

CENTRO DE INOVAÇÃO E LINGUAGENS

SALAS CLIC EM TECNOLOGIA

SEQUÊNCIAS DIDÁTICAS

ANOS FINAIS

7º ANO ENSINO FUNDAMENTAL

2026

7



EDUCAR PARA A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E CIDADANIA DIGITAL!

Querido(a) profissional da educação.

Já imaginou o impacto que podemos gerar quando as nossas aulas deixam de ser apenas um espaço de transmissão de conhecimentos para se tornarem um verdadeiro laboratório de soluções para a vida real?

Nos dias atuais, nossa missão é muito mais do que apresentar novos conceitos ou ensinar os(as) estudantes a utilizar ferramentas digitais. É ajudá-los(as) a compreender como a tecnologia faz parte do cotidiano, influencia as relações humanas e pode ser utilizada para enfrentar problemas reais da comunidade.

Foi com esse propósito que este material foi elaborado.

Ao longo das atividades, os(as) estudantes serão convidados(as) a acompanhar a trajetória de três personagens fictícios(as) que vivem situações bastante próximas da realidade de muitos(as) jovens. Além disso, terão a oportunidade de participar de um empolgante reality show fictício.

Antônio está preocupado com o aumento dos casos de dengue em seu bairro e quer encontrar formas de conscientizar a comunidade. Sophia enfrenta as consequências da criação de um perfil falso em uma rede social e precisa compreender como as conexões digitais podem tanto aproximar pessoas quanto causar danos. Já Marina, ao abrir sua primeira conta bancária, percebe que precisa explicar à sua avó como funciona o Pix. Depois de conhecer essas histórias, nossos(as) estudantes são convidados(as) a participar de um divertido *reality show* de empreendedorismo e educação financeira.

Essas histórias funcionam como ponto de partida para que os conteúdos façam sentido. Em vez de apresentarem conceitos de forma isolada, cada atividade nasce de uma situação que desperta curiosidade, promove o diálogo e incentiva os(as) estudantes a buscarem soluções. Assim, eles(as) desenvolvem não apenas conhecimentos sobre Computação, mas também empatia, pensamento crítico, criatividade, colaboração e autonomia.

Para apoiar esse percurso, o manual está organizado em quatro grandes missões.

- **Missão 1 – Da análise de dados à criação de jogos para a saúde pública**

A partir da história de Antônio, os(as) estudantes irão coletar, organizar e interpretar dados sobre a dengue utilizando planilhas eletrônicas e gráficos. Ao final, transformarão esse conhecimento em um jogo digital, mostrando que a tecnologia também pode ser uma ferramenta de conscientização e promoção da saúde.

- **Missão 2 – Redes sociais, grafos e segurança digital**

Inspirados(as) pela história de Sophia, os(as) estudantes investigarão como as redes sociais podem ser representadas por grafos e utilizarão esse modelo para compreender como as conexões digitais ajudam a analisar situações envolvendo perfis falsos. Ao longo da missão, também discutirão temas como cyberbullying, engenharia social, autenticação em duas etapas e segurança na internet, produzindo materiais de conscientização para a comunidade escolar.

- **Missão 3 – Os bastidores da Internet**

Como uma mensagem chega ao destino? Como um Pix acontece em poucos segundos? Nesta missão, os(as) estudantes descobrirão como os dados são divididos em pacotes, como funcionam os protocolos de comunicação e por que eles são essenciais para que as informações circulem com segurança pelas redes.

- **Missão 4 – Arena FINGAM: empreendedorismo, algoritmos e educação financeira**

Na etapa final, os(as) estudantes participam da Arena FINGAM, um *reality show* fictício em que equipes desenvolvem e administram uma *fintech* gamificada. Durante esse desafio, colocarão em prática conceitos de algoritmos, programação, educação financeira, resolução de problemas e trabalho colaborativo.

Ao longo de todas as missões, você encontrará sugestões de metodologias ativas, estratégias de mediação, momentos de investigação, desafios colaborativos e propostas de criação. A intenção não é oferecer um roteiro rígido, mas um conjunto de possibilidades que podem ser adaptadas à realidade da sua turma.

Mais do que ensinar Computação, este material convida os(as) estudantes a observar o mundo, a fazer perguntas, a analisar informações, a criar soluções e a compreender que a tecnologia ganha sentido quando está a serviço das pessoas.

Esperamos que este manual seja um parceiro no planejamento das suas aulas e que cada atividade desperte nos(as) estudantes a curiosidade, a criatividade e a confiança para aprender, experimentar e construir conhecimento.

Bom trabalho e excelente jornada!

AUTOR / AUTORAS

Eduardo Brum, Kenya Nunes, Nícia Carvalho e Paula Eschenazi

EQUIPE GESTORA

Direção: Valentina de Souza Paes Scott.

Vice direção: Shirlei Lopes da Silva.

Coordenação Pedagógica: Alessandra Angelica Custodio / Caroline Mendes de Oliveira.

SEQUÊNCIA 01 - COMBATE À DENGUE COM TECNOLOGIA.

AULAS PARA EXECUÇÃO: 04 AULAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Iniciar a coleta e organização de dados;
- Inserir e organizar dados em planilhas eletrônicas (Google Planilhas);
- Criar gráficos no Google Planilhas para visualização dos dados;
- Aplicar boas práticas de organização e segurança na manipulação de dados digitais;
- Interpretar gráficos e extrair conclusões;
- Refletir sobre o papel da computação no estudo e prevenção de problemas de saúde pública;
- Criar jogo de combate ao mosquito da dengue.

HABILIDADES BNCC COMPUTAÇÃO

- **(EF07C001)** Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de registros e matrizes unidimensionais para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.
- **(EF07C003)** Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
- **(EF07C011)** Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, websites) usando recursos de tecnologia.
- **(EF69C001)** Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um tipo de dado.
- **(EF69C005)** Identificar os recursos ou insumos necessários (entradas) para a resolução de problemas, bem como os resultados esperados (saídas), determinando os respectivos tipos de dados, e estabelecendo a definição de problema como uma relação entre entrada e saída.
- **(EF69C010)** Entender como é a estrutura de funcionamento da internet.

HABILIDADES CURRÍCULO REFERÊNCIA DE MINAS GERAIS

- **(EF69LP02X)** Analisar e comparar peças publicitárias variadas (cartazes, folhetos, *outdoor*, anúncios e propagandas em diferentes mídias, *spots*, *jingle*, vídeos etc.), de forma a perceber a articulação entre elas em campanhas (campanha pela manutenção da limpeza urbana, campanha para salvar algum bicho em extinção, campanhas política, etc.), as especificidades das várias semioses e mídias, a adequação dessas peças ao público-alvo, aos objetivos do anunciante e/ou da campanha e à construção composicional e estilo dos gêneros em questão, como forma de ampliar suas possibilidades de compreensão (e produção) de textos pertencentes a esses gêneros.
- **(EF07MA35)** Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.
- **(EF07MA36)** Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.
- **(EF07CI09)** Interpretar as condições de saúde da comunidade, cidade ou estado, com base na análise e comparação de indicadores de saúde (como taxa de mortalidade infantil, cobertura de saneamento básico e incidência de doenças de veiculação hídrica, atmosférica entre outras) e dos resultados de políticas públicas destinadas à saúde.
- **(EF07CI40MG)** Identificar as principais doenças causadas por vírus, bactérias, protozoários e fungos.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E MATERIAIS UTILIZADOS

- Rotação por estações;
 - Debate orientado;
 - Pesquisa guiada;
 - Ensino por investigação;
 - Aprendizagem baseada em jogos.
- Cartões numerados de 1 a 6;
 - Tela Interativa;
 - Chromebooks;
 - Acesso à internet;
 - Programa Google Planilhas;
 - Canva;
 - Google Apresentações;
 - Plataformas de criação de jogos *online*.



AULA 01 - INVESTIGADORES EM AÇÃO.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Antônio é um estudante da rede pública e está cursando o 7º ano do ensino fundamental. Recentemente, sua mãe esteve internada com dengue. Antônio, então, pediu mais informações sobre a doença à sua professora de ciências. Descobriu, na teoria e na prática, que o vírus da dengue é extremamente prejudicial à saúde do ser humano. Ele também constatou que o combate ao vírus da dengue está relacionado ao combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Antônio quer contribuir para a erradicação da doença em sua comunidade e deseja saber qual foi o índice de adoecimento ao longo dos últimos quatro anos em sua cidade.

Como ajudar Antônio a obter esses dados?

DESENVOLVIMENTO (35 MINUTOS)



1º MOMENTO (10 MINUTOS)

Os(As) estudantes serão divididos(as) em 6 grupos de 5 integrantes cada. A formação dos grupos ocorrerá de forma aleatória por sorteio com cartões numerados de 1 a 6, distribuídos aleatoriamente aos(às) estudantes. O Grupo 1 será composto pelos(as) estudantes que receberem o cartão 1, e assim sucessivamente. A sala estará dividida em 6 estações, numeradas de 1 a 6, com cada uma equipada com 5 Chromebooks conectados à internet.



2º MOMENTO (15 MINUTOS)

O grupo de cada estação deve pesquisar na internet o número de casos de dengue nas diferentes regionais de Belo Horizonte entre os anos de 2022, 2023, 2024 e 2025, citando a fonte dos dados. Cada grupo construirá uma planilha com as informações encontradas. Essa planilha deverá ser elaborada de forma colaborativa, com cada estudante em seu Chromebook, utilizando uma única planilha do Google Planilhas por grupo.



3º MOMENTO (10 MINUTOS)

Os(As) estudantes deverão fazer uma rotação por todas as estações para comparar os dados obtidos por cada grupo.

SISTEMATIZAÇÃO (05 MINUTOS)

O(A) professor(a) deve, ao final da rotação, levantar os seguintes pontos para um debate orientado:

- Qual ferramenta foi utilizada por cada grupo para obtenção dos dados?
- Existe diferença nos dados obtidos por cada estação? (Neste ponto, sugere-se que o(a) professor(a) promova uma discussão sobre as fontes utilizadas e a confiabilidade das informações disponíveis na rede).
- O(A) professor(a) verificará a fonte que cada grupo utilizou para compor sua tabela e levantará com a turma qual seria a mais confiável e o porquê.
- Existe diferença na formatação das tabelas, ou seja, os dados foram igualmente distribuídos em todas elas? (Nesse ponto, o(a) professor(a) deve levantar a discussão das diferentes formas de leitura e interpretação de dados).
- A forma de apresentação dos dados em tabela é de fácil leitura?
- Existe uma forma mais fácil de visualização dos dados?
- Como podemos explorar esses dados?

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) acompanhará os grupos durante a coleta dos dados de casos de dengue, verificando se eles(as):

- Utilizam ferramentas de busca confiáveis;
- Conseguem usar a planilha corretamente;
- Trabalham de forma colaborativa durante as discussões.



PRODUÇÕES DOS(AS) ESTUDANTES

Na avaliação do produto final elaborado pelos(as) estudantes, o(a) professor(a) deverá:

- Verificar se a tabela no Google Planilhas está organizada com os dados de todos os anos e de todas as regionais de Belo Horizonte;
- Analisar a proposta de apresentação dos resultados (ainda que em formato de rascunho);
- Valorizar a clareza na sistematização dos dados.



AUTOAVALIAÇÃO

Formulário do Google com as seguintes questões:

- O que aprendi hoje sobre pesquisa de dados na internet?
- O que foi mais fácil e o que foi mais difícil na coleta e na organização dos dados?
- Consegui contribuir com minha equipe?
- Em qual nível o trabalho do meu grupo se aproxima do de uma equipe colaborativa?

AULA 02 - TRADUZINDO NÚMEROS EM IMPACTO.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Ao observar as tabelas confeccionadas pelos grupos na aula anterior, Antônio continuou confuso. Eram muitos números, e ele não conseguia compreender com clareza o que todos eles significavam.

Como podemos facilitar a leitura dos dados para Antônio?

DESENVOLVIMENTO (25 MINUTOS)



1º MOMENTO (10 MINUTOS)

Os(As) estudantes dividem-se novamente em suas estações de trabalho, e o(a) professor(a), utilizando a tela interativa, projeta as tabelas confeccionadas na aula anterior.

Ainda trabalhando de forma colaborativa – cada grupo em sua planilha e cada estudante em seu Chromebook –, os grupos deverão explorar as funções do Google Planilhas para extrair:

- A soma do número de casos das regionais ao longo dos anos;
- A média de casos por regional ao longo dos anos;
- O percentual de casos de cada regional por ano.



2º MOMENTO (15 MINUTOS)

De posse desses dados, os(as) estudantes devem construir os diferentes tipos de gráficos que julgarem pertinentes para a apresentação das informações obtidas.

Após a confecção dos gráficos, os grupos deverão elaborar uma apresentação no Google Apresentações ou no Canva utilizando esses recursos visuais.



3º MOMENTO (05 MINUTOS)

Os(As) estudantes compartilham sua apresentação com os(as) colegas e com o(a) professor(a) no modo de leitura.

SISTEMATIZAÇÃO (15 MINUTOS)

O(A) professor(a) projetará as apresentações dos grupos na tela interativa, promovendo um debate sobre as diferentes formas de se representar um mesmo dado.

Os(As) estudantes deverão identificar a regional onde residem e avaliar se a tendência dos casos da doença ao longo dos anos é de queda ou de aumento.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) acompanhará os grupos durante o tratamento dos dados de casos de dengue, verificando se os(as) estudantes:

- Conseguem usar as ferramentas do Google Planilhas para obter os dados de que necessitam;
- Utilizam o Google Planilhas para a elaboração dos gráficos;
- Demonstram domínio do Canva ou do Google Apresentações na montagem dos slides;
- Trabalham de forma colaborativa durante as discussões.



PRODUÇÕES DOS(AS) ESTUDANTES

- Conferir se os dados solicitados foram obtidos corretamente no Google Planilhas;
- Analisar os gráficos confeccionados;
- Analisar a proposta de apresentação dos resultados;
- Valorizar a nitidez na sistematização dos dados.



AUTOAVALIAÇÃO

Formulário do Google com perguntas como:

- O que aprendi hoje sobre o tratamento de dados com o Google Planilhas?
- O que foi mais fácil e o que foi mais difícil no tratamento dos dados obtidos?
- Consegui contribuir com minha equipe?
- Em qual nível meu grupo se aproxima de uma equipe colaborativa?

AULA 03 - PROGRAMANDO A PREVENÇÃO.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Antônio recorda-se da quantidade de vezes em que viu campanhas para a conscientização da população sobre a importância do combate aos focos de reprodução do *Aedes aegypti*, vetor do vírus da dengue. Percebe que, mesmo com essa divulgação massiva, ainda existem na cidade, e especialmente em sua comunidade, diversos possíveis focos de desenvolvimento do mosquito em quintais, ruas, becos e vielas.

As campanhas existem, mas ele próprio acha que elas não conversam diretamente com ele nem com seus(as) colegas.

Como fazer com que as campanhas de combate aos criadouros do mosquito da dengue atinjam a população mais jovem?

DESENVOLVIMENTO (45 MINUTOS)

Devido ao tempo necessário para a execução da tarefa proposta, ela será realizada ao longo de duas aulas.



1º MOMENTO (10 MINUTOS)

Os grupos organizam-se em suas estações de trabalho.

O(A) professor(a) deve retomar com os(as) estudantes os dados de incidência da dengue na regional onde a escola está situada.

Diante dos índices ainda alarmantes da doença e de uma campanha de eliminação do *Aedes aegypti* considerada cansativa e repetitiva pela população, propõe-se aos grupos a criação de um jogo, na plataforma de sua preferência, que evidencie as formas de eliminação dos possíveis criadouros do mosquito.

O jogo deve seguir a temática proposta e atribuir pontos quando o(a) jogador(a) toma atitudes que auxiliam na eliminação do *Aedes aegypti* ou de possíveis focos de desenvolvimento do vetor.



2º MOMENTO (30 MINUTOS)

Os grupos devem escolher a ferramenta que utilizarão para a criação do jogo, elaborar um esboço do seu funcionamento e dar início à programação.

Durante a criação dos jogos, o(a) professor(a) deve circular pelas estações de trabalho para verificar se os(as) estudantes necessitam de auxílio no uso ou na escolha da ferramenta.

SISTEMATIZAÇÃO

Feita concomitantemente à aula.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) acompanhará os grupos durante o desenvolvimento da atividade, verificando se os(as) estudantes:

- Demonstram domínio no uso das plataformas de criação de jogos;
- Buscam soluções para suas dificuldades com autonomia;
- Trabalham de forma colaborativa durante as discussões.



PRODUÇÕES DOS(AS) ESTUDANTES

A avaliação da produção dos(as) estudantes será feita após o término da aula.

- Conferir se os grupos estão trabalhando em conformidade com a proposta apresentada;
- Verificar se os jogos confeccionados atendem aos requisitos propostos.

AULA 04 - GRANDE PITCH.

DESENVOLVIMENTO (45 MINUTOS)



1º MOMENTO (15 MINUTOS)

As equipes devem finalizar a programação de seus jogos.



2º MOMENTO (30 MINUTOS)

Cada equipe terá no máximo 2 minutos para apresentar seu jogo.

Após a apresentação de cada grupo, o(a) professor(a), em conjunto com as demais equipes, destacará os pontos positivos e os aspectos a serem aprimorados em cada produção.



3º MOMENTO

As equipes são incentivadas a divulgar suas produções nas redes sociais próprias, no site ou nas redes sociais da escola. Essa publicação poderá ocorrer em momento posterior às aulas, após a realização dos ajustes apontados como necessários.

SISTEMATIZAÇÃO

Será feita concomitantemente à aula.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) acompanhará os grupos durante o tratamento dos dados de casos de dengue, verificando se os(as) estudantes:

- Demonstram domínio da plataforma escolhida;
- Buscam soluções para suas dificuldades com autonomia;
- Trabalham de forma colaborativa durante as discussões.



PRODUÇÕES DOS(AS) ALUNOS(AS)

- Verificar se os jogos confeccionados atendem aos requisitos propostos;
- Analisar o nível de complexidade dos jogos desenvolvidos.



AUTOAVALIAÇÃO

Formulário do Google com as seguintes questões:

- O que aprendi hoje sobre a criação de jogos em plataformas *online*?
- O que foi mais fácil e o que foi mais difícil durante o desenvolvimento desta sequência didática?
- Consegui contribuir de forma efetiva com minha equipe?
- Em qual nível o trabalho do meu grupo se aproxima do de uma equipe colaborativa?

AUTORAS

Kenya Nunes, Nícia Carvalho e Paula Eschenazi

EQUIPE GESTORA

Direção: Valentina de Souza Paes Scott.

Vice direção: Shirlei Lopes da Silva.

Coordenação Pedagógica: Alessandra Angelica Custodio / Caroline Mendes de Oliveira.

SEQUÊNCIA 02 - TEIAS DIGITAIS: DESVENDANDO CONEXÕES E PROTEGENDO DADOS.

AULAS PARA EXECUÇÃO: 05 AULAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Compreender o que é um grafo e como ele representa conexões;
- Identificar elementos de um grafo em situações do cotidiano (ex.: redes sociais);
- Relacionar uma situação fictícia ao uso de grafos para analisar conexões;
- Representar redes sociais reais/fictícias com grafos;
- Explorar propriedades de grafos (grau do vértice, vizinhos, caminhos);
- Aplicar conceitos para pensar em estratégias de investigação digital;
- Reconhecer vulnerabilidades comuns que permitem a invasão de celulares;
- Identificar boas práticas de segurança digital;
- Relacionar grafos com a exposição em redes sociais;
- Desenvolver soluções práticas para proteger os dados;
- Aplicar conceitos de segurança digital na prática;
- Trabalhar colaboração, criatividade e pensamento computacional.

HABILIDADES BNCC COMPUTAÇÃO

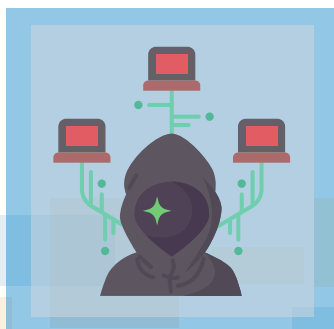
- **(EF07C004)** Explorar propriedades básicas de grafos.
- **(EF07C007)** Identificar problemas de segurança cibernética e experimentar formas de proteção.
- **(EF07C009)** Reconhecer e debater sobre *cyberbullying*.
- **(EF07C011)** Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, websites) usando recursos de tecnologia.
- **(EF69C010)** Entender como é a estrutura de funcionamento da internet.
- **(EF69C011)** Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.

HABILIDADES CURRÍCULO REFERÊNCIA DE MINAS GERAIS

- **(EF67LP15)** Identificar a proibição imposta ou o direito garantido, bem como as circunstâncias de sua aplicação, em artigos relativos a normas, regimentos escolares, regimentos e estatutos da sociedade civil, regulamentações para o mercado publicitário, Código de Defesa do Consumidor, Código Nacional de Trânsito, ECA, Constituição, dentre outros.
- **(EF67LP23)** Respeitar os turnos de fala, na participação em conversações e em discussões ou atividades coletivas, na sala de aula e na escola, e formular perguntas coerentes e adequadas em momentos oportunos em situações de aulas, apresentação oral, seminário, etc.
- **(EF67LP32)** Escrever palavras com correção ortográfica, obedecendo às convenções da língua escrita.
- **(EF67LP33)** Pontuar textos adequadamente.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E MATERIAIS UTILIZADOS

- Dinâmica da Teia de Aranha;
- Debate orientado;
- Aprendizagem baseada em problemas;
- Rotação por estações;
- Pesquisa guiada;
- Aprendizagem Baseada em Jogos.
- Barbante;
- Tela Interativa;
- Câmera fotográfica (pode ser de celular);
- Chromebooks;
- Canva;
- Google Apresentações;
- Google Drive;
- Google Documentos;
- Google Formulários;
- Scratch;
- Story Book (Gemini);
- Tablets;
- Interland.



AULA 05 - A TEIA DE SOPHIA.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Sophia é estudante do 7º ano do Ensino Fundamental da Rede Municipal de Ensino de Belo Horizonte. Recentemente, teve sua vida totalmente exposta na internet por um perfil falso criado em uma rede social, no qual, a todo momento, são feitas postagens sobre sua rotina. Eram capturas de tela de conversas do WhatsApp e fotos de família acompanhadas de legendas que a ridicularizavam. Suas informações pessoais estavam sendo utilizadas para humilhá-la de todas as formas possíveis.

Como ajudar Sophia a descobrir quem é a pessoa por trás desse perfil falso?

DESENVOLVIMENTO (35 MINUTOS)



1º MOMENTO (15 MINUTOS)

O(A) professor(a) apresentará o conceito de grafo na computação, explicando que os grafos são modelos matemáticos utilizados para representar conexões entre objetos. Inicialmente, exemplificará o conceito por meio de pontos (objetos, chamados de vértices) conectados por linhas (conexões, chamadas de arestas) em um mapa. Em seguida, relacionará o tema às redes sociais, nas quais os perfis correspondem aos vértices e as relações de amizade, às arestas.

Após a explanação, o(a) professor(a) questionará os(as) estudantes sobre a relação entre esse conceito e o problema apresentado no início da aula. Espera-se que os(as) estudantes concluam que é necessário analisar as contas associadas ao perfil falso para tentar identificar a pessoa responsável por ele.



2º MOMENTO (20 MINUTOS)

Os(As) estudantes devem organizar-se em um grande círculo. O(A) professor(a) sorteará um(a) estudante e lhe entregará um rolo de barbante. Esse(a) estudante deverá segurar uma das pontas do barbante e lançar o rolo para alguém com quem gostaria de se conectar em uma rede social fictícia. A dinâmica prosseguirá até que se forme uma rede de conexões entre todos(as) os(as) estudantes.

O(A) professor(a) fará um registro fotográfico dessa rede e o projetará na tela interativa. Os(As) estudantes deverão elaborar um mapa que represente as conexões formadas pelo barbante, ou seja, construirão o grafo da rede social fictícia criada durante a atividade.

SISTEMATIZAÇÃO (05 MINUTOS)

O(A) professor(a) retomará o conceito de grafo, destacando como ele auxilia no mapeamento de relações e na identificação de suspeitos(as) a partir da análise das conexões do perfil falso. Em seguida, provocará a turma com questões como:

- Quem está mais conectado(a)?
- Existem grupos formados?
- Quem é o elo de ligação entre esses grupos?
- Essas ligações podem nos ajudar a identificar o(a) criador(a) do perfil falso?

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) acompanhará os grupos durante a aula, observando se os(as) estudantes:

- engajaram-se na dinâmica da teia de barbante;
- apresentaram dificuldades na construção e representação dos grafos;
- participaram ativamente da elaboração coletiva do mapa de conexões.



PRODUÇÕES DOS(AS) ESTUDANTES

- Verificar se os grafos produzidos pelos(as) estudantes refletem com precisão a teia formada durante a dinâmica.



AUTOAVALIAÇÃO

Aplicação de um Google Formulários contendo as seguintes questões de autoavaliação:

- O que aprendi hoje sobre o conceito de grafos?
- Como me senti durante a realização da dinâmica da teia de barbante?
- Qual foi o meu nível de engajamento durante a construção do grafo da rede social?

AULA 06 - RASTREANDO SUSPEITOS COM GRAU DE VÉRTICE.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (02 MINUTOS)

A situação de Sophia piora a cada dia que passa, e seus pais são orientados a fazer um Boletim de Ocorrência na Delegacia Especializada em Investigação de Crimes Cibernéticos.

Como os grafos podem nos ajudar a levantar suspeitos(as)?

DESENVOLVIMENTO (30MINUTOS)



1º MOMENTO (10 MINUTOS)

Organizados(as), por livre escolha, em seis grupos de cinco integrantes, os(as) estudantes devem direcionar-se às estações de trabalho, cada uma equipada com dois Chromebooks desligados (12 Chromebooks no total). Nos Chromebooks, os(as) estudantes serão orientados(as) a acessar a conta do Google de um(a) dos(as) membros do grupo, entrar no Drive compartilhado da turma, intitulado "CONFIDENCIAL", e abrir o arquivo "CONEXÕES". Esse arquivo contém um grafo com o mapeamento das conexões do perfil falso. Os grupos serão desafiados a analisar a imagem recebida e a debater sobre quem seria o(a) possível autor(a) do perfil falso. Em seguida, deverão criar um arquivo no Google Documentos (no Drive pessoal de um[a] dos[as] integrantes) e redigir um pequeno texto indicando o(a) suspeito(a) e apresentando os argumentos que justificam essa hipótese.



2º MOMENTO (15 MINUTOS)

O(A) professor(a) explica, de maneira simplificada, o conceito de grau de vértice em um grafo (quanto maior o número de conexões, maior é o grau do vértice). Em seguida, provocará os(as) estudantes a refletirem se o grau do vértice pode ou não indicar quem está por trás do perfil falso.



3º MOMENTO (5 MINUTOS)

Os grupos analisarão novamente o grafo do arquivo "CONEXÕES", agora sob a perspectiva do conceito de grau do vértice. Deverão reformular ou redefinir a indicação do(da) principal suspeito(a), fundamentando a argumentação no conceito aprendido, e compartilhar o documento com o(a) professor(a).. Ao final, os grupos compartilharão com a turma os perfis que consideraram suspeitos(as), utilizando os conceitos de grafos para justificar suas conclusões.

SISTEMATIZAÇÃO (13 MINUTOS)

O(A) professor(a) promoverá um debate com a turma, propondo as seguintes reflexões:

- Como o mapeamento de conexões auxilia na investigação de crimes digitais?
- Apenas a análise dessas conexões permite afirmar, com certeza, quem é responsável pelo perfil falso?
- Quais são os limites éticos dessa análise? (ex.: a importância de não fazer acusações sem provas e o respeito à privacidade).

Ao final do debate, o(a) docente retomará a ideia de que as redes sociais podem ser representadas por grafos na computação. Ressaltará que os grafos não fornecem uma resposta definitiva, mas constituem uma ferramenta fundamental para analisar redes e formular hipóteses investigativas.

É fundamental levantar os pontos positivos e as limitações do uso do grau dos vértices na formulação dessas hipóteses. Esse recurso não deve ser utilizado de forma isolada; caso contrário, uma pessoa popular na rede social pode ser erroneamente considerada suspeita apenas por corresponder a um vértice com elevado número de conexões (alto grau).

Como tarefa extraclasse, os(as) estudantes realizarão uma pesquisa sobre o conceito de Engenharia Social.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) deverá observar, durante a aula, se os(as) estudantes são capazes de:

- Ligar o Chromebook e realizar o login com e-mail e senha sem dificuldades;
- Acessar a conta do Google sem dificuldades;
- Localizar e acessar o Drive compartilhado;
- Criar e compartilhar um arquivo utilizando a ferramenta Google Documentos.



PRODUÇÕES DOS(AS) ESTUDANTES

O(A) professor(a) avaliará se o texto redigido pelos grupos referente à indicação do(da) suspeito(a) responsável pelo perfil falso apresenta coerência e fundamentação argumentativa sólida com base na análise do grafo.



AUTOAVALIAÇÃO

Aplicação de formulário eletrônico do Google contendo as seguintes questões de autoavaliação e reflexão:

- Qual foi o meu grau de dificuldade ao trabalhar com as ferramentas do Google?
- O que considere mais fácil e mais difícil ao utilizar as ferramentas do Google?
- O que aprendi hoje sobre o uso de grafos em investigações de crimes digitais?
- Consegui contribuir de forma efetiva com o meu grupo?
- Em qual nível a dinâmica do meu grupo se aproxima do trabalho em equipe?

AULA 07 - ESCUDO DIGITAL.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (02 MINUTOS)

A polícia já trabalha no caso do perfil falso que expôs a vida de Sophia na internet. Entretanto, seus colegas estão com medo de ter os celulares invadidos e também passar por essa exposição.

Como podemos nos proteger de ataques de hackers?

DESENVOLVIMENTO (33 MINUTOS)

Os(As) estudantes passarão por uma divisão aleatória em três grupos ao receber fichas numeradas de 1 a 3 no momento em que entrarem na sala. Após receber a ficha, cada estudante vai para a estação que possui o mesmo número indicado no seu cartão.

As estações contarão com 5 Chromebooks cada uma e com as instruções sobre a atividade que os(as) estudantes devem realizar. Cada grupo terá 11 minutos em cada estação para cumprir a sua tarefa, e todos os grupos precisam passar por todas as estações.



ESTAÇÃO 1:

Os(As) estudantes devem criar e testar senhas no site [Password Tester | Test Your Password Strength | Bitwarden](#). Os(As) integrantes do grupo vão observar quais elementos as senhas consideradas fortes possuem e que as senhas consideradas fracas não apresentam.

A partir dessa observação, os(as) estudantes precisam pesquisar por que fatores como a combinação de números, caracteres especiais e letras maiúsculas e minúsculas tornam uma senha mais difícil de ser decifrada. Após a pesquisa, o grupo vai elaborar um documento contendo os principais pontos observados para a criação de senhas fortes e as boas práticas de segurança em redes sociais. Esse arquivo precisa ser salvo no drive compartilhado da turma com o nome "Senha forte e redes sociais - Grupo X" (substituindo o X pelo número do grupo).



ESTAÇÃO 2:

Os(As) estudantes devem realizar uma pesquisa sobre *Phishing*, investigando os seguintes pontos:

- O que é o *Phishing*?
- Quais são os seus principais tipos?
- De que forma os golpistas agem?
- Como identificar esse tipo de ataque?
- Como as pessoas podem se defender?

Após a pesquisa, o grupo vai produzir um documento com a síntese das informações encontradas. Esse arquivo precisa ser salvo no drive compartilhado da turma com o nome "**Phishing - Grupo X**" (substituindo o X pelo número do grupo).



ESTAÇÃO 3:

Os(As) estudantes devem realizar uma pesquisa sobre a verificação em duas etapas (ou verificação multifatorial), investigando os seguintes tópicos:

- O que é essa ferramenta de segurança;
- Como ela funciona na prática;
- Como ativá-la nas principais redes sociais e aplicativos de mensagem;
- Quais outras medidas os(as) estudantes podem adotar para proteger as suas redes sociais contra invasões e perfis falsos.

Após a investigação, os(as) integrantes do grupo vão registrar as descobertas em um documento e salvar o arquivo no drive compartilhado da turma com o nome "Verificação em duas etapas - Grupo X" (substituindo o X pelo número do grupo).

SISTEMATIZAÇÃO (10 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai promover um debate com a turma para estabelecer a relação entre o que os(as) estudantes aprenderam na pesquisa sobre Engenharia Social e as descobertas feitas durante a passagem por cada uma das estações.

A discussão terá como foco as seguintes questões orientadoras:

- De que forma as técnicas de Engenharia Social podem facilitar a invasão de uma rede social por pessoas mal-intencionadas?
- De que maneira os(as) estudantes podem se proteger contra esse tipo de abordagem manipulatória?

Após o término do debate, o(a) docente e os(as) estudantes vão fazer uma sistematização dos principais riscos digitais e das estratégias essenciais de proteção nas redes sociais. Por fim, a turma vai correlacionar esses pontos diretamente com a situação enfrentada por Sophia, compreendendo como a Engenharia Social e as falhas de segurança cibernética se aplicam ao caso do perfil falso estudado.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) deve observar o desempenho dos(as) estudantes durante a execução das seguintes tarefas:

- A seleção e o uso adequado das ferramentas de busca na internet.
- A criação de arquivos no Google Documentos e o correto salvamento desses arquivos no Google Drive compartilhado da turma.
- A participação ativa e a qualidade das contribuições dos(as) estudantes durante o debate ao final da aula.



PRODUÇÕES DOS(AS) ESTUDANTES

O(A) professor(a) vai avaliar os documentos criados pelos(as) estudantes ao longo das atividades em cada uma das estações.



AUTOAVALIAÇÃO

Aplicação de formulário eletrônico (Google Formulários) contendo as seguintes questões reflexivas para os(as) estudantes:

- Qual foi o meu grau de dificuldade ao trabalhar com as ferramentas do Google?
- O que considerei mais fácil e mais difícil ao utilizar as ferramentas do Google?
- O que aprendi hoje sobre a criação de senhas fortes?
- O que aprendi hoje sobre o funcionamento e a prevenção contra o *Phishing*?
- O que aprendi hoje sobre as medidas de segurança nas redes sociais?
- O conteúdo trabalhado na aula provocou alguma mudança no meu comportamento ou na minha atitude nas redes sociais?
- Consegui contribuir de forma efetiva com o meu grupo?
- Em qual nível a dinâmica do meu grupo se aproxima do trabalho em equipe?

AULA 08 - AGENTES DE SEGURANÇA.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (02 MINUTOS)

As postagens sobre a vida de Sophia cessaram. Contudo, há aquele velho ditado: “Caiu na rede, é peixe”. O impacto emocional que essa exposição causou na estudante, infelizmente, não vai ser “deletado” junto com o perfil falso. É preciso buscar proteção.

Como os(as) estudantes podem ajudar as pessoas a se defenderem nas redes sociais?

DESENVOLVIMENTO (35 MINUTOS)



O(A) professor(a) vai fazer um breve levantamento sobre o que os(as) estudantes debateram em relação à segurança digital na aula anterior.

A partir da retomada dos grupos formados na aula anterior e com base nas anotações registradas durante a passagem pelas estações, os(as) estudantes vão criar uma solução prática para divulgar estratégias de proteção nas redes sociais.

Essa produção pode ser elaborada em um dos seguintes formatos:

- Um cartaz digital (Canva ou Google Apresentações) contendo regras essenciais de segurança.
- Uma história em quadrinhos na plataforma Scratch, ilustrando uma tentativa de ataque de *phishing* e a maneira correta de evitá-la.
- Um minimanual no Google Documentos ou no *Storybook* com o apoio do Gemini, apresentando o passo a passo para a proteção de contas.
- Um vídeo curto encenado, simulando uma situação de invasão digital e a resposta adequada dos(as) usuários(as).
- Outro formato que o grupo considere mais eficaz para a comunicação com a comunidade escolar.

Ao final de 25 minutos de produção, cada grupo vai contar com o tempo máximo de 2 minutos para apresentar a sua criação para a turma.

SISTEMATIZAÇÃO (10 MINUTOS)

O(A) docente e a turma vão fazer uma análise crítica de cada produção, destacando os pontos positivos e os aspectos que podem passar por melhorias.

Após a realização dos ajustes considerados necessários (a serem feitos em momento extraclasse), o(a) professor(a) vai convidar os(as) estudantes a compartilharem os materiais produzidos nas suas redes sociais pessoais, bem como nos canais oficiais e no site da escola.

Para finalizar a sequência didática, o(a) professor(a) vai fazer uma reflexão provocativa, perguntando se alguém na turma quer passar pela mesma situação vivida por Sophia. Em seguida, o(a) docente vai convidar todos(as) a aplicarem e divulgarem os conhecimentos adquiridos sobre segurança digital no seu dia a dia e nas suas próprias redes.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (03 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) deve observar o desempenho dos(as) estudantes durante a realização da tarefa proposta, acompanhando os seguintes aspectos:

- As ferramentas tecnológicas selecionadas e utilizadas pelos grupos.
- O grau de familiaridade de cada estudante com as ferramentas escolhidas.
- A postura colaborativa dos(as) integrantes do grupo com os(as) colegas que apresentam maior dificuldade no manuseio das tecnologias digitais.



PRODUÇÕES DOS(AS) ESTUDANTES

O(A) professor(a) vai avaliar a produção dos grupos utilizando os seguintes critérios pedagógicos:

- A pertinência e a precisão do conteúdo sobre segurança digital.
- A clareza e a objetividade na divulgação das informações.
- A criatividade e a originalidade demonstradas na elaboração do material por cada grupo.



AUTOAVALIAÇÃO

Aplicação de formulário eletrônico do Google contendo as seguintes questões reflexivas para os(as) estudantes:

- Qual foi o meu grau de dificuldade ao trabalhar com a ferramenta ou as ferramentas escolhidas pelo meu grupo?
- O que considerei mais fácil e mais difícil ao utilizar essa ferramenta ou essas ferramentas?
- O que aprendi sobre as medidas de proteção nas redes sociais?
- O que aprendi sobre a conduta ética no desenvolvimento de investigações digitais?
- O conteúdo trabalhado ao longo desta sequência didática provocou alguma mudança no meu comportamento ou na minha atitude nas redes sociais?
- Consegui contribuir de forma efetiva com o meu grupo?
- Em qual nível a dinâmica do meu grupo se aproxima do trabalho em equipe?

AULA 09 - DESAFIO INTERLAND – TESTANDO NOSSA CIDADANIA DIGITAL.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

A turma já estudou e até mesmo alertou a comunidade escolar sobre a importância da segurança na internet. Contudo, fica a reflexão: os(as) estudantes realmente aprenderam a aplicar as estratégias de proteção contra os perigos do ambiente digital? Chegou o momento de colocar os conhecimentos em prática e testar tudo o que foi construído ao longo da sequência didática.

DESENVOLVIMENTO (30 MINUTOS)



O(A) professor(a) vai projetar um QR Code na tela interativa.

Cada estudante vai receber um Chromebook (ou tablet) e vai receber a orientação para fazer a leitura do código, que vai direcionar a turma diretamente para o jogo Interland.

De forma individual, cada estudante vai percorrer e vencer os desafios apresentados nas quatro ilhas do jogo.

Ao terminar as etapas, os(as) estudantes vão mostrar a sua pontuação final para o(a) professor(a).

SISTEMATIZAÇÃO (10 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai debater com os(as) estudantes quais foram os principais desafios e as facilidades que a turma encontrou ao jogar o Interland.

Em seguida, o(a) docente vai solicitar que os(as) estudantes divulguem o jogo no seu meio familiar e no seu círculo social, tanto no ambiente escolar quanto fora dele.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) deve observar se:

- Os(As) estudantes estão engajados(as) e participando ativamente do jogo.
- Os(As) estudantes apresentam dificuldades ao responder às perguntas propostas na plataforma.



PRODUÇÕES DOS(AS) ESTUDANTES

O(A) professor(a) deve levar em consideração a pontuação alcançada por cada estudante no jogo.

Após o término da aula, o(a) docente vai avaliar os textos e os registros produzidos pelos(as) estudantes ao longo das atividades.



AUTOAVALIAÇÃO

Os(As) estudantes vão redigir um texto curto relacionando o aprendizado construído ao longo da sequência didática com as experiências vivenciadas no jogo Interland.

Nessa produção escrita, a turma vai avaliar se as atividades realizadas em sala de aula ajudaram a vencer os desafios do jogo e como é possível aplicar esses conhecimentos no cotidiano fora da escola.

AUTORAS

Kenya Nunes, Nícia Carvalho e Paula Eschenazi

EQUIPE GESTORA

Direção: Valentina de Souza Paes Scott.

Vice direção: Shirlei Lopes da Silva.

Coordenação Pedagógica: Alessandra Angelica Custodio / Caroline Mendes de Oliveira.

SEQUÊNCIA 03 - A JORNADA DO PIX.

AULAS PARA EXECUÇÃO: 05

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Pesquisar informações de forma crítica na internet.
- Criar conteúdos explicativos utilizando recursos disponíveis na internet.
- Compreender, a partir de pesquisas, como são realizadas transações financeiras na internet.
- Compreender que os dados trafegam pela internet em pacotes pequenos.
- Compreender o papel dos protocolos como “regras” que garantem organização, segurança e confiabilidade na transmissão de dados.
- Reconhecer a importância da segurança da informação nas transações digitais.

HABILIDADES BNCC COMPUTAÇÃO

- **(EF07C003)** Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
- **(EF07C006)** Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados.
- **(EF07C011)** Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, websites) usando recursos de tecnologia.
- **(EF69C007)** Entender o processo de transmissão de dados, como a informação é quebrada em pedaços, transmitida em pacotes através de múltiplos equipamentos, e reconstruída no destino.
- **(EF69C010)** Entender como é a estrutura de funcionamento da internet.
- **(EF69C011)** Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.
- **(EF69C012)** Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.

HABILIDADES CURRÍCULO REFERÊNCIA DE MINAS GERAIS

- **(EF07LP10)** Utilizar, ao produzir texto, conhecimentos linguísticos e gramaticais: modos e tempos verbais, concordância nominal e verbal, pontuação etc.
- **(EF67LP20)** Realizar pesquisa, a partir de recortes e questões definidos previamente, usando fontes indicadas e abertas.
- **(EF67LP21)** Divulgar resultados de pesquisas por meio de apresentações orais, painéis, artigos de divulgação científica, verbetes de enciclopédia, podcasts científicos etc.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E MATERIAIS UTILIZADOS

- Aprendizagem Baseada em Problemas;
- Debate orientado;
- Aprendizagem baseada em jogos;
- Oficina Maker.
- Tablets;
- Chromebooks;
- Tela Interativa;
- Ferramentas de criação visual;
- Google Formulários;
- Papéis com dados do Pix (valor, chave, data, hora, identificação, bancos);
- Espaço organizado como “corredor da internet”;
- Etiquetas ou números para os pacotes;
- Cartões com a identificação “interceptor(a) de dados”;
- Material maker;
- Cartolinas;
- Impressora;
- Aplicativos gratuitos para confecção de jogos.



AULA 10 - PIX VS. CÉDULA.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Marina é uma menina de 13 anos que acabou de abrir a sua primeira conta bancária em um banco digital. Empolgada com a novidade e com vontade de usar a conta, ela pede para a sua avó, Dona Antônia, fazer um Pix no valor de R\$ 50,00 para ela ir ao cinema com as amigas.

Dona Antônia pega uma nota de R\$50,00 e entrega na mão de Marina.

- Vovó, eu preciso de um Pix, não de nota!
- Não é a mesma coisa?
- Não, vovó, o Pix é melhor.
- Por quê?
- Porque o dinheiro fica na minha conta, e não precisa de troco.
- Mas como é que faz esse trem?

Como podemos ajudar Marina a ensinar para a sua avó como é feito um Pix?

DESENVOLVIMENTO (35 MINUTOS)



1º MOMENTO (05 MINUTOS)

Os(As) estudantes vão se organizar, de forma livre, em 5 grupos com 6 integrantes cada. As equipes vão escolher um nome para a sua identificação e, em seguida, vão receber dois tablets por grupo. Com o uso dos tablets, as equipes vão pesquisar o passo a passo para a realização de uma transação por Pix.



2º MOMENTO (15 MINUTOS)

Com o auxílio de ferramentas de criação visual, os(as) estudantes vão elaborar um cartaz ilustrado contendo o passo a passo simplificado sobre como realizar uma transação por Pix.



3º MOMENTO (15 MINUTOS)

Após cada apresentação (com duração de um minuto por equipe), os(as) demais estudantes vão responder, de forma individual, a um formulário curto de avaliação sobre a exposição do grupo. O formulário vai ser compartilhado previamente pelo(a) professor(a). Cada estudante vai preencher apenas um formulário para cada equipe avaliada.

Modelo do Formulário

1. A equipe conseguiu explicar como realizar uma transação por Pix de forma clara e simples?

- a) Excelente – Entendi todo o conteúdo sem dúvidas.
- b) Bom – Entendi quase todo o conteúdo.
- c) Regular – Entendi apenas algumas partes.
- d) Precisa melhorar – A explicação não ficou clara.

2. A apresentação demonstrou o passo a passo do Pix em ordem cronológica, do início ao fim?

- a) Excelente – O passo a passo ficou completo e muito bem organizado.
- b) Bom – A explicação apresentou início, meio e fim.
- c) Regular – Algumas etapas ficaram fora de ordem.
- d) Precisa melhorar – A sequência das etapas não ficou clara.

3. As imagens e os recursos visuais ajudaram na compreensão da explicação?

- a) Excelente – Os recursos visuais ajudaram bastante.
- b) Bom – Os recursos visuais ajudaram em parte.
- c) Regular – Os recursos visuais tinham pouca relação com o tema.
- d) Precisa melhorar – Os recursos visuais não ajudaram no entendimento.

SISTEMATIZAÇÃO (05 MINUTOS)

A partir das diferentes percepções sobre o dinheiro apresentadas por Marina e por sua avó, Dona Antônia, o(a) professor(a) vai propor uma discussão guiada sobre a influência da tecnologia no cotidiano e sobre os seus impactos na vida de indivíduos de diferentes gerações.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) vai acompanhar os grupos durante a etapa de pesquisa inicial e confecção dos cartazes informativos, observando se os(as) estudantes:

- Utilizam fontes e sites de busca confiáveis.
- Fazem uso crítico, consciente e ético da Inteligência Artificial.
- Participam ativamente da realização da tarefa em equipe.
- Demonstam facilidade no manuseio das ferramentas de criação visual.



PRODUÇÃO DOS(AS) ESTUDANTES

O(A) professor(a) vai verificar se:

- Os cartazes produzidos apresentam todas as informações necessárias sobre o tema.
- Os cartazes contêm erros de grafia ou de ortografia.
- Os cartazes apresentam alguma informação incorreta ou imprecisa.
- A avaliação feita pelos grupos demonstra coerência com o trabalho apresentado pelos(as) colegas.



AUTOAVALIAÇÃO

Ao final de todas as atividades, os(as) estudantes vão responder, de forma individual, a um formulário de reflexão e autoavaliação contendo as seguintes questões:

Estrutura do Formulário de Autoavaliação

1. O que você aprendeu hoje sobre a realização de transações por Pix?

(Resposta em texto curto / parágrafo)

2. Qual foi a ferramenta de criação visual utilizada pela sua equipe para elaborar o cartaz?

(Resposta em texto curto — ex.: Canva, Google Apresentações, Paint, etc.)

3. Como você avalia o seu desempenho no manuseio da ferramenta de criação visual?

- a) Excelente – Consegui utilizar a ferramenta com facilidade e ajudei o meu grupo.
- b) Bom – Consegui utilizar a ferramenta sem grandes dificuldades.
- c) Regular – Enfrentei algumas dificuldades, mas consegui realizar as tarefas.
- d) Precisa melhorar – Tive bastante dificuldade para utilizar a ferramenta.

4. Você conseguiu contribuir de forma ativa e colaborativa com a sua equipe durante a realização das tarefas?

- a) Sim, contribuí com ideias e ajudei na confecção do trabalho do início ao fim.
- b) Contribuí em algumas etapas do trabalho.
- c) Contribuí muito pouco com o meu grupo.
- d) Não consegui contribuir com a minha equipe.

5. Em qual nível você considera que o seu grupo se aproxima de uma verdadeira equipe de trabalho colaborativa?

- a) Nível 4 (Alto) – Trabalhamos de forma organizada, dividimos bem as tarefas e todos(as) se ajudaram.
- b) Nível 3 (Médio-Alto) – Trabalhamos bem na maior parte do tempo, com pequenas dificuldades pontuais.
- c) Nível 2 (Médio-Baixo) – Tivemos dificuldades para nos organizar e nem todos(as) participaram do mesmo jeito.
- d) Nível 1 (Baixo) – Não conseguimos trabalhar em equipe e cada um(a) fez as coisas de forma isolada.

AULA 11 - O CORREDOR DE DADOS.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Para que a sua avó aprendesse a realizar uma transação por Pix, Marina fez uma pesquisa na internet ao lado dela. Durante a busca, as duas encontraram os cartazes produzidos pelos(as) estudantes da turma.

- Você viu, vovó? É fácil!
- Ah, Nina... Eu não sei, não! **O meu dinheiro vai viajar pela internet? Como isso é possível?**

Enquanto isso, Helena, Júlia e Camila, amigas de Marina, pedem uma transferência por Pix aos seus pais para que possam ir ao cinema juntas.

DESENVOLVIMENTO (45 MINUTOS)

1º MOMENTO (05 MINUTOS)



Após a leitura da narrativa, o(a) professor(a) vai explicar que as quatro transações realizadas pelas meninas vão ser enviadas, por uma coincidência, exatamente no mesmo instante.

Ele(a) vai ressaltar para a turma que, assim como pensa a Dona Antônia, muitas pessoas imaginam que o dinheiro "viaja" pela internet. No entanto, o que realmente se desloca são pacotes de dados. Esses dados funcionam como mensagens escritas em uma linguagem que os computadores entendem, composta essencialmente por códigos numéricos.

Nesse momento, o(a) professor(a) vai fazer uma retomada do conteúdo trabalhado na aula anterior, detalhando as principais informações envolvidas em uma transação por Pix, tais como:

- Valor da transferência.
- Data e hora do envio.
- Instituição financeira de origem (banco remetente).
- Sistema do Banco Central (sistema de liquidação).
- Instituição financeira de destino (banco receptor)
- Código de confirmação ou autenticação.

O(A) professor(a) vai reforçar que todas essas informações precisam chegar ao destino correto e sem adulterações para que a transação seja concluída com sucesso.

2º MOMENTO (30 MINUTOS)



O(A) professor(a) vai retomar as mesmas equipes organizadas na aula anterior. Cada grupo vai representar uma transação por Pix completa.

Passo a Passo da Atividade:

1. **Elaboração do Pacote de Dados:** Cada equipe vai escrever, em um cartão, todas as informações necessárias para a realização da transação por Pix (valor, data, hora, instituição de origem, chave Pix e instituição de destino).
2. **Definição dos Papéis:** Cada grupo vai selecionar dois(duas) integrantes: um(a) para representar a parte pagadora (remetente) e outro(a) para representar a parte recebedora (destinatário/a).
3. **Divisão das Informações:** O(A) estudante que representa a parte pagadora vai ficar com o cartão, vai cortar o papel em quatro pedaços e vai distribuir um pedaço para cada um(a) dos(as) demais integrantes do grupo.
4. **Preparação da sala:** Enquanto os grupos preparam suas transações Pix, o(a) professor(a) posiciona as carteiras da sala de aula formando um corredor. Todos(as) estudantes que receberem um pedaço da transação Pix, devem passar por esse corredor até chegar à pessoa destinatária.
5. **A Regra do Envio:** Os(As) integrantes que receberam os pedaços do cartão e vão transportar esses trechos da mensagem até a pessoa destinatária não podem se separar nem se misturar com os(as) transportadores(as) das demais transações.
6. **O Gargalo da Rede (Gargalo de Banda):** No centro da sala, o corredor se estreita de tal forma que só será possível passar uma pessoa por vez.
7. **Finalização da Transação:** Os dados demoram a chegar no receptor fazendo com que a transação não seja concluída.

REFLEXÃO

Como o corredor permite a passagem de apenas uma pessoa por vez, a expectativa é que diferentes grupos não consigam atravessar juntos sem quebrar a regra do envio dos dados ou sem gerar filas e congestionamento.

O(A) professor(a) vai explicar que cada fragmento do cartão representa um pacote de dados em uma rede de computadores. Em seguida, o(a) professor(a) vai pedir para que os(as) estudantes proponham soluções para o problema de tráfego e atraso enfrentado durante a simulação.

É fundamental estimular o raciocínio crítico dos(as) estudantes e preparar a turma para compreender a importância da divisão e organização dos dados, demonstrando como essa estratégia otimiza o fluxo do transporte na rede.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se que os(as) estudantes percebam que tentar enviar todas as informações de uma única vez em um canal limitado não é eficiente. Essa percepção vai demonstrar a necessidade de organizar melhor a transmissão, introduzindo, de forma intuitiva, os conceitos de fragmentação de pacotes, largura de banda e roteamento inteligente em grafos de rede.



3º MOMENTO (10 MINUTOS)

Agora, os pacotes de dados vão poder viajar de forma separada e atravessar o corredor de passagem, independentemente do grupo, até chegar à pessoa destinatária, que vai organizando os papéis estritamente na ordem em que são entregues.

REFLEXÃO

A expectativa é que os pacotes de dados da maioria dos grupos cheguem aos(as) destinatários(as) fora de ordem.

Os(As) estudantes vão avaliar se a forma como os pacotes de dados chegaram ao outro lado da rede está satisfatória e organizada o suficiente para que a transação por Pix seja concluída.

Como os pacotes trafegaram de forma aleatória e sem indexação, a realização da transação se torna impossível no momento do recebimento.

O(A) professor(a) vai solicitar, mais uma vez, a proposição de soluções para o problema enfrentado.

Durante a mediação, o(a) professor(a) vai apresentar questionamentos instigantes, como:

- "Como a pessoa recebedora vai saber qual pacote deve vir primeiro?"
- "De que maneira podemos garantir que os pacotes vão ser reorganizados da forma correta ao final do trajeto?"

RESULTADOS ESPERADOS

Com base nesses questionamentos, os(as) estudantes vão ser conduzidos(as) a compreender que os pacotes precisam conter informações adicionais no seu cabeçalho, tais como a identificação da transação e a sua numeração de sequência (indexação). Essa constatação vai destacar, de forma prática e intuitiva, o papel fundamental dos protocolos de comunicação e de cibersegurança na transmissão de dados pela internet.

SISTEMATIZAÇÃO

Acontece simultaneamente ao desenvolvimento da aula.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO

Como é uma tarefa dividida em duas aulas, a avaliação será feita ao final da segunda aula.

AULA 12 - INTERCEPTAÇÃO E DEFESA.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Após realizar uma pesquisa na internet, Marina consegue explicar para a sua avó como o dinheiro sai da conta bancária de origem e vai para a conta de destino.

Mesmo assim, com a prudência típica de uma boa mineira do interior, Dona Antônia não se dá por satisfeita e, mais uma vez, questiona a sua neta:

— Mas e se roubarem o meu dinheiro, Nina? Eu não confio nesse trem de internet, não!

De que forma os dados estão seguros na internet?

DESENVOLVIMENTO (40 MINUTOS)



1º MOMENTO (05 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai retomar os pontos principais da dinâmica realizada na aula anterior, indicando com clareza o momento exato em que a turma vai recomençar as atividades.

Durante a revisão, o(a) professor(a) vai destacar que os pacotes de dados chegaram desorganizados ao(à) destinatário(a). A partir dessa constatação, a turma vai concluir que cada pacote precisa conter informações adicionais no seu cabeçalho, tais como a identificação da transação e o número da sua sequência (indexação). Essas informações são fundamentais para garantir que os dados possam ser reorganizados de forma correta assim que cheguem ao seu destino final.



2º MOMENTO (15 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai pedir para que os(as) estudantes refaçam a dinâmica utilizando a melhor solução encontrada pelas equipes (a numeração e a identificação nos cabeçalhos dos cartões).

Introdução do Elemento Surpresa (Ameaça à Cibersegurança):

O(A) professor(a) vai solicitar uma nova rodada do exercício. Dessa vez, a atividade vai contar com um elemento surpresa: um(a) estudante no papel de interceptador(a) de dados que poderá ler as informações contidas nos pacotes de dados.

REFLEXÃO

- O(A) professor(a) vai orientar os(as) estudantes a refletirem sobre o motivo pelo qual a pessoa no papel de interceptadora conseguiu compreender as informações contidas nos pacotes. Em seguida, o(a) professor(a) vai provocar a turma a pensar em estratégias para impedir que essa leitura indevida aconteça.

RESULTADOS ESPERADOS

A expectativa é que a turma chegue à conclusão de que as mensagens precisam ser registradas em códigos, ou seja, criptografadas. Dessa forma, mesmo que uma pessoa não autorizada consiga interceptar o pacote de dados durante o trajeto pela rede, ela não vai conseguir compreender o seu conteúdo sem ter a chave correta para decifrá-lo.



3º MOMENTO (20 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai desafiar as equipes a criarem uma simbologia própria ou uma cifra de substituição simples que impeça a leitura direta das informações contidas nos cartões pela pessoa no papel de interceptadora.

Com a nova regra definida, os grupos vão reescrever todas as informações da transação por Pix nos pedaços de papel utilizando essa nova simbologia (dados criptografados).

A turma vai realizar uma nova rodada da dinâmica do corredor de dados. Dessa vez, a atividade vai ser concluída com pleno sucesso.

SISTEMATIZAÇÃO DA DINÂMICA (05 MINUTOS)

A questão principal a ser debatida com a turma é a diferença entre a execução da dinâmica no seu início (sem regramentos ou convenções prévias) e a sua realização final (após o estabelecimento de regras claras de fragmentação, indexação e criptografia). Com base nas observações dos(as) próprios(as) estudantes, o(a) professor(a) vai elucidar e formalizar o conceito de Protocolo de Comunicação.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO



OBSERVAÇÃO DIRETA

A avaliação da atividade pelo(a) professor(a) será na forma de Rubrica com uma sugestão na tabela abaixo (essa avaliação é feita baseada em observações do(a) professor(a) após a aula).

CRITÉRIO	ÓTIMO	BOM	PRECISA MELHORAR
Participação na dinâmica com a turma	Participou ativamente colaborando e respeitando as regras	Participou na maior parte do tempo	Participou pouco ou se dispersou
Compreensão do problema inicial	Entendeu claramente por que houve confusão e atraso	Entendeu parcialmente	Teve dificuldade em compreender
Proposição de soluções	Apresentou ideias relevantes para resolver o problema	Apresentou alguma sugestão	Não apresentou sugestões
Entendimento sobre pacotes de dados	Compreendeu que dados precisam ser divididos em pacotes	Compreendeu parcialmente	Não compreendeu
Entendimento sobre segurança e codificação	Entendeu claramente por que os dados devem ser codificados	Entendeu parcialmente	Não conseguiu explicar
Trabalho em grupo	Cooperou, ouviu e respeitou os colegas	Cooperou na maior parte do tempo	Teve dificuldade em trabalhar em grupo



AUTOAVALIAÇÃO

Os(As) estudantes devem responder um formulário google com as seguintes perguntas:

Minha participação na dinâmica foi:

- A) Muito boa
- B) Boa
- C) Preciso melhorar

Eu entendi por que os dados precisam ser codificados:

- A) Sim, entendi bem
- B) Entendi mais ou menos
- C) Ainda não entendi

Eu entendi que os dados:

- A) Precisam viajar todos juntos
- B) Precisam ser divididos em pacotes pequenos
- C) Podem viajar de qualquer jeito

Durante a atividade, eu:

- A) Colaborei com meu grupo e ouvi os colegas
- B) Colaborei às vezes
- C) Tive dificuldade em trabalhar em grupo

AULA 13 - ARQUITETURA DE JOGO.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Após passar tanto tempo descobrindo, junto com a sua avó, como funciona uma transação por Pix e como ocorre a transmissão de dados pela internet, Marina acabou perdendo o horário da sessão de cinema.

No entanto, ela não ficou chateada. Em vez de se lamentar, Marina decidiu que vai criar um jogo educativo para que outras pessoas possam aprender esses conceitos de uma forma muito mais divertida do que simplesmente realizar uma pesquisa tradicional na internet.

DESENVOLVIMENTO (45 MINUTOS)



Devido ao tempo necessário para o desenvolvimento do projeto final, esta atividade vai ser dividida em duas aulas.

As equipes vão se reunir e vão escrever um protocolo estruturado com a sequência de passos para iniciar a produção de um jogo educativo que ensine a população sobre transações por Pix e transmissão de dados pela internet.

Os grupos vão ter à disposição uma variedade de materiais para a criação dos seus protótipos:

- Materiais Maker e Papelaria: Cartolinas, papéis coloridos, tesouras, colas, canetas hidrográficas e materiais recicláveis.
- Recursos Tecnológicos e Gráficos: Impressoras, computadores, tablets e aplicativos gratuitos de design e criação na internet.

Após uma conversa inicial de alinhamento, a equipe vai se organizar para construir o seu Documento de Design do Jogo (GDD). Nessa etapa, os(as) integrantes vão definir, principalmente: a mecânica do jogo, o formato do jogo e os conceitos de informática aplicados.

A criatividade aqui é a palavra-chave.

SISTEMATIZAÇÃO

Como é uma atividade dividida em duas aulas, a sistematização será feita ao final da segunda aula.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO

Como é uma tarefa dividida em duas aulas, a avaliação será feita ao final da segunda aula.

AULA 14 - LANÇANDO JOGOS DE TRANSMISSÃO SEGURA.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (02 MINUTOS)

Os jogos estão a todo vapor e todos(as) estão curiosos(as) para saber o que foi desenvolvido pelos(as) colegas.

DESENVOLVIMENTO (45 MINUTOS)



1º MOMENTO (20 MIN)

As equipes vão utilizar os minutos iniciais da aula para finalizar os detalhes visuais, imprimir cartas, recortar tabuleiros e revisar o regulamento no Documento de Design do Jogo (GDD).



2º MOMENTO (25 MINUTOS)

As equipes vão ter um tempo limite de dois minutos para apresentar os seus jogos para a turma. Após a apresentação de cada grupo, o(a) professor(a), em conjunto com os(as) demais estudantes, vai fazer considerações e comentários construtivos a respeito do jogo desenvolvido.

SISTEMATIZAÇÃO (03 MINUTOS)

Concomitantemente ao desenvolvimento de cada etapa da aula (simulações práticas, debates, criação do GDD e testes dos jogos), o(a) professor(a) vai explicitando e reforçando que os protocolos de comunicação existem na internet com quatro finalidades essenciais.

- Organização do tráfego;
- Fluidez e controle;
- Reconstrução precisa;
- Cibersegurança.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) vai acompanhar de perto as equipes durante todo o processo de planejamento, elaboração GDD e confecção dos protótipos. Nessa circulação pela sala de aula, o(a) professor(a) vai observar e registrar o desempenho dos grupos com foco nos seguintes critérios:

- Engajamento coletivo;
- Apropriação teórica;
- Habilidades interpessoais.



PRODUÇÃO DOS(AS) ESTUDANTES

Ao analisar e avaliar os jogos finalizados por cada equipe, o(a) professor(a) vai pautar a sua verificação nos seguintes aspectos centrais do aprendizado:

- Integração de conteúdos;
- Precisão conceitual;
- Originalidade e *design*.



AUTOAVALIAÇÃO

A ser realizada como tarefa de casa.

Nome do(a) estudante: _____ Turma: _____ Data: ____ / ____ / ____

Leia com atenção cada afirmação abaixo e marque com um X aquela que melhor representa o que você aprendeu após a dinâmica realizada em sala. Não existe resposta certa ou errada. O objetivo é refletir sobre sua própria aprendizagem.

☐ **Nível 1 – Ainda estou com dificuldades para compreender:**

Participei da dinâmica, mas ainda não entendo bem por que os dados não podem ser enviados todos juntos. Sei que houve confusão e atraso no caminho, porém não consigo explicar claramente o motivo de isso acontecer. Também tenho dificuldade para entender por que os dados precisam ser separados, identificados ou protegidos. Sinto que preciso de mais exemplos ou explicações para compreender melhor como isso funciona no mundo digital.

☐ **Nível 2 – Estou começando a compreender:**

Consigo perceber que enviar todas as informações ao mesmo tempo causa congestionamento e dificulta a transmissão. Entendo que separar os dados em partes ajuda o caminho a funcionar melhor. Também percebo que, quando os dados chegam misturados, é necessário algum tipo de identificação para saber a quem eles pertencem. Ainda preciso de ajuda para explicar como essas ideias se conectam e por que elas são importantes em situações reais, como o Pix.

☐ **Nível 3 – Compreendi a ideia principal:**

Consigo explicar que os dados não viajam todos juntos, mas em partes menores, para evitar congestionamento. Entendo que essas partes precisam ser identificadas para que possam ser reorganizadas corretamente quando chegam ao destino. Compreendo que existem regras que organizam todo esse processo e que essas regras são chamadas de protocolos. Também entendo que os dados precisam ser protegidos para que não possam ser lidos por qualquer pessoa durante o caminho.

☐ **Nível 4 – Compreendi profundamente e consigo explicar para outras pessoas:**

Consigo explicar com clareza, usando minhas próprias palavras, como funciona a transmissão de dados, utilizando o exemplo do Pix e da dinâmica feita em sala. Entendo por que os dados são divididos em partes, como essas partes são identificadas e reorganizadas, e por que a criptografia é importante para proteger as informações. Consigo relacionar a atividade com situações reais do mundo digital e explicar para outras pessoas como os protocolos garantem que os dados cheguem corretamente e com segurança.

Reflexão final (responda com poucas palavras)

O que mais me ajudou a entender como os dados são transmitidos na dinâmica?

Algo ainda ficou confuso para mim? O quê?

AUTORAS

Kenya Nunes, Nícia Carvalho e Paula Eschenazi

EQUIPE GESTORA

Direção: Valentina de Souza Paes Scott.

Vice direção: Shirlei Lopes da Silva.

Coordenação Pedagógica: Alessandra Angelica Custodio / Caroline Mendes de Oliveira.

SEQUÊNCIA 04 - REALITY FINGAM: CRIANDO SUA FINTECH GAMIFICADA.

AULAS PARA EXECUÇÃO: 06

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM

- Decompor um problema de educação financeira em etapas lógicas;
- Construir um algoritmo para simular um sistema de investimento;
- Conectar conceitos de acréscimo e decréscimo de porcentagem com a lógica do jogo;
- Analisar e depurar um programa simples para corrigir erros;
- Construir uma representação visual de um sistema;
- Construir um protótipo físico que represente a marca da startup;
- Aprender a se comunicar na rede.

HABILIDADES BNCC COMPUTAÇÃO

- **(EF07C001)** Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de registros e matrizes unidimensionais para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.
- **(EF07C002)** Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção.
- **(EF07C003)** Construir soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual e colaborativa, selecionando as estruturas de dados e técnicas adequadas, aperfeiçoando e articulando saberes escolares.
- **(EF07C005)** Criar algoritmos fazendo uso da decomposição e do reúso no processo de solução de forma colaborativa e cooperativa e automatizá-los usando uma linguagem de programação.
- **(EF07C008)** Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web.
- **(EF07C011)** Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, web sites) usando recursos de tecnologia.
- **(EF69C002)** Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.
- **(EF69C003)** Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.

HABILIDADES CURRÍCULO REFERÊNCIA DE MINAS GERAIS

- **(EF07MA02)** Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, como os que lidam com acréscimos e decréscimos simples, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, no contexto de educação financeira, entre outros.
- **(EF07MA09)** Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração $\frac{2}{3}$ para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza.
- **(EF69LP20)** Identificar, tendo em vista o contexto de produção, a forma de organização dos textos normativos e legais, a lógica de hierarquização de seus itens e subitens e suas partes: parte inicial (título – nome e data – e ementa), blocos de artigos (parte, livro, capítulo, seção, subseção), artigos (caput e parágrafos e incisos) e parte final (disposições pertinentes à sua implementação) e analisar efeitos de sentido causados pelo uso de vocabulário técnico, pelo uso do imperativo, de palavras e expressões que indicam circunstâncias, como advérbios e locuções adverbiais, de palavras que indicam generalidade, como alguns pronomes indefinidos, de forma a poder compreender o caráter imperativo, coercitivo e generalista das leis e de outras formas de regulamentação.
- **(EF69LP23)** Contribuir com a escrita de textos normativos, quando houver esse tipo de demanda na escola – regimentos e estatutos de organizações da sociedade civil do âmbito da atuação das crianças e jovens (grêmio livre, clubes de leitura, associações culturais etc.) – e de regras e regulamentos nos vários âmbitos da escola – campeonatos, festivais, regras de convivência etc., levando em conta o contexto de produção e as características dos gêneros em questão.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E MATERIAIS UTILIZADOS

- Aprendizagem Baseada em Problemas (ABP);
 - Aprendizagem por Pares;
 - Aprendizagem baseada em jogos;
 - Programação em blocos;
 - Debate orientado;
 - Cultura Maker;
 - Design Thinking.
- Tela interativa;
 - Tablets;
 - Chromebooks;
 - Google Formulários
 - Minecraft Education;
 - Scratch;
 - MakeCode Arcade;
 - Minecraft Education;
 - Software de modelagem 3D (ex: Tinkercad, Blender);
 - Impressora 3D;
 - micro:bit



AULA 15- MODELANDO ALGORITMOS DE INVESTIMENTO.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Agora que vocês já conhecem um pouco de transações financeiras na internet, vocês foram selecionados(as) para participar do FINGAM.

Bem-vindos(as) ao FINGAM!

Preparem-se para entrar na arena do conhecimento, porque o mais novo *reality show* da PBH FLIX está no ar: o FINGAM!

Neste *reality*, vocês irão trabalhar em equipes para vencer um desafio de peso: criar a próxima grande *fintech* gamificada. Pense em uma empresa que mistura tecnologia de ponta com a diversão dos jogos para ensinar o que realmente importa sobre dinheiro.

A missão de vocês é clara e audaciosa: projetar, programar e gerenciar um jogo que vai desvendar os mistérios de investimentos, lucros e gastos. O desafio agora é criar uma experiência em que as pessoas aprendam brincando.

Prontos(as) para o jogo?

DESENVOLVIMENTO (30 MINUTOS)

1º MOMENTO (10 MINUTOS)



Após a apresentação da narrativa, o(a) professor(a) vai questionar os(as) estudantes sobre o que eles(as) sabem sobre *fintechs*. Ele(a) vai fazer uma relação entre o Pix e as *fintechs*.

Feito isso, a turma divide-se em cinco equipes de seis estudantes cada.

Sabendo, então, que vão ter que criar uma instituição financeira relacionada à tecnologia, as equipes devem buscar na internet o conhecimento sobre algoritmo computacional e juros.

2º MOMENTO (20 MINUTOS)



A criatividade deve ser valorizada nesse momento: as equipes devem primeiro criar um nome para a sua *fintech*; em seguida, elas devem desenvolver um algoritmo no qual um(a) investidor(a) tenha chances iguais de ganhar ou perder o dinheiro que investiu.

Como vai ser decidido se o(a) investidor(a) vai ganhar ou perder dinheiro?

As equipes podem trabalhar de forma desplugada, criando um algoritmo com o uso de um dado, por exemplo: "Se o(a) jogador(a) tirar 1, 2 ou 3 no dado, ele(a) perde 5% do seu capital. Se tirar 4, 5 ou 6, ele(a) ganha 5%".

Eles(as) devem incluir as regras de início e fim do jogo.

A ideia é que o algoritmo seja claro o suficiente para que outra pessoa possa jogar apenas com as instruções.

Lembrando que as equipes possuem a liberdade de criar o jogo e não precisam, necessariamente, utilizar dados.

O importante, nesse momento, é direcionar o pensamento dos(as) estudantes para um investimento justo e a criação de um algoritmo claro e completo.

SISTEMATIZAÇÃO (10 MINUTOS)

As equipes vão ter dois minutos para apresentar os seus projetos para o "júri" — composto pelo(a) professor(a) e pela turma —, apresentando a lógica do seu fluxograma. O(A) professor(a) vai mediar a discussão, conectando a importância de algoritmos claros para que um jogo (ou um programa) funcione corretamente e demonstrando como a matemática da porcentagem é fundamental para a educação financeira.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO (05 MINUTOS)



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) vai observar atentamente, durante o decorrer da aula, o desempenho e o engajamento dos(as) estudantes em cada grupo, identificando os seguintes pontos centrais:

- Aplicação do conceito de algoritmo;
- Participação e engajamento.



PRODUÇÃO DOS(AS) ESTUDANTES

O(A) professor(a) vai verificar se o algoritmo está completo e lógico, bem como se a matemática (porcentagem) foi aplicada corretamente.



AUTOAVALIAÇÃO

Os(As) estudantes vão utilizar tablets para responder ao formulário do Google Forms de autoavaliação:

- Qual foi o principal desafio ao criar as regras do jogo?
- Foi fácil ou difícil para a outra equipe entender o seu jogo? Por quê?
- Foi fácil ou difícil entender o jogo da outra equipe? Por quê?
- O que você aprendeu sobre a importância de pensar em todos os detalhes (fluxo) antes de começar a construir algo?

AULA 16 - DO PAPEL AO CÓDIGO.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Bem-vindos(as) à segunda etapa do FINGAM!

Vocês arrasaram na primeira etapa, transformando a matemática complexa em algoritmos geniais. Agora, vai ser hora de dar vida a essa lógica.

O desafio da semana é transformar o “motor” que vocês desenharam em uma interface de jogo real! Pensem no design, na experiência do(a) usuário(a) e em cada detalhe visual.

Reúnam-se em seus QGs, liguem os Chromebooks e usem ferramentas online para criar a interface que vai simular os investimentos, com um contador de pontos para rastrear a pontuação dos(as) jogadores(as).

O design, a criatividade e a funcionalidade vão ser as chaves para o sucesso.

Estão prontos(as) para construir o seu jogo e mostrar a todos(as) que a sua equipe é a melhor?

DESENVOLVIMENTO (45 MINUTOS)

Em razão do tempo prolongado que essa tarefa exige, ela vai ser dividida em duas aulas.

1º MOMENTO (05 MINUTOS)



O(A) professor(a) faz uma pequena revisão da aula anterior, resgatando os algoritmos dos jogos criados pelas equipes.

É importante lembrar que uma startup não é só lógica, mas também design e experiência. A missão é criar um jogo online que utilize exatamente o algoritmo criado na aula anterior.

2º MOMENTO (40 MINUTOS)



As equipes vão ter Chromebooks e tablets à sua disposição; elas deverão fazer uma pesquisa sobre plataformas de programação online e gratuitas para criar o jogo utilizando os seus algoritmos e decidir qual das ferramentas disponíveis irão utilizar. Após a busca por plataformas gratuitas de desenvolvimento, será oferecida às equipes a oportunidade de trabalhar com o Minecraft Education.

Após a escolha da ferramenta, as equipes devem desenvolver a interface dos seus jogos, utilizando APENAS aquilo que escreveram no algoritmo. Para documentar esse desenvolvimento, os(as) estudantes devem tirar capturas de tela (prints) e construir um portfólio digital utilizando as imagens e uma pequena descrição do processo de desenvolvimento.

SISTEMATIZAÇÃO

No decorrer da aula, o(a) professor(a) vai circular entre os grupos para auxiliar no que for necessário e para se certificar de que os algoritmos estão sendo utilizados.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO

Como se trata de uma tarefa dividida em duas aulas, a avaliação vai ser feita ao final da segunda aula.

AULA 17 - AVALIANDO REGRAS E LÓGICAS DE PROGRAMAÇÃO.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Vamos nos organizar em nossos escritórios e finalizar nosso jogo.

Preparem-se para uma apresentação fenomenal!

DESENVOLVIMENTO (35 MINUTOS)



1º MOMENTO (15 MINUTOS)

As equipes vão ter 15 minutos para finalizar os seus jogos.



2º MOMENTO (20 MINUTOS)

As equipes vão trocar de jogo e devem jogar pelo menos uma rodada do jogo de cada grupo de colegas. O(A) professor(a) vai jogar todos os jogos.

SISTEMATIZAÇÃO (10 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai debater com a turma sobre os jogos para perceber se os(as) estudantes entenderam o que é um algoritmo. Perguntas estimuladoras como:

- Foi possível jogar apenas fazendo a leitura do algoritmo?
- Existem regras contraditórias?
- Foi explicado como o jogo vai ser iniciado (qual é o capital inicial de cada jogador[a])?
- Foi explicado como o jogo vai ser encerrado?
- A possibilidade de ganhar ou perder dinheiro vai ser igual?

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) vai dever observar, durante a aula, se os(as) estudantes:

- Apresentam dificuldade em pesquisar ferramentas para a criação de jogos;
- Conseguem, de maneira independente, utilizar as ferramentas escolhidas;
- Participam da atividade de forma respeitosa;
- Demonstram proatividade e autonomia para sanar dúvidas.



PRODUÇÃO DOS(AS) ESTUDANTES

O(A) professor(a) vai realizar a avaliação considerando os seguintes pontos:

- Verificação se o jogo está pronto e avaliação da criatividade dos(as) estudantes no seu desenvolvimento;
- Análise do portfólio de criação da interface do jogo.



AUTOAVALIAÇÃO

Os(as) estudantes vão utilizar tablets para responder ao formulário do Google de autoavaliação:

- De zero a cinco (sendo zero "não tive dificuldade" e cinco "tive muita dificuldade"), qual é o meu grau de dificuldade para encontrar ferramentas online para desenvolver o meu jogo?
- De zero a cinco (sendo zero "não tive dificuldade" e cinco "tive muita dificuldade"), qual é o meu grau de dificuldade para transferir o meu algoritmo para a plataforma?
- Consegui desenvolver o meu jogo APENAS com o algoritmo que escrevi?

AULA 18 - OPERAÇÃO CAÇA AO BUG.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Atenção, FINGAMers!

A prova de hoje é o verdadeiro teste para qualquer desenvolvedor(a): **a caça aos bugs!**

Vocês se dedicaram ao máximo para projetar a interface perfeita. No entanto, como em toda startup de verdade, o que está por trás da tela nem sempre funciona como deveria. O júri do FINGAM implantou um pequeno 'problema' na lógica do jogo de vocês: algo que está afetando o cálculo de lucros e perdas.

A missão de hoje vai ser encontrar e eliminar esse *bug*! Reúnam-se em suas equipes e usem suas habilidades de detetives da programação para rastrear o erro. O trabalho de vocês não vai terminar quando o código estiver escrito, mas sim quando ele funcionar perfeitamente.

Lembrem-se: o tempo está correndo! A equipe que depurar seu programa mais rápido e com a melhor solução, garantindo um jogo justo para todos(as), ganhará pontos extras no desafio.

Que a busca comece!

DESENVOLVIMENTO (35 MINUTOS)



O(A) professor(a) deve retomar o debate da aula anterior, verificando se houve algum jogo de alguma equipe que não tenha funcionado e o motivo do não funcionamento (*bug*). Dessa maneira, ele(a) vai introduzir o conceito de depuração.

As equipes vão receber seus jogos com um *bug* implantado pelo(a) professor(a). Elas vão precisar encontrar e corrigir o erro no código. O registro da atividade vai ser feito por meio de capturas de tela de (*prints*) para analisar e documentar o antes e o depois.

Os(as) estudantes deverão escrever um relatório simples de correção do erro com a seguinte estrutura: "Problema Encontrado", "Causa do Problema" e "Nossa Solução".

SISTEMATIZAÇÃO (05 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai ressaltar que a depuração é uma habilidade de valor inestimável para qualquer desenvolvedor(a), pois garante a confiabilidade de um sistema.

O trabalho de um(a) desenvolvedor(a) vai ser também o de um(a) detetive: procurar e corrigir erros para garantir que o programa seja robusto e confiável.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) deverá observar durante aula se os(as) estudantes:

- Apresentam dificuldade em compreender e aplicar o conceito de depuração;
- Participam ativamente da atividade proposta.



PRODUÇÃO DOS(AS) ESTUDANTES

O(A) professor(a) vai verificar a correção do circuito e a clareza do relatório escrito.



AUTOAVALIAÇÃO

Os(as) estudantes vão utilizar tablets para responder ao Google Formulário de autoavaliação:

- Qual foi a sua estratégia para encontrar o erro no circuito?
- O que você aprendeu sobre a importância de testar um programa para encontrar erros?
- Você acha que a sua habilidade de identificar erros melhorou? Por quê?

AULA 19 - IDENTIDADE MAKER.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Atenção, FINGAMers!

Vocês já provaram que dominam a lógica e a depuração do mundo digital. No entanto, em um reality show como o nosso, a criatividade não tem limites.

A tarefa de hoje vai levar o jogo de vocês para um novo nível. Não estamos falando de pixels ou de linhas de código, mas sim de algo que podemos tocar.

O desafio agora vai ser criar a nossa própria moeda!

Embora sejamos uma FINTECH, não estamos satisfeitos(as) apenas com uma moeda virtual; queremos uma versão real dessa moeda para que ela seja o símbolo da nossa startup.

A tarefa de vocês hoje é projetar e criar essa moeda, usando materiais do espaço maker.

Use a criatividade para criar um design único e mostrem que sua startup é inovadora até no dinheiro que utiliza!

Podem começar a projetar!

DESENVOLVIMENTO (35 MINUTOS)



As equipes deverão projetar a moeda da sua fintech, explorando o material do espaço maker disponível na sala para a sua criação.

SISTEMATIZAÇÃO (05 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai promover um debate sobre a necessidade de criar uma conexão entre o mundo físico e o mundo digital.

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) deverá observar, durante a aula, se os(as) estudantes:

- Respeitam os(as) seus(suas) colegas de turma;
- Participam ativamente da atividade proposta.



PRODUÇÃO DOS(AS) ESTUDANTES

A criatividade vai ser o principal fator analisado nesta aula.

AULA 20 - A GRANDE FINAL.

SITUAÇÃO-PROBLEMA (05 MINUTOS)

Atenção, finalistas do FINGAM!

Vocês superaram desafios de lógica, design e depuração. Agora, queremos ver a capacidade de sua startup se conectar com o público.

A missão de hoje é o lançamento oficial do jogo de vocês! Vocês vão produzir um podcast para apresentar o projeto ao mundo. Em seguida, vão encarar o mais novo desafio da vida real: a interação com a comunidade.

Nesse fórum virtual, vocês vão responder às perguntas do público. Lembrem-se das lições sobre ética, respeito e cidadania digital. O prêmio máximo do FINGAM vai para a equipe que não apenas construiu o melhor jogo, mas também se mostrou mais responsável e profissional na hora de se comunicar.

O show está prestes a começar. Prontos(as) para o seu grande momento?

DESENVOLVIMENTO (35 MINUTOS)



As equipes devem elaborar o roteiro e gravar um podcast de cerca de 10 a 15 minutos para o lançamento do jogo. Os podcasts devem explicar como o jogo funciona, seus objetivos e por que ele vai ser divertido. Além disso, o podcast deverá conter uma parte do processo de criação da empresa e um depoimento de como foi participar do reality show FINGAM. Em seguida, os áudios e vídeos vão ser divulgados na rede escolar, e as equipes deverão responder a fóruns de debate sobre o podcast e o produto final.

SISTEMATIZAÇÃO (05 MINUTOS)

O(A) professor(a) vai fazer uma explanação sobre a importância da comunicação nos meios digitais nos dias de hoje, esclarecendo que, no ambiente digital, também devemos agir de forma ética, respeitosa e crítica. Além disso, ele(a) vai revelar que, neste reality show, todos(as) são vencedores(as) e que o grande prêmio vai ser algo que ninguém pode tirar de vocês: **o conhecimento adquirido.**

ESTRATÉGIAS DE AVALIAÇÃO



OBSERVAÇÃO DIRETA

O(A) professor(a) deverá observar, durante a aula, se os(as) estudantes:

- Respeitam os(as) colegas;
- Apresentam dificuldades para roteirizar o podcast;
- Conseguem dividir as tarefas e gerir o tempo.



PRODUÇÃO DOS(AS) ESTUDANTES

- O podcast contém todas as informações solicitadas?
- Como foi a condução dos fóruns pelas equipes?



AUTOAVALIAÇÃO

Os(as) estudantes vão utilizar tablets para responder à um Google formulário de autoavaliação:

- Foi fácil ou difícil responder às perguntas de forma ética? Por quê?
- O que você aprendeu sobre a importância de ser um(a) cidadão(ã) digital responsável?