



Apostilas de
Educação

Formação Geral Básica

EDUCAÇÃO DIGITAL

3º Ano - Ensino Médio
3º Trimestre



Apresentação

Esta apostila organiza o trabalho do terceiro trimestre em torno do tema “Autonomia e participação na sociedade conectada”. Os planos de aula foram elaborados para ampliar a compreensão dos estudantes sobre o funcionamento das tecnologias e favorecer escolhas responsáveis em situações profissionais e coletivas. A proposta articula conceitos técnicos, análise crítica e participação, valorizando conhecimentos aplicáveis a realidades brasileiras.

O percurso aborda os caminhos das informações na internet, o papel dos sistemas operacionais, a organização de permissões e a proteção contra estratégias de engenharia social. Também desenvolve conhecimentos sobre criptografia, confiança nas comunicações e acessibilidade digital. As discussões avançam para o uso das tecnologias no trabalho, os impactos ambientais da vida conectada, a colaboração em documentos e projetos, as tecnologias cívicas e a construção da reputação na transição para a vida adulta.

Cada plano apresenta texto informativo, questões abertas acompanhadas de respostas, exercícios de fixação diversificados com gabarito e atividade prática organizada em cinco aulas. Esses recursos permitem combinar leitura, investigação, debate, resolução de problemas, produção e avaliação formativa. As propostas podem ser adaptadas à infraestrutura e às características da turma, mantendo como eixo o desenvolvimento da autonomia, da segurança, da responsabilidade compartilhada e da participação consciente na cultura digital.

apostilasdeeducacao.com

Conteúdo

3º Trimestre: Autonomia e participação na sociedade conectada

- A internet por dentro: caminhos, protocolos e falhas de conexão
- Sistemas operacionais, permissões e controle dos dispositivos
- Engenharia social: quando o alvo não é a máquina
- Criptografia e confiança nas comunicações digitais
- Acessibilidade digital e desenho para diferentes usuários
- Tecnologia, trabalho e decisões profissionais
- O impacto ambiental da vida digital
- Colaboração digital, versões e responsabilidade compartilhada
- Tecnologia cívica e participação em problemas coletivos
- Reputação digital e transição para a vida adulta

Habilidades

(EM13CO07) Compreender as diferentes tecnologias, bem como equipamentos, protocolos e serviços envolvidos no funcionamento de redes de computadores, identificando suas possibilidades de escala e confiabilidade.

(EM13CO08) Entender como mudanças na tecnologia afetam a segurança, incluindo novas maneiras de preservar sua privacidade e dados pessoais on-line, reportando suspeitas e buscando ajuda em situações de risco.

(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.

(EM13CO15) Analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais, abordando aspectos da experiência do usuário e promovendo reflexão sobre a qualidade do uso dos artefatos nas esferas do trabalho, do lazer e do estudo.

(EM13CO17) Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.

(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.

(EM13CO23) Analisar criticamente as experiências em comunidades virtuais e as relações advindas da interação e comunicação com outras pessoas, bem como seus impactos na sociedade.

EDUCAÇÃO DIGITAL	
3º ANO - ENSINO MÉDIO	
3º TRIMESTRE	
TEMA	AULA
Autonomia e participação na sociedade conectada	A internet por dentro: caminhos, protocolos e falhas de conexão
Nome:	Turma:

A internet não envia uma mensagem inteira por um caminho fixo, como se ela viajasse por um único fio entre dois aparelhos. Antes da transmissão, os dados podem ser divididos em pacotes menores. Cada pacote recebe informações de controle, como endereços de origem e destino, além de uma parte do conteúdo. Essa organização permite que a rede transporte mensagens de vários usuários e utilize melhor as conexões.

Ao sair de um dispositivo, os pacotes atravessam equipamentos intermediários. Os roteadores examinam o endereço de destino e escolhem o próximo trecho conforme as rotas disponíveis. Pacotes pertencentes à mesma mensagem podem seguir caminhos diferentes e chegar fora de ordem. No destino, protocolos orientam a interpretação e a reorganização dos dados. Protocolos são conjuntos de regras compartilhadas, não equipamentos físicos.

Outros serviços também participam desse processo. O DNS relaciona nomes

compreensíveis aos endereços numéricos utilizados na rede. Servidores armazenam ou processam conteúdos solicitados, enquanto firewalls analisam conexões e aplicam regras de segurança. Protocolos como IP, TCP e UDP cumprem funções distintas. O IP auxilia o endereçamento e o encaminhamento; o TCP verifica entrega, ordem e retransmissão; o UDP prioriza rapidez, sem oferecer as mesmas confirmações.

Falhas podem ocorrer em diversos pontos: um enlace pode ser interrompido, um roteador pode ficar indisponível, um pacote pode se perder ou um serviço pode deixar de responder. Quando existem rotas alternativas e mecanismos de correção, a comunicação pode continuar por outro caminho ou repetir o envio. Isso revela uma característica importante da internet: sua resistência depende de redundância e cooperação entre componentes. Entretanto, ela não é ilimitada. Se o único acesso disponível, o servidor



procurado ou serviços essenciais falharem, a comunicação poderá ficar parcial ou totalmente interrompida.

Questões

1. Explique por que a divisão de uma mensagem em pacotes pode tornar a comunicação mais flexível do que o envio de todo o conteúdo por uma única rota.

2. Compare as funções de um roteador e de um servidor durante o acesso a uma página. Por que esses componentes não podem ser tratados como equivalentes?

3. Uma pessoa consegue acessar um serviço digitando seu endereço numérico, mas não pelo nome habitual. Que componente pode estar com problema? Justifique com base no funcionamento da rede.



4. Analise a afirmação: “Se um pacote se perder, toda a internet deixa de funcionar”. Explique o equívoco e indique um mecanismo que pode reduzir o impacto dessa perda.

5. Em uma transmissão ao vivo, pequenas perdas podem ser toleradas para evitar atrasos; no envio de um documento, a integridade é prioritária. Relacione essas necessidades às diferenças entre TCP e UDP.

Respostas

1. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

2. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

3. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

4. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

5. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

Exercícios de Fixação

1. Relacione cada componente à ação predominante.

- A. DNS
- B. Roteador
- C. Firewall
- D. Servidor

- () Aplica regras que podem permitir ou bloquear determinadas conexões.
- () Fornece o conteúdo solicitado por um dispositivo cliente.
- () Indica o próximo trecho do percurso de um pacote.
- () Associa um nome de domínio a um endereço utilizado na rede.

2. Durante o acesso a uma plataforma, os pacotes chegam ao destino por rotas diferentes e alguns chegam fora de ordem. Mesmo assim, o arquivo é reconstruído corretamente. Qual explicação é mais adequada?

- A) Todos os roteadores armazenam uma cópia completa do arquivo antes de encaminhá-lo.
- B) Um protocolo pode controlar a sequência recebida e solicitar novamente partes ausentes.
- C) O DNS reorganiza o conteúdo depois de identificar o nome da plataforma.
- D) O firewall cria automaticamente pacotes substitutos com o conteúdo perdido.

3. Analise as afirmações e indique V para as verdadeiras e F para as falsas.

- () Protocolos definem regras de comunicação, embora não sejam cabos nem equipamentos.
- () A existência de uma rota alternativa garante que qualquer serviço permanecerá disponível.
- () Uma falha no DNS pode impedir o acesso pelo nome mesmo que o servidor esteja funcionando.
- () O UDP oferece a mesma confirmação de entrega e ordenação que o TCP.

4. Ordene as etapas de um acesso, considerando uma sequência simplificada.

- () O servidor recebe a solicitação e prepara uma resposta.
- () O DNS fornece o endereço associado ao nome consultado.
- () Os roteadores encaminham os pacotes entre diferentes trechos da rede.
- () O dispositivo informa o nome do serviço que deseja acessar.
- () O dispositivo recebe e interpreta os dados enviados.

5. Leia o caso:

Durante uma aula, os computadores conseguem acessar arquivos armazenados na rede interna da escola, mas não abrem sites externos. Os dispositivos aparecem conectados ao Wi-Fi e, mesmo quando os estudantes tentam acessar um site pelo endereço IP, a página não carrega.

Considerando o papel das redes, dos protocolos e do DNS, explique o que os testes indicam e aponte onde pode estar a falha de conexão.

Respostas

1. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

2. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

3. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

4. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

5. Esta é a amostra da apostila. Saiba mais: apostilasdeeducacao.com

Atividade Prática

Rede em movimento: comunicação, falhas e recuperação

Objetivo: Compreender, por meio de uma simulação colaborativa, como dispositivos, DNS, roteadores, firewalls e servidores participam da comunicação em rede; representar a divisão de mensagens em pacotes; analisar falhas de conexão; testar estratégias de recuperação; e explicar como rotas alternativas, retransmissão e redundância contribuem para a continuidade da internet.

Produto final: Esquema coletivo da rede acompanhado de um relatório que apresente os percursos dos pacotes, as falhas simuladas, as soluções adotadas e os limites encontrados.

Materiais:

- Cartões ou pequenos envelopes para representar os pacotes;
- Barbante, fita adesiva ou giz para marcar as conexões;
- Etiquetas com os nomes dos componentes;
- Cartões de falha preparados pelo professor;
- Tabelas simplificadas de rotas;
- Canetas, folhas de registro e folhas grandes;
- Cronômetro;
- Computador ou celular, caso a turma queira produzir digitalmente o esquema final.

Organização da turma: Divida os estudantes entre os seguintes componentes: dispositivo de origem, dispositivo de destino, DNS, servidor, firewall e pelo menos três roteadores. Em turmas numerosas, alguns alunos poderão atuar como observadores, responsáveis pelo registro dos caminhos, dos tempos, das falhas e das decisões tomadas. Os papéis deverão ser alternados ao longo das aulas para que diferentes estudantes experimentem mais de uma função.

1ª aula – Planejamento e montagem da rede

Inicie apresentando o desafio: transmitir uma mensagem entre dois dispositivos, passando por diferentes componentes da rede. Organize o espaço da sala para que cada grupo ocupe uma posição. Utilize barbantes ou fitas para representar as conexões. A rede deverá possuir uma rota principal e pelo menos uma alternativa. Por exemplo, o roteador

R1 poderá estar conectado aos roteadores R2 e R3, e ambos poderão alcançar o servidor.

Entregue a cada grupo uma ficha com sua função:

- O dispositivo de origem cria e envia a solicitação;
- O DNS associa o nome do serviço a um endereço;
- Os roteadores consultam suas tabelas e encaminham os pacotes;
- O firewall verifica se a comunicação atende às regras;
- O servidor recebe a solicitação e produz uma resposta;
- O dispositivo de destino reorganiza e interpreta os dados.

Os grupos deverão definir um sistema simples de endereçamento, como D1 para o dispositivo, S1 para o servidor e R1, R2 e R3 para os roteadores. Em seguida, cada roteador receberá uma tabela indicando para onde deve enviar os pacotes conforme o destino. Os observadores desenharão a configuração inicial e anotarão quais componentes parecem indispensáveis e quais possuem alternativas.

Finalize a aula com um teste sem mensagem, no qual cada componente explica oralmente o que faria ao receber um pacote. Esse ensaio permitirá corrigir dúvidas antes da transmissão.

2ª aula – Divisão e transmissão da mensagem

O grupo de origem escreverá uma mensagem com aproximadamente vinte palavras, como uma solicitação de informações ao servidor. A mensagem deverá ser dividida em quatro ou cinco pacotes. Cada cartão deverá conter:

- Endereço de origem e de destino;
- Número do pacote;
- Quantidade total de pacotes;
- Parte correspondente da mensagem;
- Espaço para registrar os roteadores visitados.

Antes do envio, o dispositivo de origem deverá consultar o DNS usando o nome fictício do serviço. O DNS entregará o endereço correspondente. Somente depois dessa etapa os pacotes poderão circular.

Os roteadores não poderão ler o conteúdo completo nem alterar a mensagem. Eles deverão observar o endereço de destino, consultar a tabela de rotas, registrar sua

identificação no cartão e encaminhá-lo. Para demonstrar que os pacotes não precisam seguir o mesmo percurso, o professor poderá orientar o envio alternado pelas duas rotas existentes.

O firewall verificará os campos de cada cartão com base em regras previamente definidas. O servidor receberá os pacotes, identificará a solicitação e preparará uma resposta também dividida. O dispositivo final deverá registrar a ordem de chegada e reconstruir o conteúdo corretamente. Os observadores anotarão o percurso, o tempo utilizado e possíveis atrasos. Ao final, a turma comparará o caminho dos pacotes e discutirá por que a mensagem pôde ser reorganizada mesmo com percursos diferentes.

3ª aula – Falhas e interrupções na comunicação

Realize uma nova rodada, mas distribua secretamente cartões de falha a determinados grupos. Cada cartão deverá indicar quando a falha começa e quanto tempo permanece. Podem ser utilizados os seguintes acontecimentos:

- Uma conexão entre dois roteadores é interrompida;
- Um dos roteadores fica temporariamente indisponível;
- Um pacote é retido e não chega ao destino;
- O DNS deixa de responder a novas consultas;
- O firewall bloqueia uma solicitação por causa de uma regra;
- Um pacote chega fora de ordem;
- A resposta do servidor sofre atraso.

Os estudantes deverão continuar atuando apenas com as informações que seus componentes teriam naquele momento. Se um roteador perceber que não pode usar a rota prevista, deverá registrar a falha, mas não poderá criar imediatamente um caminho inexistente. Se um pacote for perdido, o destino deverá indicar qual número está ausente, sem inventar o conteúdo.

Após cada rodada, os grupos preencherão uma ficha com quatro informações: falha ocorrida, componente afetado, consequência observada e possíveis formas de recuperação. A turma deverá diferenciar uma falha que apenas provoca atraso de outra que impede completamente a comunicação.

4ª aula – Reorganização das rotas e recuperação

Apresente às equipes o desafio de restabelecer a comunicação, preservando as regras necessárias de segurança. Cada grupo terá alguns minutos para analisar os registros da aula anterior e sugerir mudanças. As soluções poderão incluir atualização da tabela de um roteador, utilização de uma rota alternativa, retransmissão de pacote perdido, correção de endereço ou revisão justificada de uma regra do firewall.

Antes de executar qualquer mudança, o grupo deverá explicar:

- Qual problema pretende resolver;
- Que evidência indica a origem da falha;
- Qual alteração será realizada;
- Que novo risco ou limitação poderá surgir.

Realize novamente as transmissões para verificar se as soluções funcionam. Inclua também uma situação sem recuperação imediata, como a indisponibilidade do único servidor ou a interrupção de todas as conexões de saída. Essa rodada é importante para demonstrar que a resistência da internet não significa funcionamento garantido em qualquer circunstância.

Ao final, os estudantes deverão classificar as soluções empregadas em três categorias: uso de redundância, retransmissão de dados ou reparo de componente essencial. Também deverão discutir por que retirar todas as regras do firewall não representa uma solução adequada.

5ª aula – Sistematização, produção e apresentação

.... **Esta é a amostra da apostila. Saiba mais:** apostilasdeeducacao.com

Para esta apostila completa (111 páginas), acesse:

<https://apostilasdeeducacao.com/educacao-digital-3o-ano-3o-trimestre-ensino-medio-apostila-com-planos-de-aula/>