fertilizante sólido, água, folhas, pedaços de jornal, tudo para fazer composto.   **6.5: Desenvolvimento do produto:**   1. Um anemómetro ou barómetro para medir a pressão do ar. 2. Um pluviômetro, dispositivo para medir a precipitação. 3. Um termómetro. 4. Um relógio de sol de jardim. 5. Composto a partir de resíduos vegetais   **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  No final, cada grupo apresenta o seu produto, explicando como funciona e qual o seu papel.  **6.7 Avaliação:**  É feito um pequeno jogo com os alunos "Põe a mão, se tiveres coragem!", através do qual os alunos vão extrair bilhetes com determinadas curiosidades, de determinadas embarcações, contendo água, areia, etc.  O plano de aula é distribuído aos alunos, lendo-o com a ajuda deles. |



### PLANO DE AULA 18: Frações

**Lição: Matemática**

**Assunto: Frações**

**Série: 4ª série**

**Duração: 1 hora**

1. **Resultados pretendidos:**

Para idenify frações como um conjunto

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:***

Obj1. Estabelecer o numerador e o denominador;

Obj2. Para estabelecer uma fração de acordo com as partes em que um todo é dividido;

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Comunicações**

* Utilizar os termos específicos para analisar e descrever frações,
* Comunicar com os colegas de forma a cumprir as tarefas,

**Desenvolvimento pessoal**

* Colaborar com os colegas
* Participar ativamente

**Arte**

Construir, utilizando peças de Lego, frações equivalentes às indicadas.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Papel, cartão, peças de Lego |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| Laptop, videoprojetor, |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  trabalho colaborativo |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Grupos mistos |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  No quadro estão escritas 3 frações diferentes - 1/4, 3/4, 4/4  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  As crianças são questionadas sobre o que essas frações têm em comum e o que é diferente.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Estabelece-se que o numerador mostra quantas partes são retiradas do todo, e o denominador mostra quantas partes o todo está dividido.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  Usando a seção Frações do aplicativo Math Learning Center, os alunos praticam a determinação do numerador e denominador, partes e todo usando várias frações escritas no quadro interativo.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Várias frações estão escritas no quadro. Em grupos de 2, um aluno representa a fração em um desenho na forma de um círculo, e o colega a representa na forma de uma barra.  No final da atividade, os alunos avaliam-se uns aos outros.  **Fazendo o protótipo:**  Os alunos recebem um círculo de papelão no qual eles devem representar o seguinte problema: Andrei comeu 1/2 de sua pizza, e Vlad comeu 2/4 de sua pizza.  • Quem comeu mais pizza? Explicar  • Quantas pizzas as duas crianças comeram juntas?  • Decore a pizza como você gostaria que parecesse.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  • Jogo de frações – As crianças constroem as frações indicadas nas cartas a partir de peças de lego.  **6.7 Avaliação:**  Os alunos têm que preencher a planilha que avalia a aula. |

**Bibliografia:**

* [**https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/**](https://apps.mathlearningcenter.org/fractions/)
* [**https://www.shutterstock.com/ro/image-vector/fraction-five-sixth-circle-bar-part-2035102475**](https://www.shutterstock.com/ro/image-vector/fraction-five-sixth-circle-bar-part-2035102475)
* [**https://ro.pinterest.com/pin/508766089167671615/**](https://ro.pinterest.com/pin/508766089167671615/)
* [**https://jdaniel4smom.com/2015/02/lego-fraction-games-kids.html**](https://jdaniel4smom.com/2015/02/lego-fraction-games-kids.html)



### PLANO DE AULA 19 : Perímetro

**Lição: Matemática**

**Assunto: Perímetro**

**Série: 4ª série**

**Duração: 1 hora**

1. **Resultados pretendidos:**

Para calcular o perímetro de uma forma.

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:***

Obj1. Definir o perímetro;

Obj2. Medir o perímetro de diferentes formas;

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Comunicações**

* Para usar os termos específicos durante as aulas de matemática,
* Comunicar com os colegas de forma a cumprir as tarefas,

**Desenvolvimento pessoal**

* Colaborar com os colegas
* Participar ativamente durante as aulas.

**Arte**

Reproduzir uma pintura de Piet Mondrial.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Planilhas, marcadores, ozobots, papelão |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| Laptop, videoprojetor, |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  trabalho colaborativo |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Grupos mistos |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Discussões preparatórias   * Qual é a unidade de medida para o comprimento? * Como podemos medir o comprimento? * Que formas 2D conhece?   **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  O que é um perímetro?  **6.3: Obtenção de informações**  O perímetro é a soma de todos os lados de uma figura geométrica, regular ou irregular. A fórmula também pode ser aplicada na vida real e encontramos o perímetro de uma superfície medindo os comprimentos de todos os lados.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  No quadro interativo, as crianças são presenteadas com uma quadra de vôlei na qual são anotadas as dimensões reais dos lados. Estabelece-se a forma geométrica do tribunal e calcula-se o seu perímetro.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Em seguida, são apresentados aos alunos outros campos desportivos, com os lados já medidos, e as crianças são convidadas a calcular o seu perímetro.  **Fazendo o protótipo:**  Em equipas mistas de duas crianças, com a ajuda de tiras de papel, as crianças criam várias formas geométricas no chão. Para isso, os alunos devem medir cada lado e encontrar o perímetro da figura geométrica formada.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  Os alunos assistem a um material sobre o pintor Piet Mondrial no laptop. Os alunos discutem as características da segunda etapa de sua criação: superfícies divididas em quadrados e retângulos e o uso apenas de cores primárias.  Pede-se às crianças que reproduzam/pintem um quadro e, em seguida, calculem o perímetro de uma superfície à sua escolha.  **6.7 Avaliação:**  Ozobot Race: A classe é dividida em 6 equipes. Cada equipa tem uma figura geométrica para desenhar. Depois de representar o desenho, ao sinal do professor, os alunos colocam os ozobots em funcionamento e, no final, determina-se qual o percurso mais rápido. |

**Bibliografia:**

* [**https://www.splashlearn.com/math-vocabulary/geometry/perimeter**](https://www.splashlearn.com/math-vocabulary/geometry/perimeter)
* [**https://www.youtube.com/watch?v=6mopAgqjkVM**](https://www.youtube.com/watch?v=6mopAgqjkVM)
* [**https://www.slideshare.net/duniwayart/mondrianppt**](https://www.slideshare.net/duniwayart/mondrianppt)
* [**https://art-educ4kids.weebly.com/piet-mondrian-colour-and-line.html**](https://art-educ4kids.weebly.com/piet-mondrian-colour-and-line.html)
* [**http://educationextras.weebly.com/ozobot-bit.html**](http://educationextras.weebly.com/ozobot-bit.html)



### PLANO DE AULA 20: Ciclo de Vida da Planta

**Lição: Matemática**

**Assunto: Ciclo de vida das plantas**

**Série: 4ª série**

**Duração: 1 hora**

1. **Resultados pretendidos:**

Identificar o ciclo de vida da planta

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:***

Obj1. Enumerar as partes de uma planta;

Obj2. Estabelecer a ordem correta do desenvolvimento de uma planta;

Obj3. Para enumerar as condições que uma planta precisa desenvolver,

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Comunicações**

* Utilizar os termos específicos para analisar e descrever as plantas,
* Comunicar com os colegas de forma a cumprir as tarefas,

**Desenvolvimento pessoal**

* Colaborar com os colegas
* Para participar ativamente durante as aulas,

**Arte**

Para criar um livro de colos usando os materiais fornecidos..

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Livro de histórias, fotos com plantas, folha de observação, papel colorido, sementes diversas, frutas e vegetais diferentes. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| Laptop, videoprojetor, |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  trabalho colaborativo |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Grupos mistos |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Está a ser apresentado às crianças um novo tema para discussão – o ciclo de vida das plantas. Eles estão sendo explicados que, para a maioria das plantas, o ciclo de vida começa a partir da semente e se cumpre quando a planta está totalmente crescida.  Discussões   * Dê exemplos de plantas. * Onde crescem as placas? * Quais são as condições que uma planta para crescer? * Qual o papel das plantas na natureza? * Consegue imaginar a vida sem plantas? Dê argumentos.   **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  As crianças leem a história Da semente à planta, de Gail Gibbons. Estão escritas no quadro as palavras-chave *semente/raiz/caule/folha/flor*.  Estão estabelecidas as ideias-chave a recordar   * As raízes sustentam a planta e absorvem água e nutrientes, * Folhas usa a luz do sol para preparar o alimento para a planta, * Nem todas as plantas têm flores * As flores são estruturas reprodutivas que produzem frutos e contêm sementes, * As sementes contêm nutrientes que ajudam na germinação e crescimento de novas plantas   **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Os alunos recebem diferentes frutas e legumes e estão sendo solicitados a encontrar o lugar onde as sementes se escondem. Discussões são levantadas, tais como onde podemos encontrar sementes em uma fruta (maçã vs morango)  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  As crianças analisam uma coleção de diferentes sementes e nomeiam onde estão posicionadas.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Em grupos mistos, os alunos plantam sementes de trigo e feijão para serem analisados nas semanas seguintes.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  De acordo com as informações aprendidas, os alunos criam um livro de colo desenhando a evolução das plantas, desde a semente até o pleno crescimento.  **6.7 Avaliação:**  A avaliação é feita usando o aplicativo Quizze. Os alunos utilizam telemóveis para responder às perguntas incluídas no questionário  **6.8 Trabalhos de casa**  Usando o aplicativo PlantSnap, os alunos são solicitados a identificar 10 plantas que encontram em seu ambiente imediato |

**Bibliografia:**

* [**https://www.amazon.com/Seed-Plant-Gail-Gibbons/dp/0823410250/ref=sr\_1\_1?crid=1UN23VYSPPXI&keywords=from+seed+to+plant+by+gail+gibbons&qid=1561159289&s=gateway&sprefix=from+seed+to+plant+%2Caps%2C190&sr=8-1**](https://www.amazon.com/Seed-Plant-Gail-Gibbons/dp/0823410250/ref=sr_1_1?crid=1UN23VYSPPXI&keywords=from+seed+to+plant+by+gail+gibbons&qid=1561159289&s=gateway&sprefix=from+seed+to+plant+%2Caps%2C190&sr=8-1)
* [**https://www.youtube.com/watch?v=zPqnYYI2Uq8**](https://www.youtube.com/watch?v=zPqnYYI2Uq8)
* [**https://thisreadingmama.com/?attachment\_id=43547**](https://thisreadingmama.com/?attachment_id=43547)
* [**https://quizizz.com/admin/quiz/5ca7a41cd5f809001b14a2e1/from-seed-to-plant**](https://quizizz.com/admin/quiz/5ca7a41cd5f809001b14a2e1/from-seed-to-plant)
* [**https://www.plantsnap.com/**](https://www.plantsnap.com/)



### PLANO DE AULA 21:Formas 3D

**Lição: Matemática**

**Assunto: Formas 3D**

**Série: 4ª série**

**Duração: 1 hora**

1. **Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:***

Obj1. Para nomear as características das formas 3d;

Obj2. Estabelecer semelhanças e diferenças, utilizando o diagrama de Venn;

Obj3. Reconhecer, nas construções arquitetónicas, as formas geométricas utilizadas;

Obj4. Reproduzir, com os materiais dados, os corpos geométricos estudados.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Arte**

Construir diferentes tipos de edifícios utilizando os materiais fornecidos.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Papel, cartão, fita de pato |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| Laptop, videoprojetor, |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  trabalho colaborativo |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Grupos mistos |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  As crianças estão a ser apresentadas imagens com edifícios de cabeça para baixo  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Cada edifício está associado a uma forma geométrica.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Os alunos estão sendo questionados sobre como foi possível construir e como as pessoas podem viver lá.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  Trabalhando em grupo, os alunos descrevem as formas dadas. Eles comparam as formas, duas a duas, completando o diagrama de Venn.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Usando o aplicativo GeoGebra, os alunos aplicam o conhecimento sobre formas, inserindo diferentes elementos para embelezar o trabalho.  **Fazendo o protótipo:**  Usando papelão e fita adesiva, os alunos constroem formas necessárias para reproduzir os prédios de uma cidade.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  As crianças reproduzem o modelo de uma cidade usando os buidings de papelão.  **6.7 Avaliação:**  Os alunos têm de cumprir o "Shape book", uma folha de cálculo que avalia a aula. |

**Bibliografia:**

* [**https://weburbanist.com/2010/02/07/flip-this-home-10-unbelievable-upside-down-houses/**](https://weburbanist.com/2010/02/07/flip-this-home-10-unbelievable-upside-down-houses/)
* [**https://www.geogebra.org/geometry?lang=ro**](https://www.geogebra.org/geometry?lang=ro)
* [**https://jenga.com/**](https://jenga.com/)
* [**https://cdn.thisreadingmama.com/wp-content/uploads/2019/01/F3DSB-TRM.pdf**](https://cdn.thisreadingmama.com/wp-content/uploads/2019/01/F3DSB-TRM.pdf)



### PLANO DE AULA 22: Sistema Solar

**Lição: Matemática**

**Assunto: Sistema Solar**

**Série: 4ª série**

**Duração: 1 hora**

1. **Resultados pretendidos:**

Para definir o Sistema Solar

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:***

Obj1. Para nomear os planetas do sistema solar

Obj2. Explicar de que forma é formado o sistema solar;

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Comunicações**

* Pedir quastions relevantes para expandir o conhecimento horisont,
* Oferecer descrições e explicações bem estruturadas,

**Desenvolvimento pessoal**

* Para manter a atenção ativa e a colaboração durante a conversa

**Arte**

- construir, com argila, o sistema solar.

- utilizar a arte para desenvolver e partilhar ideias.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Planilha, argila, varas |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| Laptop, videoprojetor, |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  worK colaborativo |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Grupos mistos |

**6. Fase de implementação;**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Discussões – perguntas – o que vê quando olha para o céu?  Qual é o papel da Lua?  O que torna a vida possível no eart?  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Apresenta-se aos alunos o seguinte quadro   |  |  |  | | --- | --- | --- | | EU SEI | EU QUERO SABER | DESCOBRI | |  |  |  |   **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Os alunos são questionados sobre todas as informações que sabem sobre o sistema solar e, em seguida, eles fazem suas próprias perguntas.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  Os alunos assistem a curtas-metragens sobre o espaço, a fim de enriquecer os seus conhecimentos sobre o espaço.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Diagrama de Venn – os alunos preencherão uma planilha onde comparam e contrastam 3 planetas – março, Júpiter e Urano.  https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/7/7a/Venn_diagram_cmyk.svg/200px-Venn_diagram_cmyk.svg.png  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  Ensaio – os alunos escrevem um ensaio de 5 minutos descrevendo uma viagem imaginária ao espaço.  **6.7 Avaliação:**  Os alunos reproduzem o Sistema Solar usando argila. Eles fazem o sol e os outros planetas tentando manter as proporções. |

**Bibliografia:**

* [**https://www.elementaryschoolscience.com/\_files/ugd/fe60fb\_c28a637e513e48a1bee83b5b060a98bc.pdf**](https://www.elementaryschoolscience.com/_files/ugd/fe60fb_c28a637e513e48a1bee83b5b060a98bc.pdf)
* [**https://www.esa.int/Education/Teach\_with\_Rosetta/Our\_Solar\_System\_Journey\_to\_other\_celestial\_objects\_Teach\_with\_space\_PR01**](https://www.esa.int/Education/Teach_with_Rosetta/Our_Solar_System_Journey_to_other_celestial_objects_Teach_with_space_PR01)
* [**https://ro.wikipedia.org/wiki/Diagram%C4%83\_Venn**](https://ro.wikipedia.org/wiki/Diagram%C4%83_Venn)
* **www.esa.int/Education/Teach\_with\_Rosetta/Rosetta\_s\_ frequently\_asked\_questions**
* [**https://www.esa.int/ESA\_Multimedia/Sets/Paxi\_animations**](https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Sets/Paxi_animations)
* **https://ik-ptz.ru/ro/fizika/kak-mozhno-sdelat-solnechnuyu-sistemu-svoimi-rukami-maket-solnechnoi.html**



### PLANO DE AULA 23: Caça ao Tesouro

**Lição: Tecnologia**

**Assunto: Caça ao tesouro**

**Série: 4ª série**

**Duração: 1 hora**

1. **Resultados pretendidos:**

Dividir uma tarefa em etapas menores para facilitar o processo de programação;

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:***

Obj1. Descrever as escolhas feitas durante as etapas de programação usando comentários, apresentações e demonstrações.;

Obj2. Programar os ozobots respeitando as tarefas de trabalho indicadas;

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Comunicações**

* Para usar termos específicos de programação em discussões em classe,

**Desenvolvimento pessoal**

* Para colaborar com os colegas,

**Arte**

Para construir sua própria pista de obstáculos para o tesouro.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Ozobots, folha de trabalho |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| Telemóveis, laptop, videoprojetor, |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  trabalho colaborativo |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Grupos mistos |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Lá estão preparados os materiais necessários para a atividade.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  O que você sabe sobre tesouros?  E os piratas?  Que livros e filmes conhece sobre este tema?  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Os alunos respondem às perguntas apresentando todas as informações conhecidas sobre tesouros, piratas, ilhas misteriosas.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  O conhecimento relacionado à programação de um ozobot através do programa ozoblockly é recapitulado. O professor irá exemplificar a sincronização do ozobot com o software ozoblockly.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Os alunos recebem um mapa do tesouro com uma pista de obstáculos que eles só completarão se programarem corretamente os ozobots usando o aplicativo ozoblockly.  **Fazendo o protótipo:**  As crianças são instruídas a dividir a rota em partes menores antes de passar para a próxima etapa. Assim, uma abordagem de dividir problemas em pequenos passos dá a possibilidade de testar em pequenas áreas e pode fazer os ajustes necessários em tempo real quando se trata de programação.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  • Em grupos mistos, os alunos seguem o percurso indicado no mapa do tesouro, programando o ozobot para que este possa chegar ao final do percurso.  Os grupos que terminam primeiro recebem tarefas adicionais – devem incluir luzes, rotações e velocidades.  **6.7 Avaliação:**  Em equipas mistas, os alunos jogam online o jogo Escape Room-Treasure Hunt. |

**Bibliografia:**

* [**https://www.worldhistory.org/article/1842/treasure--booty-in-the-golden-age-of-piracy/**](https://www.worldhistory.org/article/1842/treasure--booty-in-the-golden-age-of-piracy/)
* [**https://www.historyhit.com/famous-pirate-treasure-hauls/**](https://www.historyhit.com/famous-pirate-treasure-hauls/)
* [**https://www.youtube.com/watch?v=cNkaFgFG4UM**](https://www.youtube.com/watch?v=cNkaFgFG4UM)
* [**https://ozobot.com/create/ozoblockly**](https://ozobot.com/create/ozoblockly)
* [**https://mathsciencewarrior.weebly.com/ozobots.html**](https://mathsciencewarrior.weebly.com/ozobots.html)

[**https://play.google.com/store/apps/details?id=air.mirchigames.new.eldorada.escape.doors.room.door.puzzle.adventure&hl=ro&gl=US**](https://play.google.com/store/apps/details?id=air.mirchigames.new.eldorada.escape.doors.room.door.puzzle.adventure&hl=ro&gl=US)

A Lua, o satélite natural da Terra

PLANO DE AULA 24

### PLANO DE AULA 24: A Lua, o satélite natural da Terra

**Lição:** A Lua, o satélite natural da Terra

**Assunto: Atividade** STEAM

**Série:** 3ª série, 9-10 anos

**Duração:** 45 minutos

**Plano de aula elaborado pela professora:** Mirela Elena Vasilică

**1. Resultados pretendidos:**

* Familiarização com informação e fenómenos científicos associados ao satélite natural da Terra

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:***

***-***descrever a formação da Lua na versão cientificamente aceite.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Biologia:**

explicar as fases da lua e a sua formação

**Física:**

- especificar as características da Lua como satélite natural da Terra

**Matemática:**

-para obter corpos esféricos a partir de papel brilhante

**Arte:**

-fazer pinturas a partir de materiais naturais para as fases da lua.

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa, aceitando papéis na equipa, responsabilidade, parceria

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento de prazos

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| internet, Esa Kids filmes educativos, quadro interativo, laptop, telefones inteligentes, projetor de vídeo, o texto "Papa, por favor, obtenha a Lua para mim", autor Eric Carle |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| <https://www.youtube.com/watch?v=2jVsuVZbez8>  <https://www.youtube.com/watch?v=X-o9PmbDNzA>  (filmes educativos,,Paxi explora a Lua'', ''Paxi e as fases da Lua'') |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Brainstorming  Eu sei, eu quero saber, eu aprendi  Inteligências Múltiplas  Projeto |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Os alunos estão organizados em equipas mistas de 5 membros cada, dependendo dos interesses de conhecimento. Em cada equipa há pelo menos uma rapariga. Existem ainda equipas com alunos com necessidades educativas especiais. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Crie os seus grupos de estudantes.  Escolha o líder do grupo  Escolha um repórter  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Leitura do texto "Papai, por favor, pegue a Lua para mim", do autor Eric Carle.  Sobre o tema do texto, são encaminhadas várias questões/provocações:  O que é a lua? Quando é que o vemos? Tem sempre a mesma forma e cor? Podemos chegar à Lua?  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Preenchimento de uma tabela por cada criança.  Nas folhas, as crianças escrevem o que e quanto sabem sobre a lua e o que gostariam de saber sobre ela.  No quadro interativo, as informações são centralizadas. Assistindo a filmes educativos, Paxi explora a Lua'', ''Paxi e as fases da Lua''.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  As crianças são divididas em oficinas usando telefones inteligentes:  1. Equipa de geógrafos: anote num cartaz informação básica sobre as características da lua, as fases da lua.  2. Equipa de engenheiros: construa uma lua 3D gigante a partir de embalagens embrulhadas em papel prateado.  3. Equipa de artistas: usando tampas de plástico e plasticina, fazem um desenho da fase da lua.  4. Equipe de atores: crie um diálogo entre os dois personagens do livro "Papai, por favor, pegue a lua para mim" explicando a depilação e o minguante da lua.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  Preencha a secção "Aprendi" no final.  **Fazendo o protótipo:**  Os alunos apresentam os produtos feitos com cada tipo de inteligência.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento:**  A atividade é dinâmica, treina os alunos.  **6.7 Avaliação:**  As crianças trabalham em um teste no aplicativo Kahoot para avaliar informações básicas sobre a Lua.  <https://create.kahoot.it/my-library/kahoots/754a6e8f-1921-4337-a3f7-43651d5159e5> |

**Engenharia de um texto. Comic strip making of.**

**O sol**

**O ciclo de vida de uma ave.**

PLANO DE AULA 25

### PLANO DE AULA 25 : O sol/ O ciclo de vida de um pássaro

**Lição: Quem é o sol por Yuri Averenkov**

**Assunto: Engenharia de um texto. Comic strip making of.**

**O sol**

**O ciclo de vida de uma ave.**

**Série: 4º, 10 - 11 anos**

**Duração: 7 horas/aula (315 minutos)**

**Plano de aula elaborado pela professora: Adriana Noxi Rotaru**

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

**Os resultados da disciplina central:**

|  |
| --- |
| * melhorar a compreensão da leitura; * explicar as relações pergunta-resposta nos textos, identificando onde encontrar as respostas às perguntas; * categorizar os tipos de perguntas classificando as relações perguntas-respostas. |

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Biologia:**

|  |
| --- |
| * desenvolver a sensibilização para a deposição de lixo em espaços públicos, classificando o tipo de lixo que pode/não pode ser reciclado; |

* reutilização de artigos usados para si próprios

**Matemática:**

|  |
| --- |
| * recolher dados e fornecer interpretações elementares dos mesmos |

|  |
| --- |
| **Geografia:**   * definição de uma planta baixa; * conceber um mapa para identificar a localização de locais e objetos familiares na sala de aula; * usando um mapa para localizar lugares e coisas familiares. |

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Projetor, Computador, Smartphones, Internet  Ficha de recolha de dados e resultados, Apostilas  Materiais de escultura/coloração, corda, feltro, cola, objetos encontrados/reciclados |

**3. Recursos:**

|  |
| --- |
| <https://youtu.be/0G-wtK_zc_I>  <https://wordunited.com/product/abrams-books-rosie-revere-engineer/>  <https://wordwall.net/resource/29194313>  <https://youtu.be/21ql5LmcjWw?list=PLKbV_6U6azAtqkbZoIa-aDIoEkVPUBjO4>  <https://i.pinimg.com/564x/ec/03/9e/ec039edf0a68accfce8b2e3c35d94bd5.jpg>  Xtrasource: Filme fazendo graça com Jimmy Diresta na Netflix  <https://www.youtube.com/watch?v=RUkKSYcWvxI>  <https://i.pinimg.com/564x/44/84/7c/44847ca1b0ab93f9f25f0eb3b004bcb4.jpg>  <https://roteaprofu.files.wordpress.com/2013/11/1.jpg>  <https://www.pinterest.com/pin/324259241910979925/>  <https://wordwall.net/resource/5637529>  <https://www.stlouisfed.org/-/media/project/frbstl/stlouisfed/education/lessons/pdf/treasure_map.pdf>  <https://www.rif.org/sites/default/files/images/2022/06/14/Support_Materials/Rosie-Edu-Extension2022.pdf>  <https://create.kahoot.it/share/treasure-map/4e92d778-e38c-4b59-81a6-8d01696ead30>  <https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=0cff458e9a99>  Fotos da minha atividade de aula:  <https://www.facebook.com/permalink.php?story_fbid=pfbid02UYCKrihLRLNpzHpXMsi7UENxocqX9uXsnK9KkEgmsdzrvuy2tQH3zQL7nJN3Q8mLl&id=102958185418646>  Outros links de recursos originais:  <https://www.thinglink.com/scene/1551891294903599106>  <https://www.thinglink.com/scene/1552326967653564418> |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem:**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado em Problemas,  Método de Aprendizagem Baseado na Argumentação  Método de Aprendizagem Baseado em Projetos  Técnicas; Brainstorming, trabalho colaborativo  Aprenda através da conversa  Criar história de usuário antes do design  Atividades práticas |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| Os grupos que se prevê formar devem ser incluídos nesta secção;  Os seguintes recursos devem ser considerados nos Grupos criados.  \*Os grupos devem ser constituídos por 3-5 pessoas.  \*Deve assegurar-se que a distribuição por género seja equitativa. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **Engenharia de um texto. Relação Pergunta - Resposta (QAR)**  Comece por propor aos alunos que ouçam  "Rosie Revere, engenheira", de Andrea Beaty, lida em voz alta.  Releia algumas passagens com eles.  Diga aos alunos que eles se tornarão engenheiros de texto  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  identificação das necessidades do problema;  Explique aos alunos que há quatro tipos de perguntas que eles encontrarão.  Defina cada tipo de pergunta e dê exemplos do texto:  - Perguntas Ali Mesmo: Perguntas literais cujas respostas podem ser encontradas no texto. Muitas vezes, as palavras usadas na pergunta são as mesmas palavras encontradas no texto.  - Pensar e Procurar Perguntas: As respostas são recolhidas a partir de várias partes do texto e reunidas para fazer sentido.  - Autor e Você: Estas perguntas são baseadas em informações fornecidas no texto, mas o aluno é obrigado a relacioná-las com sua própria experiência. Embora a resposta não esteja diretamente no texto, o aluno deve tê-lo lido para responder à pergunta.  - Por conta própria: Estas perguntas não exigem que o aluno tenha lido a passagem, mas ele / ela deve usar sua formação ou conhecimento prévio para responder à pergunta.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **Identificação de possíveis soluções**  Leia uma pequena passagem em voz alta para seus alunos.  Tenha perguntas pré-determinadas que você fará depois de parar de ler. Quando terminar de ler, leia as perguntas em voz alta para os alunos e modele como você decide que tipo de pergunta você foi solicitado a responder.  Mostre aos alunos como encontrar informações para responder à pergunta (no texto, a partir de suas próprias experiências, etc.)  Pratique a classificação de perguntas na borda do texto de acordo com os critérios QER  **Escolhendo a melhor solução:**  **Fazendo o protótipo:**  Peça aos alunos que trabalhem em grupo para entrevistar um personagem de livro/animação à sua escolha (eles podem assistir a entrevistas no YouTube para documentação) e apresentá-lo à turma. Eles são incentivados a fazer uma apresentação original.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  O repórter apresenta a entrevista à turma da forma que escolher (lendo-a, reproduzindo, tocando uma gravação em seus telefones, etc.)  **6.7 Avaliação:**  Peça aos alunos que concebam/preencham um organizador gráfico/mapa mental (num pedaço de papel ou utilizando uma das plataformas online que fornece modelos) sobre QAR ilustrado com perguntas de uma das suas leituras. |
| **Como configurar um desafio STEM. Artigos feitos de materiais recicláveis**  Seguindo o exemplo de Rosie Revere, os alunos trazem sacos plásticos para a sala de aula; cada um contendo diferentes itens, por exemplo, pedaços de papel alumínio, sucata de papel, garrafas de plástico, talheres de plástico, brinquedos de plástico ou partes de brinquedos de plástico, baterias, latas vazias, barras de vidro, latas de aerossol, caixas de papel ou papelão, jornal, copos bolos, cabos elétricos, guardanapos usados, papel encerado, casca de banana.  Eles coletam todos os itens no meio de 5 mesas.  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  Divida a turma em cinco grupos de rapazes e raparigas. Atribua um nome a cada grupo/eles podem escolher o seu próprio nome. Dê a cada grupo uma das cinco pilhas de itens recicláveis. Ajude os grupos a identificar os itens em suas pilhas.  Peça a cada grupo que se concentre em sua bolsa e decida se algum dos itens pode ir para uma empresa de reciclagem.  Cole duas folhas de jornal; Escreva (Pode reciclar) na folha 1 e (Não pode reciclar) na folha 2.  **identificação das necessidades do problema;**  Os alunos descobrem que as empresas de resíduos estão à procura de dispositivos  para o tratamento de resíduos. Eles têm que construir protótipos para qualquer etapa do desperdício  processamento.  Professor apresenta aos alunos dados e folha de recolha de resultados  O professor pode ajudá-los a explorar como outros trabalharam com esta folha  e problemas resolvidos (ou podemos pular esta etapa para manter a mente livre)  Os alunos começam por criar uma pequena história de utilizador antes do design  Preenchem a ficha de recolha de dados e resultados  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **Identificação de possíveis soluções**  Depois de imaginar e discutir múltiplas possibilidades, o próximo passo é selecionar uma para construir um modelo  O professor pode ter o papel de moderador/especialista e apoia  crianças para observar e identificar soluções para os problemas de resíduos.  Professor dar às crianças oportunidades para explorar vários meios para  modelagem — como materiais de escultura, corda, feltro, cola, objetos encontrados — e  em seguida, usá-los para criar modelos que apresentam aos outros  **Escolhendo a melhor solução:**  **Fazendo o protótipo:**  Os alunos constroem um dispositivo que pode ser usado no dia-a-dia para resolver diferentes tipos de problemas de resíduos  Todos os membros da equipa, rapazes ou raparigas, participam em cada passo  da atividade/equipas podem ser incentivadas a cooperar  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  As equipas fazem um pequeno filme de apresentação  apontando para os itens que eles escolheram de resíduos para construir seu dispositivo e  a utilidade que eles acham que seu dispositivo poderia ter na vida cotidiana.  **6.7 Avaliação:**  Cada equipa apresentará o produto a outro parceiro de turma/escola para ser avaliado e ouvirá a conclusão da avaliação |
| **Mapa do Tesouro**  Alunos relidos em "Rosie Revere, engenheira" por Andrea Beaty o  passagens identificadas pelo professor com o número da página e do  parágrafo. Eles podem desenhar um eixo temporal para as invenções de Rosie.  Proponha aos alunos que pratiquem sobre como dizer a posição das coisas em um mapa quadriculado, indicando 2 coordenadas  Exercício (como um jogo, após uma breve explicação) de leitura de um mapa indicando longitude e latitude  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **Identificação das necessidades para o problema**  Diga aos alunos que eles ainda vão praticar o mapeamento  habilidades através da criação de uma planta baixa da sala de aula. Uma planta baixa é um tipo de  mapa que mostra onde as coisas estão localizadas em um quarto. É como uma imagem  Alguém desenhou olhando para baixo do céu para mostrar onde as coisas estão.  Pratique o vocabulário do mapeamento: mapa, chave do mapa, rosa dos ventos, símbolo.  Designar parceiros, meninos e meninas trabalharem juntos e distribuir uma cópia  de um Mapa de Sala de Aula aleatório para cada par de alunos. Direcione os alunos para  o exemplo de mapa da sala de aula.  Instrua os alunos a colorir os símbolos nas cores marcadas em  o mapa. Peça aos alunos que apontem os vários componentes do mapa (por exemplo, apontem para a mesa do professor) e caminhem para verificar se estão  encontrar as coisas com precisão.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **Identificação de possíveis soluções**  Eles devem imaginar que estão olhando para a sala de aula do teto. Explique-lhes que o mapa deve ser semelhante ao exemplo, mas da sua própria sala de aula. Seu mapa deve incluir todos os itens mostrados na legenda e usar as mesmas cores: A mesa do professor deve ser marrom, colorida, retângulo. A(s) janela(s) deve(m) ter linhas azuis. As carteiras (ou mesas) dos estudantes devem ser quadrados brancos. O quadro branco deve ser uma linha verde. A(s) porta(s) da sala de aula deve(m) ser uma linha vermelha. A bandeira deve ser de linhas tricolores. Diga aos alunos que eles também podem adicionar dois símbolos adicionais nos espaços em branco, como uma biblioteca de sala de aula, armaduras ou estações de computador.  Instrua os pares de alunos a trazer-lhe os mapas quando estiverem  terminou para que você possa verificar o seu trabalho. Reserve tempo para os alunos trabalharem.  **Escolhendo a melhor solução:**  **Fazendo o protótipo:**  Quando cada par terminar de criar a sua planta baixa, proceda da seguinte forma:  Verifique o mapa e, em seguida, adicione símbolos de pistas à legenda (por exemplo,  pontos coloridos). Use esses símbolos para marcar em seu mapa a localização do  pistas que você escondeu ao redor da sala.  Eles vão encontrar lá tarefas engraçadas relacionadas com o texto Rosie Revere,  engenheiro (Construir um avião de papel / um chapéu / um brinquedo de papel / projetar um dos Rosie's  invenções)  Uma vez terminada a dupla, apresentam o seu trabalho  Reserve tempo para que os pares de alunos concluam a tarefa. Quando terminarem, verifiquem o seu trabalho e premiem-nos com um pequeno prémio.  Analise os pontos importantes da lição discutindo o seguinte:  • Que tipo de mapa mostra onde as coisas são colocadas ou localizadas em uma sala? (A  planta baixa) • O que explica os símbolos encontrados em um mapa? (A lenda) • Qual é outra palavra para uma lenda? (Uma chave)  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  Eles transformam seus mapas em quebra-cabeças usando<https://www.jigsawplanet.com/> e propõem para seus colegas resolverem.  **6.7 Avaliação:**  Um<https://kahoot.it/> questionário: Os alunos olham para a planta de uma casa e respondem a perguntas relacionadas com a identificação dos símbolos. |



### PLANO DE AULA 26: inverno

**Lição:** Ciência

**Assunto:** inverno

**Série:** 6-7 anos - aula preparatória, primeira classe, segunda classe

**Duração:** 5 horas

**Plano de aula elaborado pela professora: Nicoleta Jora**

**1. Resultados pretendidos:**

**Resultados do Processo Cognitivo:**

***Os resultados da disciplina central:*** Conhecer as características da temporada de inverno, sendo capaz de destacar diferenças em relação às outras estações e ser capaz de reconhecer atividades humanas específicas durante este período.

**Resultados de outras disciplinas STEAM:**

**Explorando o meio ambiente:**

Obj1. conhecer as estações do ano e seus meses específicos;

Obj2. caracterizar a estação de inverno, utilizando elementos do calendário da natureza;

Obj3. realizar operações matemáticas com elementos intuitivos sobre o inverno;

**Idioma:**

Obj4. antecipar a possível relação entre as palavras dadas;

Obj5. descobrir a verdadeira causalidade entre os termos dados, no contexto do texto lírico lido;

**Desenvolvimento Pessoal:**

Obj6. identificar as causas que determinaram a mudança na forma de passar o tempo livre, para as crianças de hoje, por comparação com a infância dos seus avós;

**Música:**

Obj7. reconhecer a fonte dos sons da natureza no inverno;

Obj8. introduzir estes sons, por imitação, numa canção;

**Artes Visuais e Competências Práticas:**

Obj9. descobrir a forma de desenhar as letras aprendidas, utilizando os materiais fornecidos;

**1.2. Resultados dos produtos sociais:**

• Trabalhar em equipa,

• Comunicar,

• Ser capaz de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

• Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

• Ser capaz de defender as suas ideias,

• Apresentar o produto de forma eficaz,

• Compreender a importância da cooperação e colaboração.

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| laptop, projetor de vídeo, calendário da natureza, tokens com elementos de inverno, fotos do inverno do passado e hoje - do álbum de família, bandeja de plástico, sal fino, ímãs, tokens com bonecos de neve, internet. |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| * <https://www.facebook.com/Furnicute-jucause-103293708014448/photos/pcb.186890322988119/186889812988170/> * [Fragmento din filmul "Amintiri din copilărie" 1964.](https://www.youtube.com/watch?v=FVMDwX8jRIg) * <https://www.aletheea.ro/metode-dezvoltare-gandire-critica/?fbclid=IwAR25NmcLejZKi8_0sApnpE1pfEE-mN57YO-FKRNGAJ9u5fwhUe9e3CdvFjE> * [Capcană pentru Omul de turtă dulce - Atividade STEM](https://www.twinkl.ro/resource/capcan-pentru-omul-de-turt-dulce-activitate-stem-ro-ds-93) |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| abordagem integrada / conversação, exercício, estudo de caso, jogo, problematização, explicação, audição, observação sistemática, descoberta, pensamento crítico. |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| grupos mistos de 5-6 estudantes |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6.1 Fase de Preparação:**  Os alunos já estão divididos em grupos, nas aulas Passo a Passo. É assim que funciona, o tempo todo. Cada um tem, por sua vez, o papel de líder ou repórter.  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  A partir de um desenho de inverno, serão realizadas discussões com base nos elementos observados, enfatizando as atividades de pessoas e animais durante esta estação. Os alunos serão convidados a encontrar o maior número possível de características do inverno através das seguintes atividades.  **6.3: Obtenção de informações (perguntas principais)**  Vamos conhecer o inverno da melhor forma possível, com os seus efeitos positivos nas pessoas  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**   1. O professor dará aos alunos de 4 a 5 termos relacionados ao inverno (homem, sorvete, pá, carvão, beijo), que eles escreverão no quadro. Os alunos serão divididos em equipas de 4-5 alunos. Cada equipa terá de decidir a relação entre estes termos. Depois de cada equipa ter chegado a uma conclusão, os alunos são lidos o texto lírico "O Homem que Queria um Beijo", de Oltea Paraschiv, com a tarefa de que cada um descubra os termos dados inicialmente, bem como as ligações entre eles, tal como aparecem no texto. 2. Depois de estudar o texto e a causalidade entre os termos, os alunos terão a tarefa de apresentar a relação entre eles através de um desenho, que farão em equipas, numa folha A0. Eles também terão que desenhar os elementos da natureza que levam à "sobrevivência" de um boneco de neve. 3. Será feito um álbum comparativo de fotos "inverno de hoje e de outro tempo", com fotos de família da temporada de inverno. Em seguida, será assistido um fragmento de "Memórias de Infância", de Ion Creangă, e discutida a duração e as atividades do tempo livre das crianças no passado, no inverno. Vamos identificar as causas da diminuição do tempo livre na natureza, vamos analisar e oferecer soluções para alcançar um objetivo comum de passar o máximo de tempo possível fora, em detrimento do tempo gasto com gadgets. 4. Diferentes sons serão levados ao conhecimento dos alunos, com a indicação de reconhecer sua fonte. Depois, em equipas mistas, irão compor/adaptar uma canção, na qual introduzem, por reprodução, esses sons. 5. Cada equipe receberá uma bandeja de plástico com sal de mesa fino - neve, 4 fichas de boneco de neve presas a ímãs e 4 outros ímãs. Eles serão encarregados de encontrar uma maneira de escrever cartas na pista sem tocar no sal.   **6.5: Identificação das necessidades para o problema;**   1. As crianças usarão sua criatividade para descobrir uma possível conexão entre homem, congelado, pá, carvão e beijo. Eles usarão suas habilidades de alfabetização para descobrir detalhes do texto "O boneco de neve que queria um beijo", de Oltea Paraschiv, que eles compararão com suas previsões. 2. Os alunos precisarão usar suas habilidades de desenho para desenhar o poema depois de identificar os elementos naturais que ajudam um boneco de neve a "sobreviver". 3. As crianças farão um álbum de fotos com imagens de inverno do passado e do presente, depois também assistirão a um fragmento de um filme sobre o inverno de antigamente. Depois, terão de identificar as causas da diminuição do tempo passado na natureza das crianças de hoje, procurando soluções para resolver este problema. 4. As habilidades musicais dos alunos serão chamadas a reconhecer a fonte dos sons que ouvem, com as quais compor canções de inverno. 5. Eles precisarão de materiais para construir uma pista de gelo artificial (bandeja, sal fino, ímãs, fichas de papel, máquina para colar as fichas aos ímãs). Terão então de identificar formas de escrever no "gelo" utilizando ímanes.   **6.5: Desenvolvimento do produto:**   1. Cada equipa criará uma história, a partir dos elementos fornecidos, usando a previsão. 2. Cada equipa desenhará uma imagem de inverno, destacando os elementos necessários para a existência de neve na natureza. 3. Um álbum de fotos de inverno, de cada equipe, comparação passado-presente. 4. Desenvolver competências musicais. 5. Brinquedos feitos a partir de produtos encontrados na casa e que os utilizam para fins educativos.   **6.6. Compartilhamento e espelhamento**   1. Os alunos irão "trocar" ideias para interligar os elementos dados, através das histórias criadas pelos seus colegas. 2. As crianças vão descobrir nos desenhos das outras equipas elementos necessários para a existência de neve na natureza 3. Cada equipe oferecerá soluções para passar o máximo de tempo possível ao ar livre, em vez de tempo gasto com gadgets. 4. Os alunos tomarão consciência e lembrar-se-ão de sons específicos do inverno, bem como da sua utilidade na arte. 5. Por fim, eles usarão os brinquedos criados para diversão em equipe, usando habilidades de escrita em um material diferente do papel.   **6.7 Avaliação:**  Os alunos terão de construir, a partir de peças LEGO, uma "estufa" para um boneco de neve, na qual beneficiará de todas as condições de sobrevivência.  AJUDA! NOSSO AMIGO BONECO DE NEVE ESTÁ DERRETENDO!  Como será a estufa? De que será feito? Que tamanho será? Como vai funcionar? Que condições oferece? Que atividades anti-tédio oferecerá ao "inquilino"? Quantos quartos terá? |



### PLANO DE AULA 27: A Nossa Comida

**Curso**: Ciência

**Assunto: A** nossa alimentação

**Série:** Ensino Fundamental 4ª série

**Duração**: 6 x 40 minutos (6 horas de aula)

**1. Cumprimento das metas:**

**1.1. Aquisições da disciplina (Ciências) no centro:**

1. Explica a relação entre viver a vida e o teor de nutrientes.

2. Deduz que a água e os minerais são encontrados em todos os alimentos.

3. Discute a importância da frescura e naturalidade dos alimentos para uma vida saudável, com base em dados de investigação.

4. Relaciona uma dieta equilibrada com a saúde humana.

**1.2. Benefícios de Outras Disciplinas STEAM:**

**Estudos sociais**

IMakes inferências sobre os tipos de vegetais e frutas cultivadas dentro e ao redor do lugar onde vive.

**Matemática**

Soma até números naturais de quatro dígitos para encontrar as calorias dos alimentos.

**Tecnologias de Informação**

Realiza pesquisas sobre alimentos na Internet. Cria, guarda e imprime documentos com texto e conteúdo visual. (Prepara um documento com os resultados da investigação)

**Artes visuais**

Usa elementos de arte e princípios de design ao criar obras de arte visuais.

**2. Materiais utilizados:**

Computador, conjunto de lego, papelão, tesoura, tintas coloridas, cola, eva, papelão de fundo, fotos de alimentos, papel A4

**3. Recursos**

4. **Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

Método de Aprendizagem Baseado em Problemas,

Método de argumentação

Método de Aprendizagem Baseado em Projetos

técnicas; Brainstorming, trabalho colaborativo

**5. Grupos considerados formados durante a atividade**

Os grupos devem consistir de 3-5 pessoas.

Note-se que se trata de um grupo homogéneo em termos de nível.

Há que velar por que a distribuição equitativa entre homens e mulheres seja equitativa.

**6. Fase de implementação;**

**6.1 Fase de Preparação:**

São criados grupos de estudantes

**6.2: O aluno é apresentado à situação-problema:**

Você vai cozinhar refeições para os membros da família em casa. Como preparar uma refeição para os membros da família comerem de forma mais saudável?

**6.3: Obter informações (perguntas principais)**

Quais são as razões que afetam a continuação dos problemas nutricionais?

Quais são as responsabilidades dos indivíduos em relação à alimentação saudável?

Quais são as barreiras para uma alimentação saudável?

É elaborado um "Mapa Conceptual" sobre alimentação saudável.

Assista ao vídeo abaixo na aula.

**6.4: Desenvolvimento de Ideias**

**identificação das necessidades do problema;**

Os grupos passam para a fase de desenvolvimento da ideia. Cada grupo partilha as suas ideias com os seus colegas de grupo à luz das informações que obtiveram na fase anterior. Nesta seção, eles tentam encontrar uma resposta para a pergunta sobre o que eles podem precisar para resolver o problema.

Que tipo de produto devemos criar para uma dieta saudável?

Como deve ser uma refeição para uma dieta saudável?

**6.5: Desenvolvimento do produto:**

**identificação de possíveis soluções;**

Nesta fase, os grupos de estudantes identificam possíveis soluções utilizando a técnica de brainstorming.

**Escolhendo a melhor solução:**

As soluções propostas na etapa anterior são avaliadas em termos de pontos fortes e fracos, vantagens e desvantagens, e escolhe-se a melhor solução. Nesta fase, recomenda-se a utilização do método de argumentação. Que produtos produzir são escolhidos pelos alunos através de discussões em grupo. O professor pode orientar os alunos sobre as questões que eles precisam considerar.

**Confeção do Produto:**

Após a seleção da proposta de solução, espera-se que os grupos de estudantes formem o produto da disciplina.

Produtos de Trabalho em Grupo:

1. Gráfico para calcular calorias

2. Esboçar um prato de menu saudável

3. Elaboração de um questionário sobre alimentação saudável e análise de dados

4. Realização de uma entrevista

5.Mapa conceptual da alimentação saudável

6. Apresentação dos elementos alimentares saudáveis

7. Uma refeição concebida para uma alimentação saudável

**6.6. Compartilhamento e espelhamento**

As ações previstas pelos alunos são consideradas, e a administração e os pais dos alunos são convidados a expor seus produtos em uma exposição, pequenas sessões de vídeo e contas de mídia social necessárias são abertas para informar as pessoas sobre seu trabalho. Desde o início até este processo, é recebido feedback sobre o ponto em que eles se melhoraram, o que aprenderam e as áreas em que se concentrarão de acordo com seus interesses e habilidades.

**6.7 Avaliação:**

Na fase de apresentação dos produtos em classe de cada um dos grupos, eles são solicitados a avaliar pelos outros grupos, respondendo às perguntas abaixo.

Quais são os pontos fortes do produto oferecido?

Quais são os pontos fracos do produto oferecido?

Partilhe as suas sugestões para reforçar os seus pontos fracos.

Recomenda-se que os alunos se reúnam com os grupos com os quais trabalharam no início e preparem um desenho de prato para três refeições, café da manhã, almoço e jantar. O desenho da placa criado é partilhado com toda a turma pelos grupos.

Calculando a área com o teorema de Pick's

PLANO DE AULA 28

### PLANO DE AULA 28 : Calculando a Área com o Teorema da Escolha

**Curso:** Ciências-Matemática

**Assunto:** Calculando a área com o teorema de Pick's

**Grau:** Primário(4)

**Duração:** 160 minutos (4 horas de aula)

**1. Resultados esperados:**

**1.1. Resultados do Processo Cognitivo:**

Resultados da disciplina central:

● Desenvolve ideias e teorias explorando ativamente problemas do mundo real.

● Identifica questões-chave que esclarecem diferentes perspetivas e levam a melhores soluções.

● Gerencia conscientemente o processo de design para gerar ideias, testar teorias, criar trabalhos inovadores ou resolver problemas reais.

● Explica os seus pensamentos e resultados de pesquisa.

● Aplica abordagens de engenharia a problemas específicos.

● Prepara o protótipo do produto.

Resultados de outras disciplinas STEAM

Ciência

● Observa os animais no seu ambiente circundante

● Cuida de proteger os animais no ambiente circundante

Matemática

● Classifica objetos simples utilizados no dia-a-dia de acordo com as suas propriedades e associa-os a formas geométricas.

● Conhece e aplica o Teorema de Pick.

● Resolve problemas usando medidores e centímetros.

Artes Visuais

● Faz diferentes designs usando cores.

Engenharia

● Explica os processos básicos necessários para um projeto.

● Avalia os benefícios e riscos de um projeto.

**1.2. Produção de produtos sociais:**

● Trabalhar em equipa,

● Comunicação,

● Capacidade de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

● Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

● Ser capaz de defender as suas ideias,

● Apresentar o produto de forma eficaz,

● Compreender a importância da cooperação e colaboração.

● Abordar os problemas a partir de uma nova perspetiva.

● Combinar feedback de forma eficaz.

● Ser capaz de ouvir os seus amigos sem preconceitos.

**2. Materiais utilizados:**

Caixas de resíduos, fita adesiva, silicone, tampa adesiva, adesivo, gelatina transparente, caixas de resíduos de iogurte, tesouras, parafusos, vários fios de resíduos, camisolas não utilizadas, fibra

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| 1. Bola, K. (2017). *Garip Eğriler, Tavşanları Saymak ve Diğer Matematiksel Keşifler.* (Boğaç Karçıka)(1.baskı) Ancara: Tübitak Yayınları 2. Raman, M.,Ohman L&D. Duas Provas Beautıful do Teorema de Pıck. [https://pdfs.semanticscholar.org/](https://pdfs.semanticscholar.org/12b2/234857bc83581fe972820a4d6955b9feb322.pdf)   3. <https://en.wikipedia.org/wiki/Pick%27s_theorem>  4.Teorema de Pick's Revisited, Dale Varberg, *The American Mathematical Monthly* Vol. 92, No. 8 (out., 1985), pp. 584-587  5.Garip Eğriler, Tavşanları Saymak ve Diğer Matematiksel Keşifler, Keith Ball, Tübitak Yayınları, Çev: Boğaç Karçıka, 2017, Ancara |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Métodos: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Argumentação, Aprendizagem Baseada em Projetos, Discussão, Pergunta-Resposta e Trabalho Colaborativo  Técnicas: Brainstorming, Desenvolvimento da Visão, Observação, colaboração |

**5. Grupos considerados formados durante a atividade:**

|  |
| --- |
| \*Os grupos devem ser constituídos por 3-5 pessoas.  \*Note-se que é um grupo homogéneo em termos de nível.  \* A distribuição entre homens e mulheres deve ser equitativa. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **6. 1 Fase de preparação:**  Crie os seus grupos de estudantes.  Escolha o líder do grupo  Escolha um escritor  **6.2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Era um dia frio de inverno. O cãozinho, que estava com fome e muito frio, procurava um lar quente para se alimentar. Depois de vagar por um tempo, ele pensou que a escola poderia ser uma casa aconchegante para ele, e passou pelo portão da escola. Nessa altura, o estudante, que saía para o recreio, ficou chateado quando viu o Cãozinho e lhe deu comida da lancheira e enrolou o Cãozinho com o lenço ao pescoço para evitar que ficasse frio. Como os alunos de sua classe, ele amava muito Little Dog e eles desejavam que ele tivesse um lar próprio.  Professor; As pessoas estão procurando novas maneiras de encontrar soluções para os desafios que os animais enfrentam na natureza durante a temporada de inverno, e quais poderiam ser esses métodos? (Os alunos expressam suas ideias com a técnica de brainstorming.)  **6.3: Obter informações (perguntas principais)**  Para encontrar uma solução para o problema, o professor pede aos alunos que pensem nas seguintes questões, pesquisem e anotem as informações que obtiveram. Os alunos fazem suas pesquisas sobre o assunto em grupos.  ● O que pode ser feito por um animal que não consegue suprir suas necessidades nutricionais e de abrigo?  ● Como posso fazer isso?  ● O que eu preciso para isso?  ● Que tipo de ninho você construiria para um animal que não pudesse atender às suas necessidades? Com o que você cobriria o ninho?  ● Que tipo de ninho você faria para a vida de um filhote pequeno, não afetado pelo clima?  ● Como podemos beneficiar da reciclagem de materiais ao fazer um ninho?  ● Como se calcula a dimensão?  ● Já ouviste falar do Teorema da Escolha?  ● Podemos calcular a dimensão de cada parte do ninho com o Teorema de Pick?  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**  **● Determinar os requisitos do problema;**  Os grupos passam para a fase de desenvolvimento da ideia. Cada grupo partilha as suas ideias com os seus colegas de grupo à luz das informações que adquiriram na fase anterior. Nesta seção, eles tentam responder à pergunta sobre o que eles podem precisar para resolver o problema.  O professor transfere o conhecimento teórico para os alunos nesta fase.  O teorema de Pick é usado para calcular as áreas de formas geométricas em um papel composto por pontos. Uma figura geométrica é desenhada neste papel pontilhado. Ao calcular a área da figura geométrica, os pontos sobre e dentro das bordas da forma são usados. Metade do número de pontos nos lados da figura geométrica é somado com o número de pontos dentro da forma menos um. O resultado obtido dá a área da figura geométrica.  Para usar o teorema de Pick, os vértices da figura geométrica devem estar nos pontos. Ao mesmo tempo, um lado da figura geométrica não deve cortar os outros lados. Quando essas condições são atendidas, é possível usar o teorema da escolha.  A primeira coisa a fazer é dividir a forma geométrica dada em formas geométricas que podemos facilmente calcular. A área da primeira forma geométrica é encontrada somando as áreas desta nova forma geométrica divididas.  Com o teorema de Pick, a área é calculada da seguinte forma:  Área = pontos interiores + metade dos pontos na borda – 1  Para o teorema de Pick, os cálculos também podem ser feitos em um tabuleiro com pregos. É possível calcular a área desenhando certas formas geométricas martelando pregos em intervalos iguais em uma placa plana. O cálculo de formas geométricas será agora mais fácil com o teorema de Pick.  **6.5: Desenvolvimento do produto:**  **● Identificação de possíveis soluções;**  Nesta seção, os alunos apresentam os modelos de ninho mais duráveis e confortáveis para um animal que não consegue atender às suas necessidades nutricionais e de abrigo como resultado de suas pesquisas.  **Escolhendo a melhor solução:**   * **Um ninho é feito com materiais de reciclagem para o cão pequeno que precisa de abrigo. Os alunos primeiro desenham o modelo A4 do ninho a ser construído e, em seguida, dividem cada área do modelo em formas geométricas. Usando o teorema de Pick, eles calculam a área em seu talão de cheques. (1 hora de aula para o Teorema da Escolha do Professor) faz a atividade.)**   **● Construção do Protótipo:**  **Casa de cachorro de lixeiras de reciclagem**  **-Os alunos são divididos em grupos de 5-6.**  **- Peça aos alunos que desenhem um projeto de modelagem para a casa do cão em um papel A4. O desenho é dividido em formas geométricas. As medidas e a área são calculadas com o Teorema de Pick.**  **- O material de reciclagem é recolhido em caixas.**  **-As caixas recolhidas são cortadas em formas geométricas de acordo com as dimensões determinadas e o chão para a casa do cão, as paredes e o teto da casa são criados.**  **-O exterior da casa criada é coberto com materiais de reciclagem para ser resistente às condições climáticas.**  **-O trabalho de pintura e escrita é feito na casa do cão**  **-A bacia de alimentação e a tigela de água são projetadas e feitas da mesma maneira.**  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  São tidas em conta as quotas previstas pelos estudantes. Desde o início deste processo, recebe-se feedback sobre as áreas onde se desenvolveram, aprenderam e focaram de acordo com os seus interesses e capacidades.  Quais são os conceitos científicos que aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que competências de engenharia aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que ideias criativas tem e que precisa de investigar e desenvolver mais nestas atividades?  **6.7. Avaliação:**  ● Faça perguntas de pesquisa. O instrutor observa os alunos durante todo o processo, prepara perguntas ou rubricas para avaliar a compreensão dos alunos sobre o assunto e trabalhos em grupo ao longo do processo.  Quais são os pontos fortes do produto oferecido?  Quais são os pontos fracos do produto oferecido?  Avalie o produto quanto à acessibilidade e custo.  Partilhe as suas sugestões para reforçar os seus pontos fracos.  Os princípios matemáticos/científicos foram aplicados de acordo com o desenho e sem erros?  As sugestões de solução serão consistentes quando associadas à vida diária? |

ANEXO 1

Nome e apelido:

Passo 1: Colocar os copos no congelador

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vidro NÃO | Materiais | Tempo de congelação |
| 1 | Isopor |  |
| 2 | Folha de alumínio |  |
| 3 | Algodão |  |
| 4 | Meteorologia |  |

● Crie um gráfico de barras de acordo com os dados da tabela. Interprete o gráfico e tome notas. Qual o material que isolou melhor e pior a água?

Passo 2: Colocar copos em água morna

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Vidro NÃO | Materiais | Tempo de fusão |
| 1 | Isopor |  |
| 2 | Folha de alumínio |  |
| 3 | Algodão |  |
| 4 | Meteorologia |  |

● Crie um gráfico de barras de acordo com os dados da tabela. Interprete o gráfico e tome notas. Qual material isolou melhor e pior o gelo?

ANEXO 2

Nome e apelido

|  |  |
| --- | --- |
| Cores | Tempo de fusão (min) |
| Branco |  |
| Amarelo |  |
| Vermelho |  |
| Preto |  |

1-Crie um Gráfico de Barras de acordo com os dados da tabela. Interprete o gráfico e tome notas. Em que ordem os blocos de gelo derreteram?

2-Cores diferentes absorvem melhor o calor do que outras?

PATRIMÓNIO CULTURAL PATRIMÓNIO CULTURAL IMATERIAL (Contos)

Resolução, Raciocínio e Prova de Problemas

PLANO DE AULA 29

### PLANO DE AULA 29: PATRIMÓNIO CULTURAL IMATERIAL (CONTOS)

**Plano de Aula STEAM**

**Nível :** Escola Primária

**Assunto: PATRIMÓNIO**  CULTURAL IMATERIAL PATRIMÓNIO CULTURAL (Contos)

Resolução, Raciocínio e Prova de Problemas

**Série:** Primária (4ª série)

**Duração:** 200 minutos (5 horas de aula)

**1. Resultados esperados:**

**1.1. Resultados do Processo Cognitivo:**

Resultados da disciplina central:

1.Conhece os bens do património cultural imaterial

2.Conhece o conceito de património cultural

3. Explica os elementos que compõem o património cultural.

4. Faz pesquisas sobre o que é um conto de fadas.

5. Compreende a integridade matemática.

6.Conhece os tipos de escalas.

7. Estabelece a relação parte-todo entre os conceitos de escala.

Resultados de outras disciplinas STEAM

• Colaborar trabalhando em equipa para resolver um problema.

• Preste atenção aos detalhes encontrados em muitos desenhos para que você possa colocar uma série de imagens em uma ordem lógica. Pratique a "escala" e a mudança de perspetivas criando seus próprios livretos do tipo Zoom inspirados em um conto de fadas.

• Explicar as dimensões relativas (grandes e pequenas) e lançar as bases para o desenvolvimento da compreensão à nanoescala em graus posteriores.

• Expresse a ideia subjacente do pensamento sistémico - a ideia de que tudo faz parte de outra coisa.

• Expresse a ideia subjacente de perspetiva - que as pessoas vêem as coisas de forma diferente.

• Conexão de engenharia: Engenheiros e cientistas geralmente trabalham em uma ampla gama de escalas - por exemplo, usando microscópios para olhar células biológicas individuais e telescópios para olhar planetas e estrelas. Esta atividade introdutória para estudantes muito jovens inicia uma nova forma de ver as coisas e resolver problemas. Os alunos agem como engenheiros, prestando atenção aos detalhes, ganhando novas perspetivas e percebendo que existem muitas soluções para a resolução de problemas. Eles começam a entender que trabalhar em equipe pode ajudar a resolver um problema, assim como as equipes de engenharia trabalham juntas para resolver problemas. Ao decifrarem a ordenação lógica das páginas de livros do micro para o macro, experimentam a semente de sistemas que pensam que tudo faz parte de outra coisa.

**1.2. Produção de produtos sociais:**

● Trabalhar em equipa

● Comunicação,

● Capacidade de partilhar ideias orientadas para problemas e soluções,

● Cumprimento dos seus deveres e responsabilidades,

● Ser capaz de defender as suas ideias,

● Apresentar o produto de forma eficaz,

● Compreender a importância da cooperação e colaboração.

● Abordar os problemas a partir de uma nova perspetiva.

● Combinar feedback de forma eficaz.

● Ser capaz de ouvir os seus amigos sem preconceitos.

**2. Materiais utilizados:**

·         Fotos rasgadas do livro de imagens de 31 páginas de Istvan Banyai, Zoom. ([https://www.scribd.com/document/414526961/281569341-Zoom-Activity-Istvan-Banyai#](https://www.scribd.com/document/414526961/281569341-Zoom-Activity-Istvan-Banyai))

• Pequenos folhetos em papel em branco, um por aluno; Feito de uma a três folhas quadradas de papel de 4 x 4 polegadas (~10 x 10 cm) dobradas e grampeadas.

• Lápis, lápis de cor ou lápis de cor

• Ferramentas de medição como réguas para alunos

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Métodos: Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizagem Baseada em Argumentação, Discussão, Pergunta-Resposta e Trabalho Colaborativo. Drama Criativo    Técnicas: Brainstorming, Desenvolvimento da Visão, Colaboração |

**5. Grupos considerados formados durante o evento:**

|  |
| --- |
| Os grupos que se prevê formar devem ser incluídos nesta secção;  Os seguintes recursos devem ser considerados nos Grupos criados.  \*Os grupos devem ser constituídos por 2-4 pessoas.  \*Note-se que é um grupo homogéneo em termos de nível.  \* A distribuição entre homens e mulheres deve ser equitativa. |

**6. Fase de implementação;**

|  |
| --- |
| **1: Fase de Preparação:**  O formador convida os participantes para o círculo. Pede-lhes para se sentarem um ao lado do outro e diz que vão jogar "de orelha a orelha". Breves informações sobre o jogo são dadas. Não se trata de dizer, mas de uma distorção criativa de uma frase ou palavra. O treinador escolhe as palavras a utilizar no jogo a partir dos conceitos de património cultural.  Antecipou o que poderia acontecer antes de começar o evento?  Então, por que poderíamos ter feito essa atividade?  Uma breve discussão é criada dizendo que a informação espalhada pelo boca a boca pode mudar com base no jogo que jogamos.  **2: Apresentar a situação-problema ao aluno:**  Hoje você vai agir como engenheiros resolvendo um problema. Tenho um ebook com todas as páginas removidas e separadas. Não há números de página ou palavras, apenas imagens, e as imagens são carregadas no nosso quadro branco. Preciso da vossa ajuda para remontar o ebook. Você será atribuído a uma equipe com a tarefa de trabalhar em conjunto para colocar as páginas do ebook na ordem correta. Esta tarefa requer que você colabore (trabalhe em conjunto!), pense em voz alta e use seu cérebro. O nome do livro é Zoom. Além disso, pense por que o livro ganhou esse nome enquanto vocês trabalham juntos para editá-lo. Nesta atividade, o pensamento sistémico é praticado entre equipas de alunos que percebem que partes das imagens nas várias páginas do livro estão interligadas. A ausência de uma parte do livro muda a forma como você percebe a ordem do livro. A escala tem muitos significados. Nesta atividade, escala refere-se ao tamanho e raciocínio espacial.  Neste processo, você pode orientá-los com perguntas como: "Esta foto está em outra página do livro?". Fazer isso ajuda os alunos a ver que uma imagem é ampliada e a outra é reduzida, e eles estão relacionados entre si, ou seja, fazem parte de um sistema. Espere que as equipes se envolvam em discussões e que os alunos compartilhem seu raciocínio com os membros da equipe.  **6.3: Obter informações (perguntas principais)**    Ao caminhar, faça perguntas para ajudar a motivar e orientar os alunos necessitados: "Como essas imagens estão conectadas?" "Você vê um padrão?" Elogie o envolvimento observado e o trabalho em equipe. Preste atenção a qualquer comportamento e comunicação que se pareça com verdadeiros engenheiros trabalhando juntos.  Em grupos, peça aos alunos que expliquem por que colocaram as páginas na ordem que escolheram. Incentive os alunos ouvintes a fazerem perguntas para compreender completamente a lógica da equipe de apresentação. Ele pode ajudar o andaime para ajudar os alunos a explicar. Sugestões de avisos: Por que você colocou esta foto com ele? Qual foi o seu método de organizá-los? O que achou difícil?    Explique à classe que outra palavra para zoom é escala. Diga-lhes que aplicarão o conceito de escala fazendo o seu próprio folheto Zoom. Os engenheiros observam de muitos ângulos e perspetivas e documentam os detalhes do que observam em seus diários.  Então, existe uma relação de parte inteira em outro conto ou história?  **6.4: Desenvolvimento de Ideias**    Em seguida, o professor dá informações sobre os contos, que são nosso patrimônio cultural imaterial. Partilha um conto de exemplo com os alunos.    O Big Son Segrek de Usun  Num país, há um homem chamado Usun Koca e este homem tem dois filhos. O filho mais velho do homem chamava-se Egrek. Esse menino era um menino muito corajoso. Este menino adorava ouvir as conversas de Bayındır Han e sempre ia ouvir a conversa.  Quando chegava à área de conversação, sentava-se sempre à frente do vizir. A sua atitude não foi bem recebida por outras pessoas que vieram conversar e acharam que ele não merecia o seu lugar. Ao ouvir isso, Egrek ficou chateado e decidiu fazer uma incursão para merecer seu lugar. Ele conseguiu permissão e saiu. Ele cercou o Castelo de Alinca, mas os inimigos o fizeram prisioneiro e o aprisionaram na masmorra do castelo.  O nome do filho mais novo de Uşun Koca era Segrek. Este menino cresceu e soube que seu irmão Egrek era prisioneiro no Castelo de Altınca. Queria libertar o irmão do cativeiro. Quando ele contou a sua família sobre isso, sua família se opôs e eles se casaram com uma garota para evitar que Segrek partisse.  Segrek explicou seu desejo para sua esposa na noite do casamento e sua esposa concordou em deixá-lo ir. Enquanto isso, Segrek disse a sua esposa para se casar se ela não pudesse voltar, e saiu de casa para salvar seu irmão. Segrek foi ao castelo para salvar seu irmão e derrotou todos os homens do Tekfur. Tekfur entendeu a gravidade da situação e decidiu fazer os dois irmãos lutarem entre si. Ele também informou Egrek que seria libertado se derrotasse o homem à sua frente.  Os dois irmãos encontraram-se no local determinado pelo tekfur. Graças ao kopuz na cintura, perceberam que vinham da mesma linhagem e que eram dois irmãos. A partir daí, eles se uniram e lutaram contra seus inimigos, Tekfur. Quando regressaram a casa, foram recebidos com uma festa.    Forma-se um círculo com os alunos. O instrutor faz perguntas que criarão um ambiente de discussão.  O que você faria se fosse o personagem principal deste conto de fadas?    Aqui, o professor faz um trabalho de encenação de histórias dramáticas com os alunos.  Gostou do conto/história que interpretou?  Então, podemos mudar esses contos de fadas?  Como garantir que estes contos cheguem às gerações futuras?  Já ouviste estas histórias?  Por que é importante preservar esses contos?  Quais são os efeitos destes contos na promoção dos países?    **6.5: Desenvolvimento do produto:**    Na etapa anterior, crie pequenas cartilhas em branco com os alunos, uma para cada aluno. Por exemplo, faça um livreto com capas e sete páginas (consecutivas) usando duas folhas de 4 x 4 folhas que são dobradas e grampeadas. Em geral, faça folhetos de 6 a 10 páginas cada, mas sinta-se à vontade para ajustar o número de páginas de folhetos de acordo com a idade e as habilidades de seus alunos.    Distribua um pequeno livreto em branco, lápis e cubos de régua/unifix para cada aluno. Diga aos alunos: Use estes folhetos para desenhar uma cena do conto de fadas. Assim como no livro do Zoom, desenhe sua cena especial em cada página para que ela diminua ainda mais em cada página subsequente. Isso significa que seu objeto terá uma aparência diferente em cada página devido à escala. . Dê aos alunos cerca de 15 minutos para pensar no projeto por si mesmos e desenhar em silêncio.  **6.6. Compartilhamento e espelhamento**  Partilha de Livros: Peça aos alunos que partilhem os seus livros com o resto da turma como um exercício de apresentação do seu trabalho a outras pessoas.  São tidas em conta as quotas previstas pelos estudantes. Desde o início deste processo, recebe-se feedback sobre as áreas onde se desenvolveram, aprenderam e focaram de acordo com os seus interesses e capacidades. Como resultado, conduza uma sessão de discussão com a classe sentada em círculo, de preferência do lado de fora, dando aos alunos tempo para compartilhar seus diários com o resto da turma.  Quais são os conceitos científicos que aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que competências de engenharia aprendeu e aplicou nestas atividades?  Que ideias criativas tem e que precisa de investigar e desenvolver mais nestas atividades?  **6.7. Avaliação:**  Escreva as seguintes perguntas no quadro-negro. Depois de os alunos terem terminado o seu folheto Zoom, peça-lhes que partilhem as suas respostas às perguntas e as suas reflexões com outro aluno que tenha terminado o folheto. Caminhe enquanto os alunos discutem entre si.  Por que é importante olhar para as coisas de perto E de longe?  Como seu elemento se conecta a algo?  Como o comprimento do seu item mudou à medida que você dimensionou? Movimente-se enquanto os alunos discutem.    Os alunos podem ser autorizados a jogar Snap de acordo com as possibilidades. Snap é um jogo de estratégia interligado. Os alunos tentam fazer o dragão mais alto que exige que eles olhem atentamente para as partes e cores. |

**Tempo de medição**

PLANO DE AULA 30

### PLANO DE AULA 30 : Medição do Tempo

**Lição: Matemática**

**Tópico: Medindo o tempo**

**Série: Ensino Fundamental 2º Ano**

**Duração: 5 Horas**

**1. Resultados pretendidos:**

|  |
| --- |
| **1.1. Resultados relacionados com a disciplina principal (matemática):**  **M.2.3.3.1. Lê e mostra completo, quarto e meia hora.**  a) São dados exemplos de utilização do tempo superior a 24 horas.  b) São utilizadas as palavras tempo integral, antes do meio-dia, tarde, manhã, meio-dia, noite e meia-noite.  c) Relógio analógico e digital são usados juntos.  ç) Os ajustes são feitos no relógio.  **M.2.3.3.2. Explica as relações entre as unidades de medida do tempo.**  As relações de minuto-hora, hora-dia, dia-semana, dia-semana-mês, mês-estação, estação-ano são limitadas.  **1.2. Outros Resultados Relacionados com as Disciplinas STEAM:**  **Ciências Sociais**  **SS.1.2.6. Planeia o que pode fazer no dia-a-dia.**  A ênfase é colocada no tempo alocado a tarefas como jogar, estudar, descansar, dormir, comer, passar tempo de qualidade com a família e amigos e usar meios de comunicação de massa.  **Matemática**  **M.1.1.1.1. Lê e escreve números.**  É dada atenção à direção escrita dos números.  **M.1.1.1.2. Determina o número de objetos em uma coleção de até 20 objetos (incluindo 20) e grava esse número em dígitos**  a) A diferença entre o dígito e o número é destacada.  b) Durante a contagem dos exercícios, nota-se que o último número dito representa a quantidade do objeto.  c) É assegurada a determinação da multiplicidade correspondente a um número até 20.  d) Utilizando as expressões "antes", "depois" e "entre", entende-se a relação sequencial entre números até 20.  **T.1.1.9. Segue instruções verbais.**  Os passos das instruções NÃO devem ser superiores a 5.  **T.1.4.4. Escreve os números com a técnica certa.**  **Artes Visuais**  **VA.1.1.1. Expressa as etapas do aplicativo durante a criação de obras de arte visual.**  O processo de criação de trabalhos de arte visual inclui as etapas de pesquisa, acesso à informação, observação, determinação do material, desenho e modelagem.  **VA.1.1.2. Utiliza diferentes materiais, equipamentos e técnicas em obras de arte visual.**  Ao fazer a aplicação - na medida do nível de conhecimento do aluno e das possibilidades econômicas - pode-se enfatizar que as tecnologias digitais (câmera, tablet, quadro inteligente, etc.) bem como massa de jogo, argila, papel, corantes, etc. são usadas. |

**2. Materiais utilizados:**

|  |
| --- |
| Lápis de cor, papelão, mecanismo de relógio, placa de papelão, vários materiais de decoração, bateria, tablet, conexão com a internet |

**3. Recursos**

|  |
| --- |
| • <https://www.youtube.com/watch?v=nP5DMGyAQmo>  • <https://www.youtube.com/watch?v=SrEb9NQNpls>  • <https://www.youtube.com/watch?v=brNyF-gshDs> |

**4. Métodos e Técnicas de Aprendizagem**

|  |
| --- |
| Método de Aprendizagem Baseado em Problemas,  Método de Aprendizagem Baseado em Projetos  Técnicas; Brainstorming, trabalho colaborativo |

**5. Grupos que estão previstos para serem estabelecidos durante a atividade:**

|  |
| --- |
| \*Os grupos devem ser constituídos por 3-5 pessoas.  \*Note-se que é um grupo homogéneo em termos de nível.  \* Deve assegurar-se que a distribuição equitativa entre homens e mulheres seja equitativa. |

**CICLO DE APRENDIZAGEM 5E**

|  |
| --- |
| **CHAMANDO A ATENÇÃO:**  Um ambiente de discussão é criado sobre como eles usam o tempo para planejar um dia, fazendo perguntas aos alunos, tais como:  "Quantas horas você dormiu hoje?"  "Que atividades você faz entre as horas do dia (horas exatas, manhã, meio-dia, noite e meia-noite)?"  "Que horas você acorda de manhã?"  "O que você está fazendo depois de acordar?"  "O que você está fazendo antes de ir para a cama à noite?" |

|  |
| --- |
| **DESCUBRA:**  **Nota**: Os grupos de estudantes devem ser formados antes do início da atividade.  Pede-se aos grupos de alunos que anotem o que fizeram durante o dia e que marquem as atividades que fizeram juntos durante o dia. Ao enfatizar o horário, afirma-se que eles expressam a hora exata, como antes do meio-dia, à tarde, pela manhã, ao meio-dia, à noite e à meia-noite.  São distribuídas planilhas contendo as seguintes perguntas:  1. Que problemas enfrentaremos se não planearmos o nosso dia? Identificar as desvantagens de viver sem um plano.  2. O que devemos fazer para planear o nosso dia? Que ferramentas usamos ao planear o dia?  **Nota:** O ambiente de discussão em grupo é fornecido para que eles encontrem o conceito de relógio e percebam como devem usar o relógio para resolver o problema.  Eles são convidados a criar um exemplo de planejamento chamado "Dia do Estudante", no qual o tempo é planejado de forma eficaz e eficiente. |

|  |
| --- |
| **EXPLICAÇÃO:**  Os grupos partilham o seu planeamento com a turma, explicando como utilizaram o tempo. Eles explicam o que prestam atenção ao planejar um dia para torná-lo eficaz e eficiente.  "Por vezes, temos dificuldade em equilibrar as nossas responsabilidades e atividades na escola, em casa e nas áreas sociais. Para superar essa dificuldade, você pode pegar uma agenda ou transformá-la em uma agenda escrevendo a data-dia em um pequeno caderno. Pode registar os seus trabalhos de casa, dias importantes, viagens, aniversários ou anotar as nossas tarefas diárias, especificando o tempo nesta agenda. Você também pode pendurar o grande calendário mensal na parede da sua sala e fazer anotações lá", explica a professora.  Enfatiza-se o tempo alocado pelo professor para tarefas como jogar, estudar, descansar, dormir, comer, passar tempo de qualidade com a família e amigos e usar os meios de comunicação de massa.  Ao especificar a forma como o calendário é usado, são feitas explicações como: "Anotar as atividades que você planejou para aquele dia, o que precisa ser feito, com sua duração, e comparar o tempo passado quando a atividade é concluída, com sua estimativa, mostra quanto tempo leva para fazer determinadas atividades.  Não nos devemos esquecer de especificar as nossas prioridades ao fazer o nosso planeamento. Se a sua prioridade é fazer o dever de casa ou jogar, determiná-los e organizá-los e especificar o tempo a ser alocado para eles são importantes para um planejamento eficaz. Você pode obter ajuda dos anciãos da sua família enquanto tenta distinguir entre o que você precisa fazer e o que você quer fazer. Depois de preparar uma lista de coisas para fazer naquele dia ou naquela semana, e o que eu quero fazer, você pode definir suas prioridades, colocando uma estrela nas coisas que devem ser feitas e um rosto sorridente nas coisas que você quer fazer.  Se não planearmos bem o nosso tempo, não podemos poupar tempo suficiente para o que queremos fazer.  Não podemos cumprir as nossas responsabilidades. Por exemplo, se não fizermos os trabalhos de casa a tempo, podemos não ter tempo suficiente para jogar ou passar tempo com a nossa família.  Diz-se que se planearmos o nosso dia, o nosso sucesso vai aumentar, e as pessoas de sucesso são aquelas que trabalham de forma planeada e programada. São dados exemplos destas pessoas. (Ataturk, Aziz Sancar...)  As explicações a seguir são feitas dizendo aos alunos que eles farão um relógio para planejar um dia.  Explica-se que há dois ponteiros no relógio, o mais longo é o ponteiro do minuto e mostra o minuto, o mais curto é o ponteiro da hora e mostra a hora.  https://lh3.googleusercontent.com/KLosx3zcbZ6P-bmI_EP1cX-tnSb27nYhrL3gnSFoswUdGQih8xetp7Z1ygXzQ1rvtDTh8Tw8kNJKWaaVXZakAl5P7LKyfxWGoQhKmy7q3Fmygv9l62yt2lzj03GTHPMBc9cQ-cCi6lxm27QRSsh_0Q  Quando o ponteiro do minuto mostra 12, explica-se que a hora é lida como "12" Os exemplos são aumentados como é 5 horas, 10 horas etc.... Diz-se que o relógio é lido como "meio passado" quando o ponteiro do minuto está em 6. Os exemplos são dados como metade passado 3, metade passado 10.... As horas completas e meia são mostradas no relógio de parede trazido para a sala de aula. |

|  |
| --- |
| **APROFUNDAMENTO:**  **Nota:** Nesta seção, o produto de design será revelado seguindo os "Processos de Projeto de Engenharia". As explicações dadas abaixo em Processos de Projeto de Engenharia são exemplares. Para que as discussões em grupo sejam de um tipo que oriente a formação do projeto, o professor pode acompanhar e orientar.  **Tarefa de design:** Projete um relógio que será usado para planejar um dia.  **1-Reconhecendo o Problema:**  Como devem ser colocados os números no relógio?  Qual é a função dos ponteiros das horas e dos minutos no relógio?  Como devem caber os ponteiros das horas e dos minutos no relógio?  Quais devem ser as dimensões do relógio e a duração dos ponteiros das horas e dos minutos?  Que ações adicionais podem estar no relógio para ajudar a planejar um dia?  **2-Criação de Soluções:**  O tamanho do relógio é determinado pela colocação dos números nele.  A forma, o comprimento e os materiais a utilizar do ponteiro dos minutos e do ponteiro das horas são determinados.  Os materiais a serem usados no corpo principal do relógio são determinados.  Ações adicionais são decididas no relógio para ajudar a planejar um dia  **3-Planejamento - Desenho:**  O design do relógio é feito em papel.  Determinam-se os materiais a utilizar.  **4-Criação de Produtos:**  Eles criam os relógios que projetam como um grupo a partir dos materiais que escolhem.  Os alunos são auxiliados pelo professor no corte ou perfuração.  **5- Testes – Desenvolvimento do Produto:**  Os grupos se revezavam para mostrar aos amigos os relógios que faziam;  Quantas horas passam a jogar durante o dia,  Que horas estudam, etc.?  São recebidas sugestões para melhorar os designs dos relógios. |

|  |
| --- |
| **AVALIAÇÃO:**  Os grupos contam à classe sobre seus planos diários nos relógios que fazem. Eles leem uma hora e meia enquanto descrevem seus planos diários. Eles explicam a função do ponteiro do minuto e do ponteiro da hora. Eles explicam a importância de viver de forma planejada.  Nota: "Design Product Evaluation Criteria" é dado abaixo para ser usado na avaliação do processo de criação do design. |

**\*** Apêndice: "Design Product Evaluation Criteria" pode ser usado pelos professores e grupos de alunos para avaliação.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO DE DESIGN** | **Bom** | **Moderado** | **Pode ser melhorado** |
| 1. A quantidade de realização dos objetivos pretendidos do produto ou invenção |  |  |  |
| 2. O nível de seguimento do plano ou das etapas de trabalho aplicadas para a construção do produto ou invenção |  |  |  |
| 3. A eficácia e o nível de sucesso do plano ou das etapas de trabalho aplicadas para a construção do produto ou invenção |  |  |  |
| 4. Quais são os pontos fortes do plano de projeto implementado para a realização do produto ou invenção? |  | | |
| 5. Quais são os aspetos falhados do plano de projeto implementado para a realização do produto ou invenção? |  | | |
| 6. Quais são as suas sugestões de alterações necessárias para as etapas de realização do projeto? |  | | |