Diário Oficial do MUNICÍPIO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS

Ano I | **Edição Nº 1323 de terça-feira, 21 de julho de 2026** | **Nº de páginas: 260**

SUMÁRIO:

- **RESOLUÇÃO N° 03, de 01 de julho de 2026** - Regulamenta a implementação do Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação nas Unidades Escolares vinculadas ao Sistema Municipal Educação de Riachão do Dantas-SE, e dá providências correlatas.
- **Apreciac¸a~o calenda´rio EJA** - Apreciac¸a~o calenda´rio EJA
- **extrato termo aditivo** - extrato termo aditivo
- **extrato de apostilamento** - extrato de apostilamento
- **PORTARIAS DE Nº 222 A 224 DE 21 DE JULHO DE 2026.** - PORTARIAS DE Nº 222 A 224 DE 21 DE JULHO DE 2026.

RESOLUÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS – SE
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE RIACHÃO DO DANTAS - CMERD

RESOLUÇÃO Nº 03,
De 01 de julho de 2026

Regulamenta a implementação do Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação nas Unidades Escolares vinculadas ao Sistema Municipal Educação de Riachão do Dantas-SE, e dá providências correlatas.

A PRESIDENTA DO CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE RIACHÃO DO DANTAS/SE - CMERD, no uso de suas atribuições legais conferidas pela Lei municipal Nº 8, de 21 de março de 1997, que cria o Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas, reorganizado pela Lei Nº 075 de 18 de dezembro de 2007 e modificada pela Lei Municipal Nº 144/2012 de 06 de agosto de 2012, que reestrutura o Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas, e pelo Regimento Interno do Colegiado e,

CONSIDERANDO os dispositivos contidos no Preâmbulo e nos artigos 205, 214, 218 e 227 da Constituição Federal;

CONSIDERANDO o que assevera a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nos artigos 2º, 9º, 22, 27, 28 e 32;

CONSIDERANDO a Lei Nº 14.180, de 1º de julho de 2021, que Institui a Política de Inovação Educação Conectada;

CONSIDERANDO a Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED);

CONSIDERANDO a Lei Complementar Nº 220, de 31 de outubro de 2025, que institui o Sistema Nacional de Educação (SNE) e fixa normas para cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios para elaboração e implementação de políticas, de programas e de ações, em regime de colaboração;

CONSIDERANDO a Lei Nº 15.388, de 14 de abril de 2026, que aprova o Plano Nacional de Educação (PNE);

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CEB Nº 04, de 13 de julho de 2010, que define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica;

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CEB Nº 7, de 14 de dezembro de 2010, que fixa Diretrizes Curriculares Nacionais pata o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos;

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CP Nº 2, de 22 de dezembro de 2017, que institui e orienta a implantação da Base Nacional Comum Curricular, a ser respeitada obrigatoriamente ao longo das etapas e respectivas modalidades no âmbito da Educação Básica;

CONSIDERANDO a Resolução CNE/CEB Nº 1, de 4 de outubro de 2022, que fixa Normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC;

CONSIDERANDO a Resolução Nº 04/2025/CMERD, de 11 de junho de 2025, que institui a Computação na Educação Básica como complemento ao Currículo do Estado de Sergipe nos termos da Resolução CNE/CEB nº 1/2022, e orienta o processo de implementação no Sistema Municipal de Ensino de Riachão do Dantas;

CONSIDERANDO o pedido requerido, neste Conselho Municipal de Educação, por meio da Secretaria Municipal de Educação, que solicita a regulamentação do Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação, nos termos do art. 2º da Lei Municipal nº 144/2012, de 06 de agosto, que reestrutura o Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas;

CONSIDERANDO o Parecer Nº 03/2026/CMERD, relatado pela Plenária do Colegiado em Sessão Plenária Extraordinária de 1º de julho de 2026.

RESOLVE:

Art. 1º. Fica regulamentado o Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação para ser aplicado de forma progressiva e obrigatória, em toda a Rede Municipal de Ensino de Riachão do Dantas como Complemento à Base Nacional Comum Curricular – BNCC- e ao Currículo de Sergipe.

Parágrafo único. O Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação é parte integrante desta Resolução por meio de Anexo único.

Art. 2º. A inserção da Computação no currículo deve ocorrer como componente curricular específico ou integrado, de maneira transversal, às áreas do conhecimento, levando em consideração as especificidades das etapas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental.

Art. 3º. O Sistema Municipal de Educação deve atualizar seus documentos curriculares, de forma a contemplar o Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe BNCC Computação, adequando os demais documentos escolares como Projeto Político Pedagógico (PPP), Regimentos Escolares, Matriz Curricular, Planos de Estudo e Planos Orientadores das Práticas Pedagógicas, considerando as competências e habilidades da BNCC Computação como formação geral para o desenvolvimento dos processos de aprendizagens.

Parágrafo único. No processo de atualização dos documentos curriculares referido no caput, o Sistema Municipal de Educação e as instituições de ensino deverão garantir:

I – a integração das aprendizagens e competências da BNCC Computação ao conjunto definido pelo Currículo de Sergipe e respectivas Propostas Pedagógicas;

II – a abordagem dos três eixos estruturantes definidos pela BNCC Computação: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital;

III – a adequação às especificidades de cada etapa da Educação Infantil e Ensino Fundamental, considerando a faixa etária dos estudantes, seu desenvolvimento sociocognitivo e os recursos pedagógicos e tecnológicos disponíveis;

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

IV – a possibilidade de inclusão de objetivos de aprendizagem complementares, desde que coerentes com as premissas da BNCC Computação – Complemento à BNCC.

Art. 4º. Na Educação Infantil, respeitadas as premissas definidas no Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe BNCC Computação para a etapa, o desenvolvimento das aprendizagens de Computação deve ocorrer por meio de experiências lúdicas e interações significativas, possibilitando que as crianças:

I – desenvolvam a capacidade de reconhecer e identificar padrões, agrupando objetos com base em diferentes critérios, como quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento;

II – vivenciem e identifiquem diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais;

III – criem e testem algoritmos de forma lúdica, brincando com objetos do ambiente e com movimentos corporais, individualmente ou em grupo;

IV – solucionem problemas por meio da decomposição em partes menores, identificando etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizados ou reutilizados.

Parágrafo único. Na Educação Infantil, a abordagem de Computação será desenvolvida de forma transversal aos cinco Campos de Experiência da BNCC:

I – O eu, o outro eu nós;
II – Corpo, gestos e movimentos;
III – Escuta, fala, linguagem e pensamento;
IV – Traços, sons, cores e formas;
V – Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações.

Art. 5º. No Ensino Fundamental, a Computação deve ser desenvolvida de forma progressiva e articulada às demais áreas do conhecimento, respeitando as especificidades de cada etapa e modalidade, garantindo o desenvolvimento das seguintes competências:

I – Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.

II – Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.

III – Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.

IV – Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.

V – Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.

VI – Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.

VI – Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.

Art. 6º. No 1º e 2º Anos, a Computação deve estar integrada às práticas de alfabetização e letramento, favorecendo a construção do raciocínio lógico, da curiosidade investigativa e da capacidade de resolução de problemas, de forma lúdica, concreta e significativa.

§ 1º. As atividades devem priorizar experiências desplugadas, como jogos, brincadeiras e histórias que explorem a cultura e o mundo digital, assim como, estimulem o pensamento computacional, a criatividade, a cooperação e a expressão, sem foco no uso de telas ou dispositivos digitais.

§ 2º. A abordagem deve respeitar o ritmo e o processo de desenvolvimento infantil, valorizando o brincar, a imaginação e as descobertas como caminhos para o aprendizado dos fundamentos da Computação.

Art. 7º. Do 3º ao 5º Ano, a Computação deve consolidar e ampliar as noções desenvolvidas nos anos anteriores, promovendo o raciocínio lógico, a organização de informações, a resolução sistemática de problemas e a introdução gradual de conceitos e linguagens computacionais.

§ 1º. As atividades podem incluir o uso pedagógico orientado de tecnologias digitais, como recursos de criação, simulação e desenvolvimento de projetos, sempre com intencionalidade educativa e foco nos eixos da BNCC Computação.

§ 2º. A Computação deve ser trabalhada como instrumento de autoria e investigação, incentivando os estudantes a explorar, criar e compreender como a área funciona e impacta o cotidiano.

§ 3º. O trabalho pedagógico deve valorizar a interdisciplinaridade, articulando a Computação com as demais áreas do conhecimento e fortalecendo as competências gerais da BNCC, especialmente o pensamento científico, crítico, criativo e o uso responsável das tecnologias digitais.

Art. 8º. Nas etapas finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º Ano), a Computação deve consolidar e aprofundar os conhecimentos, competências e habilidades desenvolvidas nas etapas anteriores, promovendo o pensamento computacional, a cultura digital e o mundo digital.

§ 1º. A abordagem dos objetos de conhecimento da área pode incluir atividades plugadas e desplugadas, contemplando o uso pedagógico de linguagens de programação, simulações, prototipagem, robótica educacional e outras práticas que estimulem a autoria, a criatividade e a colaboração.

§ 2º. As aprendizagens devem possibilitar aos estudantes compreender o funcionamento dos sistemas computacionais e das redes digitais, estimulando a análise crítica sobre privacidade, segurança, ética e cidadania digital.

Art. 9º. Na Educação Especial, a Computação deve ser mediada por práticas pedagógicas inclusivas, que assegurem o acesso, a participação e a aprendizagem de estudantes com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades/superdotação.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

§ 1º. As ações devem contemplar a adaptação de recursos, tecnologias assistivas e estratégias que promovam o desenvolvimento do pensamento computacional, da cultura e do mundo digital, respeitando as necessidades específicas de cada estudante.

§ 2º. O currículo deve garantir o acesso à Computação como direito, favorecendo o protagonismo dos estudantes e a superação das barreiras comunicacionais, cognitivas, físicas e sociais, em consonância com o Plano de Educação Inclusiva da instituição ou mantenedora.

Art. 10. Na Educação de Jovens e Adultos, a Computação deve ser adaptadas às especificidades, interesses e trajetórias de vida dos estudantes, promovendo aprendizagens significativas que dialoguem com suas necessidades pessoais, sociais e profissionais.

§ 1º. O currículo deve contemplar atividades práticas e contextualizadas, com foco no desenvolvimento da autonomia digital, na resolução de problemas do cotidiano e na capacidade de acessar, produzir e compartilhar informações de forma ética e segura.

§ 2º. Os recursos tecnológicos e metodológicos devem respeitar o ritmo e as experiências dos estudantes, possibilitando o acesso e a participação, com acompanhamento pedagógico que favoreça o sucesso escolar e a formação.

Art. 11. Quando se optar pela oferta do componente curricular Computação, a Secretaria Municipal de Educação e as instituições de ensino deverão prever carga horária própria na organização curricular, e ser ministrada, preferencialmente, por docentes com a seguinte formação:

I – Professor(a) habilitado(a) em Licenciatura na área de Computação ou equivalente "Licenciatura em Informática, Licenciatura em Ciências da Computação ou Licenciatura em Robótica Educacional", entre outros; ou

II – Professor(a) habilitado(a) em outra Licenciatura com Especialização em Computação ou Especialização em área afim; ou

III – Bacharel(a) habilitado(a) em Computação com complementação pedagógica, com formação continuada em Computação; ou

IV – Professor(a) habilitado(a) em outra licenciatura com formação continuada em Computação.

Art. 12. No processo de regulamentação do Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação, a Secretaria Municipal de Educação observará as determinações previstas na Resolução Nº 04/2025, de 11 de junho de 2025, que institui a Computação Básica como complemento ao Currículo do Estado de Sergipe nos termos da Resolução Nº CNE/CEB nº 01/2022, e orienta o processo de implementação no Sistema Municipal de Ensino de Riachão do Dantas/SE.

Art. 13. O Sistema Municipal de Educação de Riachão do Dantas, para implantar a regulamentação do Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação, definirá uma política de implantação de Computação na Educação Básica que contemple:

I – Elaboração de um plano para a implementação da Computação em todas as Unidades Escolares do Sistema Municipal de Ensino;

II – Definição de estratégias orçamentárias para a implementação da Computação, dada a necessidade da reorganização da infraestrutura física, aquisição de materiais e recursos pedagógicos necessários para o ensino da Computação;

III – Formação para o desenvolvimento dos saberes docentes para o ensino de Computação na Educação Básica;

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

IV – Apoio ao desenvolvimento e aplicação do currículo que contemple as competências e habilidades previstas no Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação;

V – Apoio ao desenvolvimento de recursos didáticos, compatíveis com as competências e habilidades inerentes à Computação;

VI – Fortalecimento das parcerias institucionais com universidades, Institutos Federais de Educação, centros de pesquisa e órgãos públicos, potencializando a inovação educacional;

VII – Disponibilização progressiva de Laboratórios de Informática para as unidades escolares disponibilizarem aulas práticas para o aperfeiçoamento do aprendizado.

Parágrafo único. Para execução da política de implantação da Computação na Educação Básica, o Município de Riachão do Dantas contará com a pactuação entre a União e o Estado de Sergipe conforme prevê o art. 4º da Resolução CNE/CEB nº 1/2022.

Art. 14. No exercício das suas atribuições, o Conselho Municipal de Educação poderá editar normas complementares caso ocorram outros encaminhamentos e/ou deliberações sobre a temática abordada nesta Resolução.

Art. 15. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

Sala Professora Constância Santos Araújo, em Riachão do Dantas, 01 de julho de 2026.

Maria Boaventura da C. Araújo

MARIA BOAVENTURA DA COSTA ARAÚJO
PRESIDENTE DO CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE RIACHÃO DO DANTAS – CMERD

INTERESSADO: Secretaria Municipal de Educação de Riachão do Dantas	
ASSUNTO: Regulamentação do Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: **BNCC Computação**	
RELATOR: Plenária do Colegiado	
PARECER Nº: 03/2026/CMERD	
PROCESSO Nº: 03/2026/CMERD	**APROVADO EM:** 01 de julho de 2026

I – HISTÓRICO:

Em 25 de junho de 2026, foi protocolado na Secretaria do Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas requerimento assinado por Lucas Santos Silva de Melo, Secretário Municipal de Educação, solicitando ao Venerando Colegiado a regulamentação do Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação.

Tendo em vista o pedido de urgência que a matéria exige, a Presidenta do Colegiado, Conselheira Maria Boaventura da Costa Araújo, instou à Assessoria Técnica do Colegiado a análise do referido caderno, a emissão de Parecer/Voto, com dispensa de tramitação procedimental para ser apresentado em Sessão Plena do Colegiado.

Em Sessão Plenária Extraordinária, ocorrida em 01 de julho de 2026, a Presidenta do Colegiado expõe para discussão e aprovação do Plenário.

II – ANÁLISE:

A) Análise dos Autos do Processo:

O Processo Nº03/2026/CMERD compõe-se das seguintes peças: Requerimento encaminhado pela Secretaria Municipal de Educação, datado de 19 de junho de 2026, e Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação.

Com base nos autos processuais, o Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação é uma obra de produção coletiva, coordenada pela Secretaria de Estado da Educação do Estado de Sergipe (SEED) em parceria com a União dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME). A organização do mesmo coube a Geiza Lessa Sobral da Conceição e Elissandra Silva Santos, Técnicas da SEED.

O Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação, publicado em 2025, compõe-se de:

- Apresentação, feita pelo então Secretário de Estado da Educação, José Macedo Sobral;
- Introdução em que se trata do tema tecnologia digital, da competência geral nº 5 da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), dos três eixos em que se estrutura a área da Computação (Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital), da contribuição da computação para o desenvolvimento das competências gerais da BNCC, da padronização dos códigos na definição dos objetos de conhecimento;

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- A Computação complemento à BNCC propriamente dita com Unidades Temáticas, Objetivos de Aprendizagem e exemplos indicados para cada etapa da Educação Básica: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. Para cada etapa da Educação Básica, o Caderno traz um conjunto de propostas pedagógicas e sequências didáticas coletadas de publicações e sites de outras redes e instituições, bem como práticas realizadas por professores da rede municipal, estadual e federal do estado de Sergipe que enviaram como contribuição para construção do referido caderno.

B) Da Base Legal

1. Constituição Federal de 1988

No preâmbulo a Constituição assegura, entre outros valores *"o **exercício dos direitos sociais e individuais**, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o **desenvolvimento**, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos"* (Grifos nossos). Não podem ser assegurados o exercício dos direitos sociais e individuais e o desenvolvimento, ignorando a necessidade de desenvolvimento de habilidades computacionais na contemporaneidade, habilidades sem as quais se esvaecem as possibilidades de efetiva cidadania.

[...]

Art. 205. *A educação, direito de todos e dever do Estado e da família, será promovida e incentivada com a colaboração da sociedade, **visando ao pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho**. (Grifos nossos)*

[...]

Art. 210. *Serão fixados conteúdos mínimos para o ensino fundamental, de maneira a assegurar formação básica comum e respeito aos valores culturais e artísticos, nacionais e regionais.*

[...]

Art. 214. *A lei estabelecerá o plano nacional de educação, de duração decenal, com o objetivo de articular o sistema nacional de educação em regime de colaboração e definir diretrizes, objetivos, metas e estratégias de implementação para assegurar a manutenção e desenvolvimento do ensino em seus diversos níveis, etapas e modalidades por meio de ações integradas dos poderes públicos das diferentes esferas federativas que conduzam a:*

I – erradicação do analfabetismo;
II – universalização do atendimento escolar;
III – melhoria da qualidade de ensino;
IV – formação para o trabalho;
V – formação humanística científica e tecnológica do País;
VI – estabelecimento de meta de aplicação de recursos públicos em educação como proporção do produto interno bruto.

[...]

Art. 218. *O Estado promoverá e incentivará o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação.*

[...]

§ 2º. *A pesquisa tecnológica voltar-se-á preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.*

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

§ 3º. O Estado apoiará a formação de recursos humanos nas áreas de ciência, pesquisa, tecnologia e inovação, inclusive por meio do apoio às atividades de extensão tecnológica, e concederá aos que delas se ocupem meios e condições especiais de trabalho.
[...]
Art. 227. *É dever da família, da sociedade e do Estado assegurar à criança, ao adolescente e ao jovem, com absoluta prioridade, o direito à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, além de colocá-los a salvo de toda forma de negligência, discriminação, exploração, violência, crueldade e opressão.*

2. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) – Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996
[...]
Art. 2º. *A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno* ***desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho****. (Grifos nossos)*
[...]
Art. 9º. *A União incumbir-se-á de:*
[...]
III – prestar assistência técnica e financeira aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios para o desenvolvimento de seus sistemas de ensino e o atendimento prioritário à escolaridade obrigatória, exercendo sua função redistributiva e supletiva;
IV – estabelecer, em colaboração com os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, competências e diretrizes para a educação infantil, o ensino fundamental e o ensino médio, que nortearão os currículos e seus conteúdos mínimos, de modo a assegurar formação básica comum.
[...]
Art. 22. *A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores.*
[...]
Art. 27. *Os conteúdos curriculares da educação básica observarão, ainda, as seguintes diretrizes:*
I – a difusão de valores fundamentais ao interesse social, aos direitos e deveres dos cidadãos, de respeito ao bem comum e à ordem democrática;
II – consideração das condições de escolaridade dos alunos em cada estabelecimento;
III – orientação para o trabalho;
IV – promoção do desporto educacional e apoio às práticas desportivas não-formais.
Art. 28. *Na oferta de educação básica para a população rural, os sistemas de ensino promoverão as adaptações necessárias à sua adequação às peculiaridades da vida rural e de cada região, especialmente:*
I – conteúdos curriculares e metodologias apropriadas às reais necessidades e interesse dos alunos da zona rural;
II – organização escolar própria, incluindo adequação do calendário escolar às fases do ciclo agrícola e às condições climáticas;
III – adequação à natureza do trabalho na zona rural.
[...]

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Art. 32. *O ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade, terá por objetivo a formação básica do cidadão, mediante:*
I – o desenvolvimento da capacidade de aprender, tendo como meios básicos o pleno domínio da leitura, da escrita e do cálculo;
II – a compreensão do ambiente natural e social, do sistema político, ***da tecnologia****, das artes e dos valores em que se fundamenta a sociedade (Grifo nosso);*
III –o desenvolvimento da capacidade de aprendizagem, tendo em vista a aquisição de conhecimentos e habilidades e a formação de atitudes e valores;
IV – o fortalecimento dos vínculos de família, dos laços de solidariedade humana e de tolerância recíproca em que se assenta a vida social.

3. Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023

Art. 1º. *Esta Lei institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), estruturada a partir da articulação entre programas, projetos e ações de diferentes entes federados, áreas e setores governamentais, a fim de potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis.*
§ 1º. *Integram a PNED, além daqueles mencionados no caput deste artigo, os programas, projetos e ações destinadas à inovação e à tecnologia na educação que tenham apoio técnico ou financeiro do governo federal.*
§ 2º. *A PNED apresenta os seguintes eixos estruturantes e objetivos:*
I – Inclusão Digital;
II – Educação Digital Escolar;
III – Capacitação e Especialização Digital;
IV – Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) em Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).
[...]
Art. 3º. *O eixo Educação Digital Escolar tem como objetivo garantir a inserção da educação digital nos ambientes escolares, em todos os níveis e modalidades, a partir do estímulo ao letramento digital e informacional e à aprendizagem de computação, de programação, de robótica e de outras competências digitais, englobando:*
I – pensamento computacional, que se refere à capacidade de compreender, analisar, definir, modelar, resolver, comparar e automatizar problemas e suas soluções de forma metódica e sistemática, por meio do desenvolvimento da capacidade de criar e adaptar algoritmos, com aplicação de fundamentos da computação para alavancar e aprimorar a aprendizagem e o pensamento criativo nas diversas áreas do conhecimento;
II – mundo digital, que envolve a aprendizagem sobre hardware, como computadores, celulares e tablets, e sobre o ambiente digital baseado na internet, como sua arquitetura e aplicações;
III – cultura digital, que envolve aprendizagem destinada à participação consciente e democrática por meio das tecnologias digitais, o que pressupõe compreensão dos impactos da revolução digital e seus avanços na sociedade, a construção de atitude crítica, ética e responsável em relação à multiplicidade de ofertas midiáticas e digitais e os diferentes usos das tecnologias e dos conteúdos disponibilizados.
IV – direitos digitais, que envolve a conscientização a respeito dos direitos sobre o uso e o tratamento de dados pessoais, nos termos da Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

(Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), a promoção da conectividade segura e a proteção dos dados da população mais vulnerável, em especial crianças e adolescentes;
V – tecnologia assistiva, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade e a aprendizagem, com foco na inclusão de pessoas com deficiência ou mobilidade reduzida.
***§ 1º.** Constituem estratégias prioritárias do eixo Educação Digital Escolar:*
I – desenvolvimento de competências dos alunos da educação básica para atuação responsável na sociedade conectada e nos ambientes digitais, conforme as diretrizes da base nacional comum curricular;
II – promoção de projetos e práticas pedagógicas no domínio da lógica, dos algoritmos, da programação, da ética aplicada ao ambiente digital, do letramento midiático e da cidadania na era digital;
III – promoção de ferramentas de autodiagnostico de competências digitais para os profissionais da educação e estudantes da educação básica;
IV – estímulo ao interesse no desenvolvimento de competências digitais e na prossecução de carreiras de ciência, tecnologia, engenharia e matemática;
V – adoção de critérios de acessibilidade, com atenção especial à inclusão dos estudantes com deficiência;
VI – promoção de cursos de extensão, de graduação e de pós-graduação em competências digitais aplicadas à indústria, em colaboração com setores produtivos ligados à inovação industrial;
VI – incentivo a parcerias e a acordos de cooperação;
VIII – diagnóstico e monitoramento das condições de acesso à internet nas redes de ensino federais, estaduais e municipais;
IX – promoção da formação inicial de professores da educação básica e da educação superior em competências digitais ligadas à cidadania digital e à capacidade de uso de tecnologia, independentemente de sua área de formação;
X – promoção de tecnologias digitais como ferramenta e conteúdo programático dos cursos de formação continuada de gestores e profissionais de educação de todos os níveis e modalidades de ensino.
***§ 2º.** O eixo Educação Digital Escolar deve estar em consonância com a base nacional comum curricular e com outras diretrizes curriculares específicas.*

4. Lei Complementar Nº 220, de 31 de outubro de 2025
[...]
***Art. 2.º** O SNE consiste no conjunto de relações que promovem a articulação dos sistemas de ensino da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e a integração de suas ações relativas às políticas educacionais, em regime de colaboração, de acordo com as normas de cooperação de que tratam esta Lei Complementar, o Plano Nacional de Educação (PNE) e as demais normas da legislação educacional, respeitada a organização federativa da educação nacional.*
***Parágrafo único.** Os sistemas de ensino da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios são instituídos por lei específica de cada ente federado, assegurado ao Município o direito de optar por se integrar ao sistema estadual de ensino.*

5. Lei Nº 15.388, de 14 de abril de 2026 – Plano Nacional de Educação (PNE)
***Art. 1º.** É aprovado o Plano Nacional de Educação (PNE), com duração de 10 (dez) anos a contar da publicação desta Lei, na forma do Anexo I, para cumprir o disposto no art. 214 da Constituição Federal.*

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

[...]
ANEXO I
OBJETIVOS, METAS E ESTRATÉGIAS
[...]
7) Conectividade, educação digital e integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) à educação.
Objetivo 7:
Promover a educação digital com a garantia de conectividade de alta velocidade para fins pedagógicos, inclusive com redes internas ***wi-fi****, e dos conteúdos das 3 (três) dimensões estabelecidas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) – pensamento computacional, mundo digital e cultural –, para aprendizagem das suas competências e habilidades de forma segura, responsável, ética, crítica e criativa, e a integração das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) à educação, para melhoria da aprendizagem, equidade e inclusão.*

6. Resolução CNE/CEB Nº 4, de 13 de julho de 2010
[...]
Art. 1º. *A presente Resolução define Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para o conjunto orgânico, sequencial e articulado das etapas e modalidades da Educação Básica, baseando-se no* ***direito de toda pessoa ao seu pleno desenvolvimento, à preparação para o exercício da cidadania e à qualificação para o trabalho, na vivência e convivência em ambiente educativo****, e tendo como fundamento a responsabilidade que o Estado brasileiro, a família e a sociedade têm de garantir a democratização do acesso, a inclusão, a permanência e a conclusão com sucesso das crianças, dos jovens e adultos na instituição educacional, a aprendizagem para a continuidade dos estudos e a extensão da obrigatoriedade e da gratuidade da Educação Básica.(grifos nossos)*
[...]
Art. 2º. *Estas Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica têm por objetivos:*
I – sistematizar os princípios e as diretrizes gerais da Educação Básica contidos na Constituição, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) e demais dispositivos legais, traduzindo-os em orientações que contribuam para assegurar ***a formação básica comum nacional****, tendo como foco os sujeitos que dão vida ao currículo e à escola. (Grifo nosso)*
[...]
Art. 14. *A base nacional comum na Educação Básica constitui-se de conhecimentos, saberes e valores produzidos culturalmente, expressos nas políticas públicas e geradas nas instituições produtoras de conhecimento científico e tecnológico; no mundo do trabalho; no desenvolvimento das linguagens; nas atividades desportivas e corporais; na produção artística; nas formas diversas de exercício da cidadania; e nos movimentos sociais.*
[...]
§ 3º. *A base nacional comum e a parte diversificada não podem se constituir em dois blocos distintos, com disciplinas específicas para cada uma dessas partes, mas devem ser organicamente planejadas e geridas de tal modo que as* ***tecnologias de informação e comunicação perpassem transversalmente a proposta curricular, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio****, imprimindo direção aos projetos político-pedagógicos.* (Grifo nosso)

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

7. Resolução CNE/CEB Nº 7, de 14 de dezembro de 2010
[...]
***Ar. 12. Os conteúdos** que compõem a base nacional comum e a parte diversificada **têm origem nas disciplinas científicas**, no desenvolvimento das linguagens, no mundo do trabalho, na cultura e **na tecnologia**, na produção artística, nas atividades desportivas e corporais, nas áreas da saúde e ainda incorporam saberes como os que advêm das formas diversas de exercício da cidadania, dos movimentos sociais, da cultura escolar, da experiência docente, do cotidiano e dos alunos.*
***Art. 13. Os conteúdos** a que se referem o art. 12 são constituídos por **componentes curriculares** que, por sua vez, se articulam com as áreas de conhecimento, a saber: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e Ciências Humanas. As áreas de conhecimento favorecem a comunicação entre diferentes conhecimentos sistematizados e entre estes e outros saberes, mas permitem que os referenciais próprios de cada componente curricular sejam preservados. (Grifos nossos)*

8. Resolução CNE/CP Nº 2, de 22 de dezembro de 2017
[...]
***Art. 1º.** A presente Resolução e seu Anexo instituem a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), como **documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais como direito das crianças, jovens e adultos no âmbito da Educação Básica escolar**, e orientam sua implementação pelos sistemas de ensino das diferentes instâncias federativas, bem como pelas instituições ou redes escolares.*
***Parágrafo único.** No exercício de sua autonomia, prevista nos artigos 12, 13 e 23 da LDB, no processo de construção de suas propostas pedagógicas, atendidos todos os direitos e objetivos de aprendizagem instituídos na BNCC, as instituições escolares, redes de escolas e seus respectivos sistemas de ensino poderão adotar formas de organização e propostas de progressão que julgarem necessárias.*
***Art. 2º.** As aprendizagens essenciais são definidas como **conhecimentos, habilidades**, atitudes, valores e a capacidade de os mobilizar, articular e integrar, expressando-se em competências.*
***Parágrafo único.** As aprendizagens essenciais compõem o processo formativo de todos os educandos ao longo das etapas e modalidades de ensino no nível da Educação Básica, como direito de pleno desenvolvimento da pessoa, seu preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho.*
***Art. 3º.** No âmbito da BNCC, competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores, para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho. (Grifos nossos)*
[...]

9. Resolução CNE/CEB Nº 01, de 4 de outubro de 2022
[...]
Art. 1º. A presente Resolução define normas sobre Computação na Educação Básica, em complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) na seguinte conformidade:
***§ 1º.** Processos e aprendizagens referentes à Computação na Educação Básica devem ser implementados considerando a BNCC, o disposto na legislação, nas normas, educacionais e no aqui disposto.*

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

§ 2º. O desenvolvimento e formulação dos currículos deve considerar as tabelas de competências e habilidades anexas.
§ 3º. A formação inicial e continuada de professores deve considerar o aqui disposto.
***Art. 2º.** Observados os arts. 12, 13, 14 e 15 da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), cabe aos Estados, Municípios e o Distrito Federal estabelecerem parâmetros e abordagens pedagógicas de implementação da Computação na Educação Básica.*
***Art. 3º.** Cabe aos Estados, aos Municípios e ao Distrito Federal iniciar a implementação desta diretriz até 1 (um) ano após a homologação.*

10. Resolução Nº 04/2025/CMERD, de 11 de junho de 2025
***Art. 1º.** A presente Resolução institui a Computação na Educação Básica como complemento ao Currículo do Estado de Sergipe, regulamentado pela Resolução 13/2018/CMERD e Parecer nº 06/2018/CMERD, nos termos da Resolução CNE/CEB nº 01/2022, e orienta o processo de implementação no Sistema Municipal de Ensino de Riachão do Dantas-SE.*
***Parágrafo único.** Os sistemas, rede e instituições de ensino devem atualizar seus documentos curriculares, de forma a contemplar a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) Computação, adequando os demais documentos escolares como: Propostas Pedagógicas e/ou Projetos Político-Pedagógicos, Regimentos Escolares, Projetos Pedagógicos dos Cursos, Planos de Estudos e Planos Orientadores das Práticas Pedagógicas, considerando as competências e habilidades da BNCC Computação – Complemento à BNCC como formação geral para o desenvolvimento dos processos de aprendizagens.*
***Art. 2º.** No âmbito do Sistema Municipal de Ensino fica incorporado ao Currículo do Estado de Sergipe, regulamentado pela Resolução nº 13/2018/CMERD e Parecer nº 06/2018/CMERD, a BNCC Computação – Complemento à BNCC, podendo as instituições de ensino, acrescentarem habilidades específicas no processo de atualização de suas propostas pedagógicas, bem como características locais, com a participação da comunidade escolar e local, se assim for definido.*
***Art. 3º.** O processo de implementação da Computação nos currículos da Educação Básica e suas modalidades é obrigatório e deve incorporar a implementação das competências e habilidades do complemento à BNCC.*
[...]
***Art. 4º.** Os currículos escolares da educação infantil e ensino fundamental, suas modalidades devem incorporar e implementar a Computação na Educação Básica, a partir das competências e habilidades dispostas na BNCC Computação, por meio dos eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, priorizando o Pensamento Computacional, garantindo o direito do estudante ao letramento digital, isto é, aprender a ler, a escrever, calcular e programar, e assim compreender os fundamentos da Computação.*
***Art. 5º.** Os currículos escolares da Educação Básica e suas modalidades, a partir da incorporação da BNCC Computação, devem atender aos interesses do processo de ensino aprendizagem, podendo a Rede Municipal e as Instituições de Ensino definirem o formato mais adequado para a oferta, de acordo com sua proposta pedagógica e normas educacionais, sendo na forma de:*

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

I – componente curricular específico, cuja forma é a recomendada, e/ou
II – oferta transversal, cuja forma é considerada alternativa.
Art. 6º. *A Rede Municipal e as Instituições de Ensino que optarem pela oferta de componente curricular específico devem garantir carga horária na matriz curricular, a ser desenvolvida por:*
I – Professor(a) habilitado(a) em Licenciatura na área de Computação ou equivalente "Licenciatura em Informática, Licenciatura em Ciências da Computação ou Licenciatura em Robótica Educacional", entre outros; ou
II – Professor(a) habilitado(a) em outra Licenciatura com Especialização em Computação ou Especialização em área afim; ou
III – Bacharel(a) habilitado(a) em Computação com complementação pedagógica, com formação continuada em Computação; ou
IV – Professor(a) habilitado(a) em outra licenciatura com formação continuada em Computação.
Art. 7º. *A rede Municipal e instituições de ensino que definirem pela oferta transversal, ou componente específico, devem garantir que todos os(as) professores(as) tenham formação continuada nos eixos da BNCC Computação – Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital, permitindo o desenvolvimento das habilidades e competências específicas previstas no currículo da rede ou instituição de ensino.*
Parágrafo único. *O desenvolvimento, de forma transversal, das competências e habilidades da Computação na Educação Básica deve ser efetivado por todos os(as) professores(as) em suas áreas de conhecimento/componentes curriculares e/ou por meio de projetos que envolvam parte dos(as) professores(as) e suas áreas/componentes, sempre em conformidade com a proposta pedagógica da rede ou instituição de ensino.*

C) O Ensino da Computação no Brasil

As primeiras experiências do ensino da computação no Brasil dão-se em instituições de ensino superior.

> O ensino da computação no Brasil começa a ganhar corpo com experimentos e desenvolvimento de *softwares* educacionais em diversas instituições acadêmicas nacionais. No começo da década de 1970, a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) e a universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) usavam computadores no ensino de Física; a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) mobilizava aparato computacional no ensino de Química; na Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), desenvolvia-se *software* para o ensino de fundamentos de programação; em 1971, a USP e a UFJ estabeleceram conexão via modem entre as duas instituições.[1]

Em 1973, no Rio de Janeiro, ocorreu a I Conferência Nacional de Tecnologia Aplicada ao Ensino Superior. Nessa conferência foram apresentadas as primeiras demonstrações do uso do computador na educação, na modalidade CAI, *Computer Aided Instruction*.

Ressalte-se que,

---

[1] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

> Nessa mesma época, o Brasil iniciava os seus primeiros passos em busca de um caminho próprio para a informatização de sua sociedade, fundamentado na crença de que tecnologia não se compra, mas é criada e construída por pessoas. Buscava-se construir uma base que garantisse uma real capacitação nacional nas atividades de informática, em benefício do desenvolvimento social, político, tecnológico e econômico da sociedade brasileira. Uma capacitação que garantisse autonomia, tendo como base a preservação da soberania nacional.[2]

Nessa perspectiva, o governo brasileiro adota as primeiras políticas na área da informatização com a criação da Comissão Coordenadora de Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE), a Empresa Digital Brasileira (DIGIBRAS) e a Secretaria Especial de Informática (SEI), órgão executivo do Conselho de Segurança Nacional (CSN) da Presidência da República. Era a época da ditadura militar e a Secretaria Especial de Informática (SEI) tinha por objetivo regulamentar, supervisionar e fomentar o desenvolvimento e a transição tecnológica do setor.

No início da década de 1980, acontecem dois seminários nacionais sobreo tema da informática na educação.

O I Seminário Nacional de Informática na Educação ocorreu na universidade de Brasília, de 25 a 27 de agosto de 1981, contando

> com a participação de especialistas nacionais e internacionais, constituindo-se no primeiro fórum a estabelecer posição destacando a importância de se pesquisar o uso do computador como ferramenta auxiliar no processo de ensino-aprendizagem. Deste seminário surgiram várias recomendações norteadoras do movimento [em prol do uso da informática na educação].[3]

Em agosto de 1982, ocorreu o II Seminário Nacional de Informática na Educação na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Promovido pelo MEC, Secretaria Especial de Informática (SEI) e CNPq, o seminário visou *"coletar novos subsídios para a criação dos projetos-piloto, a partir de reflexões dos especialistas nas áreas de educação, psicologia, informática e sociologia."*[4]

Esses seminários resultaram na consubstanciação de subsídios para o desenvolvimento de projetos educativos de informática pelo país.

Entre os subsídios estão as recomendações a serem adotadas para a implantação de uma política de informática para a educação, entre as quais citamos:

- balizamento das atividades de informática por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade brasileira;
- prevalecimento da questão pedagógica sobre as questões tecnológicas no planejamento de ações (reconhecimento do computador como um meio de auxílio do professor e não como um substituto);
- ideia de implantação de projetos-piloto em universidades, cujas investigações ocorriam em caráter experimental e deveriam servir de subsídios a uma futura Política Nacional de Informatização da Educação;
- necessidade de que a presença do computador na escola fosse encarada como um recurso auxiliar ao processo educacional e jamais como um fim em si mesmo;

---

[2] MORAES, Maria Candida. **Informática Educacional no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas**. Disponível em: milanesa.ime.usp.br/rbie/index.php/rbie/article/view/2320/2082. Acesso em 26.jun.2026.
[3] MORAES, Maria Candida. Op. Cit.
[4] MORAES, Maria Candida. Op. Cit.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- atendimento a todos os graus e modalidades de ensino, acentuando o caráter interdisciplinar que deveria existir nas equipes dos centros-piloto, como condição importante para garantir a abordagem adequada e o sucesso da pesquisa.

Um dos frutos dos Seminários Nacionais de Informática na Educação foi o Projeto EDUCOM.

> O Projeto EDUCOM buscou oferecer elementos para uma política nacional de informática na educação com base na diversidade de abordagens pedagógicas. O Projeto EDUCOM foi realizado nas seguintes instituições: Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), UFRJ, UNICAMP e UFRGS.[5]

Ao implantar os centros-piloto, o Projeto EDUCOM adotou uma

> metodologia de planejamento participativo na organização e avaliação das experiências de informática na educação no Brasil. Isto implicou, quando necessário e oportuno, em consulta e envolvimento de representantes da comunidade técnico-científica nacional, compreendendo também professores das Secretarias de Educação, bem como da equipe técnico-administrativa, tentando-se evitar a marginalizações e possíveis discriminações.[6]

Na década de 1980, são adotadas importantes medidas na área da informática na educação. São exemplos:

- criação, em 1982, do Centro de Informática do MEC (CENIFOR), a partir do qual foram desenvolvidas pesquisas e fomentados programas nas redes públicas;
- criação, em 1986, do Comitê Assessor de Informática na Educação pelo Ministério da Educação (CAIE/MEC) que recomendou o Programa de Ação Imediata em Informática de 1º e 2º graus, a partir do qual se observa o desenvolvimento de Centros de Informática Educativa (CIEd), em várias Unidades Federativas entre 1988 e 1989;
- criação, em 1989, do Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE) cujo objetivo era *"desenvolver a informática educativa no Brasil, através de projetos e atividades, articuladas e convergentes, apoiadas em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível aos esforços e investimentos envolvidos."*[7]

Com a criação do Centro de Informática (CENIFOR),

> O MEC assumiu a liderança do processo de informatização da educação brasileira, procurando organizar-se para o cumprimento de suas obrigações. Um dos argumentos utilizados para a transferência do Projeto EDUCOM para o MEC, era o de que informática na educação tratava de questões de natureza pedagógica relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem, envolvendo escolas públicas brasileiras e universidades, na busca de subsídios para uma futura política para o setor educacional. Pesava, também, nessa decisão a questão financeira, pois apesar do acordo firmado entre os organismos governamentais e o próprio estímulo para implantação do Projeto ter se originado na própria SEI, esta secretaria não havia previsto no seu orçamento o montante de recursos capazes de dar a devida sustentação financeira ao projeto, em

---

[5] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022.
[6] MORAES, Maria Candida. Op. Cit.
[7] MORAES, Maria Candida. Op. Cit.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

termos de contrapartida negociada com o MEC. Assim, coube ao Ministério da Educação, apesar de inúmeras dificuldades, garantir a sua operacionalização.[8]

O Programa Nacional de Informática Educativa (PRONINFE),

> apoiado em referências constitucionais, capítulos III e IV da atual Constituição Brasileira, referentes às áreas de educação, ciência e tecnologia, (...) visava apoiar o desenvolvimento e a utilização da informática nos ensinos de 1º, 2º e 3º graus e educação especial, o fomento à infraestrutura de suporte relativa à criação de vários centros, a consolidação e integração de pesquisas, bem como a capacitação continuada e permanente de professores.
> Propunha também, a criação de uma estrutura de núcleos distribuídos geograficamente pelo país, a capacitação nacional através de pesquisa e formação de recursos humanos, mediante um crescimento gradual em busca de competência tecnológica referenciada e controlada por objetivos educacionais.[9]

Implantados o Programa de Ação Imediata e o PRONINFE, criou-se uma infraestrutura de núcleos ou centros distribuídos pelo país, localizados em universidades, secretarias de educação e escolas técnicas federais. Assim, surgiram:

- Centro de Informática na Educação Superior (CIES) – vinculados a uma universidade. Sua finalidade era realizar pesquisa de caráter interdisciplinar, formar recursos humanos e oferecer suporte aos CIEd e CIET;
- Centro de Informática na Educação de 1º e 2º graus (CIEd) – subordinado a uma secretaria estadual ou municipal de educação, ao Colégio Pedro II, ao Instituto de Educação de Surdos e ao Instituto Benjamim Constant. Tinha por objetivo atender aos professores e alunos de 1º e 2º graus, alunos da educação especial e comunidade interessada;
- Centro de Informática na Educação Técnica (CIET) – vinculado a uma escola técnica federal ou a um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET). Destinava-se à formação de recursos humanos, realização de experiências técnico-científicas e atendimento a alunos e professores da escola na qual estava inserido.

No que tange à década de 1980, a questão da informática na educação, em síntese,

> caracterizou-se pela produção de conhecimento técnico-científico na área, mediante o desenvolvimento de experimentos-piloto em universidades brasileiras e implantação de centros de informática educativa junto aos diversos sistemas de educação do país, o que permitiu a criação de uma sólida base teórica nacional fundamentada na realidade da escola pública brasileira. Esta fase experimental, desenvolvida por mais de 10 anos, gerou a cultura nacional de uso de computadores na educação brasileira.[10]

Nos anos de 1990, o MEC adota novas ações para a consolidação da informática na educação. Destacamos

- I Plano de Ação Integrada (PLANINFE), de 1990, *"cuja finalidade era o incremento da informática na educação incluindo a formação de professores e de técnicos nas Secretarias de Educação. O trabalho teve a participação de instituições de ensino e pesquisa, do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) e Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (SENAC).*[11]

---

[8] MORAES, Maria Candida. Op. Cit.
[9] MORAES, Maria Candida. Op. Cit.
[10] MORAES, Maria Candida. Op. Cit.
[11] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Criação, em 1997, do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO).

O PROINFO foi criado pela Portaria MEC 522, de 9 de abril de 1997 e, segundo a referida Portaria,

> [...]
> Art. 1º. Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal.
> Parágrafo único. As ações do ProInfo serão desenvolvidas sob a responsabilidade da Secretaria de Educação do Distrito Federal, dos Estados e dos Municípios.[12]

Quando da criação do ProInfo, a sociedade contemporânea já era marcada pela mediação da cultura digital em rede havendo a necessidade de inserção da escola na nova dinâmica da sociedade. É nessa conjuntura que a proposta do ProInfo

> apresenta, enquanto finalidade, a constituição de ambientes educacionais utilizando artefatos tecnológicos, como recurso potencializador em práticas de ensino-aprendizagem. Para isso, foi necessária a aquisição e instalação de laboratórios de informática nas escolas, bem como investir na formação de professores – já que o desenvolvimento do programa depende, em grande escala, da adesão e atuação desses sujeitos para cumprir seus objetivos.[13]

A partir do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo),

> Laboratórios de informática foram instalados nas escolas públicas, fundamentados por justificativas como: possibilitar alteração no desenvolvimento de pesquisas e na construção do conhecimento; novas formas de pensar, trabalhar, viver e conviver com o mundo atual, o que "muito modificaria as instituições educacionais e outras corporações", justificando-se ainda no sentido de que "as alterações que a evolução tecnológica vem causando nas relações de trabalho têm exigido um novo posicionamento da educação", almejando "preparar o indivíduo para uma nova gestão social do conhecimento, apoiada num modelo digital explorado de forma interativa."[14]

No conjunto de criação e realização de projetos de informática na educação, cabe lembrar o Projeto de Informática na Educação Especial (PROINESP). Esse projeto foi realizado entre 1999 e 2002, em parceria com a Federação Nacional das Apaes (FENAPAES) e as Sociedades Pestalozzi e Institutos de Cegos, a Secretaria de Educação Especial do MEC (Seesp/MEC).

> Executado pela FENAPAES (...) foram contemplados mais de 200 (duzentas) escolas em praticamente todas as UFs, sendo capacitados mais de 1.000 (mil) professores em

---

[12] BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Gabinete do Ministro. **Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997**. Disponível em: http://www.domíniopublico.gov.br/download/texto/me001167.pdf. Acesso em 25 jun.2026

[13] GOMES, Roberta Minas de Oliveira Gomes; SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; MEDEIROS, Emerson Augusto de. Programa Nacional de Tecnologia Educacional – PROINFO: pensar a política educacional para além da implementação na escola pública. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. esp. 3. p. 1649.

[14] GOMES, Roberta Minas de Oliveira Gomes; SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; MEDEIROS, Emerson Augusto de. Op. Cit. p.1650.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

> cursos presenciais e na modalidade Educação à Distância (EaD), cujo atendimento se estende a cerca de 15.000 (quinze mil) alunos.[15]

Em 2007, a Portaria que instituiu o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) foi transformada no Decreto Nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007. Ocorrem reformulações no programa e modifica-se a nomenclatura para Programa Nacional de Tecnologia Educacional. Permanece com sua sigla inicial, ProInfo). Segundo o referido Decreto:

> [...]
> Art. 1º. O Programa Nacional de Tecnologia Educacional – ProInfo, executado no âmbito do Ministério da Educação, promoverá o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica.
> Parágrafo único. São objetivos do ProInfo:
> I – promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais;
> II – fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação;
> III –promover a capacitação dos agentes educacionais envolvidos nas ações do Programa;
> IV – contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas;
> V – contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e
> VI – fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais.
> Art. 2º O ProInfo cumprirá suas finalidades e objetivos em regime de colaboração entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, mediante adesão.[16]

No novo desenho institucional do ProInfo,

> A participação da União é estabelecida a partir do Ministério da Educação (MEC) e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), responsáveis por instalar os ambientes tecnológicos, além de coordenar, acompanhar e avaliar o programa. Em colaboração com as respectivas instâncias, os estados e os municípios participam por meio de suas secretarias e da coparticipação da associação de secretários estaduais, o Conselho Nacional de Secretários Estaduais de Educação (CONSED), bem como dos secretários municipais, União dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME).[17]

Para a execução do programa, criaram-se, nos estados, os Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTE) e, nos municípios, os Núcleos de Tecnologias Municipais (NTM). Nesses núcleos atuavam profissionais de educação e especialistas em *hardware* e *software* responsáveis pela formação dos educadores para a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs). Criou-se, também, o Programa Nacional de Formação Continuada em Tecnologia Educacional para professores e gestores educacionais.

Destaque-se a importância do conhecimento dos esforços e experiências do ensino de informática ocorridos no Brasil, a partir da década de 1970, para a adoção de políticas de

---

[15] MORAES, Maria Candida. Op. Cit.
[16] BRASIL. Presidência da República, Casa Civil. **Decreto n. 6.300, de 12 de dezembro de 2007.** Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm. Acesso em 25 jun. 2026.
[17] GOMES, Roberta Minas de Oliveira Gomes; SANTOS, Jean Mac Cole Tavares; MEDEIROS, Emerson Augusto de. Op. Cit. p.1651.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

desenvolvimento do ensino-aprendizagem de Computação na Educação Básica no Brasil dos dias atuais.

Convém lembrar que, além de projetos e programas implantados na área de informática na educação, a partir da Constituição de 1988, a legislação educacional, às vezes de forma implícita, começa a tratar da temática.

A própria Constituição de 1988, como vimos na fundamentação legal deste Parecer, apresenta diversos *"dispositivos que pressupõe a necessidade de desenvolvimento de habilidades computacionais na contemporaneidade, habilidades sem as quais se esvaecem as possibilidades de efetiva cidadania."*[18]

O mesmo dá-se na Lei de Diretrizes de Bases da Educação (LDB) que, em diversos *"dispositivos permite mensurar a importância da inclusão de conceitos fundamentais da Computação na Educação Básica, de resto em consonância com as recomendações de organismos internacionais."*[19]

Atos normativos do Conselho Nacional de Educação também contemplam dispositivos que tratam, às vezes implicitamente, da temática da informática na educação. Citamos, como exemplo,

- Resolução CNE/CEB nº 4, de 13 de julho de 2010, que trata das Diretrizes Curriculares Gerais pata a Educação Básica;
- Resolução CNE/CEB nº 7, de 14 de dezembro de 2010, que trata das Diretrizes Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos;
- Resolução CNE/CP nº 2/2017, de 22 de dezembro de 2017, que trata da BNCC – Educação Infantil e Ensino Fundamental;
- Resolução CNE/CP nº 4/2018, de 17 de dezembro de 2018, que trata da BNNC do Ensino Médio.

Os dispositivos que abordam a referida temática foram citados na parte da base legal deste Parecer.

O Plano Nacional de Educação (PNE), instituído pela Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014 e com vigência para o período de 2014-2024, na Meta 7 – Fomentar a qualidade da educação básica em todas as etapas e modalidades, com melhoria do fluxo escolar e na aprendizagem de modo a tingir as seguintes médias nacionais do Ideb (...), apontava como uma das estratégias: **7.20) prover equipamentos e recursos tecnológicos digitais para a utilização pedagógica no ambiente escolar a todas as escolas públicas de educação básica, criando, inclusive mecanismos para a implementação das condições necessárias para a universalização das bibliotecas nas instituições educacionais, com acesso a rede digitais de computadores, inclusive a internet**. (Grifo nosso)

Recentemente, a legislação tem abordado especificamente a questão da computação na educação, a exemplo

- da Lei Nº 14.180, de 1º de junho de 2021, que institui a Política de Educação Conectada;
- da Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital;
- da Lei Nº 15.388, de 14 de abril de 2026, que institui o Plano Nacional de Educação (PNE) para vigência de 2026 a 2036;
- da Resolução Nº CNE/CEB Nº 01, de 4 de outubro de 2022, que institui normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC.

---

[18] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022.
[19] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

D) Da Computação na BNCC

Segundo as Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para a Educação Básica, a

> Computação é uma área consolidada e independente. A Computação investiga processos de informação, desenvolvendo linguagens e técnicas para descrever processos existentes e também e métodos de resolução e análise de problemas, gerando novos processos. Além disso, foram criadas máquinas para armazenar a informação e automatizar a execução de processos. O aprimoramento e disseminação dessas máquinas (computadores) ao longo dos últimos 50 anos afetou profundamente o mundo sob vários aspectos: econômico, científico, tecnológico, social e cultural. Portanto, para resolver problemas em todas as áreas quanto para ter uma compreensão do mundo em que vivemos, todo cidadão do século XXI deve dominar os fundamentos da Computação.[20]

A temática da Computação na área educacional está presente nas Competências Gerais da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Determina a competência geral 5:

> 5. Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva.[21]

Lembremo-nos de que

> Na BNCC, **competência** é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.[22]

Além dessa competência geral, a questão da Computação está presente nas competências específicas das áreas do conhecimento em que se organizam os componentes curriculares: Linguagens, Matemática, Ciências Naturais e Ciências Humanas.

Na área de Linguagens – Língua Portuguesa, Arte, Educação Física e Língua Inglesa (Anos Finais do Ensino Fundamental), as competências 3 e 6 guardam proximidade com a Computação:

> [...]
> 3. Utilizar diferentes linguagens – verbal (oral ou visual-motora, como Libras, e escrita), corporal, visual, sonora e digital –, para se expressar e partilhar informações, experiências, ideias e sentimentos em diferentes contextos e produzir sentidos que levem ao diálogo, à resolução de conflitos e à cooperação.
> [...]
> 6. Compreender e utilizar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as

---

[20] SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica**, 2019. Disponível em: https://books-sol.sbc.org/index.php/sbc/catalog/view/60/263/501-1. Acesso em 23 jun. 2026.
[21] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: SEB, 2017. p. 9.
[22] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: SEB, 2017. p. 8.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

escolares), para se comunicar por meio das diferentes linguagens e mídias, produzir conhecimentos, resolver problemas e desenvolver projetos autorais e coletivos.

A competência específica 3 trata do domínio de diferentes linguagens para a comunicação e o domínio de linguagens digitais é uma das competências a ser alcançada. Daí a necessidade da competência específica 6, lembrando que *"a linguagem digital é de fato um conjunto de várias formas de expressão – utilização de emojis ou outros símbolos, linguagens de programação, hipertextos, fluxogramas e outras linguagens visuais que descrevem processos, formas de visualização e manipulação de dados."*[23]

Na área de Matemática, *"as competências (...) e habilidades específicas (...) embasaram e guiaram a formulação dos objetos do conhecimento* [dispondo-os] *em unidades temáticas – Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística"*[24], às quais podem usar da Computação como está expresso nas competências específicas 5 e 6 de Matemática:

> [...]
> 5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
> 6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).[25]

A proposta curricular da área de Ciências da Natureza *"requer a inserção de novas práticas pedagógicas objetivando o desenvolvimento de competências e habilidades, que seguem uma progressão cognitiva, estas organizadas por meio de um currículo em espiral, apresentados de forma recursiva, o que possibilita ao professor e ao aluno revisitarem conceitos em diferentes níveis de complexidade e contextos.*[26] Nessa perspectiva são propostas as seguintes competências específicas relacionadas à área da Computação:

> [...]
> 3. Analisar, compreender e explicar características, fenômenos e processos relativos ao mundo natural, social e tecnológico (incluindo o digital), como também as relações que se estabelecem entre eles, exercitando a curiosidade para fazer perguntas, buscar repostas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das Ciências da Natureza.
> [...]
> 6. Utilizar diferentes linguagens e tecnologias digitais de informação e comunicação para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas das Ciências da Natureza de forma crítica, significativa, reflexiva e ética.[27]

A área de Ciências Humanas – Geografia e História – apresenta as seguintes competências específicas relacionadas aos conhecimentos computacionais:

---

[23] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022.
[24] SERGIPE. **Currículo de Sergipe: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Aracaju: Secretaria de Estado da Educação, 2018. p. 512.
[25] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: SEB, 2017. p. 265
[26] SERGIPE. **Currículo de Sergipe: Educação Infantil e Ensino Fundamental**. Aracaju: Secretaria de Estado da Educação, 2018. p. 476.
[27] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: SEB, 2017. p. 322.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

> [...]
> 2. Analisar o mundo social, cultural e digital e o meio técnico-científico-informacional com base nos conhecimentos das Ciências Humanas, considerando suas variações de significado no tempo e no espaço, para intervir em situações do cotidiano e se posicionar diante de problemas do mundo contemporâneo.
> [..]
> 7. Utilizar as linguagens cartográfica, gráfica e iconográfica e diferentes gêneros textuais e tecnologias digitais de informação e comunicação no desenvolvimento do raciocínio espaço-temporal relacionado a localização, distância, direção, duração, simultaneidade, sucessão, ritmo e conexão.[28]

Pelo exposto, percebe-se que a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) refere-se a conhecimentos, competências e habilidades relacionadas à Computação, seja de forma indireta, seja relacionados às habilidades específicas das diferentes áreas do conhecimento. Todavia, a menção à Computação na BNCC apresenta lacunas. Isto obrigou a elaboração de um Complemento à BNCC tratando especificamente da Computação na Educação Básica. Esse complemento foi regulamentado pelo Conselho Nacional de Educação por meio da Resolução CNE/CEB Nº 1, de 04 de outubro de 2022.

No contexto da inserção da Computação da Educação Básica, a Sociedade Brasileira de Computação (SBC) publicou o Parecer Técnico Nº 001/2019, intitulado ***Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica***.

Esse Parecer Técnico *"apresenta diretrizes para o ensino da computação na educação básica e a organização dos conhecimentos da área de Computação* [estruturando-a] *em três eixos.*[29]

Os três eixos acima referidos são:

> **Pensamento Computacional:** O Pensamento Computacional se refere à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos. Apesar de ser um termo recente, vem sendo considerado como um dos pilares fundamentais do intelecto humano, junto com a leitura, a escrita e a aritmética pois, como estas, serve para descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos. O Pensamento Computacional envolve abstrações e técnicas necessárias para a descrição e análise de informações (dados) e processos, bem como para a automação de soluções. O conceito de algoritmo está presente em todas as áreas e está intrinsicamente ligado à resolução de problemas, pois um algoritmo é uma descrição de um processo (que resolve um determinado problema).
> **Mundo Digital:** A compreensão do mundo digital é importante para que o estudante possa se apropriar dos processos que ocorrem no mundo, tanto digital quanto real, podendo compreender e criticar tendências, sendo ativo neste cenário. Para uma compreensão estruturada do mundo digital, e não apenas efêmera e permeada de tecnologias, identificam-se três pilares principais, chamados codificação, processamento e distribuição. (...)
> **Cultura Digital:** Para conseguir estabelecer comunicação e expressão através do Mundo Digital, é necessário um letramento em tecnologias digitais, que neste documento denominou-se de Cultura Digital. Também faz parte da Cultura Digital uma análise dos novos padrões de comportamento e novos questionamentos morais e éticos na sociedade que surgiram em decorrência do Mundo Digital. A cultura Digital compreende as relações interdisciplinares da computação com outras áreas do

[28] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: SEB, 2017. p. 355.
[29] SERGIPE. **Caderno complementar ao currículo de Sergipe: BNCC Computação**. Aracaju: Secretaria de Estado da Educação, do Esporte da Cultura, 2025. p. 7.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

> conhecimento, buscando promover a fluência no uso do conhecimento computacional para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica.[30]

Ao analisar os três eixos, o Parecer CNE/CEB nº 2/2022, apresenta-nos a seguinte síntese:

> A Computação envolve 3 (três) áreas fundamentais: 1) o desenvolvimento de habilidades relacionadas à resolução de problemas de diferentes naturezas, através da construção de algoritmos (**pensamento computacional**); 2) a compreensão de um componente cada vez mais onipresente no século XXI, que é o **mundo digital**; e 3) a análise do impacto desses dois primeiros itens consoante aspectos **da cultura digital** que afetam a vida cotidiana. Para que se possa trabalhar de forma adequada o item 3, é necessário que se desenvolva também os itens 1 e 2, que são os fundamentos da Computação relacionados às referidas aprendizagens essenciais para cidadãs e cidadãos no século XXI.[31]

As Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino da Computação na Educação Básica apresenta dez contribuições da Computação para o desenvolvimento das competências gerais da BNCC:

> **1. Conhecimento**
> A compreensão do Mundo Digital é essencial para entender o mundo do século XXI.
> **2. Pensamento científico criativo e crítico**
> O Pensamento Computacional desenvolve a capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, através da construção de algoritmos.
> **3. Repertório cultural**
> Tecnologias digitais podem ser usadas para analisar e criar no mundo-artístico e cultural.
> **4. Comunicação**
> Computação desenvolve uma maior compreensão do conceito de linguagem e do seu uso, e provê fluência em linguagens computacionais (usadas para representar informações e processos).
> **5. Cultura Digital**
> Computação prove fluência digital e a habilidade de criar soluções para diversos tipos de problemas (do mundo do trabalho e cotidiano) com o auxílio de computadores.
> **6. Trabalho e projeto de vida**
> O domínio do conhecimento sobre o mundo, que é hoje imensamente influenciado pelas tecnologias digitais, e a capacidade de criar e analisar criticamente soluções neste contexto dá liberdade, autonomia e consciência crítica, além de preparar o aluno para o mundo do trabalho.
> **7. Argumentação**
> O Pensamento computacional desenvolve a habilidade de construir argumentações consistentes e sólidas.

---

[30] SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica**, 2019. Disponível em: https://books-sol.sbc.org/index.php/sbc/catalog/view/60/263/501-1. Acesso em 23 jun. 2026.
[31] BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer CNE/CEB Nº 2/2022, de 17 de fevereiro de 2022.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

8. Autoconhecimento e autocuidado
A construção e análise de algoritmos instiga questões sobre como o ser humano pensa e constrói soluções.
9. Empatia e cooperação
O desenvolvimento de soluções algorítmicas é um processo que permite exercitar a cooperação de forma sistemática.
10. Responsabilidade e cidadania
A Computação, através do desenvolvimento do Pensamento Computacional, domínio do Mundo Digital e compreensão da Cultura Digital, dá ao aluno condições de agir com consciência e cidadania no mundo do século XXI.[32]

O Documento **Computação Complemento à BNCC** não é um anexo e sim um complemento à Base Nacional Comum Curricular e prevê competências e habilidades a serem desenvolvidas em todas as etapas da Educação Básica.

As competências e habilidades previstas, para todas as etapas da Educação Básica, estão organizadas em três grandes eixos, assim discriminados:

1. **Cultura Digital:** relacionado a um conjunto de práticas, costumes e formas de interação social baseadas em tecnologia digital e na internet.
2. **Mundo Digital:** referente ao aprendizado sobre a infraestrutura física, lógica e virtual.
3. **Pensamento Computacional:** conjunto de estratégias cognitivas e criativas para a solução de problemas de diferentes naturezas, utilizando a lógica dos computadores.

Para a Educação Infantil, a proposta de Computação apresenta as seguintes premissas:

1. Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como: quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento.
2. Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais.
3. Criar e testar algoritmos brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo.
4. Solucionar problemas decompondo-os em partes menores identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizados ou reutilizadas para outros problemas.[33]

As premissas da proposta de Computação para a Educação Infantil *"permitem explorar e vivenciar experiências, as quais são movidas pela ludicidade por meio da interação com seus pares.*[34] Nesta perspectiva, os objetivos de aprendizagem da BNCC da Computação foram integrados aos objetivos de desenvolvimento presentes nos diferentes campos de experiência do currículo. Assim, a introdução das tecnologias ocorre de maneira lúdica e contextualizada, incentivando as crianças a cultivar o pensamento crítico e criativo desde os primeiros anos, em harmonia com experiências de interação, exploração e investigação. Corrobora essa afirmativa os diversos exemplos de atividades propostas para cada objetivo de aprendizagem. São atividades que podem ser desenvolvidas de forma plugada, com uso de

---

[32] SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Computação para o Ensino de Computação na Educação Básica**, 2019. Disponível em: https://books-sol.sbc.org/index.php/sbc/catalog/view/60/263/501-1. Acesso em 23 jun. 2026.
[33] SERGIPE. **Caderno complementar ao currículo de Sergipe: BNCC Computação**. Aracaju: Secretaria de Estado da Educação, do Esporte da Cultura, 2025. p. 13.
[34] SERGIPE. **Caderno complementar ao currículo de Sergipe: BNCC Computação**. Aracaju: Secretaria de Estado da Educação, do Esporte da Cultura, 2025. p. 13.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

tecnologia, ou desplugada, sem o uso de tecnologia. As propostas da Computação para a Educação Infantil destinam-se a crianças de 4 a 5 anos e 11 meses.

Para o Ensino Fundamental, a BNCC da Computação apresenta sete competências:

> 1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.
> 2. Reconhecer o impacto dos artefatos computacionais e os respectivos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas.
> 3. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
> 4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.
> 5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.
> 6. Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da
> Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.
> 7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.[35]

A Base Curricular da Computação, no Ensino Fundamental, apresenta unidades temáticas (correspondentes aos três eixos: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Pensamento Computacional). Cada unidade temática compõe-se de objetos do conhecimento e habilidades. As habilidades são acompanhadas de explicação e exemplos de atividades que os professores podem desenvolver com os alunos. Numa primeira parte, os objetos do conhecimento e habilidades estão organizados por anos iniciais do Ensino Fundamento (1º, 2º, 3º, 4º e 5º Anos). Seguem um conjunto de objetos do conhecimento e habilidades para a etapa do 1º ao 5º Ano. A mesma organização se dá para os anos finais do Ensino Fundamental. Inicialmente objetos de conhecimento e habilidades para o 6º, 7º, 8º e 9º Anos, seguidos dos destinados a etapa 6º ao 9º Ano.

No caso do **Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação**, há um conjunto de propostas pedagógicas para auxiliar o professor com atividades, objetivando o alcance das habilidades propostas.

---

[35] BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Base Nacional Comum Curricular: Computação Complemento à BNCC**. Brasília: SEB, 2022. p. 11.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

III – DECISÃO E VOTO DO PLENÁRIO

Considerando que vivemos num mundo cada vez mais dependente de tecnologias digitais é fundamental que a Educação Básica acompanhe este processo. Assim, compreende-se que o Ensino da Computação é uma demanda emergente e necessária, alinhada às transformações sociais, tecnológicas e educacionais do século XXI. Adoção da Computação no Sistema Municipal de Educação de Riachão do Dantas representa não apenas a conformidade às legislações e normativas nacionais, mas também o fortalecimento de uma política educacional comprometida com a inclusão digital, a inovação pedagógica e a formação integral dos estudantes.

É inegável que a adoção de um currículo de Computação busca promover a equidade no acesso ao conhecimento tecnológico, assegurando que todos os estudantes, independentemente de sua condição social, tenham a oportunidade de desenvolver as competências digitais necessárias.

A Plenária do Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas VOTA FAVORAVELMENTE à regulamentação do **Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação**, devendo o mesmo se implantado nas instituições educacionais do Sistema Municipal de Educação de Riachão do Dantas.

Ao mesmo tempo que vota favoravelmente, a Plenária do Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas faz as seguintes recomendações à Secretaria Municipal de Educação:

1. Elaboração de um plano para a implementação do Currículo da Computação em todas as Unidades Escolares do Sistema Municipal de Educação, dada a necessidade de reorganização da infraestrutura e aquisição de materiais e recursos pedagógicos necessários para o ensino da Computação;
2. Definição de estratégias orçamentárias necessárias para a implementação da BNCC da Computação;
3. Realização de Encontro Formativo de Gestores Escolares e Professores para divulgação do **Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação** e da necessidade de implementação do Currículo da Computação nas Unidades Escolares;
4. Reestruturação do Projeto Político Pedagógico e seus instrumentos executores, no caso, a Organização Curricular e o Regimento Escolar das instituições Educacionais;
5. Realização de cursos de formação para os gestores escolares e professores em educação digital e midiática para que possam integrar os fundamentos da Computação em suas áreas de atuação;
6. Fomentar projetos interdisciplinares, nos quais a tecnologia e o pensamento computacional sejam instrumentos para a resolução de problemas reais;
7. Fortalecimento das parecerias institucionais com universidades, centros de pesquisa e órgãos públicos, potencializando a inovação educacional;
8. Instituição de comissão para monitorar e avaliar a implantação do Currículo da Computação no Sistema Municipal de Educação de Riachão do Dantas.

Sala Professora Constância Santos Araújo, Riachão do Dantas (SE), 01 de julho de 2026.

Maria Boaventura da Costa Araújo

Maria Boaventura da Costa Araújo
Conselheira Presidente do CMERD

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Nadja Prata Costa Pinto
Conselheira

Josefa Lima Bispo dos Santos
Conselheira

Lucas Santos Silva de Melo
Conselheiro

Ana Paula dos Santos Almeida
Conselheira

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO



Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Caderno complementar ao currículo de Sergipe :
BNCC computação / organização Geiza Lessa
Sobral da Conceição, Elissandra Silva Santos.
-- Aracaju, SE : Sec. Estado da
Educação do Esporte e da Cultura, 2025.

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-5371-346-8

1. BNCC - Base Nacional Comum Curricular
2. Computação - Estudo e ensino 3. Educação -
Currículos 4. Educação - Sergipe (SE) 5. Letramento
digital 6. Tecnologia - Estudo e ensino I. Conceição,
Geiza Lessa Sobral da. II. Santos, Elissandra Silva.

25-289500 CDD-375.001

Índices para catálogo sistemático:

1. Currículos : Educação 375.001

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

SECRETARIA DE ESTADO
DA EDUCAÇÃO

SERGIPE
GOVERNO DO ESTADO

Fábio Cruz Mitidieri
GOVERNADOR DO ESTADO DE SERGIPE

José Macedo Sobral
VICE-GOVERNADOR DO ESTADO DE SERGIPE

José Macedo Sobral
SECRETÁRIO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Francisco Marcel Freire Resende
SECRETÁRIO EXECUTIVO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

José Edson Costa dos Santos
SUPERINTENDENTE EXECUTIVO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Genaldo Freitas Lima
DIRETOR DO DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO

DIRETORIAS REGIONAIS DE EDUCAÇÃO
DRE 1 - Franz Russemberg da Silva Santos
DRE2 - Daniela Santos da Silva
DRE 3 - Gladston dos Santos
DRE 4 - Handresha da Rocha Santos
DRE 5 - Elaine Silva Melo Tomé
DRE 6 - Max Cardoso Silva
DRE 7 - Maria Das Graças Albuquerque Melo
DRE 8 - Marleide Cruz De Araújo
DRE 9 - Antonio José de Santana
DEA - Maria Gilvânia Guimarães dos Santos

Acácia Merici Oliveira Cavalcante de Carvalho Damasceno (Diretora)
DIRETORA DA ASSESORIA DE COMUNICAÇÃO

SEED ORGANIZADORES
Geiza Lessa Sobral da Conceição
Elissandra Silva Santos

COLABORADORES

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Adilson Grei de Oliveira Costa
Adriana Santos de Jesus Meneses
Ângelo Francklin Pitanga
Anthony Sátiro de Araújo
Aristóteles Marques de Oliveira Neto
Cheila Raiane Menezes Oliveira
Clerisvalda Lenice da Silva Lima
Divone Nunes da Costa
Edite Araujo Maciel
Everaldo José Freire de Moura
Everton Pereira Santos
Franciney Azevedo Oliveira
Georgia Oliveira Costa Lins
Gilson dos Santos
Helziane Santos da Silveira
Karen Virginio Cruz Boto Gois
Maria José Rocha de Souza
Priscila Mendonça Moura
Simone de Lucena

REVISÃO GRAMATICAL E TEXTUAL
Erisvaldo Ferreira Silva
Helziane Santos da Silveira
Priscila Mendonça Moura

ILUSTRAÇÃO
Mateus Tenuta

DIAGRAMAÇÃO
Mateus Tenuta

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO **6**

INTRODUÇÃO **7**

EDUCAÇÃO INFANTIL **12**
Conhecendo um pouco mais! **16**
Propostas pedagógicas **17**
Pensamento computacional - computação plugada 17
Hora da mágica! desenho que flutua 18
Alimentação saudável - Jogo do come come 20
Explorando o Mundo dos Robôs (Pré 1) 21
Interação com dispositivos computacionais (Infantil 4 e 5) 22
Três Porquinhos no Vlog Aula 24
Água - Atividades desplugadas 25
Oficina de Slime: Pensamento Computacional em Ação 26

ENSINO FUNDAMENTAL **28**
Conhecendo um pouco mais! **59**
Propostas Pedagógicas **61**
Atividade sobre comunicação e tecnologia para o 2º e 3º ano do Ensino Fundamental 61
Mudanças tecnológicas nos objetos para o 1º ano do Ensino Fundamental 61
Quais os pontos positivos e os desafios da Internet? (5º ano do Ensino Fundamental) 64
Confeccionar um jogo de labirinto com materiais recicláveis como atividade computacional desplugada e maker 66
Contando os Pontos - Números Binários 69
O mais leve e o mais pesado — Algoritmos de Ordenação 74
Descobrindo Números como Árvore de Decisão 77
Dia da Internet Segura (06 de Fevereiro) 79
Programando um robô 82
Brincando com as sílabas 83
Mundo Sustentável 92
Descobrindo a Pré-História 97
Pensamento Computacional 98
Explorando a Rotação Planetária: decompondo processos complexos 99
Batalha Naval — Algoritmos de Busca 100

Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

Números Binários 105
Lógica - Jogos Digitais 108
Imagens Digitais 113
Pegue o Porco com Menos Esforço 114
Do Game para a Quadra 116
Desenhando como um Artista 117
Criptografia 118
Explorando a Rede Social do Scratch 119
Desenhando figuras de maneira mais inteligente 121
Falando sobre Bullying 122
Quadrinize-se! – Racismo em Quadrinhos: uma história para mudar 124
Utilizando o Google My Maps como recurso didático na educação básica 125

ENSINO MÉDIO **130**
Conhecendo um pouco mais! **136**
Propostas pedagógicas **138**
Scratch 138
A Cidade Enlameada — Árvores Geradoras Mínimas 138
Avaliação crítica de informações digitais 142
Criando uma Campanha de Conscientização Social 144
Avaliação crítica de informações digitais II 145
Introdução à Inteligência Artificial 146
Classificação de Animais 151
Criando uma Campanha de Conscientização Social 158
Reconhecimento de Emoções 168
Ética em Inteligência Artificial 175
Dialogando com a IA sobre sustentabilidade 180
O seu modelo é para todos? 189
Maestro Virtual 195
Como será sua futura profissão? 200
Produção de Podcasts Educativos 206
Leitura Conectada - Aplicativo de busca de livros disponíveis na biblioteca do Colégio Estadual Dr. Manoel Luiz 208
Leitura e Escrita Multimodal com Fanfictions: uma proposta interativa no Wattpad 211

REFERÊNCIAS **216**

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

APRESENTAÇÃO

A Base Nacional Comum Curricular é um documento normativo que direciona o currículo dos sistemas e redes de ensino e apresenta conhecimentos, competências e habilidades que devem ser desenvolvidos na Educação Infantil, no Ensino Fundamental I e II e no Ensino Médio. A partir de sua homologação em 2018, a expressão "pensamento computacional" passou a ser difundida em todo território brasileiro.

A BNCC menciona conhecimentos, competências e habilidades relacionados à Computação de forma indireta ou relacionada às habilidades específicas de diferentes áreas do conhecimento, o que ocasionou lacunas quanto às recomendações mais específicas nos textos ligados aos componentes curriculares. Diante desta premissa, o Conselho Nacional de Educação - CNE homologou as normas sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC por meio da Resolução N.º 1, em 04 de outubro de 2022.

A partir deste documento, o estado de Sergipe inicia o trabalho de integrá-lo ao Currículo de Sergipe, assegurando à Educação Infantil, ao Ensino Fundamental e ao Ensino Médio as aprendizagens referentes à computação na Educação Básica.

O Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC Computação é uma obra de produção coletiva, coordenada pela Secretaria Estadual de Educação do Estado de Sergipe – SEED em parceria com a União dos Dirigentes Municipais de Educação – UNDIME.

Desejo que este caderno seja uma fonte de inspiração e aprendizado para todos os professores e que juntos possamos fazer a diferença na educação dos nossos alunos. Agradeço ainda a todos os professores que generosamente compartilharam suas experiências, e aos envolvidos neste projeto que deram origem a esta publicação.

José Macedo Sobral
Secretário de Estado da Educação

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

INTRODUÇÃO

A tecnologia está presente em diversos aspectos do cotidiano da sociedade, provocando constante transformação, repercutindo na forma como as pessoas se comunicam, realizam transações financeiras, utilizam utensílios no lar, realizam exames e procedimentos cirúrgicos, como exercem suas atividades laborais, entre outros. Portanto, a informação que a humanidade possui e utiliza está armazenada digitalmente e consequentemente o mundo está cada vez mais dependente das tecnologias digitais[1].

Diante deste cenário, a sociedade necessita de habilidades que a auxiliem quanto ao uso ético, crítico e seguro das tecnologias digitais e nesse sentido, a BNCC estabelece na competência geral 5:

> Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018)

Para além do uso ético, crítico e seguro, é necessário compreender o mundo digital e como suas ferramentas atuam, contexto no qual, segundo Ribeiro *et al.* (2019), o *"Mundo Digital é na realidade um ecossistema composto por elementos físicos (máquinas) e também virtuais (dados e programas)"*.

Com a vinda da computação para o escopo da educação, a Sociedade Brasileira de Computação - SBC publicou o Parecer Técnico n.º 09/2019, o qual apresenta diretrizes para o ensino da computação na educação básica e a organização dos conhecimentos da área de Computação estruturado em três eixos, além de fazer um paralelo acerca da contribuição da computação para o desenvolvimento das competências gerais da BNCC:

> [...]
>
> ***Pensamento Computacional:*** *O Pensamento Computacional se refere à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas (e soluções) de forma metódica e sistemática, por meio da construção de algoritmos. Apesar de ser um termo recente, vem sendo considerado como um dos pilares fundamentais do intelecto humano, junto com a leitura, a escrita e a aritmética, pois, como essas, serve para descrever, explicar e modelar o universo e seus processos complexos. O Pensamento Computacional envolve abstrações e técnicas necessárias para a descrição e análise de informações (dados) e processos, bem como para a automação de soluções. O conceito de algoritmo está presente em todas as áreas e está intrinsecamente ligado à resolução de problemas, pois um algoritmo é uma descrição de um processo (que resolve um determinado problema).*

1. *Tecnologia digital é um conjunto de tecnologias que permite, principalmente, a transformação de qualquer linguagem ou dado em números, isto é, em zeros e uns (0 e 1). Uma imagem, um som, um texto, ou a convergência de todos eles, que aparecem para nós na forma final da tela de um dispositivo digital na linguagem que conhecemos (imagem fixa ou em movimento, som, texto verbal), são traduzidos em números, que são lidos por dispositivos variados, que podemos chamar, genericamente, de computadores. Assim, a estrutura que está dando suporte a esta linguagem está no interior dos aparelhos e é resultado de programações que não vemos. Disponível em https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossario-ceale/verbetes/tecnologia-digital. Acesso em: 16 nov. 2024.*

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

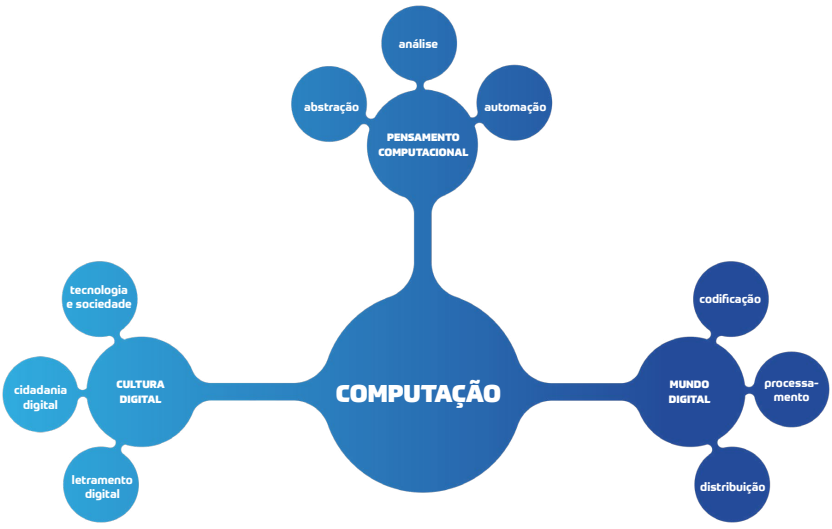
Mundo Digital: *A compreensão do mundo digital é importante para que o estudante possa se apropriar dos processos que ocorrem no mundo digital, podendo compreender e criticar tendências, sendo ativo neste cenário. Para uma compreensão estruturada do mundo digital, e não apenas efêmera e permeada de tecnologias, identificam-se 3 pilares principais, chamados codificação, processamento e distribuição.*

A codificação diz respeito à representação, no mundo digital, dos mais diferentes tipos de informação que possam nos interessar. A capacidade de processamento dos dados codificados no mundo digital confere extrema agilidade para desempenhar vários processos assim como habilita vários outros a acontecerem. De forma indissociável, nesse contexto, está a capacidade de distribuição de informação no mundo digital. Esta capacidade é fator fundamental para tamanho impacto do mundo digital. Aqui deve-se prestar atenção que, além de uma facilidade de aceleração do processo de transmissão da informação, testemunhamos dia a dia os impactos de uma mudança singular de paradigma: todos indivíduos são geradores de informação para o consumo de todos os demais. As fontes tradicionais de informação, outrora acreditadas até certo ponto, dão lugar a um ambiente fragmentado, com incontáveis fontes, muitas vezes desconhecidas.

A compreensão do potencial e riscos dessa nova lógica passa pela compreensão do funcionamento da Internet. Ainda, cabe a compreensão de novos paradigmas permitidos pelo mundo digital onde a computação está imersa de forma transparente no nosso dia a dia.

Cultura Digital: *Para conseguir estabelecer comunicação e expressão por meio do Mundo Digital, é necessário um letramento em tecnologias digitais, que nesse documento denominou-se de Cultura Digital. Também faz parte da Cultura Digital uma análise dos novos padrões de comportamento e novos questionamentos morais e éticos na sociedade que surgiram em decorrência do Mundo Digital. A Cultura Digital compreende as relações interdisciplinares da Computação com outras áreas do conhecimento, buscando promover a fluência no uso do conhecimento computacional para expressão de soluções e manifestações culturais de forma contextualizada e crítica.*

(RIBEIRO, L. et al., 2019)



Fonte: Diretrizes da SBC para ensino de Computação na Educação Básica, 2019, p. 5.
Disponível em: https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505-1. Acesso em: 14 nov. 2024.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

CONTRIBUIÇÃO DA COMPUTAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DAS COMPETÊNCIAS GERAIS DA BNCC



Fonte: Diretrizes da SBC para ensino de Computação na Educação Básica, 2019, p. 7.
Disponível em: https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505-1. Acesso em: 14 nov. 2024.

Segundo o parecer técnico da SBC n.º 09/2019, o Pensamento Computacional - PC refere-se à capacidade de compreender, definir, modelar, comparar, solucionar, automatizar e analisar problemas e soluções de forma metódica e sistemática, por meio da construção de algoritmos.

Acerca do conceito de algoritmo, é pertinente destacá-lo, posto que é fundamental sua compreensão para que seja possível desenvolver o PC dentro do âmbito escolar. O algoritmo é a descrição de um processo com o objetivo de resolver um determinado problema, nesse sentido, quando descrevemos o passo a passo para chegar à solução do problema, estamos construindo um algoritmo. Nessa perspectiva, o objetivo é criar instruções sequenciais para resolver um problema específico ou executar uma determinada atividade.

O Conselho Nacional de Educação - CNE, em 2022, publicou o Parecer CNE/CEB N.º 2, no qual determina a implementação da Computação na Educação Básica, orientando que esta pode ocorrer de forma transversal ou por meio da criação de um componente curricular específico. Além disso, estabelece que a Computação é uma ciência que investiga processos de informação, desenvolvendo linguagens e

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

técnicas para descrever processos, informações, métodos de resolução e análise de problemas. Ainda destaca que o aprimoramento dos computadores e a forma como os dados são armazenados afetam cada vez mais a sociedade nos setores econômico, científico, tecnológico, sociocultural, e educacional. Desta forma, desenvolveu recursos computacionais nas mais diversas áreas, sendo a educação uma delas.

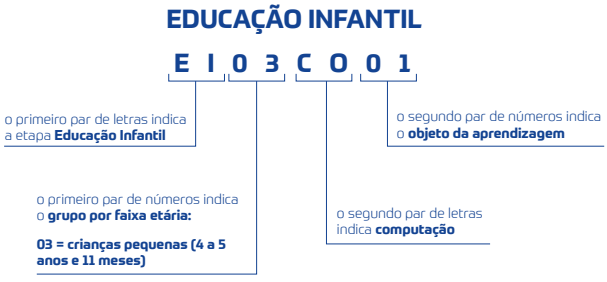
Nesse viés, destaca que são muitas as possibilidades educativas estabelecidas na BNCC que permitem o uso da Computação e determina como premissa para a educação básica:

- Desenvolvimento e reconhecimento de padrões básicos de objetos (Educação Infantil);
- Compreensão da Computação e seus modos de explicação de experiências, artefatos e impactos na realidade social, no meio ambiente, na economia, na ciência, nas artes (Ensino Fundamental);
- Compreensão das potencialidades da Computação para resolução de problemas (Ensino Médio).

Acerca da transversalidade, o Currículo de Sergipe, publicado em 2018, defende que as redes de ensino e as escolas, dentro de sua autonomia e competência, incorporem aos currículos e às propostas pedagógicas a abordagem de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora.

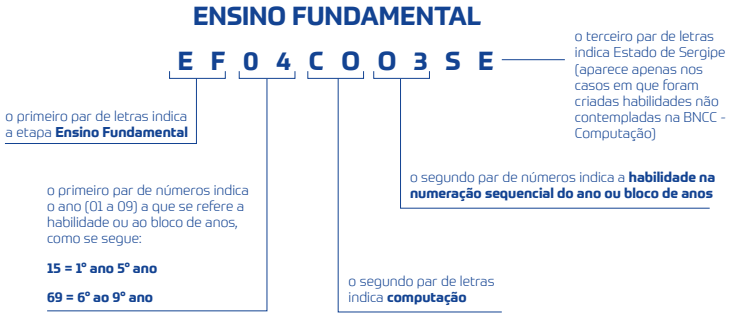
Diante deste preâmbulo, nasce o Caderno Complementar ao Currículo de Sergipe: BNCC - Computação, que está organizado com os objetivos de aprendizagem na Educação infantil; objetos de conhecimento e habilidades no Ensino Fundamental; e competência específica e habilidades no Ensino Médio.

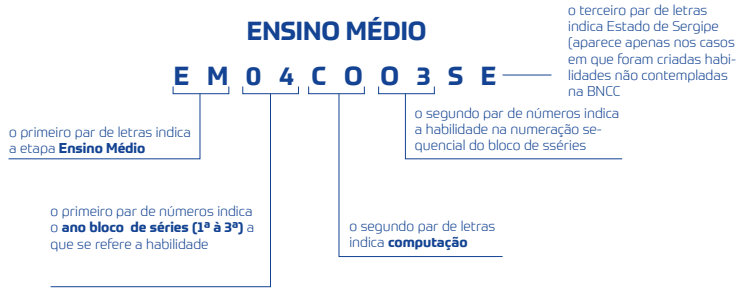
Assim como na BNCC e no Currículo de Sergipe, há a padronização dos códigos com o intuito de garantir a compreensão de todos os professores no momento de planejar suas aulas, sendo:



avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO





O caderno apresenta o disposto na BNCC Computação e em seu escopo, propostas pedagógicas e sequências didáticas coletadas de publicações e sites de outras redes e instituições, bem como práticas realizadas por professores da rede municipal, estadual e federal do estado de Sergipe que enviaram como contribuição para a construção deste caderno.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO



Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

EDUCAÇÃO INFANTIL

Na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), a proposta de Computação para a Educação Infantil, apresenta um conjunto de premissas que permitem explorar e vivenciar experiências, as quais são movidas pela ludicidade por meio da interação com seus pares. Estas experiências relacionam-se com os diversos campos e estão articuladas com a BNCC homologada em 2018.

Premissas:

1. Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como: quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento.
2. Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais.
3. Criar e testar algoritmos brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo.
4. Solucionar problemas decompondo-os em partes menores identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizadas ou reutilizadas para outros problemas.

A partir dessas premissas, verifica-se um conjunto de objetivos de aprendizagens que estão relacionados aos 3 (três) eixos da BNCC Computação e que podem ser desenvolvidos de forma plugada, com o uso de tecnologia, ou desplugada, sem o uso de tecnologia.

EDUCAÇÃO INFANTIL		
Unidade Temática	**Objetivos de aprendizagem**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**(EI03CO01)** Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos e desenhos.	**Computação plugada:** **1.** Criar padrões de repetição em sequência com formas e cores diferentes: • por meio de editor de desenho; • por meio de ferramenta online (Pattern Shapes: https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/). **2.** Completar a sequência de figuras de acordo com o padrão estabelecido por meio de jogo online: • Shape Pattern (https://www.topmarks.co.uk/ordering-and-sequencing/shape-patterns; • Chicken Dance (https://pbskids.org/peg/games/chicken-dance). **Computação desplugada:** **1.** Perceber, por meio de tarefas de sua rotina, a repetição de movimentos: • comer um sanduíche (morder, mastigar, engolir); • respirar (inspirar, expirar). **2.** Reconhecer padrões por meio de sons do próprio corpo: • Perguntar às crianças se sabem o que é um padrão; • Escolher uma música produzida com sons do corpo; • E, após ouvir, fazer questionamentos como: Alguma coisa nessa música repete? O quê? Qual padrão você conseguiu observar? Você consegue reproduzir? **3.** Criar uma sequência a partir de um padrão de cores ou formas semelhantes, indicando a quantidade de repetições por meio de blocos de montar ou outros materiais.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	(EI03CO02) Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada.	**Computação plugada:** **1.** Experienciar as etapas de execução de tarefas, discutindo como as tarefas são divididas em etapas a partir de jogos digitais como: • Cookie Monsters Foodie Truck (https://pbskids.org/sesame/games/cookie-monsters-foodie-truck/); • Ready Set Grow (https://pbskids.org/sesame/games/ready-set-grow/). Computação desplugada: **1.** Expressar as etapas de realização de tarefas diárias por meio de desenhos ou de forma oral; **2.** Ordenar uma sequência de imagens que representam as etapas de uma tarefa diária. Exemplo de uma tarefa diária - Hora de dormir: • tomar banho; • colocar pijama; • escovar os dentes; • ouvir uma história; • dormir.
	(EI03CO03) Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des)plugados.	**Computação plugada:** **1.** Experienciar a execução de algoritmos por meio de: • jogos digitais (e.g. Follow the Code: https://www.mathplayground.com/follow_the_code.html); • brinquedos robóticos (e.g. Rope: http://smartfunbrasil.com/). **Computação desplugada:** 1. Experienciar a execução de algoritmos por meio de percursos realizados a partir de desenhos no chão (ou maquetes) como, por exemplo: • jogos de labirinto; • amarelinha; • sequências de números; • sequências de cores. **2.** Experienciar a execução de algoritmos por meio de atividades manuais (e.g. dobraduras, bordado, costura). Exemplo: Executar o seguinte algoritmo: Passo (1) - Pegar uma folha de papel sulfite; Passo (2) - Dobrar esta folha ao meio; Passo (3) - Dobrar novamente ao meio; Passo (4) - Dobrar novamente ao meio; Avaliar o resultado refletindo sobre: (a) Quantas vezes pode-se repetir este passo? e (b) Existem formas diferentes de dobrar o papel ao meio?
	(EI03CO04) Criar e representar algoritmos para resolver problemas.	**Computação Plugada:** **1.** Explorar jogos digitais, puzzles e jogos de programar que permitem representar uma sequência lógica para resolver problemas. Como exemplos de recursos, temos: • Jogos de sequência lógica (https://www.smartkids.com.br/jogos-educativos/c/jogos-sequencia-logica); • LightBot (https://lightbot.com/); • Scratch Jr. (https://www.scratchjr.org/). **Computação Desplugada:** **1.** Preparar uma receita (e.g. bolo, sorvete) com as crianças, evidenciando os passos para o preparo (algoritmo). Dialogar com elas sobre a ordem das etapas. Como sugestão de material de apoio pedagógico, temos a "Minha Fábrica de Comida" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/minha-fabrica-de-comida/). **2.** Criar percursos, de uma origem até um destino, em um tabuleiro (e.g. papel, chão), representando os passos do trajeto. Como sugestão de material de apoio pedagógico, temos o "AlgoCards" (http://www.computacional.com.br/) e "Segue o Trilho" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/segue-o-trilho/).
	(EI03CO05) Comparar soluções algorítmicas para resolver um mesmo problema.	**Computação Plugada:** **1.** Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um jogo digital de labirinto. **Computação Desplugada:** **1.** Comparar diferentes rotas executadas pelas crianças a partir de um labirinto marcado no chão; **2.** Comparar diferentes formas de se realizar tarefas diárias como: • escovar os dentes, • tomar banho, • colocar roupa.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	(EI03CO06) Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso).	**Computação plugada:** **1.** Criar um jogo digital a partir de um conjunto de perguntas com base em uma história, personagens ou temas de interesse da turma e avaliar as perguntas respondendo verdadeiro ou falso. Como sugestão de ferramentas para criação da atividade, temos: • Wordwall (https://wordwall.net/pt), e • Jamboard (https://jamboard.google.com/). **Computação desplugada:** **1.** Criar um conjunto de perguntas com base em uma história, personagens ou tema de interesse da turma. Cada criança recebe duas cartas, uma verde (verdadeiro) e uma vermelha (falso). Para cada pergunta, a criança apresenta o resultado da sua avaliação e, em conjunto, discutem os erros e acertos. **2.** Realizar a brincadeira popular de "morto e vivo" (e suas variações) em que, ao invés de morto e vivo, sejam utilizadas frases passíveis de ser julgadas como verdadeiras (vivo) ou falsas (morto). • **3.** "Verdadeiro ou Falso" / "Isso no meu mundo" (https://lifes.dc.ufscar.br/computar/verdadeiro-ou-falso/)."
Mundo Digital	**(EI03CO07)** Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados).	**Computação (Des)plugada:** **1.** Propor atividades de visualização ou exploração de dispositivos eletrônicos (e.g. lanterna, calculadora, televisão, celular, rádio, tablets) de forma a: • possibilitar que as crianças possam ligar e desligar os aparelhos; • reconhecer quando estão ligados ou desligados; e • diferenciar dos dispositivos não-eletrônicos. **2.** Participar de brincadeiras que demonstrem dois estados (ligado e desligado). Como brincadeiras de exemplo: • Seu Mestre Mandou; • Pega-gelo / Pega-congelou; • Estátua.
	(EI03CO08) Compreender o conceito de interfaces para comunicação com objetos (des)plugados.	**Computação Plugada** **1.** Reconhecer as diferentes interfaces de aparelhos (e.g. micro-ondas, computador, projetor, controle remoto etc.) e suas partes, diferenciando as formas de comunicar ações. **2.** Representar, por meio de editores gráficos (e.g. Paint), as diferentes interfaces de aparelhos e suas partes. **Computação Desplugada** **1.** Brincar de "telefone sem fio" (brincadeira popular), dialogando sobre o conceito de interface; **2.** Criar desenhos representando diferentes formas de interface dos aparelhos e suas partes (e.g. criar as teclas de um telefone).
	(EI03CO09) Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação	**Computação Plugada:** **1.** Brincar com dispositivos (e.g. tablets, mesas e telas interativas, computador, dispositivos robóticos, tecnologias assistivas) por meio de jogos educacionais ou situações de aprendizagem, a fim de que as crianças possam verificar as diferentes formas de utilização de cada uma delas, como: • toque de tela em tablets, • uso do mouse no computador, • manipulação de um robô, • comando por voz, • reconhecimento facial, • reconhecimento de gestos. **Computação Desplugada:** **1.** Simular um jogo de perguntas e respostas ou adivinhação usando imagens que representam as diferentes formas de interação entre os dispositivos; **2.** Representar as diferentes formas de interação (e.g. narrativas, storyboards) com dispositivos por meio de atividades manuais (e.g. desenhos, maquetes, colagem, modelagem).

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Cultura Digital	**(EI03CO10)** Utilizar tecnologia digital de maneira segura, consciente e respeitosa.	**Computação plugada:** **1.** Propor um caça ao tesouro (e.g. escape room) com desafios que retratam situações reais de uso de tecnologia, segurança e ética. É possível criar ambientes como esse gratuitamente pelo Google Forms, Escape Factory ou Genial.ly; **2.** Adaptar o caça ao tesouro para ser jogado de forma cooperativa ou competitiva, individual ou em grupo, podendo ser online, híbrido ou presencial. **3.** Produzir um portfólio com dicas para manter-se seguro ao assistir vídeos, jogar online, registrar vídeos e fotos e compartilhar informações na internet. O portfólio deve ser produzido pelas crianças e pode incluir vídeos, imagens, desenhos e escrita espontânea. Como opções para produzir um portfólio online, tem-se: Book Creator, Flipgrid, Canva, entre outros. **Computação desplugada:** **1.** Propor um caça ao tesouro onde as pistas são situações reais de uso de tecnologia, segurança e ética. Para avançar para a próxima pista, as crianças devem demonstrar ou oralizar o que fariam em cada situação. **2.** Produzir um portfólio físico a partir da mesma realidade apresentada no exemplo plugado. Situações de exemplo (caça ao tesouro): • Você está jogando e aparece uma propaganda que deixa você com medo. O que você deve fazer? • Você está participando de uma interação na internet. Alguém que você não conhece pergunta onde você mora. Você conta? • Todo jogo pode ser jogado por crianças da sua idade? Como você descobre se ele será legal ou não?
	(EI03CO11) Adotar hábitos saudáveis de uso de artefatos computacionais, seguindo recomendações de órgãos de saúde competentes.	**Computação plugada:** **1.** Compreender a importância do tempo de exposição à tela por meio de um óculos sem grau: • Utilizar um óculos usado e sem grau; • Pedir que as crianças visualizem alguns objetos na tela do computador; • Depois que todos visualizaram, utilizar tampões de tamanhos diferentes, aumentando o grau de dificuldade da visualização; • Quando todos visualizaram com o último tampão (o mais fechado), explicar que o grau de dificuldade simboliza o tempo de permanência na frente da tela, de forma que quanto maior o tempo, maior a dificuldade de visualizar nitidamente. **2.** Compreender os potenciais efeitos do uso prolongado de jogos digitais. Como por exemplo: • Fazer um levantamento sobre os jogos que as crianças jogam; • Acessar um jogo em um dispositivo ilustrando-o para as crianças; • Dialogar sobre características que tornam os jogos estimulantes (visual, sons gráficos etc.); • Dialogar sobre estratégias usadas para manter o usuário envolvido com o jogo o maior tempo possível (recompensas, fases, bônus etc.); • Dialogar sobre a sensação que esses jogos geram nas crianças. **Computação desplugada:** **1.** Utilizar a mesma estratégia plugada (1), substituindo a tela do computador por um painel de fantoches.

CONHECENDO UM POUCO MAIS!

- https://www.youtube.com/watch?v=66-LxuRB8YY
  Fonte: EAD - UNISC, BNCC Computação: do Currículo à sala de aula. Acesso: 19 nov. 2024.
- Proposta para Implantação do Ensino de Computação na Educação Básica no Brasil
  Fonte: Sociedade Brasileira de Computação - SBC. Acesso: 19 nov. 2024
- Jundiaí-SP. Prefeitura. Unidade de Gestão e Educação. **Experiências (Des) Conectadas E Divertidas No Programa Escola Inovadora:** Pensamento Computacional, Mundo Digital E Cultura Digital Livro 1. Disponível em: https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/G4-e-G5-Livro-1_compressed-1.pdf Acesso: Jan. 2025

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

PROPOSTAS PEDAGÓGICAS	
Pensamento computacional - computação plugada	
Habilidades	**(EI03CO01)** Criar padrões de repetição em sequência com formas e cores diferentes por meio de editor de desenho.
Objetivo Geral	Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos e desenhos.
Autoria	Pattern Shapes
Fonte	https://apps.mathlearningcenter.org/pattern-shapes/ . Acesso: 13 jan. 2025.
Autor da Curadoria	Divone Nunes da Costa
Desenvolvimento	1. Introduza o tema da aula: padrões e sequências. Explique de forma lúdica o que são padrões: "Padrões são como danças que as cores e formas fazem juntas! Mostre exemplos simples no quadro ou em uma tela (como círculos alternando entre vermelho e azul); 2. Atividade Inicial: Descubra o Padrão (10 minutos): apresente uma sequência de formas e núcleos no quadro (ex.: círculo vermelho, quadrado azul, círculo vermelho, quadrado); pergunte às crianças sobre a sequência; proponha outras sequências, aumentando gradualmente a complexidade (ex.: círculo vermelho, quadrado azul, triângulo verde); 3. Explorando o Aplicativo de Desenho (10 minutos): mostre como usar o aplicativo escolhido: escolha uma forma geométrica; altere a cor da forma; repita o processo para criar padrões no espaço de desenho; demonstre uma sequência simples no aplicativo. 4. Mãos à obra: criando padrões (15 minutos): oriente as crianças a abrirem o aplicativo e criarem seus próprios padrões: primeiro, escolha duas para fazerem uma forma/desenho; experimente adicionar mais formas ou cores, se desejar; circule pela sala para ajudar e incentivar as criações das crianças. 5. Compartilhando e celebrando (10 minutos): convide as crianças a mostrarem seus desenhos; destaque a criatividade de cada um e comente positivamente sobre como organizaram as formas e núcleos. 6. Encerramento e reflexão (5 minutos): faça perguntas simples para estimular o aprendizado: **"Vocês gostaram de criar padrões?"** **"Quais formas e cores vocês mais adquiriram?"** **"Por que é legal organizar as formas assim?"** Explique que o pensamento computacional nos ajuda a resolver problemas organizando coisas de forma lógica, a exemplo do que ocorreu com as formas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Hora da mágica! desenho que flutua	
Fase 1: Introdução (50 min)	
Habilidades	**(EI03CO02)** Expressar as etapas para a realização de uma tarefa de forma clara e ordenada. **(EI03CO03)** Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des) plugados.
Autoria	Prefeitura de Jundiaí
Fonte	https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/G4-e-G5-Livro-1_compressed-1.pdf . Acesso em: 13 jan. 2025.
Autor da Curadoria	Georgia Lins
Desenvolvimento	O professor deve realizar a atividade primeiro, para que as crianças entendam a brincadeira. 1. Ofereça-lhes um conta gotas para colocar a água em pequenas quantidades, de modo que o desenho se desprenda devagar; 2. Com um pincel de quadro branco, faça um desenho no prato e em seguida jogue um pouco de água; 3. Por fim, mexa a água cuidadosamente com o dedo, até o desenho se desprender do prato. **Explicação da mágica** 1. O desenho flutua porque os marcadores para quadro branco contém tinta adesiva e insolúvel; 2. Na água prevalece o adesivo da tinta na superfície lisa, fazendo com que o desenho descole do prato (tenha cuidado ao pôr a água para não romper os traços); 3. Você pode utilizar qualquer recipiente de vidro. **Materiais** Caneta de escrever em quadro branco (quantas cores você quiser); Um prato ou superfície de vidro, porcelana ou refratário; Um pouco de água; Canudo. https://www.youtube.com/watch?v=fUjEqRBaJns
Fase 1: Problematização (50 min)	
1º momento: Roda de conversa em algum espaço da escola (dê preferência sempre para a área externa): **Sugestões de questionamentos:** A água é importante para os seres vivos? Por quê? Onde usamos a água? A água é quentinha ou fria? Onde encontramos a água nessas diferentes temperaturas? Será que a água pode mudar de cor? Como? Podemos fazer misturinhas com a água e outros ingredientes **2º momento:** Tour pela escola para verificar onde utilizam a água. **Vamos cantar?** Veja o vídeo acessando o link: https://www.youtube.com/watch?v=6upE2O4QINY Para estudantes com TEA é importante que as questões sejam objetivas. Em todos os momentos de roda de conversa e questionamentos, é importante se atentar aos alunos com deficiência e adequar os comandos e orientações. Em alguns questionamentos, exemplificar a temperatura da água para que as crianças compreendam o quente ou frio.	

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Fase 2: Atividades desplugadas (50 minutos)

BRINCADEIRA COM ÁGUA E SABÃO

Bolhas de sabão
Ingredientes:

- 100ml de xarope de milho
- 200ml de detergente
- 300ml de água

Como fazer?
Para fazer a fórmula mágica, primeiro misture muito bem o xarope de milho com a água. Em seguida, adicione o detergente. Não se preocupe, se sobrar, você pode guardar em uma garrafa. Afinal, essa mistura dura bastante tempo.
Veja o vídeo acessando o link: https://www.youtube.com/watch?v=JMmhSluqyws

Fase 2: Atividades desplugadas (50 minutos)

CIRCUITO DA ÁGUA

Materiais:
Potes ou copos pequenos, médios, grandes, peneira, copinho descartável furado, pratinho e outros materiais que preferir. bacias: uma com água e a outra vazia. Materiais: Como fazer? Explicar para as crianças que elas devem transportar a água de um recipiente para o outro. Deixar que elas escolham os materiais e realizem a brincadeira.

Nesse momento, é importante elaborar boas perguntas para ativar os conhecimentos sobre o pensamento computacional: *Ex: Os recipientes são todos iguais? Vocês acham que conseguimos transportar a mesma quantidade de água em todos eles? Por que uns conseguiram levar mais água que outros? Conseguiram perceber alguma forma para transportar toda a água em menor tempo? Para encher uma piscina seria adequado utilizarmos alguns desses recipientes? Qual seria a forma mais rápida para enchê-la?*

Fase 2: Atividades desplugadas (50 minutos)

CONHEÇA A FASE 3 - Fazendo conexões e a **Fase 4 - Aplicando e socializando**, acessando o link https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/G4-e-G5-Livro-1_compressed-1.pdf

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Alimentação saudável - Jogo do come come	
Habilidades	**(EI03CO09)** Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação
Objetivo Geral:	Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação
Autoria	Professora Carolina Palhas
Fonte	https://professoracarolinapalhas.com/wp-content/uploads/2023/07/Plano-de-aula-BNC-C-Computacao-Pac-man.pdf Acesso em: Jan. 2025
Autor da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses
Desenvolvimento	**Atividades Desplugadas** • **História:** Contar a história em cartaz A Aventura de PAC-MAN e as Frutas Mágicas de Carolina Palhas. • **Roda de conversa:** Incentivar as crianças a participarem ativamente da contação, fazendo perguntas e incentivando-as a compartilharem suas ideias sobre o tema alimentação saudável e imaginação. • **Jogo do Pac-Man no chão:** Colar as boquinhas do Pac Man no chão, uma de frente para a outra. Posicionar a faixa com as frutas na ponta da boquinha. Dois alunos deverão se alternar, cada um puxando a faixa com as frutas para o seu lado, para que o Pac-Man possa " comer" as frutas. • **Jogo do Pac-Man no papel:** Entregar para as crianças uma folha com a imagem da tela do computador dos "Pac-Mans" e uma tira com as frutas. As crianças deverão decorar a folha de acordo com a sua imaginação e criatividade. No final, recortar a folha na ponta onde tem os "Pac-Mans" e colocar a tira com as frutas. A criança irá puxar a tira fazendo os "Pac-Mans" "comerem as frutas".
	Atividade Plugada • **Jogo offline no PowerPoint "Pac-Man e as Frutas Mágicas":** disponibilizar nos computadores o jogo off-line Pac-Man e as frutas mágicas. No jogo, as crianças serão desafiadas a controlar o Pac-Man e ajudá-lo a comer frutas mágicas clicando no mouse.
Informações adicionais	
Programas utilizados	Canva, PowerPoint
Recursos	Computador, Papel. Lápis de cor
Links	**Jogo do PowerPoint:** https://professoracarolinapalhas.com/2023/05/31/ojogo-do-come-come-da-alimentacao--saudavel-offline-para-power-point/ **História em cartaz:** https://professoracarolinapalhas.com/2023/05/30/historia-em-cartazsobre-alimentacao--saudavel-e-o-jogo-pac-man-a-aventura-saudavel-depac-man-e-as-frutas-magicas/ **Jogo Pac-Man no chão:** https://professoracarolinapalhas.com/2023/05/29/atividadealimentacao-saudavel-e-o--jogo-pac-man/

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Explorando o Mundo dos Robôs (Pré 1)	
Habilidades	**(EI03CO07)** Reconhecer dispositivos eletrônicos (e não-eletrônicos), identificando quando estão ligados ou desligados (abertos ou fechados). **(EI03CO09)** Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação. **(EI03CO01)** Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos, desenhos.
Objetivo Geral:	Familiarizar as crianças com a tecnologia; Desenvolver habilidades auditivas e visuais; Ampliar o vocabulário tecnológico das crianças; Desenvolver a habilidade de reconhecimento e correspondência de cores; Estimular a coordenação motora fina e; Fomentar a criatividade e o raciocínio lógico.
Autoria	Professora Carolina Palhas
Fonte	https://professoracarolinapalhas.com/wp-content/uploads/2024/03/Plano-de-aula_Explorando-o-Mundo-dos-Robos-Pre-1.docx.pdf Acesso em: jan. 2025
Autor da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses
Desenvolvimento	**ATIVIDADE DESPLUGADA** **Interagindo com o robô de brinquedo** Convidar as crianças para a roda e levar um robô movido a pilhas que emite som e luz. Mostrar para as crianças como colocar a pilha no robô e como ligá-lo. Mostrar um flashcard da palavra robô para as crianças e colocá-lo na parede junto com as outras palavras do banco de palavras tecnológicas.
	ATIVIDADE PLUGADA **Mesa Diversificada: Selecionando a Cor do Robô** Na primeira mesa diversificada, disponibilizar cartões de correspondência de cores de robô. Cada cartão tem três rodas dentadas de robô coloridas diferentes na parte inferior. Basta imprimir os cartões de correspondência de cores do robô a partir do arquivo abaixo. A criança deverá utilizar prendedores de roupa para marcar a cor correta. Na segunda mesa, disponibilizar jogos de montar do tipo engrenagem e pedir para a criança construir um robô. Na terceira mesa, colocar brinquedos tecnológicos recicláveis e convencionais. Organizar um sistema de rodízio para que as crianças possam visitar todas as mesas diversificadas, garantindo que todas participem das três atividades propostas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Interação com dispositivos computacionais (Infantil 4 e 5)	
Habilidades	**(EI03CO09)** Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.
Objetivo Geral:	**Plugado:** Manusear dispositivos (e.g. tablets, mesas e telas interativas, computador) por meio de jogos educacionais ou situações de aprendizagem, a fim de que as crianças possam verificar as diferentes formas de utilização. **(Des)plugado:** Simular um jogo de memória ou adivinhação usando imagens que representam as diferentes formas de interação entre os dispositivos.
Autoria	Prefeitura de Foz do Iguaçu
Fonte	https://pt.scribd.com/document/711213270/Interacao-Com-Dispositivos-Computacionais Acesso em: Jan. 2025
Autor da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses
	1. Iniciar a aula através de uma roda de conversa, verificando o que os alunos sabem sobre dispositivos computacionais, citando exemplos de dispositivos computacionais do dia a dia, tais como, computador, smart TV, celular, videogame, assistente virtual, etc., comentando sobre o que é um dispositivo computacional, conceituando-o como "um computador programado para um determinado fim". 2. Explicar que interagimos com os dispositivos computacionais de formas diferentes, através de toques, biometria, comandos de voz, reconhecimento facial, bem como por meio de outros dispositivos, a exemplo de mouses, teclados, controles, touchpad, dentre outros. 3. Levar alguns dispositivos computacionais à sala de aula para o manuseio dos alunos, possibilitando que os alunos interajam com os mesmos, com o objetivo de identificar a forma de interação. Exemplos de dispositivos que podem ser apresentados aos alunos: relógio inteligente(smartwatch), brinquedos eletrônicos (carrinho de controle, robôs autônomos), calculadora, smart TV, celular, tablet, laptop, alto-falante inteligente (smart speaker): Alexa, Google Assistente e Siri, dentre outros. 4. Confeccionar um jogo para que os alunos identifiquem quais são as formas de utilização e interação humana com os dispositivos computacionais. Os flashcards para confecção do jogo de identificação, como variação, podem ser utilizados como um jogo de relação entre dispositivos e suas formas de interação ou um cartaz para ser fixado na parede. a) A atividade consiste em identificar os dispositivos e suas formas de interação humano/máquina, portanto, o aluno irá pegar um flash card e identificar o dispositivo computacional verbalizando o nome e sua utilidade, em seguida, colocará na coluna com sua forma de interação. O aluno deve perceber que alguns dispositivos podem pertencer a mais de um grupo de interação, por exemplo:

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	• Celular (smartphone) – toque na tela, comando de voz, reconhecimento facial, biometria,dentre outros; • Tablet – toque na tela, comando de voz, etc.; • Caixa eletrônico – biometria, teclado, toque na tela, etc.; • Câmera – reconhecimento facial; • Televisão – controle remoto; • Video game – controle remoto; • Alto-falante inteligente (smart speaker) – comando de voz; • Calculadora – teclado; • Relógio inteligente (smartwatch) – toque na tela, comando de voz (alguns); • Computador – teclado e mouse; • Computador portátil (laptop) – teclado, touchpad 5. Após a realização da identificação das formas de interação com os dispositivos computacionais, utilizar as tabelas em anexo para selecionar os flash cards que correspondem às formas de interação solicitadas. O professor deve questionar os alunos sobre os dispositivos que utilizam mais formas de interação ou menos. 6. Uma sugestão de brincadeira a ser utilizada é a mímica, o professor apresenta um dispositivo computacional e o aluno deve imitar a forma de interação, exemplo: videogame – a crianças deverão sentar e imitar o movimento da utilização do controle remoto. 7. Para a conclusão, o professor retorna para a roda de conversa para identificar se os alunos conseguem reconhecer os dispositivos computacionais e a sua forma de interação humano/máquina.
Referências	Definição de dispositivo computacional. Disponível em: https://www.capterra.com.br/glossary/444/computing-appliance#:~:text=Um%20dispositivo%20computacional%20%C3%A9%20um,f%C3%A1cil%20de%20instalar%20e%20manter Alexa, Google e Siri: como funcionam os assistentes virtuais https://www.estadao.com.br/recomenda/tech/eletronicos/alexa-google-assistente-siri--assistentes-virtuais/ Jogo virtual - https://wordwall.net/play/64688/609/663

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Três Porquinhos no Vlog Aula	
Habilidades	**(EI03CO06)** Compreender decisões em dois estados (verdadeiro ou falso). **(EI03CO09)** Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.
Objetivo Geral	Identificar dispositivos computacionais e as diferentes formas de interação.
Autoria	Professora Carolina Palhas
Fonte	https://professoracarolinapalhas.com/2024/08/18/historia-dos-tres-porquinhos-no-vlog--aula-jogo-de-tabuleiro-e-planejamento-para-baixar/ Acesso em: Jan. 2025
Autor da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses
	HORA DA HISTÓRIA: Atividade: Contar a história dos "Três Porquinhos" utilizando slides no computador. **RODA DE CONVERSA:** Atividade: Realizar uma roda de conversa sobre a história dos "Três Porquinhos", discutindo os personagens e as lições aprendidas. **VERDADEIRO OU FALSO:** Atividade: Entregar plaquinhas de "Verdadeiro" ou "Falso" para as crianças responderem perguntas sobre a história, estimulando a compreensão e o raciocínio lógico. **JOGO "QUEM VAI CHEGAR PRIMEIRO?":** Atividade: Criar um jogo de tabuleiro com os personagens da história dos "Três Porquinhos" e utilizar uma roleta de cores no site Wordwall. As crianças giram a roleta e avançam com o personagem da cor sorteada. Vence quem chegar primeiro à casa. **FAZ DE CONTA:** Atividade: Organizar uma mesa com diversos eletrodomésticos de brinquedo para que as crianças recriem as casas dos porquinhos e brinquem de casinha. **ATIVIDADE DE SOPRO:** Atividade: Amarrar um barbante entre um armário e outro ponto de apoio. Colar uma casinha em um copo sem fundo e posicioná-lo no barbante. A criança será o lobo e soprará o copo até ele chegar ao final do barbante, simulando o ato de derrubar a casa dos porquinhos.
Palavras-chave	Vlog aula, três porquinhos, hora da história, atividade infantil, verdadeiro ou falso, coordenação motora, pensamento computacional, mundo digital, educação infantil, tecnologia na educação, brincadeiras educativas, atividades lúdicas, BNCC, faz de conta, sopro.
Material para as atividades	História Os Três Porquinhos. Disponível em: https://professoracarolinapalhas.com/wp-content/uploads/2024/08/Historia-em-cartaz-Os-Tres-Porquinhos.pdf Acesso: Jan. 2025 Material para o tabuleiro do jogo. Disponível em: https://professoracarolinapalhas.com/wp-content/uploads/2024/08/rasterbation-5.pdf Acesso: Jan. 2025

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Água - Atividades desplugadas	
Habilidades	**(EI03CO01)** Reconhecer padrão de repetição em sequência de sons, movimentos e desenhos. Os brinquedos da água estimulam o olhar da natureza, bem como a simetria e o equilíbrio.
Objetivo Geral	Remeter as crianças à memória intrauterina.
Autoria	Prefeitura de Jundiaí
Fonte	https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/G4-e-G5-Livro-1_compressed-1.pdf 13 jan. 2025.
Autor da Curadoria	Maria José Rocha de Souza
Desenvolvimento	**Problematização** 1º momento: Roda de conversa em algum espaço da escola (dê preferência aos espaços externos) Sugestões de questionamentos: A água é importante para os seres vivos? Por quê? Onde usamos a água? A água é quentinha ou fria? Onde encontramos a água nessas diferentes temperaturas? Será que a água pode mudar de cor? Como? Podemos fazer misturinhas com a água e outros ingredientes? 2º momento: Tour pela escola para verificar onde utilizam a água. https://youtu.be/6upE2O4QINY - Bento e Totó (Água - Desenho Infantil) **BRINCADEIRA COM ÁGUA E SABÃO** **Bolhas de sabão** Ingredientes: 100ml de xarope de milho 200ml de detergente 300ml de água Como fazer? Para fazer a fórmula mágica, primeiro misture muito bem o xarope de milho com a água. Em seguida, adicione o detergente. Não se preocupe, se sobrar, você pode guardar em uma garrafa. Afinal, essa mistura dura bastante. https://www.youtube.com/watch?v=JMmhSlugyws - Receita de Bolhas de Sabão Gigantes

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Oficina de Slime: Pensamento Computacional em Ação	
Habilidades	**(EF01CO02)** Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas. **(EF02CO01)** Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais. **(EF04CO06)** Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.) **(EF05CO06)** Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.
Objetivo Geral	• Desenvolver o pensamento computacional e a resolução de problemas; • Introduzir conceitos básicos de programação; • Fomentar a criatividade e a expressão artística; • Promover a colaboração e o trabalho em equipe; • Estimular a criatividade e o interesse pela ciência e tecnologia.
Séries/Anos a que se destina a prática	Ensino Fundamental Menor (1º ao 5º ano)
Autoria	Cheila Raiane Menezes Oliveira; Daniele Santana de Melo e Simone de Lucena
Desenvolvimento	Ao criar slime, os estudantes seguem uma sequência de passos específicos, o que desenvolve a lógica do pensamento computacional e a habilidade de resolução de problemas. Durante a oficina, os alunos são apresentados a conceitos básicos de programação, como algoritmos e sequências de instruções, ao aprenderem e executarem as etapas corretas para fazer o slime. Por meio da criação de diferentes cores e texturas de slime, os alunos exploram sua criatividade e expressão artística. A oficina, realizada em grupos, incentiva os estudantes a trabalharem juntos, compartilhando materiais, trocando ideias e enfrentando problemas coletivamente, o que fortalece o trabalho em equipe. Ao relacionar a atividade prática de fazer slime com conceitos de computação e programação, os alunos despertam interesse por essas áreas e percebem como a ciência e a tecnologia estão presentes no cotidiano, tornando o aprendizado mais significativo e contextualizado.
Descrição	Nesta oficina, os alunos criarão diferentes tipos de slime seguindo “algoritmos” precisos e depois programarão animações digitais que representem as reações químicas e propriedades dos slimes criados.
Materiais	• Ingredientes para diferentes tipos de slime (cola branca, amido de milho, etc.); • Corantes, glitter, pequenos objetos para adicionar textura; • Recipientes e utensílios para mistura; • Computadores com software de programação visual (Scratch); • Folhas para registro de “algoritmos” (receitas); • Luvas descartáveis e aventais.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Fase 1: Introdução ao Pensamento Algorítmico (30 minutos)

1. Apresente o conceito de algoritmos como “sequências de passos” para resolver problemas.
2. Questione como eles observam a relação entre algoritmos e a construção de slime.
3. Explique que as receitas de slime são algoritmos com instruções precisas.
4. Mostre como a ordem e a proporção dos ingredientes afetam o resultado.
5. Relacione com conceitos de programação: sequência, condicionais, loops.
6. Mobilize a reflexão sobre o algoritmo com os ingredientes e como poderia ter sido melhor aplicado.

Fase 2: Experimentação e Criação de “Algoritmos” (60 minutos)

1. Divida os alunos em grupos de 3 - 4 integrantes
2. Cada grupo recebe diferentes receitas básicas de slime
3. Os grupos devem:
   - Seguir as instruções precisamente, medindo quantidades;
   - Registrar suas observações em cada etapa;
   - Criar um “algoritmo” detalhado (receita) do seu slime;
   - Apresentar as escolhas da ordem dos algoritmos.

Fase 3: Conexão com a Programação (45 minutos)

1. Introduza o ambiente de programação Scratch.
2. Mostre como representar digitalmente o processo de criação do slime:
   - Variáveis para representar os ingredientes;
   - Sequências para mostrar os passos;
   - Condicionais para mostrar diferentes resultados.

Fase 4: Programação da Simulação do Slime (60 minutos)

1. Cada grupo programa uma animação/simulação que demonstre:
   - O processo de criação do seu slime;
   - As reações químicas envolvidas;
   - As propriedades do slime resultante.
2. Os alunos usam sprites, mudanças de cor, efeitos visuais e interatividade.

Fase 5: Apresentação e Demonstração (45 minutos)

1. Cada grupo apresenta:
   - O slime físico criado e suas propriedades;
   - O “algoritmo” (receita) desenvolvido;
   - A simulação programada;
   - As conexões entre o processo físico e a representação digital.

Avaliação	• Pensamento computacional: Precisão nos algoritmos. • Programação: Uso correto de sequências, condicionais e variáveis. • Criatividade: Originalidade no design do slime e da simulação. • Colaboração: Distribuição de tarefas e comunicação no grupo. • Compreensão científica: Explicação das reações químicas e propriedades físicas.
Extensão da Atividade	Criar um “Mural digital” (Padlet) com todos os resultados dos slimes e seus algoritmos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO



Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL

No Ensino Fundamental, são abordadas 7 competências que dialogam com a área do conhecimento da computação, as quais conduzem o estudante a refletir sobre o impacto da computação na sociedade. Esse diálogo com a área da computação favorece a construção de projetos que busquem uma solução para problemas de ordem individual ou coletiva, por meio da aplicação de técnicas e ferramentas computacionais.

Competências:

1. Compreender a Computação como uma área de conhecimento que contribui para explicar o mundo atual e ser um agente ativo e consciente de transformação capaz de analisar criticamente seus impactos sociais, ambientais, culturais, econômicos, científicos, tecnológicos, legais e éticos.

2. Identificar o impacto da computação e os novos desafios para os indivíduos na sociedade, discutindo questões socioambientais, culturais, científicas, políticas e econômicas que levem ao reconhecimento das oportunidades de viver, conviver, aprender e trabalhar em um mundo interconectado, agindo de maneira segura, legal, ética e responsável.

3. Expressar ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes linguagens e tecnologias da Computação de forma criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.

4. Aplicar os princípios e técnicas da Computação e suas tecnologias para identificar problemas e criar soluções computacionais, preferencialmente de forma cooperativa, bem como alicerçar descobertas em diversas áreas do conhecimento seguindo uma abordagem científica e inovadora, considerando os impactos sob diferentes contextos.

5. Avaliar as soluções e os processos envolvidos na resolução computacional de problemas de diversas áreas do conhecimento, sendo capaz de construir argumentações coerentes e consistentes, utilizando conhecimentos da Computação para argumentar em diferentes contextos com base em fatos e informações confiáveis com respeito à diversidade de opiniões, saberes, identidades e culturas.

6. Desenvolver projetos, baseados em problemas, desafios e oportunidades que façam sentido ao contexto ou interesse do estudante, de maneira individual e/ou cooperativa, fazendo uso da Computação e suas tecnologias, utilizando conceitos, técnicas e ferramentas computacionais que possibilitem automatizar processos em diversas áreas do conhecimento com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de indivíduos e de grupos sociais, de maneira inclusiva.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL - 1º ANO				
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**	**Habilidade**	**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Organização de objetos**	**(EF01CO01)** Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, enfatizando as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro deste conjunto.	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras etc.
	Conceituação de Algoritmos	**(EF01CO02)** Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras etc.	O professor pode fornecer sequências de passos para resolver problemas como construir origamis simples, seguir caminhos, executar uma receita, construir figuras com Tangram, entre outros, e solicitar que os alunos as executem.
		(EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.	Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o aluno deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo 'Lego' e solicitar que os alunos as organizem em uma sequência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de sequências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.
Mundo Digital	**Codificação da informação**	**(EF01CO04)** Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens.	O objetivo é fazer com que o aluno compreenda o conceito de informação, que uma mesma informação pode ser descrita de diversas formas (usando linguagem oral, imagens, sons etc.) e que tal descrição pode ser armazenada e transmitida. Por exemplo, a informação sobre a existência de um cachorro pode ser representada como uma imagem ou como o som de seu latido, que pode ser transmitida repassando a folha com a imagem para outra pessoa ou reproduzindo o som para outra pessoa (como na brincadeira telefone sem fio) e depois pode ser armazenada em uma pasta ou gravação.	Transmitir uma palavra por 'telefone sem fio', enviar um desenho para um colega, gravar uma mensagem de áudio e reproduzi-la para um colega, entre outros.
		(EF01CO05) Representar informação usando diferentes codificações.	Compreender o conceito de representação é um passo importante para a compreensão de como computadores representam as informações e simulam comportamentos, além de ser habilidade importante para o desenvolvimento e uso de abstrações. Um algoritmo executado por um computador opera dados representados de maneira simbólica. Por exemplo, uma imagem pode ser representada por uma grade formada por pequenos quadrados (pixels), cada qual com um número que representa sua cor (por exemplo, 0 branco e 1 preto). Sons podem ser representados por notas musicais etc.	Mostrar que ao pintar as áreas de uma imagem com cores pré-definidas (codificação) uma imagem é recuperada (informação) ou mostrar a relação de uma música com suas notas musicais.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Cultura Digital	**Uso de artefatos computacionais**	**(EF01CO06)** Reconhecer e explorar artefatos computacionais voltados a atender necessidades pessoais ou coletivas.	Esta habilidade tem como proposta a identificação e exploração de tecnologias físicas ou digitais, como por exemplo computador, tablets, brinquedos eletrônicos, ferramentas do cotidiano (martelo, alavancas, rampa).	O professor poderá utilizar um jogo educacional em ferramentas como computador, tablet, mesas interativas, celular, em que os alunos possam experimentar seus recursos.
	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	**(EF01CO07)** Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.	Esta habilidade propõe que o aluno possa refletir sobre a importância de resguardar dados pessoais como nome, endereço, idade, onde estuda, quando da utilização de tecnologias como celular, tablets, em que não se pode compartilhar essas informações com qualquer pessoa.	O professor poderá fazer um jogo de imagens de dispositivos como celular, tablet, computador dentre outros em que os alunos precisam apresentar o que as pessoas fazem com essas tecnologias. Assim, o professor poderá destacar os cuidados quando usamos esses dispositivos.

ENSINO FUNDAMENTAL - 2º ANO				
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**	**Habilidade**	**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Modelagem de Objetos**	**(EF02CO01)** Criar e comparar modelos (representações) de objetos, identificando padrões e atributos essenciais.	Um modelo é construído ao se identificar características essenciais de objetos. Modelos são importantes para classificar objetos e a escola das características define os agrupamentos.	O professor pode distribuir um conjunto de imagens de veículos como motos, bicicletas, automóveis, trens, aviões, caminhões, helicópteros, jet-skis, barcos a vela, lanchas, etc., e solicitar que os alunos agrupem as imagens dos veículos que voam ou que possuem rodas, ou ainda os que possuem motor, entre outras características. Chamar atenção de que diferentes características podem gerar diferentes agrupamentos.
	Algoritmos com repetições simples	**(EF02CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, construídos como sequências com repetições simples (iterações definidas) com base em instruções preestabelecidas ou criadas, analisando como a precisão da instrução impacta na execução do algoritmo.	Usar linguagem oral, textual ou pictográfica para descrever algoritmos, percebendo a importância de descrevê-los com precisão para que possam ser executados por outras pessoas (ou máquinas). Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções (preestabelecidas ou criadas pelos alunos) que podem ser repetidas um determinado número de vezes. Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de instruções pré-definidas, como ações para avançar, virar à direita, virar à esquerda, bem como definir seus próprios conjuntos de instruções. Para descrever a tarefa de andar 10 passos, virar a esquerda e andar mais 5 passos, pode-se definir o seguinte algoritmo: 'Ande um passo 10 vezes; vire à esquerda; e ande um passo 5 vezes'
		(EF01CO03) Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.	Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o aluno deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo 'Lego' e solicitar que os alunos as organizem em uma sequência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de sequências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Mundo Digital	**Instrução de máquina**	**(EF02CO03)** Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.	Para compreender o funcionamento dos computadores, é importante entender que uma máquina disponibiliza um conjunto de instruções (as operações) que, se realizadas em uma dada sequência (algoritmo), produzem algum resultado.	Nesta etapa, o aluno poderia começar a identificar que alguns conjuntos de instruções bem definidos (operações aritméticas simples de uma calculadora, operações de dobradura etc.) podem ser usados em sequências bem definidas para produzir coisas (o cálculo de uma expressão simples, um origami etc.).
	Hardware e software	**(EF02CO04)** Diferenciar componentes físicos (hardware) e programas que fornecem as instruções (software) para o hardware.	O objetivo da habilidade é mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura etc.) que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos (um App do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira) etc.	Pode-se utilizar dispositivos do cotidiano do aluno para diferenciar o dispositivo físico (hardware) daquilo que o controla (software).
Cultura Digital	**Uso de artefatos computacionais**	**(EF02CO05)** Reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.	A proposta nessa habilidade é que o aluno verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.	O professor pode apresentar imagens de diferentes tecnologias (celular, tablets, computador, dentre outros) destacando características de cada uma delas como tamanho, tipos, bem como diferentes usos do no seu cotidiano, celular para ligações, acessar informações, computador para trabalhar com documentos, produzir conteúdo, dentre outros. Criar um portfólio de tecnologias com imagens de tecnologias;
	Segurança e responsabilidade no uso de tecnologia computacional	**(EF02CO06)** Reconhecer os cuidados com a segurança no uso de dispositivos computacionais.	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados online quando da utilização de jogos por exemplo etc.).	O professor poderá criar um portfólio com alguns cuidados ao jogar nos dispositivos como celular, tablets.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL - 3º ANO				
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**	**Habilidade**	**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Lógica Computacional**	**(EF03CO01)** Associar os valores 'verdadeiro' e 'falso' a sentenças lógicas que dizem respeito a situações do dia a dia, fazendo uso de termos que indicam negação.	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico ("verdadeiro" ou "falso"). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É VERDADE QUE.	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) A raiz é uma das partes de uma planta. (Verdadeiro) A raiz NÃO é uma das partes de uma planta. (Falso)
	Algoritmos com repetições condicionais simples	**(EF03CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente em colaboração.	Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções que podem ser repetidas um número de vezes que não é conhecido de antemão. Nestes casos, esta repetição é controlada por alguma condição (sentença lógica). Os ciclos de repetição devem ser simples, isto é, não devem conter outros ciclos.	Os alunos podem construir algoritmos com conjuntos de instruções como ações para avançar, virar à direita, virar à esquerda. Para descrever a tarefa de andar em um tabuleiro até encontrar um obstáculo, pode-se definir o seguinte algoritmo: "Enquanto a próxima posição estiver vazia, ande um passo". Nesse exemplo, o número de vezes em que a ação "andar um passo" será repetida é determinado pelo valor lógico da sentença "a próxima posição está vazia". Caso o valor seja "verdadeiro", o ciclo de repetição continua, caso contrário ele será interrompido.
	Decomposição	**(EF03CO03)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: • permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; • facilitar o trabalho em grupo; • permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	Criar uma receita (algoritmo) que descreva a tarefa (problema) de preparar o café da manhã, pode-se dividir essa tarefa em duas etapas (subproblemas): preparar o café e fazer um sanduíche. Cada etapa pode ser descrita por receitas independentes, criadas pela mesma pessoa ou pessoas diferentes. A solução do problema inicial é obtida combinando as duas receitas (algoritmos). Uma possível combinação é realizar todos os passos da receita do sanduíche e depois todos os passos da receita do café. Outra combinação poderia intercalar os passos das duas receitas, podendo, por exemplo, iniciar aquecendo a água para o café, após preparar o sanduíche e por fim terminar o café.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Mundo Digital	**Codificação da informação**	**(EF03CO04)** Relacionar o conceito de informação com o de dado.	Para que um computador possa armazenar, transmitir ou manipular uma informação é preciso processá-la e representá-la como um conjunto de dados (símbolos). A habilidade trabalha a diferença entre esses dois conceitos.	Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada um dos dados de um endereço (tipo e nome do logradouro, CEP, município etc.), em conjunto, definem a informação de um endereço específico, os dados de dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada pixel, juntas, definem uma imagem etc.
		(EF03CO05) Compreender que dados são estruturados em formatos específicos dependendo da informação armazenada.	A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representar informação. Cada tipo de informação possui uma estratégia de representação. Textos podem ser representados como uma sequência de números decimais, onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), uma imagem pode ser representada como uma sequência de números decimais que definem a cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.	Mostrar que para representar informação às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A informação sobre uma data pode ser recuperada pelo processamento de uma composição de dados de um dia, de um mês e de um ano, em uma determinada ordem. Imagens podem ser representadas por composições de cores em determinados pontos (pixels) etc.
	Interface física	**(EF03CO06)** Reconhecer que, para um computador realizar tarefas, ele se comunica com o mundo exterior com o uso de interfaces físicas (dispositivos de entrada e saída).	É importante entender que o computador se comunica com o mundo exterior com dispositivos físicos próprios. Alguns dos dispositivos permitem fornecer informações para os computadores, os dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena etc.), enquanto outros permitem que o computador transmita informações para o mundo exterior, os dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora etc.).	Exemplificar os diferentes tipos de dispositivos de entrada (teclado, mouse, microfone, sensores, antena etc.) e de dispositivos de saída (monitor, alto-falante, impressora etc.)
Cultura Digital	**Uso de tecnologias computacionais**	**(EF03CO07)** Utilizar diferentes navegadores e ferramentas de busca para pesquisar e acessar informações.	Nesta habilidade temos a perspectiva que o aluno possa explorar diferentes navegadores e buscadores, conhecendo aspectos gerais das ferramentas de busca como associação de palavras, as abas em cada um deles, filtros, dentre outros. Além disso, por meio das pesquisas apresentar os cuidados na busca das informações desejadas.	O professor pode solicitar uma pesquisa simples em algum site de escolha do docente, sobre temas como um personagem de desenho animado por exemplo, em que os alunos poderão verificar os diferentes resultados da busca, verificando filtros de pesquisa, testando novas palavras associadas a escolhida primeiramente e assim os diferentes tipos de informação sobre um mesmo assunto.
		(EF03CO08) Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa explorar diversas ferramentas computacionais como jogos educacionais, programas de animação, ferramentas de desenho dentre outros, expressar ideias.	O professor poderá utilizar uma ferramenta de desenho para os alunos criarem uma figura que represente suas férias ou algum evento importante.
	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	**(EF03CO09)** Reconhecer o potencial impacto do compartilhamento de informações pessoais ou de seus pares em meio digital.	A proposta nesta habilidade é que o aluno possa identificar alguns dos principais impactos de compartilhar informações pessoais com colegas ou pessoas em meio digital, como por exemplo endereço, nomes das pessoas da família, onde estuda, onde mora. Essas informações podem ser utilizadas por pessoas de forma mal-intencionadas, quando os alunos trocam informações online por celular, computador ou até mesmo quando estão jogando na internet.	O professor poderá apresentar um caso em que foram utilizados dados roubados de pessoas, solicitando aos alunos que destaquem o que pode ter acontecido para que os dados pudessem ter sido roubados. Poderá ainda, a partir do que foi levantado pelos alunos, criar um painel com imagens dos dispositivos computacionais como tablets, celular, computador, apontando em cada um os impactos de acordo com o que mais se utiliza nesses dispositivos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL - 4° ANO				
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**	**Habilidade**	**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Matrizes e registros**	**(EF04CO01)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Matrizes são um tipo de estrutura de dados organizadas em linhas e colunas assim como as tabelas. As matrizes possuem um tamanho pré-definido e todos os dados que fazem parte da estrutura são do mesmo tipo. Um dado específico é acessado em uma matriz através de coordenadas (x,y) que indicam a linha e a coluna em que esse se localiza. Matrizes compostas de uma única linha são denominadas vetores. A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como matrizes e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar e alterar informações nas matrizes. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como matrizes: tabuleiro de batalha naval, tabuleiro de xadrez, caixa de ovos, organização de classes em uma sala, janelas na fachada de um prédio etc.	O professor pode solicitar que os alunos construam o tabuleiro (usando uma matriz) e joguem a batalha naval, onde os tiros são dados informando as coordenadas no tabuleiro. Outra atividade que pode ser feita é apresentar diferentes fachadas de prédios e solicitar que os alunos representem a distribuição das janelas por matrizes, registrando nas correspondentes coordenadas as características de cada janela (por exemplo, aberta ou fechada, com cortina ou não, com persiana ou não). Com essas representações, os alunos podem fazer um jogo estilo "cara a cara" onde cada jogador escolhe secretamente uma janela (por exemplo 2ª janela do 3º andar) e o adversário deve descobrir a janela escolhida. Para isso, os jogadores devem fazer perguntas, sobre as características das janelas, que permitam ir descartando janelas até descobrir a janela escolhida pelo adversário. O registro das janelas descartadas deve ser feito na matriz que representa a fachada do prédio.
		(EF04CO02) Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de registros que estabelecem uma organização na qual cada componente é identificado por um nome, fazendo manipulações sobre estas representações.	Informações podem ser organizadas em estruturas, denominadas estruturas de dados. Essas estruturas permitem uma melhor compreensão e também facilitam a manipulação das informações. Uma estrutura de dados esconde a particularidade de diferentes informações, permitindo que sejam vistas como objetos únicos, ou seja, é uma forma de abstração. Registros, que são agrupamentos de informações, são um tipo de estrutura de dados que possui um tamanho pré- definido e os dados agrupados podem ser de diferentes tipos. Uma informação específica de um registro é acessada através de um identificador (ou nome) associado a ela. A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como registros e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar e alterar informações nos registros. Exemplos de objetos que podem ser caracterizados como registros: carteira de estudante, boletim, ficha de cadastro de aluno, descrição de qualquer objeto/ pessoa (escolhendo um conjunto de atributos) etc.	O professor pode distribuir imagens de documentos de identidade de pessoas fictícias e solicitar que os alunos identifiquem quais informações estão disponíveis nos documentos, como por exemplo nome, registro geral, filiação, naturalidade, data de nascimento etc. Pedir que os alunos separem os documentos cujas pessoas tenham nascido em um determinado ano ou tenham nascido em uma determinada cidade. O docente pode ainda solicitar que identifiquem qual é a cidade em que a maioria das pessoas nasceu. Outra atividade que pode ser feita é solicitar que os alunos, em grupos, criem um formulário para coletar informações anônimas sobre os colegas como características físicas, gostos sobre comida, time de futebol, jogo/ brincadeira, filmes etc. Após distribuir aos colegas de grupos diferentes para que completem e devolvam ao grupo. De posse dos formulários preenchidos, os grupos devem identificar qual o colega que preencheu cada formulário.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Algoritmos com repetições simples e aninhadas	**(EF04CO03)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	Os algoritmos aqui devem ser descritos através de sequências de instruções que podem ser repetidas. As repetições, aqui, podem ser aninhadas, isto é, um ciclo de repetição pode conter outro.	Imaginando que alguém quer lavar as janelas de um prédio com 10 andares e 20 janelas por andar. A pessoas pode lavar as 20 janelas de um andar, e depois ir para o próximo andar (até chegar ao último andar). Este é um algoritmo que envolve uma repetição aninhada: A pessoa vai repetir 10 vezes a tarefa de lavar 20 janelas, que por sua vez, repete 20 vezes a tarefa de lavar uma janela.
Mundo Digital	**Codificação da informação**	**(EF04CO04)** Entender que para guardar, manipular e transmitir dados deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital).	Um processador é formado por circuitos eletrônicos que operam apenas em dois níveis de tensão. Por isso, o sistema binário (0 e 1) é o sistema de numeração usado para codificação em formato digital. Isso implica que para que um computador possa guardar, manipular e transmitir dados, precisamos codificá-los utilizando diferentes estratégias.	Pode-se utilizar a tabela ASCII de codificação de caracteres. Por exemplo, quando se utiliza a tabela ASCII de codificação, a letra "A" é representada pelo número decimal 65, que é codificado em binário como 1000001.
		(EF04CO05) Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).	Existem diferentes estratégias de representação em formato digital para diferentes tipos de informação. Conhecê-las é um passo importante para o desenvolvimento de algoritmos que trabalhem com tipos diferentes de informação.	Pode-se utilizar como exemplos a tabela ASCII, que especifica como codificar caracteres em formato digital, ou os formatos de imagem 'Portable BitMap' e 'Portable GrayMap', que codificam uma imagem de forma simples usando uma matriz de 0 e 1 (branco e preto) ou com uma matriz com valores entre 0 e 255 (tons de cinza), respectivamente.
Cultura Digital	**Uso de tecnologias computacionais**	**(EF04CO06)** Usar diferentes ferramentas computacionais para criação de conteúdo (textos, apresentações, vídeos etc.).	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa explorar diversas ferramentas computacionais como editor de texto, editor de imagem, editor de apresentações, programa de história em quadrinhos, animação dentre outros, para produzir conteúdo em projetos, atividades diversas.	O professor poderá propor um projeto de criação de uma história digital ou um vídeo de curta duração, em que os alunos experimentam os recursos de um editor de texto ou de vídeo.
	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia	**(EF04CO07)** Demonstrar postura ética nas atividades de coleta, transferência, guarda e uso de dados.	Propõe-se que o aluno reflita sobre aspectos éticos relacionados à manipulação de dados, como por exemplo quando assiste e faz download, compartilha uma imagem, dentre outros.	Construção de um painel, a partir das imagens de tecnologias como o celular e computador, em que os alunos poderão destacar ações importantes de quando se manipula um dado como imagem, música, vídeo, informação, como verificar as permissões, autoria, dentre outros.
		(EF04CO08) Reconhecer a importância de verificar a confiabilidade das fontes de informações obtidas na Internet.	Nesta habilidade espera-se que os alunos possam reconhecer que, ao se obter informações na Internet, é preciso identificar as suas fontes e se elas são seguras e a informação é confiável.	O professor poderá organizar casos em que se precisa de determinadas informações e ao se deparar com elas, se verifica que muitas dessas informações estão equivocadas, comparando páginas que tratam do mesmo tema, mas com informações diferentes como por exemplo em uma biografia.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL - 5° ANO				
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**	**Habilidade**	**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Listas e grafos**	**(EF05CO01)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de listas que estabelecem uma organização na qual há um número variável de itens dispostos em sequência, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	Listas são estruturas de dados que agrupam itens organizados (logicamente) um depois do outro. As listas não têm um tamanho pré-definido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (um algoritmo que descreve como gerenciar uma fila de pessoas em um caixa é o mesmo, independentemente do tamanho da fila). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como listas e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá- los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar, alterar e inserir informações nas listas. Exemplos de objetos que podem ser representados usando listas: filas de pessoas, pilhas de cartas, lista de itens, pilha de pratos, lista de alunos de uma turma, lista de notas musicais etc.	O professor pode fornecer um monte de cartas agrupadas por naipes e em cada naipe as cartas estão ordenadas por seus valores. Fornecer novas cartas, solicitar que os alunos as incluam no baralho mantendo a ordem e registrem as cartas vizinhas. O professor também pode solicitar que todas as cartas de um determinado valor sejam substituídas por cartas curingas ou retiradas do monte. Outra tarefa que pode ser dada é fazer a busca por uma carta específica que pode ou não estar no monte de cartas.
		(EF05CO02) Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.	Grafos são um tipo de estrutura usada para representar relações entre objetos. Eles são descritos por vértices (objetos) e arestas (relações). Os grafos também não têm um tamanho pré-definido, o que permite a resolução de problemas que tratam argumentos de diferentes tamanhos (Um algoritmo que encontra um caminho em um mapa pode ter como entrada tanto um mapa de uma região como um mapa de um país.). A ideia aqui é que os alunos consigam identificar objetos estruturados no mundo real que possam ser caracterizados como grafos e usem algum tipo de representação (podendo ser visual) para ilustrá-los. Além disso, devem realizar manipulações simples sobre essas representações como recuperar informações ou encontrar caminhos nos grafos. Exemplos de objetos que podem ser representados usando grafos: mapas, redes sociais, internet, redes de computadores, árvores genealógicas, chaveamento de times em um campeonato etc.	O professor pode distribuir, para diferentes grupos os alunos, mapas do bairro onde alguns prédios estão marcados. Pedir que eles tracem linhas ligando esses prédios sempre que houver um caminho entre eles sem passar na frente de outro (dentre os marcados). Marcar na linha traçada o número de quadras de cada caminho considerado. Pedir que os grupos comparem seus grafos para verificar se todos têm as mesmas arestas ou não e qual o número de quadras dos caminhos encontrados. Depois pode-se construir conjuntamente a representação do grafo, considerando os menores caminhos encontrados dentre os resultados de cada grupo. Com a representação única pedir que tracem rotas passando por determinados prédios, calculando o número de quadras que se deve andar para chegar no destino. Voltar ao mapa e traçar as rotas identificadas no grafo, nas ruas do bairro. O professor pode distribuir os perfis fictícios de diferentes pessoas em alguma rede social, indicando amigos comuns entre os donos dos perfis. Pedir que representem a relação de amizade através de um grafo, no qual as pessoas são representadas por vértices e a amizade pelas arestas. Depois fazer perguntas sobre amigos comuns, "distância" de amizades etc.
	Lógica computacional	**(EF05CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.	Os valores de sentenças lógicas podem ser modificados ou combinados usando operações lógicas como negação (NÃO), conjunção (E) e disjunção (OU). A operação da negação modifica o valor da sentença lógica invertendo seu valor, isto é, uma sentença verdadeira torna-se falsa quando aplicada a operação de negação e vice-versa.	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: Cinco é maior que seis. (Falso) Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) Cinco é maior que seis E maior que dois. (Falso) Cinco é maior que seis OU maior que dez. (Falso) Cinco é maior que seis OU maior que dois. (Verdadeiro).

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Algoritmos com seleção condicional	**(EF05CO04)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração.	Além de construir algoritmos com sequências de instruções, repetidas ou não, muitas vezes é necessário fazer escolhas sobre qual ação a ser executada a seguir. Escolhas são feitas a partir de situações (condições definidas por sentenças lógicas), como, por exemplo, ao chegar em um semáforo, dependendo de sua cor, a ação a ser realizada é diferente.	O professor pode solicitar que os alunos simulem um algoritmo que descreve o que fazer para atravessar uma rua com semáforo usando a instrução de seleção condicional: um trecho deste algoritmo poderia ser: "se o semáforo estiver vermelho OU amarelo, aguardar na calçada, caso contrário, atravessar a rua". Além disso, pode solicitar que os alunos determinem os passos de um algoritmo que faça uso da seleção condicional, como por exemplo, definir as ações que devem ser realizadas ao chegar em algum local caso este esteja aberto ou fechado.
Mundo Digital	**Arquitetura de computadores**	**(EF05CO05)** Identificar os componentes principais de um computador (dispositivos de entrada/saída, processadores e armazenamento).	O objetivo é começar a ensinar ao aluno os elementos principais que compõem a arquitetura de um computador: dispositivos de entrada/saída, processadores e dispositivos de armazenamento temporários (ex: memória RAM) e persistentes (ex: disco rígido).	Explicar os componentes básicos dos computadores e suas funções: processador, memória, e exemplos de diferentes dispositivos de entrada e saída.
	Armazenamento de dados	**(EF05CO06)** Reconhecer que os dados podem ser armazenados em um dispositivo local ou remoto.	Os dispositivos físicos de um computador são gerenciados por um software que denominamos Sistema Operacional. O objetivo da habilidade é explicitar a existência desse software e mostrar que é ele o responsável por gerenciar os recursos de um computador (define qual programa pode utilizar o processador, gerencia os dispositivos físicos da máquina etc.)	Os dispositivos físicos que compõem um computador não funcionam sozinhos. É preciso mostrar que a operação dedsses dispositivos é controlada por um software que denominamos Sistema Operacional. É possível falar sobre algumas das funções de um sistema operacional (gerenciamento da memória, de sistemas de arquivos, de dispositivos de entrada e saída como teclado, mouse, monitores, impressoras etc.). Também é possível mostrar que existem vários Sistemas Operacionais diferentes (Windows, Linux,macOS etc.)
	Sistema operacional	**(EF05CO07)** Reconhecer a necessidade de um sistema operacional para a execução de programas e gerenciamento do hardware.	Os dados de um usuário podem ser armazenados em um dispositivo de armazenamento acoplado ao computador utilizado (disco rígido, disco SSD etc.), em dispositivos removíveis (pen drives, discos rígidos etc.) ou serem transmitidos e armazenados em outros computadores ligados à Internet (armazenamento na nuvem). Reconhecer a necessidade de armazenar dados em dispositivos de armazenamento permitirá a compreensão do conceito de sistemas de arquivos.	Pode-se exemplificar os diferentes dispositivos de armazenamento de dados existentes, mostrar que os arquivos são organizados de forma diferentes neles e, para cada dispositivo, mostrar claramente se o dispositivo é local (acoplado permanentemente ao computador do usuário) ou remoto (removível ou dispositivo de armazenamento na Internet).
Cultura Digital	**Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia**	**(EF05CO08)** Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis de não confiáveis.	Nesta habilidade é importante que os alunos possam refletir e acessar informações em buscas na Internet criticamente, identificando características de conteúdos prejudiciais, informações confiáveis, notícias falsas.	O professor pode propor um estudo comparativo entre sites de jornais oficiais e blogs para falar sobre as fontes de informação, considerando sua confiabilidade.
		(EF05CO09) Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.	O objetivo desta habilidade é que o aluno possa utilizar informações e dados na Internet reconhecendo os direitos autorais, como por exemplo de uma música, um filme, um livro, e os cuidados em seu compartilhamento e uso pessoal.	O aluno poderá criar um portfólio com imagens de personagens de desenhos animados em que ele poderá citar as fontes e propor um formato em que considera todos os direitos autorais.
	Uso de tecnologias computacionais	**(EF05CO10)** Expressar-se crítica e criativamente na compreensão das mudanças tecnológicas no mundo do trabalho e sobre a evolução da sociedade.	Espera-se que o aluno possa expressar-se crítica e criativamente por meio de dispositivos computacionais ou não, demonstrando compreensão das mudanças que as tecnologias trazem ao cotidiano, incluindo mundo do trabalho.	Nessa habilidade, o aluno poderá criar uma animação em computador ou papel sobre alguma impressão que ele tenha sobre um impacto da tecnologia na sociedade, como por exemplo uso do celular para mandar mensagem de áudio ao invés de uma chamada, comum no cotidiano das pessoas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL/ POR ETAPA - 1º AO 5º ANO				
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**	**Habilidade**	**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Organização e representação da informação**	**(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).	Objetos de um mesmo conjunto podem ser organizados e agrupados de diferentes maneiras, enfatizando as características desejadas. A organização adequada pode facilitar a busca por um objeto específico dentro deste conjunto.	O professor pode pedir que os alunos organizem um conjunto de personagens por gênero, cor dos olhos, idade, tamanho, nacionalidade etc. Também pode sugerir que os alunos organizem um conjunto de figuras geométricas por cor, por tipo de figura, por tamanho das figuras etc.
	Algoritmos	**(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções.	O objetivo é que os alunos possam identificar passos que fazem parte da execução de uma tarefa, bem como seguir uma sequência de passos para realizar uma tarefa (resolver um problema).	O professor pode fornecer sequências de passos para resolver problemas como construir origamis simples, seguir caminhos, executar uma receita, construir figuras com Tangram, entre outros, e solicitar que os alunos as executem.
			Ao explicar para alguém como realizar uma tarefa (resolver um problema), se está criando um algoritmo. Esses algoritmos podem ser construídos a partir de um conjunto de passos desordenados, onde o aluno deve identificar a sequência em que esses passos devem ser executados, ou podem ser construídos partindo do zero, na qual esses passos também devem ser determinados, além da sequência desses. Pode-se usar linguagem textual, oral ou pictográfica para descrever os passos de um algoritmo.	O professor pode fornecer imagens que descrevem os passos para construir um objeto usando peças do tipo 'Lego' e solicitar que os alunos as organizem em uma sequência que permita construir o objeto. Ou ainda, o professor pode solicitar que os alunos expliquem, oralmente ou através de sequências de desenhos, como se joga esconde-esconde ou qualquer outro tipo de jogo.
	Lógica computacional	**(EF15CO03)** Realizar operações de negação, conjunção e disjunção sobre sentenças lógicas e valores 'verdadeiro' e 'falso'.	As sentenças lógicas são sentenças declarativas que representam a constatação de um fato pelo emissor, podendo ser afirmativas ou negativas. Quando se faz uma declaração, ela pode ser "verdadeira" ou "falsa". Esses termos definem os possíveis valores (verdade) para as sentenças lógicas. Comparações de tamanho, peso ou cor de objetos tem como resultado um valor lógico ("verdadeiro" ou "falso"). O valor de uma sentença lógica pode ser modificado usando a operação de negação, indicada por termos como NÃO e NÃO É VERDADE QUE.	O professor pode apresentar diferentes sentenças lógicas e solicitar que os alunos determinem seus valores verdade, como por exemplo: • Cinco é maior que seis. (Falso) • Cinco NÃO é maior que seis. (Verdadeiro) • A raiz é uma das partes de uma planta. (Verdadeiro) • A raiz NÃO é uma das partes de uma planta. (Falso)
	Decomposição	**(EF15CO04)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, na qual um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: - permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; - facilitar o trabalho em grupo; - permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas	Criar uma receita (algoritmo) que descreva a tarefa (problema) de preparar o café da manhã, pode-se dividir essa tarefa em duas etapas (subproblemas): preparar o café e fazer um sanduíche. Cada etapa pode ser descrita por receitas independentes, criadas pela mesma pessoa ou pessoas diferentes. A solução do problema inicial é obtida combinando as duas receitas (algoritmos). Uma possível combinação é realizar todos os passos da receita do sanduíche e depois todos os passos da receita do café. Outra combinação poderia intercalar os passos das duas receitas, podendo, por exemplo, iniciar aquecendo a água para o café, após preparar o sanduíche e por fim terminar o café.

Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

Mundo Digital	**Codificação da informação**	**(EF15CO05)** Codificar a informação de diferentes formas, entendendo a importância desta codificação para o armazenamento, manipulação e transmissão em dispositivos computacionais.	Para que um computador possa armazenar, transmitir ou manipular uma informação é preciso processá-la e representá-la como um conjunto de dados (símbolos). A habilidade trabalha a diferença entre esses dois conceitos.	Pode-se mostrar exemplos de dados que individualmente não possuem significado relevante, mas que, em conjunto, definem alguma informação. Por exemplo, cada um dos dados de um endereço (tipo e nome do logradouro, CEP, município etc.), em conjunto, definem a informação de um endereço específico, os dados de dia, mês e ano definem uma data específica, as cores de cada pixel, juntas, definem uma imagem etc.
			A Computação emprega diferentes técnicas para organizar dados de forma estruturada para representar informação. Cada tipo de informação possui uma estratégia de representação. Textos podem ser representados como uma sequência de números decimais, onde cada número representa um caractere (como é feito com o uso da tabela ASCII), uma imagem pode ser representada como uma sequência de números decimais que definem a cor de cada elemento de um reticulado uniforme que divide a imagem (pixel) etc.	Mostrar que para representar informação às vezes é necessário combinar diferentes tipos de dados. A informação sobre uma data pode ser recuperada pelo processamento de uma composição de dados de um dia, de um mês e de um ano em uma determinada ordem. Imagens podem ser representadas por composições de cores em determinados pontos (pixels) etc.
	Funcionamento de dispositivos computacionais	**(EF15CO06)** Conhecer os componentes básicos de dispositivos computacionais, entendendo os princípios de seu funcionamento.	Para compreender o funcionamento dos computadores, é importante entender que uma máquina disponibiliza um conjunto de instruções (as operações) que, se realizadas em uma dada sequência (algoritmo), produzem algum resultado.	Nesta etapa, o aluno poderia começar a identificar que alguns conjuntos de instruções bem definidos (operações aritméticas simples de uma calculadora, operações de dobradura etc.) podem ser usados em sequências bem definidas para produzir coisas (o cálculo de uma expressão simples, um origami etc.)
	Sistema operacional	**(EF15CO07)** Conhecer o conceito de Sistema Operacional e sua importância na integração entre software e hardware.	O objetivo da habilidade é mostrar aos alunos que em seu cotidiano existem dispositivos físicos (celulares, computadores, calculadoras, máquinas de costura etc.) que são controlados por algo que segue uma sequência de passos lógicos (um app do celular, uma pessoa com a calculadora, uma costureira) etc.	Utilizar dispositivos do cotidiano do aluno para diferenciar o dispositivo físico (hardware) daquilo que o controla (software).
Cultura Digital	**Uso de artefatos computacionais**	**(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.	A proposta nessa habilidade é que o aluno verifique as diferentes características das tecnologias de informação e comunicação, identificando como funcionam, principais aspectos, bem como reconhecendo os diferentes usos no dia a dia das pessoas dentro e fora da escola.	Apresentar imagens de diferentes tecnologias (celular, tablets, computador, dentre outros) destacando características de cada uma delas como tamanho, tipos, bem como diferentes usos do no seu cotidiano, celular para ligações, acessar informações, computador para trabalhar com documentos, produzir conteúdo, dentre outros. Criar um portfólio de tecnologias com imagens de tecnologias;
	Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia computacional	**(EF15CO09)** Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	Nesta habilidade temos a perspectiva de trazer um panorama sobre os cuidados com a segurança ao usar dispositivos como celular, tablets, computadores dentre outros (roubo de dados em dispositivos físicos, rastro de dados online quando da utilização de jogos por exemplo etc.). Temos também a perspectiva da responsabilidade ao usar as tecnologias, principalmente quanto aos direitos e deveres como cuidado com propriedade intelectual dentre outros.	O professor poderá propor atividades de comparação entre a segurança que temos em nossas casas como fechaduras, nos carros com os alarmes, nos cuidados com nossos itens pessoais, comparando com a necessidade de cuidados quando estamos na internet, ao conversar com pessoas desconhecidas, fornecendo informação pessoais. Além disso, é possível trabalhar com atividades de criação de pinturas ou desenhos que demonstrem de quem é cada um deles, apresentando os princípios de direitos autorias e da propriedade intelectual.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL - 6º ANO						
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**		**Habilidade**		**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Programação**	**Tipos de dados**	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	**(EF06CO01)** Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dados'	As informações são armazenadas de diferentes maneiras, dependendo do tipo de dado que ela representa. Basicamente existem três tipos primitivos de dados: inteiros, real e string.	Encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
		Linguagem de Programação		**(EF06CO02)** Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.	Existem diferentes linguagens de programação que podem ser usadas para descrever algoritmos em diferentes níveis de abstração, como linguagens visuais, orientadas a objetos, funcionais, entre outras. Uma ou mais linguagens podem ser escolhidas para serem adotadas	Calcular a média de notas de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média do colégio.
				(EF06CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	É importante que se consiga expressar a solução do problema (algoritmo) em português, compreendendo que o programa é apenas uma descrição deste algoritmo em uma linguagem de programação. O aluno precisa entender que o mais importante é a construção do algoritmo. Notem que a ideia aqui não é apenas descrever as linhas de código em português, mas sim descrever em um alto nível de abstração como o problema é resolvido.	Desenvolver um programa que: (1) "Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andará 10 passos, 10 vezes seguidas." (2) "Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há ás na pilha, senão, remover a primeira carta e verificar se há ás no resto da pilha."

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Estratégias de soluções de problemas	**Decomposição**	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.	**(EF06CO04)** Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, onde um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; facilitar o trabalho em grupo; permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as subsoluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado etc.). Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos, quadrados, triângulos), compondo essas formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição etc.).
		Generalização		**(EF06CO05)** 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.	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/ informações) e qual o tipo da saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, se define um problema em termos dos tipos das entradas e saída. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, e sim definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado esperado.	Encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
				(EF06CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de 2 números resolve este problema para qualquer par de números (que são as instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo.	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo para calcular a área de qualquer retângulo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Mundo Digital	**Armazenamento e Transmissão de dados**	**Fundamentos de transmissão de dados**	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.	**(EF06CO07)** 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.	O processo de transmissão de dados envolve em dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos através de caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser dividida, problemas que ocorram na transmissão em alguns pedaços da informação podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.	Utilizar os alunos como equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e em um segundo momento a não entregar o pedaço. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega no destino nestas diferentes condições.
		Gestão de dados		**(EF06CO08)** Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado através do conceito de arquivo. Neste contexto, os arquivos são criados considerando alguma lógica interna e armazenados em memória secundária. Posteriormente, esses arquivos podem ser recarregados a fim de seus dados serem utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos.
Cultura Digital	**Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia**	**Tecnologia digital e sociedade**	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	**(EF06CO09)** Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.	Nesta habilidade é importante que os alunos possam vivenciar, discutir e refletir sobre o comportamento ao se comunicar em ambiente digital, principalmente na internet mas não limitada a ela(por exemplo também em aplicativos de conversa).	Identificando e refletindo sobre conduta online, por exemplo, propondo regras de conduta que colaborem para o debate de questões éticas em evidência.
	Uso de tecnologias computacionais	**Tecnologia digital e sustentabilidade**	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	**(EF06CO10)** Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e a sustentabilidade.	Importante nesta habilidade considerar a reflexão sobre as perspectivas do ser humano e o consumo de tecnologia, como quando compramos novos celulares em substituição a aparelhos mais antigos, ou uma televisão, dentre outros, ou seja, nossos hábitos. Quantos recursos são necessários para se produzir uma tecnologia?	Refletindo e discutindo sobre sustentabilidade e tecnologia, por exemplo, identificando formas de economizar energia e outros recursos, como desligando os dispositivos ou deixando-os em modo de economia de energia.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL - 7º ANO						
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**		**Habilidade**		**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Programação**	**Programação usando registros e matrizes**	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	**(EF07CO01)** 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.	Para automatizar a solução de um problema através da construção de um programa de computador, normalmente é necessário definir as estruturas de dados que serão usadas para representar a informação relacionada ao problema, e depois descrever o algoritmo usando as construções disponíveis na linguagem de programação escolhida. Uma das estruturas mais usadas é o registro, que permite descrever objetos identificando atributos destes objetos, permitindo assim que se trabalhe em um nível de abstração maior: ao invés de receber vários dados de um aluno separados, um programa pode receber o 'registro' de um aluno (que seria um dado que engloba as várias informações sobre um aluno).	Desenvolver um programa que leia os dados de um documento de identidade, calcule a idade e mostre todas as informações na tela. Ou um programa que armazene um cadastro de grupos de pessoas com os seguintes dados: nome, telefone e data de nascimento (dia, mês, ano) e realize consultas (como pessoas que fazem aniversário em um determinado mês)
					Matrizes unidimensionais (ou vetores) podem ser usados quando temos situações nas quais queremos representar que um determinado objeto é composto por vários elementos similares, por exemplo, uma turma pode ter vários alunos; um tabuleiro de xadrez pode ter várias peças, um armário possui várias gavetas etc. A ideia é que cada elemento em uma matriz/vetor ocupa uma posição. Matrizes podem ter uma ou mais dimensões.	Desenvolver um programa que lê os cartões de resposta do vestibular e um gabarito, verificando para cada candidato o seu número de acertos.
		Análise de programas		**(EF07CO02)** Analisar programas para detectar e remover erros, ampliando a confiança na sua correção.	Deve-se estimular a análise crítica do programa construído. Uma das formas é através da depuração, que consiste em uma análise detalhada do código e realização de testes para identificar erros. Depuração é uma das formas de desenvolver a habilidade do pensamento crítico.	Usar aplicativos disponíveis que permitem ao programador monitorar a execução de um programa, pará-lo e reiniciá-lo, ativar pontos de parada, entre outros.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

				(EF07CO03) 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.	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.
		Projetos com programação		**(EF07CO04)** Explorar propriedades básicas de grafos.	Grafos possuem muitas propriedades que podem ser úteis para a descoberta de conhecimento. Por exemplo, comunidades virtuais são caracterizadas por uma propriedade que se chama clique de um grafo. Algumas propriedades de grafos são: coloração, cliques, graus de vértices, diâmetro, pontes.	Analisar a estrutura de conexão entre os usuários de uma rede social ou solucionar um problema de entregas de mercadorias num mapa de cidade.
		Propriedades de grafos				
	Estratégias de solução de problemas	**Reúso**	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.	**(EF07CO05)** 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.	A decomposição facilita o trabalho cooperativo, pois auxilia na identificação clara de cada subtarefa (subproblema), que pode ser realizada por diferentes equipes, bem como da forma como os resultados das tarefas devem ser combinados. A identificação precisa das interfaces das tarefas (entradas e saídas) é essencial para viabilizar a combinação das soluções dessas tarefas, bem como o reúso das mesmas.	Criar um algoritmo para organizar um baralho por naipe e numeração, seguindo as etapas: (1) Coletivamente, dividir o problema em separar os naipes, ordenar as cartas de cada um dos naipes e juntar os naipes ordenados. (2) Identificar que o subproblema de ordenar é comum aos 4 naipes. (3) Estabelecer a seguinte forma de interação entre os subproblemas (interfaces): (a) o subproblema de separar os naipes tem como entrada o baralho inteiro (vetor de 52 posições) e como resultado quatro montes (vetores de 13 posições) do baralho, um para cada naipe; (b) os subproblemas de ordenar os naipes recebem como entrada um monte de cartas do mesmo naipe e retorna como saída esse monte ordenado; (c) o subproblema de juntar nos naipes ordenados tem como entrada 4 montes de cartas e como saída o baralho organizado. (4) Dividir a equipe em três grupos menores, atribuindo a cada uma um dos subproblemas distintos (separação dos naipes, ordenação de um monte do mesmo naipe e junção dos montes). (5) Coletivamente, compor as soluções dos subproblemas de modo a obter o baralho organizado.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Mundo Digital	**Armazenamento e Transmissão de dados**	**Protocolos de comunicação em redes**	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.	**(EF07CO06)** Compreender o papel de protocolos para a transmissão de dados.	A transmissão de dados precisa ser realizada considerando um conjunto de regras para sua execução correta. Esse conjunto de regras é chamado de protocolo e permite que a transmissão de dados seja realizada de forma consistente por diferentes equipamentos.	É possível definir regras de encaminhamento de mensagens entre os alunos em uma brincadeira do tipo "telefone sem fio". Em um segundo momento, alguns alunos podem ser instruídos a não cumprir tais regras a fim de ressaltar a importância de protocolos.
		Fundamentos de Segurança Cibernética		**(EF07CO07)** Identificar problemas de segurança cibernética e experimentar formas de proteção.	A utilização de sistemas e redes de computadores precisa respeitar algumas propriedades fundamentos da segurança da informação, como confidencialidade, integridade e disponibilidade. No entanto, essas propriedades podem ser ameaçadas por eventos maliciosos ou não-maliciosos. A fim de diminuir a ocorrência desses eventos, mecanismos de proteção podem ser empregados.	Histórias como "Todo melhor amigo tem um melhor amigo também" podem ser utilizadas para demonstrar como segredos compartilhados podem ser espalhados. Esquemas de criptografia através de um dicionário de códigos também podem ser utilizados.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Cultura Digital	**Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia**	**Cyberbullying**	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	**(EF07CO08)** Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web.	Nesta habilidade considera-se a discussão e reflexão de colocar-se em posição do outro e respeito em relação às opiniões divergentes na internet, como opiniões de estilos de música, de filmes, de roupas, dentre outros. Espera-se que o aluno possa ser capaz de reconhecer a importância de respeitar as opiniões diferentes da sua.	Demonstrando respeito a diferentes opiniões, por exemplo, em um debate sobre escolhas musicais, política, dentre outros.
				(EF07CO09) Reconhecer e debater sobre cyberbullying.	O contexto desta habilidade é a de proporcionar ao aluno a reflexão e discussão sobre cyberbullying, trazendo sua definição. Além disso, espera-se que o aluno reflita sobre a importância de se combater o cyberbullying (essa prática de intimidação, humilhação, exposição, dentre outros em meio digital).	Abordando e refletindo sobre as características do cyberbullying, por exemplo, em um debate a partir de um estudo de caso real, e propondo ações para solucionar o problema.
	Uso de tecnologias computacionais	**Impactos da tecnologia digital**	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	**(EF07CO10)** Identificar os impactos ambientais do descarte de peças de computadores e eletrônicos, bem como sua relação com a sustentabilidade.	Esta habilidade sugere a reflexão e discussão sobre a relação da sustentabilidade e o impacto na produção e descarte de lixo eletrônico. Considera-se importante enfatizar o descarte de material tecnológico e as diferenças para outros tipos de lixo. Como localidade, tipos de reciclagem.	Refletindo sobre o descarte de computadores e suas peças, por exemplo, realizando estudo sobre o impacto das toxinas químicas quando os hardwares dos computadores são expostos e descartados de forma indevida.
		Produção Digital		**(EF07CO11)** Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, websites) usando recursos de tecnologia.	Nesta habilidade espera-se que o aluno utilize recursos e ferramentas digitais como editores de vídeo, editor de áudio, de blogs, para produzir um vídeo, um áudio, uma página na internet, criando e publicando conteúdo, individualmente e colaborativamente. Nesse sentido, experimentar diferentes recursos e ferramentas, inclusive integrando um recurso de vídeo e um blog, por exemplo!	Detalhando o processo de documentação de um projeto/ atividade, por exemplo, organizando uma linha do tempo do projeto.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL - 8º ANO						
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**		**Habilidade**		**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Programação**	**Programação com listas e recursão**	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	**(EF08CO01)** Construir soluções de problemas usando a técnica de recursão e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	O conceito de recursão permite exercitar o pensamento indutivo na resolução de problemas, ou seja, recursão não deve ser entendida como uma questão sintática e sim como uma forma poderosa de resolver problemas. O raciocínio indutivo é muito útil na resolução de problemas, pois permite que se trabalhe em um nível de abstração mais elevado do que usando raciocínio dedutivo, o que em muitas situações facilita encontrar soluções (grande parte dos algoritmos clássicos da Computação são bem mais fáceis de compreender nas suas versões recursivas).	(1) Solução recursiva para definir o tamanho de uma lista: "se a lista for vazia, o tamanho é zero, senão o tamanho é um mais o tamanho do resto da lista." (2) Solução recursiva para encontrar o número de ascendentes de olhos azuis em uma árvore genealógica: Se a árvore estiver vazia, o resultado é zero, senão se a pessoa da raiz da árvore tiver olhos azuis, soma 1 ao número de ascendentes de olhos azuis por parte de pai e de mãe desta pessoa, se ela não tiver olhos azuis, o resultado é o número de ascendentes de olhos azuis (por parte de pai e mãe) desta pessoa.
		Algoritmos clássicos		**(EF08CO02)** Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de listas para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação, empregando ou não a recursão como uma técnica de resolver o problema.	Fazer projetos e construir soluções usando listas e recursão. É importante salientar a importância da análise crítica de programas recursivos identificando a existência de um caso base (fim) e de chamadas recursivas que fazem o programa convergir (se aproximar do fim) - caso contrário os programas podem não terminar.	Fazer um programa que junte as duas pilhas de cartas ordenadas de forma que o baralho todo continue ordenado.
				(EF08CO03) Utilizar algoritmos clássicos de manipulação sobre listas.	Compreender algoritmos de manipulação de listas. Para isso, os alunos podem simular os algoritmos ou mesmo implementá-los.	Simular ou programar algoritmos de ordenação (Bubblesort, Mergesort, Quicksort etc.), inserção, remoção, busca (linear, binária etc.), entre outros.
		Projetos com programação		**(EF08CO04)** 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.	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Mundo Digital	**Sistemas distribuídos e internet**	**Fundamentos de sistemas distribuídos**	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	**(EF08CO05)** Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/ processamento distribuídos.	O aluno deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.	A partir da especificação de um sistema web não implementado ou real, os estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria Internet é considerada um sistema distribuído, além de Aplicações e serviços baseados na Computação em Nuvem.
		Internet		**(EF08CO06)** Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos recursos da Internet.	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre 2 línguas que não possuem tradutores (ex: tradutores português-inglês e inglês-Espanhol ->português-espanhol).

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Cultura Digital	**Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia**	**Redes sociais e segurança da informação**	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	**(EF08CO07)** Compartilhar informações por meio de redes sociais, compreendendo a sua dinâmica de funcionamento, de forma responsável e avaliando sua confiabilidade, considerando o respeito e a ética.	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha a vivência das redes sociais, identifique seu funcionamento como regras, cadastro, dentre outros aspectos operacionais. Além disso, espera-se que o aluno possa refletir sobre o uso responsável das redes sociais, discutindo ética e respeito ao interagir com o outro em meio digital.	Utilizando as redes sociais para compartilhar informações, por exemplo, compartilhando com outros colegas um evento ou acontecimento.
		Segurança em ambientes virtuais		**(EF08CO08)** Distinguir os tipos de dados pessoais que são solicitados em espaços digitais e os riscos associados.	Nesta habilidade é importante que o aluno identifique os tipos de dados pessoais (nome, endereço, documento de identidade) que são exigidos em diferentes espaços como jogos online, redes sociais, bem como refletir sobre os riscos de de compartilhar esses dados em espaços digitais como a internet.	Identificando as informações pessoais que podem ser tornadas públicas, por exemplo, criando uma lista de sites elencando os tipos de dados pessoais solicitados (ex: sites de compras, jogos on-line, redes sociais) e avaliando os riscos envolvidos.
				(EF08CO09) Analisar criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e demais plataformas.	Espera-se que o aluno possa discutir e analisar os termos e políticas de uso das redes sociais e demais plataformas, refletindo sobre suas implicações, como por exemplo em nossos dados pessoais que ficam armazenados.	Identificando elementos "polêmicos" dessas políticas, por exemplo, identificando aspectos que podem ser melhorados para garantir a proteção dos indivíduos.
				(EF08CO10) Discutir questões sobre segurança e privacidade relacionadas ao uso dos ambientes virtuais.	Destaca-se nessa habilidade a reflexão sobre aspectos de segurança e privacidade que são importantes quando utilizamos ambientes virtuais, como jogos online, compras online, interação em salas de conversa online, interação em redes sociais. assim, destaca-se o compartilhamento de informações, acesso a sites da internet que não são seguros e desconhecidos, dentre outros.	Analisando dados de segurança, por exemplo, verificando as configurações-padrão de privacidade para garantir máxima proteção e tomando consciência das técnicas e filtros utilizados na escola e em casa.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Uso de tecnologias computacionais	**Uso crítico das mídias digitais**	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	**(EF08CO11)** Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica.	A perspectiva desta habilidade é que o aluno tenha a vivência e faça análise crítica de fontes de informações, como em jornais, blogs, canais de comunicação como YouTube, verificando suas características e como a informação é veiculada.	(1) Realizando pesquisa na internet utilizando palavras-chave, por exemplo, pesquisando sobre os rios do município da escola. (2) Identificando a relação entre as palavras pesquisadas e as respostas listadas pelo buscador, por exemplo, acessando as páginas indicadas e observando a presença das palavras nos resultados do buscador. (3) Identificando a existência de uma ordenação (ranqueamento) nos resultados da pesquisa, por exemplo, comparando os primeiros dez resultados com os dez consecutivos e discutindo o critério de relevância dos resultados.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL - 9º ANO						
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**		**Habilidade**		**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Programação**	**Programação usando grafos e árvores**	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	**(EF09CO01)** Criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de árvores e grafos para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.	Grafos e árvores podem ser usados para representar uma gama enorme de informações. Para que possamos construir programas de computador, essas estruturas precisam ser formalizadas e descritas em linguagens de programação. Grafos são estruturas que permitem representar objetos e relacionamentos entre esses objetos (como redes sociais, mapas de cidades, a internet etc.). Uma árvore é um grafo com elementos organizados hierarquicamente. Exemplos de árvores são árvores genealógicas, organogramas, mapas mentais, chaveamento de times etc.	Construir um algoritmo para encontrar um caminho em um mapa (grafo), partindo de uma cidade e chegando em outra. Ou então, construir um algoritmo para encontrar os filhos de uma pessoa numa árvore genealógica.
		Projetos com programação		**(EF09CO02)** 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.	Uma estrutura de dados em ciência da computação, é uma coleção tanto de valores (e seus relacionamentos) quanto de operações (sobre os valores e estruturas decorrentes). É uma implementação concreta de um tipo abstrato de dado ou um tipo de dado básico ou primitivo.	Analisar a proposição e os requisitos de um programa e identificar qual a estrutura de dados adequada a ser empregada: um programa que manipula imagens pode manipular os pixels dessa imagem a partir de um vetor ou uma matriz, um jogo no Scratch pode armazenar a pontuação dos usuários numa lista e salvar esses dados na nuvem, dentre outros.
		Autômatos e linguagens baseadas em eventos		**(EF09CO03)** Usar autômatos para descrever comportamentos de forma abstrata automatizando-os através de uma linguagem de programação baseada em eventos.	Linguagens baseadas em eventos permitem descrever sistemas que são orientados pela ocorrência de eventos (como cliques de mouse, pressionamento de alguma tecla, sinal de algum sensor). Este tipo de linguagem tem muitas aplicações como por exemplo, o projeto de interfaces ou aplicações de robótica. Para se desenvolver um programa orientado a eventos, é muito útil construir como primeiro passo uma especificação abstrata do sistema usando autômatos (ou sistemas de transição), que são modelos que representam os estados do sistema e as transições possíveis dependendo dos eventos que ocorrerem.	Modelar o comportamento de um robô utilizando autômatos, descrevendo eventos acionados a partir da leitura de seus sensores.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Mundo Digital	**Sistemas distribuídos e internet**	**Segurança cibernética**	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	**(EF09CO04)** Compreender o funcionamento de malwares e outros ataques cibernéticos.	Software malicioso, ou malware, são programas nocivos que obtêm acesso ilegal a dispositivos digitais. Eles podem acessar um computador ou dispositivo por meio de anexos de e-mail, pendrives ou sites desprotegidos. O malware pode invadir um computador e causar estragos. Esses programas podem desacelerar um dispositivo, enviar e-mails de spam ou até mesmo roubar ou excluir dados pessoais. O malware é classificado com base em como entra no computador e no que faz quando está lá. Alguns exemplos de malware são: vírus, worms, rootkits, spyware, trojans, backdoors, ransomware, entre outros.	Analisar cada um dos tipos de malware a partir de exemplos conhecidos, como o Brain em 1986, Worm Morris em 1988, miniDuck em 2013, Kevin Mitnik em 1990, dentre outros casos emblemáticos.
	Sistemas distribuídos e internet (cont.)	**Segurança cibernética (cont.)**	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet. (cont.)	**(EF09CO05)** Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.	A criptografia é o processo de pegar uma mensagem e torná-la ilegível para todos, exceto para a pessoa a quem se destina. Historicamente, a razão mais popular para criptografar informações era permitir a comunicação entre líderes militares, espiões ou chefes de estado. Mais recentemente, com o advento da internet e das compras online, a criptografia está se tornando cada vez mais importante. Por exemplo, é usado para manter o dinheiro dos clientes seguro durante as transações.	(1) Apresentando o conceito de criptografia, por exemplo, usando algoritmos simples de criptografia para que os estudantes codifiquem textos e frases e troquem mensagens criptografadas com os colegas. (2) Discutindo a importância do tráfego de informações criptografadas nas redes, por exemplo, em relação a dados como senhas e informações bancárias das pessoas. (3) Discutindo o papel histórico da criptografia, por exemplo, na comunicação de informações sigilosas durante a Segunda Guerra Mundial.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Cultura Digital	**Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia**	**Tecnologia digital e sociedade**	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	**(EF09CO06)** Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções.	Espera-se que o aluno utilize recursos digitais para analisar problemas sociais de seu cotidiano, como por exemplo em pesquisa, comparação de informação, documentação da pesquisa, seja em sua cidade ou estado, propondo soluções a esses problemas.	Apresentando propostas/soluções para problemas de sua cidade ou bairro, por exemplo, usando um fórum ou um recurso digital aberto para expressar suas ideias.
				(EF09CO07) Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho.	Importante nessa habilidade que o aluno possa refletir, discutir as diversas aplicações das tecnologias em nosso cotidiano, considerando propor soluções aos desafios da atualidade do ser humano em qualquer área, como por exemplo no meio ambiente, na saúde, na economia, acessibilidade, transporte, dentre outros.	Analisando o surgimento de novas profissões a partir dos avanços tecnológicos e os impactos socioeconômicos derivados, por exemplo, realizando um estudo sobre as profissões que existiram no passado e as que existem hoje, e criando conjecturas sobre profissões que deverão se extinguir devido à automatização, além de novas profissões que poderão surgir no futuro.
				(EF09CO08) Discutir como a distribuição desigual de recursos de computação em uma economia global levanta questões de equidade, acesso e poder.	Nesta habilidade espera-se que o aluno possa refletir sobre o acesso às tecnologias pelas pessoas e seus impactos na igualdade, desenvolvimento sustentável, e poder, como por exemplo sobre os custos de determinada tecnologia e quem pode comprá-la, trazendo assim questões como pobreza, acesso ao poder, dentre outros.	Pode-se organizar um painel online que compare diferentes tecnologias, seus custos e seus impactos no cotidiano do ser humano.
		Autoria em meio digital		**(EF09CO09)** Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem.	Espera-se que o aluno possa utilizar recursos como editores de texto, planilha, apresentações, editores de vídeo, blogs, programas de animação, linguagens de programação, para criar conteúdos diversos considerando o cuidado com direitos autorais.	(1) Apresentando a definição de direito autoral e explorando questões relacionadas a esse tema, por exemplo, discutindo sobre download de músicas e filmes na web. (2) Discutindo sobre direito autoral de músicas e filmes e sobre a prática de pirataria.
	Uso de tecnologias computacionais	Qualidade da informação	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	(EF09CO10) Avaliar a veracidade, credibilidade e relevância da informação em seus diferentes formatos, sendo capaz de identificar o propósito pelo qual foi disseminada.	Nesta habilidade o aluno terá a perspectiva de refletir e discutir sobre o papel da informação que circula em diferentes formatos (físico ou digital), analisando se é verídico, se tem credibilidade, sua importância e relevância, bem como relacionando a intenção dessa informação e sua circulação.	Propondo a reflexão de valores e atitudes responsáveis relacionadas ao uso de dados em ambiente digital, por exemplo, trabalhando com fake news, diferenciando informações falsas e verdadeiras.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO FUNDAMENTAL/ POR ETAPA - 6º AO 9º ANO						
Unidade Temática	**Objeto do Conhecimento**		**Habilidade**		**Explicação da Habilidade**	**Exemplos**
Pensamento Computacional	**Programação**	**Tipos de dados**	Construir e analisar soluções computacionais de problemas de diferentes áreas do conhecimento, de forma individual ou colaborativa, selecionando as estruturas de dados adequadas (registros, matrizes, listas e grafos), aperfeiçoando e articulando saberes escolares.	**(EF69CO01)** Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um 'tipo de dado'.	Para encontrar uma carta do tipo Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.	Para encontrar uma carta do tipo Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
		Linguagem de Programação		**(EF69CO02)** Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.	Existem diferentes linguagens de programação que podem ser usadas para descrever algoritmos em diferentes níveis de abstração, como linguagens visuais, orientadas a objetos, funcionais, entre outras. Uma ou mais linguagens podem ser escolhidas para serem adotadas.	Calcular a média de notas de uma turma em uma dada disciplina e informar se o resultado está acima da média do colégio.
				(EF69CO03) Descrever com precisão a solução de um problema, construindo o programa que implementa a solução descrita.	É importante que se consiga expressar a solução do problema (algoritmo) em português, compreendendo que o programa é apenas uma descrição deste algoritmo em uma linguagem de programação. O aluno precisa entender que o mais importante é a construção do algoritmo. Notem que a ideia aqui não é apenas descrever as linhas de código em português, mas sim descrever em um alto nível de abstração como o problema é resolvido.	Desenvolver um programa que: (1) "Se o ponteiro do mouse tocar no animal então o animal andará 10 passos, 10 vezes seguidas." (2) "Dada uma pilha de cartas, se a pilha estiver vazia, dizer que não há ás; se a primeira carta for um ás, dizer que há ás na pilha, senão, remover a primeira carta e verificar se há ás no resto da pilha."

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Estratégias de solução de problemas	**Decomposição**	Empregar diferentes estratégias da Computação (decomposição, generalização e reúso) para construir a solução de problemas.	**(EF69CO04)** Construir soluções de problemas usando a técnica de decomposição e automatizar tais soluções usando uma linguagem de programação.	Decomposição é uma das principais técnicas de resolução de problemas, onde um problema é dividido em subproblemas, os quais são resolvidos independentemente, e cujas soluções são combinadas para construir a solução do problema original. Algumas vantagens da decomposição são: permitir uma melhor organização e visualização do problema e da solução; facilitar o trabalho em grupo; permitir que possamos reutilizar as soluções dos subproblemas em outros problemas.	Decompor o problema de desenhar imagens em subproblemas de desenhar formas básicas, compondo as sub soluções por meio de operações sobre imagens (sobrepor, posicionar ao lado, etc.). Decompor o problema de desenhar uma casa em subproblemas de desenhar polígonos regulares (retângulos, quadrados, triângulos), compondo essas formas com as operações sobre imagens (rotação, sobreposição etc.).
		Generalização		**(EF69CO05)** 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.	Definir problemas é uma habilidade muito importante, pois é o primeiro passo da solução. A definição de um problema se dá identificando quais são os tipos de entradas necessárias (insumos/informações) e qual o tipo da saída. Como a solução (algoritmo) deve ser genérica, se define um problema em termos dos tipos das entradas e saída. O objetivo aqui NÃO é propor soluções de problemas, e sim definir o que é necessário para resolvê-los e qual será o resultado esperado.	Para encontrar um Ás em um baralho, precisa-se de um baralho (lista de cartas) e, o resultado é uma carta; para calcular a média das provas dos alunos de uma turma, precisa-se da lista de provas dos alunos, e o resultado é um número.
				(EF69CO06) Comparar diferentes casos particulares (instâncias) de um mesmo problema, identificando as semelhanças e diferenças entre eles, e criar um algoritmo para resolver todos, fazendo uso de variáveis (parâmetros) para permitir o tratamento de todos os casos de forma genérica.	Idealmente, um algoritmo é uma solução genérica: ele resolve várias instâncias de um problema. Por exemplo, um algoritmo que calcula a média aritmética de 2 números resolve este problema para qualquer par de números (que são as instâncias do problema). Para descrever um algoritmo de forma genérica, é necessário dar nomes às entradas do algoritmo. Esses nomes são chamados de variáveis ou parâmetros do algoritmo.	Comparar diferentes instâncias do problema de calcular a área de um retângulo, identificando que o que varia entre elas são as medidas da base e da altura e, por fim, criar um algoritmo para calcular a área de qualquer retângulo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Mundo Digital	**Armazenamento e Transmissão de dados**	**Fundamentos de transmissão de dados**	Entender como os dados são armazenados, processados e transmitidos usando dispositivos computacionais, considerando aspectos da segurança cibernética.	**(EF69CO07)** 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.	O processo de transmissão de dados envolve em dividir a informação em pedaços para que ela seja mais facilmente enviada através da rede de comunicação. Esses pedaços são transmitidos através de caminhos compostos por diferentes equipamentos. Finalmente, a informação é remontada no destino. Ao ser dividida, problemas que ocorram na transmissão em alguns pedaços da informação, podem ser solucionados pelo reenvio de pedaços faltantes, corrompidos, ou fora de ordem.	Utilizar os alunos como eles fossem equipamentos de transmissão, passar uma frase em pedaços de papel e orientar alguns deles inicialmente a entregarem sempre seu pedaço de papel e em um segundo momento a não entregar o pedaço. Depois pode ser avaliado como a mensagem chega no destino nestas diferentes condições.
		Gestão de dados		**(EF69CO08)** Compreender e utilizar diferentes formas de armazenar, manipular, compactar e recuperar arquivos, documentos e metadados.	O gerenciamento de dados é frequentemente realizado através do conceito de arquivo. Neste contexto, os arquivos são criados considerando alguma lógica interna e armazenados em memória secundária. Posteriormente, esses arquivos podem ser recarregados a fim de seus dados serem utilizados ou mesmo editados. Finalmente, os arquivos podem ser compactados para diminuir o espaço ocupado na memória secundária.	Utilizar um arquivo físico para simular um sistema de arquivos e realizar ações de manipulações das diversas pastas, realizando analogias com os arquivos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Sistemas distribuídos de internet	**Fundamentos de sistemas distribuídos**	Entender os fundamentos de sistemas distribuídos e da internet.	**(EF69CO09)** Compreender os conceitos de paralelismo, concorrência e armazenamento/ processamento distribuídos.	O aluno deve compreender que o paralelismo permite a utilização de diferentes recursos para executar partes de uma tarefa que podem ser realizadas simultaneamente. Paralelismo ocorre quando mais de uma tarefa é executada ao mesmo tempo. Normalmente, se usa paralelismo para melhorar o tempo de execução de uma solução, mas também para que o processo possa ser executado por várias pessoas trabalhando concomitantemente. Para construir uma solução usando paralelismo, deve-se identificar quais partes da solução são independentes, podendo ser executadas simultaneamente. Pode-se também replicar a mesma tarefa para otimizar a execução.	A partir da especificação de um sistema web não implementado ou real, os estudantes podem analisar quais as funcionalidades que dependem de concorrência ou armazenamento distribuídos. A própria Internet é considerada um sistema distribuído, além de Aplicações e serviços baseados na Computação em Nuvem.
		Internet		**(EF69CO10)** Entender como é a estrutura e funcionamento da internet.	A internet é uma rede composta por muitas redes, as quais compartilham o protocolo Internet. Essas redes são agrupadas em sistemas autônomos, conjuntos de redes que possuem uma política de operação comum. A definição desses sistemas autônomos é realizada por entidades que operam na organização dos recursos da Internet.	Usar a lógica de um modelo em camadas e mostrar como uma língua comum pode ser utilizada para traduzir comunicações entre 2 línguas que não possuem tradutores (ex: tradutores português-inglês e inglêsespanhol -> português-espanhol).
Cultura Digital	**Segurança e responsabilidade no uso da tecnologia**	**Tecnologia digital e sociedade**	Entender que as tecnologias devem ser utilizadas de maneira segura, ética e responsável, respeitando direitos autorais, de imagem e as leis vigentes.	**(EF69CO11)** Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.	Nesta habilidade é importante destacar as formas de comunicação na internet, em fóruns, em sites, em redes sociais, considerando a empatia, os direitos e deveres, as leis como o marco civil. Importante que o aluno possa refletir sobre as consequências de sua conduta online.	Como exemplo, o professor poderá organizar um "Escape Room", em que são apresentadas situações de condutas inapropriadas em ambiente digital, e os alunos precisam criar saídas baseadas na ética e mudanças nas atitudes para conseguir escapar da sala.
	Uso de tecnologias computacionais	**Tecnologia digital e sustentabilidade**	Selecionar e utilizar tecnologias computacionais para se expressar e resolver problemas, analisando criticamente os diferentes impactos na sociedade.	**(EF69CO12)** Analisar o consumo de tecnologia na sociedade, compreendendo criticamente o caminho da produção dos recursos bem como aspectos ligados à obsolescência e à sustentabilidade.	Importante aqui o aluno identificar e refletir sobre o caminho e impactos em que a produção da tecnologia tem em nossa sociedade. Assim, espera-se que o aluno reconheça a cadeia de produção da tecnologia, seus usos no cotidiano do ser humano e os impactos no meio ambiente.	O professor poderá elaborar um jogo que demonstre os caminhos da tecnologia, sua produção e seu descarte, considerando tomadas de decisão pelo aluno do que fazer durante o jogo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

CONHECENDO UM POUCO MAIS!

- BRACKMANN. Computacional: Educação em Computação. 2025.
  Disponível em: https://www.computacional.com.br/ Acesso em: jan. 2025.
- COMPUTAÇÃO DESPLUGADA.
  Disponível em: https://desplugada.ime.unicamp.br/. Acesso em: jan. 2025.
- DESVENDANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL. Caminhos para a Cidadania. Anos 1 e 2 do ensino fundamental.
  Disponível em: https://www.caminhosparaacidadania.com.br/assets/ccrcaminhosparaacidadania/misc/junho23_Desvendando_%20Pensamento_Computacional_1e2_anos.pdf. Acesso em: jan. 2025.
- DESVENDANDO O PENSAMENTO COMPUTACIONAL. Caminhos para a Cidadania. Anos 3 a 5 do ensino fundamental.
  Disponível em: https://www.caminhosparaacidadania.com.br/assets/ccrcaminhosparaacidadania/misc/junho23_Desvendando_%20Pensamento_Computacional_3a5_anos%20(1).pdf. Acesso em: jan. 2025.
- EXPERIÊNCIAS (DES)CONECTADAS E DIVERTIDAS NO PROGRAMA ESCOLA INOVADORA: PENSAMENTO COMPUTACIONAL, MUNDO DIGITAL E CULTURA DIGITAL Livro II. Jundiaí - SP. Prefeitura. Unidade de Gestão e Educação.
  Disponível em: https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Livro-2-1o-e-2o-Oficial.pd. Acesso em: jan. 2025.

  EXPERIÊNCIAS (DES)CONECTADAS E DIVERTIDAS NO PROGRAMA ESCOLA INOVADORA: PENSAMENTO COMPUTACIONAL, MUNDO DIGITAL E CULTURA DIGITAL Livro III. Jundiaí - SP. Prefeitura. Unidade de Gestão e Educação.
  Disponível em: https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/3o-Pensamento-Computacional.pdf. Acesso em: jan. 2025.
- EXPERIÊNCIAS (DES)CONECTADAS E DIVERTIDAS NO PROGRAMA ESCOLA INOVADORA: PENSAMENTO COMPUTACIONAL, MUNDO DIGITAL E CULTURA DIGITAL Livro IV. Jundiaí - SP. Prefeitura. Unidade de Gestão e Educação.
  Disponível em: https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/12/Livro-4-4o-ano-Oficial-1.pdf. Acesso em: jan. 2025.
- EXPERIÊNCIAS (DES)CONECTADAS E DIVERTIDAS NO PROGRAMA ESCOLA INOVADORA: PENSAMENTO COMPUTACIONAL, MUNDO DIGITAL E CULTURA DIGITAL Livro V. Jundiaí - SP. Prefeitura. Unidade de Gestão e Educação.
  Disponível em: https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/5o-ano-Pensamento-Computacional-1.pdf. Acesso em: jan. 2025.
- Governo do Estado do Paraná. Secretaria do Estado da Educação e do Esporte. Diretoria de Tecnologia e Inovação. Robótica: Primeiros Passos. Módulo 1. Aula 23. Programação Desplugada.
  Disponível em: https://aluno.escoladigital.pr.gov.br/sites/alunos/arquivos_restritos/files/documento/2022-07/aula23_programacao_desplugada_robotica_primeiros_passos_m1.pdf. Acesso em: jan. 2025.
- Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas (IMECC/UNICAMP). Computação Despulgada.
  Disponível em: https://desplugada.ime.unicamp.br/index.html Acesso em: jan. 2025.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- KHAN ACADEMY. A história dos computadores e da internet e o acesso à informação (Parte I). Disponível em: https://pt.khanacademy.org/science/7-ano/desenvolvimento-tecnologico/os-computadores-e-a-internet/v/a-historia-dos-computadores-e-da-internet-e-o-acesso-informacao-parte-i. Acesso em: jan. 2025.
- KHAN ACADEMY. Computação. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/computing. Acesso em: jan. 2025.
- KHAN ACADEMY. Digital information. Disponível em: https://www.khanacademy.org/computing/computers-and-internet/xcae6f4a7ff015e7d:-digital-information. Acesso em: jan. 2025.
- KHAN ACADEMY. Teoria da informação. Disponível em: https://pt.khanacademy.org/computing/computer-science/informationtheory. Acesso em: jan. 2025.
- MARTINELLI, Ana Cristina. CORDENONSI, Andre Zanki. BERNARDI, Giliane. Planos de Aula: Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional por uma Abordagem Desplugada para as Séries Iniciais do Ensino Fundamental. Disponível em: https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/517/2021/03/PPGTER.DES_.18.2020.PLA_.pdf. Acesso em: jan. 2025.
- Mundo Digital: Ensino Fundamental I. [2024]. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=XvOoYzGg4dc . Acesso em: jan. 2025.
- Mundo Digital: Ensino Fundamental II. [2024]. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=NhEnuY5UeLU&t=1s . Acesso em: jan. 2025.
- NICOLAU, Marcos. Ludoaprendizagem desplugada: Pensamento computacional com jogos de tabuleiro no ensino fundamental. João Pessoa: Ideia, 2021. Disponível em: https://ludosofia.com.br/wp-content/uploads/2021/12/ludoaprendizagem_desplugada.pdf. Acesso em: jan. 2025.
- RIBEIRO, Leila et al. Proposta para implantação do ensino de computação na educação básica no Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO – CBIE, 11., 2022, São Paulo. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 278-288. Disponível em: https://doi.org/10.5753/sbie.2022.225231. Acesso em: 19 nov. 2024.
- PROFESSORES DE COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA RELATOS DE EXPERIÊNCIAS. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1WjW1FdbkkPB2FysHfS-BWnBTmPFppjBl/view?usp=sharing. Acesso em: mar. 2025.
- TECNOLOGIA: ATIVANDO PENSAMENTO CRÍTICO E CRIATIVO. Caminhos para a Cidadania. Disponível em: https://www.caminhosparaacidadania.com.br/assets/ccrcaminhosparaacidadania/misc/mar23_tecnologia_3a5_anos_v01.pdf. Acesso em: Jan. 2025

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

PROPOSTAS PEDAGÓGICAS	
Atividade sobre comunicação e tecnologia para o 2º e 3º ano do Ensino Fundamental	
Habilidades	**(EF02GE03)** Comparar diferentes meios de transporte e de comunicação, indicando o seu papel na conexão entre lugares e discutir os riscos para a vida e para o ambiente e seu uso responsável. **(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas.
Objetivo Geral	Compreender a relação entre comunicação e tecnologia.
Autoria	Tudo Sala de Aula
Fonte	https://www.tudosaladeaula.com/2022/02/atividade-de-geografia-comunicacao-e-tecnologia-2o-e-3o-ano-com-texto/#google_vignette
Autor da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses
Desenvolvimento	• Dialogar com os alunos sobre temas como: Comunicação e tecnologia; A internet e a comunicação; Cuidados com a Internet; As transformações que ocorrerão ao longo do tempo com a comunicação e as tecnologias. • Promover momentos de atividades escritas e também práticas relacionadas ao tema. • Sugestão de atividade escrita no site indicado.
Mudanças tecnológicas nos objetos para o 1º ano do Ensino Fundamental	
Habilidades	**(EF01GE06)** Descrever e comparar diferentes tipos de moradia ou objetos de uso cotidiano (brinquedos, roupas, mobiliários), considerando técnicas e materiais utilizados em sua produção. **(EF01CO01)** Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças.
Objetivo Geral	Observar as mudanças que ocorreram com os objetos eletrônicos de nosso cotidiano, com foco nos materiais e tecnologias utilizados.
Autoria	NOVA ESCOLA
Fonte	https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/1ano/geografia/mudancas-tecnologicas-nos-objetos/6125
Autor da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Desenvolvimento

Projete o tema *"A mudança dos aparelhos eletrônicos"* aos alunos e diga que durante essa aula eles irão observar as mudanças ocorridas em objetos de nosso cotidiano, com foco nos materiais e tecnologias empregadas.

Contextualização

Quais principais tipos de mudança sofreram os objetos que usamos em nosso dia a dia?

Tempo sugerido: oito (08) minutos

Orientações:
Leia o questionamento para os alunos e deixe que eles se manifestem. Em seguida, pergunte: Você conhece algum objeto que era diferente do que é atualmente?
Esse momento serve para resgatar algumas informações sobre o conhecimento prévio dos alunos, por isso, permita que eles façam algumas colocações, mas não aprofunde o tema, pois ele será trabalhado com mais ênfase nos slides seguintes.

Problematização



Tempo sugerido: vinte (20) minutos

Orientações: Mostre a foto do slide aos alunos e os questione: Vocês conhecem esse objeto? Caso os alunos não consigam identificá-lo, direcione-os para perceber que se trata de um fogão à lenha.

Em seguida, levante outros questionamentos:

- Como funcionava esse fogão?
- O que mudou nesse objeto da foto comparado ao atual?
- Vocês acham que o tipo de tecnologia é o mesmo?
- Vocês acham que era mais fácil ou mais difícil cozinhar nesse fogão?

Dê alguns minutos para que os alunos se manifestem. Neste momento, outras questões podem ser levantadas por eles e devem ser levadas em consideração.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Ação Propositiva: Tempo sugerido: vinte (20) minutos VAMOS BRINCAR Orientações: Providencie a cópia das imagens (disponíveis no link abaixo) e proponha aos alunos um jogo da memória. As figuras são de objetos eletrônicos de uso cotidiano, mostrando como eram antigamente e como são atualmente. O objetivo é relacionar os pares. Para isso, separe a classe em duplas e explique as seguintes regras: • Cada dupla receberá as cartas do Jogo da Memória. • Em seguida, deverá organizá-las em uma superfície, deixando as imagens viradas para baixo. • Um aluno por vez deverá escolher duas cartas e as virar. Se formar um par, elas são eliminadas. Caso contrário, as cartas deverão ser viradas novamente e devolvidas ao lugar em que estavam. • O objetivo do jogo é encontrar todos os pares e eliminar todas as cartas. • Após os alunos relacionarem todos os objetos, solicite que os observem por alguns instantes e identifiquem quais foram as mudanças nas técnicas usadas para confeccioná-los, observando as alterações na tecnologia e nos materiais. Dê alguns minutos para que cada dupla possa discutir e entrar em um consenso.
	Imagens https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com h4jm3YB3pg6brs6tw9fpwqfy-s5esYs4Hpp4zuFw98NQSSQyNtKJyvdW99kVt/geo1-06und05-jogo-da-memoria.pdf
Sistematização	**HORA DE ORGANIZAR AS INFORMAÇÕES** Tempo sugerido: vinte e cinco (25) minutos Orientações: Após a discussão entre os alunos, organize no quadro as mudanças que eles observaram. Para isso, escreva o nome de todos os objetos que aparecem no jogo. Em seguida, pergunte quais aspectos eles observaram durante a ação propositiva e as anote no quadro. É importante direcionar esse momento para uma análise voltada aos materiais e às tecnologias usadas na construção dos objetos. • Ao final da atividade, você pode solicitar aos alunos que copiem as informações anotadas no quadro, dependendo do nível de alfabetização. Caso a turma ainda não tenha o domínio da escrita, produza um cartaz coletivo e o exponha na sala. • Dê alguns minutos para que os alunos se manifestem. Neste momento, outras questões podem ser levantadas por eles e devem ser levadas em consideração.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Quais os pontos positivos e os desafios da Internet? (5º ano do Ensino Fundamental)	
Habilidades	**(EF05CO08)** Acessar as informações na Internet de forma crítica para distinguir os conteúdos confiáveis dos não confiáveis. **(EF05CO09)** Usar informações considerando aplicações e limites dos direitos autorais em diferentes mídias digitais.
Objetivo Geral	Identificar os aspectos positivos da internet; compreender alguns perigos e desafios da rede; analisar atitudes adequadas para evitar os perigos e enfrentar os desafios; elencar dicas de cuidados na rede.
Autoria	Criado por Fernanda Freitas Lima, destinado à: www.educamidia.org.br. Todos os materiais disponíveis estão sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0) Programa de Educação Midiática. Instituto Palavra Aberta.
Fonte	https://educamidia.org.br/api/wp-content/uploads/2020/06/PLANO-DE-AULA_Fe-Freitas_Uso-consciente-da-Internet.pdf
Autor da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses
Desenvolvimento	**Ativação** Dez (10) min - Apresentar aos alunos o cartaz de um celular. Questionar sobre qual assunto eles imaginam que será abordado nesta aula, apenas observando o cartaz.  Cartaz com envelopes no lugar de aplicativos (imagem retirada da internet). Este será o momento de levantamento de conhecimentos prévios e hipóteses dos alunos frente ao aparelho. Pode-se solicitar a um aluno que registre no quadro ou em um bloco de notas os levantamentos apontados. **Desenvolvimento** Quinze (15) min - Dinâmica - divididos em grupos compostos por quatro alunos cada. Os grupos 'clicarão' em um envelope (simulando um aplicativo de smartphone) e receberão um tema: • e-mail; • jogos on-line; • sites de busca; • redes sociais; • uso de senhas; • aplicativos de mensagens e chamadas instantâneas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

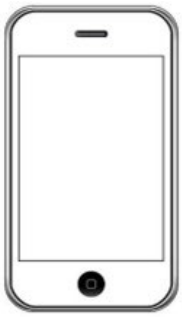
O grupo deverá discutir e elencar pontos positivos e perigos que cada um dos temas citados acima (de acordo com a escolha prévia) pode trazer para o nosso dia a dia.

- Roda de conversa - Vinte (20) min
  Cada grupo apresentará seu tema e quais pontos positivos e negativos foram identificados. Comparação oral das anotações levantadas no início da aula, verificando os conhecimentos adquiridos por meio das trocas em grupo.

- Pesquisa - Vinte (20) min
  Os alunos deverão se misturar, formando novos grupos com quatro (04) integrantes, sendo com um tema diferente do grupo anterior. Esses novos grupos usarão os tablets para pesquisar e assistir a vídeos e/ou dicas de como se manter seguros na internet, levando em consideração o discutido no grupo anterior e socializado na roda de conversa. Orientar a pesquisa para que percebam os perigos reais que o ambiente virtual apresenta.

- Fechamento: Dez (10) min - Twitter e as # (hashtags)
  O/A professor(a) apresentará aos alunos a rede social, demonstrando como funciona, como posta, como acompanha (projetar o uso das # - hashtags - para levantar tópicos para serem mais vistos e comentados), explicando o uso desse recurso nas postagens.

- Hora de 'postar'! (atividade individual) - 15 min



Como ainda os alunos não dominam as redes sociais e essa aula visa iniciar o entendimento sobre os pontos positivos e negativos do uso de vários recursos da internet e a compreensão da nossa responsabilidade frente ao comportamento em ambiente digital, pois há consequências sérias no mundo real, sugere-se fazer uma simulação de postagem no Twitter. Cada aluno receberá um molde de celular e produzirá uma postagem sobre o que mais apreendeu na aula, criando uma # (hashtag) com dicas de segurança, de cuidados na internet. A meta é subir trends de cuidados no uso da internet.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Materiais	• cartolina preta; • envelopes coloridos; • cartões com temas para os debates; • tablets ou computadores; • folhas e lápis/canetas para registros; • molde de celular, lápis de cor e canetinhas para a produção da postagem (conteúdo consultado na Cartilha da Safernet Brasil: Saferdic@s); • Vídeos sugeridos para os alunos (iStart); • Demonstração da rede social (Today); • Uso das # (Hashtag: o que significa e como usar #hashtag nas redes sociais? #descubra). Aula inspirada na atividade disponível em: https://www.maramelnik.com.br/post/din%C3%A2mica-crian%C3%A7as-e-a-internet
Para explorar mais	Para ampliar a aula e o entendimento do tema, sugere-se apresentar a história "João e Maria na era Cyber", o jogo de tabuleiro "O mundo virtual é tão perigoso quanto real" e o jogo "João e Maria na era Cyber".

Confeccionar um jogo de labirinto com materiais recicláveis como atividade computacional desplugada e maker	
Habilidades	**(EF03CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
Objetivo geral	• Inspirar e promover a oportunidade dos alunos conhecerem a cultura maker por meio da experimentação prática; • Impulsionar a capacidade de organização e promover o trabalho em equipe. • Desenvolver o pensamento computacional. • Desenvolver a capacidade criadora do aluno.
Autoria	NOVA ESCOLA
Fonte	https://novaescola.org.br/conteudo/18696/programacao-desplugada-como-trabalhar-com-a-sua-turma
Autor(a) da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Desenvolvimento

1. Explicação inicial

Liste os materiais necessários, que deverão ser providenciados para a próxima aula, e explique como será desenvolvido o jogo do labirinto. Organize os alunos em equipes compostas por quatro pessoas.

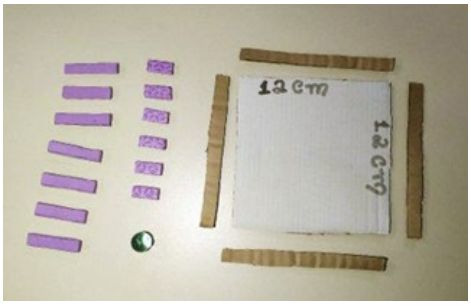
2. Convide os alunos para simular um labirinto



(Acervo Pessoal / Renata da Silva)

Solicite aos alunos que afastem as carteiras e cadeiras para a lateral da sala para que a área central fique livre. Eles desvendarão o caminho de um labirinto desenhado pelo(a) professor(a) com giz no chão da sala de aula. Com os olhos fechados, os alunos, previamente organizados em equipe, falarão em voz alta os comandos para que um dos colegas caminhe pelo labirinto até chegar à saída. Peça para que indiquem ao colega escolhido para entrar no labirinto, por meio dos comandos AVANCE e VIRE para que ele seja conduzido pelos demais no percurso.

3. Corte os materiais para a produção do jogo



(Acervo Pessoal / Renata da Silva)

Na sala de aula, conduza a próxima etapa da atividade, que poderá ser realizada individualmente ou em dupla, e cujos materiais poderão ser compartilhados. Anote na lousa as medidas das peças que compõem o jogo do labirinto a ser produzido pelos alunos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Materiais

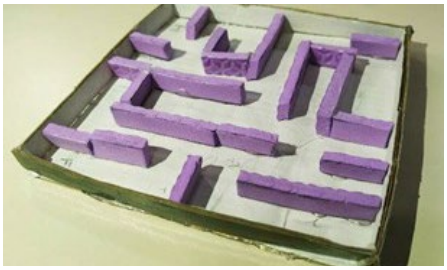
- uma base de papelão (12cm x 12cm);
- quatro (04) laterais de papelão (12cm x 1cm cada);
- treze (13) peças internas que formam as divisórias do labirinto, que podem ser de EVA grosso ou papelão e apresentam duas medidas:
- 7 tiras de 1cm x 4cm; e
- 6 tiras de 1cm x 2cm.



(Acervo Pessoal / Renata da Silva)

4. Cole as peças para a produção do jogo

Nesta etapa, é preciso tomar cuidado e orientar os alunos a respeito da segurança, por conta do uso da máquina de cola quente, que será ligada na tomada.



(Acervo Pessoal / Renata da Silva)

5. Vamos testar?

Teste a funcionalidade do objeto criado pela turma, isto é, peça para o aluno mover o labirinto para testar se a bolinha faz o percurso esperado.

6. Avaliação

Deve ser realizada durante o processo de desenvolvimento da atividade. Observe a participação, cooperação e interação demonstradas pelos alunos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Contando os Pontos - Números Binários	
Habilidades	**(EF02MA07)** Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4 e 5) com a ideia de adição de parcelas iguais por meio de estratégias e formas de registro pessoais, utilizando ou não suporte de imagens e/ou material manipulável. **(EF02MA08)** Resolver e elaborar problemas envolvendo dobro, metade, triplo e terça parte, com o suporte de imagens ou material manipulável, utilizando estratégias pessoais. **(EF03MA07)** Resolver e elaborar problemas de multiplicação (por 2, 3, 4, 5 e 10) com os significados de adição de parcelas iguais e elementos apresentados em disposição retangular, utilizando diferentes estratégias de cálculo e registros. **(EF02MA10)** Descrever um padrão (ou regularidade) de sequências repetitivas e de sequências recursivas, por meio de palavras, símbolos ou desenhos. **(EF01CO04)** Reconhecer o que é a informação, que ela pode ser armazenada, transmitida como mensagem por diversos meios e descrita em várias linguagens. **(EF06CO09)** Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito.
Objetivo Geral	Propor a exploração da representação de número na base binária de forma acessível a estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental por meio de situações instigantes e curiosas, relacionando elementos de Matemática e Computação.
Autoria	Computação Desplugada
Fonte	https://desplugada.ime.unicamp.br/atividades.html
Autor(a) da Curadoria	Georgia Lins
Desenvolvimento	**Apresentação** Os dados são armazenados em computadores e transmitidos como uma série de “zero” e “um”. Como podemos representar palavras e números usando apenas esses dois símbolos? 

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Disciplinas e conteúdos relacionados

- Matemática: Representação de números em outras bases além da base decimal; Representação de números na base dois; Sequências e padrões numéricos; Potências na base dois.
- Computação: Representação da informação; Armazenamento de dados.

Nível de ensino

Anos Iniciais do Ensino Fundamental

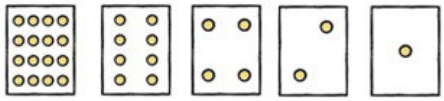
Material

- Será necessário confeccionar um conjunto de cinco cartões com números binários para demonstração. Cartões no tamanho A4 são melhores para visualização.
- Anteriormente é preciso que seja feito o download das cartelas para fotocópia em: https://desplugada.ime.unicamp.br/atividade1/0-cartelas-para-fotocopia.pdf.
- Cada criança precisará de folhas de atividades disponibilizadas em: https://desplugada.ime.unicamp.br/atividade1/index.html#folhas-de-atividades-e-materiais-adicionais

NÚMEROS BINÁRIOS

Introdução

Antes de iniciar a atividade da página 5, é interessante demonstrar os fundamentos ao grupo. Para esta atividade, são necessários cinco cartões, conforme mostrado abaixo, com pontos marcados de um lado e o verso em branco. Escolha cinco crianças para segurar os cartões de demonstração na frente da turma. Os cartões devem estar na seguinte ordem:



Discussão

O que você percebeu sobre o número de pontos nos cartões? (Cada cartão tem duas vezes mais pontos que o cartão à sua direita)
Quantos pontos teria o próximo cartão colocado à esquerda? (32) E o próximo? Podemos usar estes cartões para representar números virando alguns deles para baixo e adicionando os pontos dos cartões com a face para cima. Peça às crianças para representarem os números 6 (cartões com 4 e 2 pontos), 15 (cartões com 8 , 4 , 2 e 1 pontos) e, em seguida, 21 (cartões com 16, 4 e 1 ponto).

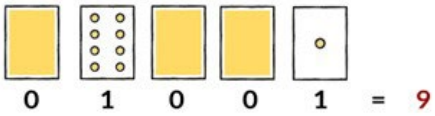
Agora tente contar de zero adiante.

O resto da turma deve prestar atenção sobre como os cartões são virados para tentar reconhecer um padrão (cada cartão é virado metade das vezes que o número de vezes do cartão à sua direita). Talvez você queira experimentar isso com mais de um grupo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Quando um cartão está com a face para baixo, sem mostrar os pontos, este cartão é representado pelo número “zero”. Quando os pontos são exibidos, o cartão é representado por pelo número “um”. Este é o sistema numérico binário.



Peça às crianças para formarem o número 01001. Qual é o seu número equivalente em decimal? (9) Como seria o número 17 em binário? (10001)

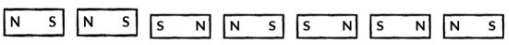
Faça alguns exemplos até que as crianças compreendam o conceito. Há cinco opções de atividades de extensão que podem ser utilizadas como reforço. As crianças devem fazer o maior número de atividades possível.

De que se trata tudo isso?

Os computadores atualmente utilizam o sistema binário para representar informações. Chama-se binário, porque utiliza dois dígitos distintos. Também é conhecido como base dois (as pessoas utilizam no dia a dia a base 10). Cada “zero” ou “um” é chamado de bit (dígito binário). Um bit é normalmente representado na memória principal do computador por um transistor, que pode estar ligado ou desligado, ou um capacitor, que pode estar carregado ou descarregado.



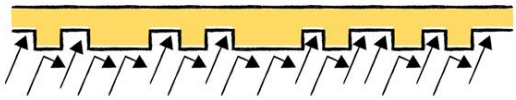
Quando os dados devem ser transmitidos por uma linha telefônica ou ondas de rádio, tons de alta e baixa frequência são utilizados para os “zeros” e “uns”. Em discos magnéticos e fitas, os bits são representados pela direção de um campo magnético sobre uma superfície revestida, podendo ser norte-sul ou sul-norte.



avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

CDs de áudio, CD-ROMs e DVDs armazenam bits de forma ótica — a parte da superfície correspondente a um bit reflete ou não a luz.



Um único bit não consegue representar muito. Por isso, os bits são utilizados geralmente em grupos de oito, podendo representar números de 0 a 255. Um grupo de oito bits é chamado de byte. A velocidade de um computador depende do número de bits que este pode processar de uma só vez. Por exemplo, um computador de 32 bits pode processar números de 32 bits em uma única operação, ao passo que um computador de 16 bits divide os números de 32 bits em partes menores, o que o torna mais lento.

Em suma, bits e bytes são tudo que um computador utiliza para armazenar e transmitir números, textos e todas as outras informações. Em algumas outras atividades, veremos como outros tipos de informações podem ser representados em um computador.



PARA SABER MAIS

- Para ajudar a entender melhor o conceito do sistema binário de numeração, sugerimos o vídeo “Hit dos Bits”, do Matemática Multimídia, disponível em “https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1116”, que dura cerca de dez (10) minutos. É direcionado para alunos do Ensino Médio e tem como motivação o armazenamento de informação contida na música.

SOLUÇÕES E DICAS:

Números Binários

- Número 3: requer os cartões 2 e 1;
- Número 12: requer os cartões 8 e 4;
- Número 19: requer os cartões 16, 2 e 1.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Existe somente uma maneira de formar um determinado número.
O maior número que você pode representar é 31. O menor é 0. Você pode formar qualquer número dentro dessa faixa e cada um deles tem uma única representação.

DESAFIO
Para incrementar qualquer número em uma unidade, vire os cartões indo da direita para a esquerda até que você deixe um cartão com a face para cima (número um).

Trabalhando com binários
10101 –> 21; 11111 –> 31
Números codificados (figuras da esquerda para direita):
01001 –> 9; 1010 –> 10; 101 –> 5; 1101 –> 13; 00000 –> 0; 10001 –> 17; 10 –> 2; 10100 –> 20; 0 –> 0; 11111 –> 31.

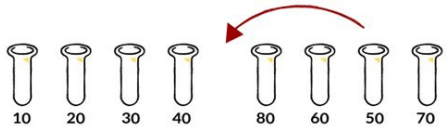
Enviando mensagens secretas
Mensagem codificada: AJUDE ESTOU PRESO

Atividades adicionais
Se você adicionar os números desde o início, o total será sempre o número seguinte da sequência subtraído de um.

É possível contar até 1024 × 1024 = 1.048.576 — de 0 a 1.048.575.
Quando você coloca um zero à direita de um número binário, esse número é dobrado. Todos os locais contendo um “1” valem agora duas vezes o seu valor anterior, e assim o número total é duplicado. Isto é, na base 10, acrescentando um zero à direita do número multiplica-o por 10.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

O mais leve e o mais pesado — Algoritmos de Ordenação	
Habilidades	**(EF03MA01)** Ler, escrever e comparar números naturais até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna. **(EF04MA01)** Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar. **(EF05MA01)** Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal. **(EF07MA03)** Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. **(EF07MA05)** Resolver um mesmo problema utilizando diferentes algoritmos. **(EF01CO02)** Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas.
Objetivo Geral	Investigar diferentes maneiras de ordenar elementos buscando entender como cada maneira funciona, do que elas dependem e quão eficientes elas são.
Autoria	Computação Desplugada
Fonte	https://desplugada.ime.unicamp.br/atividades.html
Autor(a) da Curadoria	Georgia Lins
Desenvolvimento	**Apresentação** Os computadores são muitas vezes utilizados para colocar listas em algum tipo de ordem, por exemplo, nomes em ordem alfabética, compromissos ou e-mails por data, ou itens em ordem numérica. Classificar listas ajuda-nos a encontrar as coisas rapidamente, e também facilita a identificação dos valores extremos. Se você classificar as notas de uma prova em ordem numérica, a nota mais baixa e a mais alta tornam-se evidentes. Se você usar o método errado, pode demorar muito tempo para ordenar uma lista grande, mesmo em um computador rápido. Felizmente, vários métodos rápidos de ordenação são conhecidos. Nesta atividade, as crianças descobrirão métodos diferentes para ordenação e verão como um método inteligente pode executar a tarefa muito mais rapidamente que um método simples.  **Disciplinas e conteúdos relacionados:** • Matemática: comparação e ordenação; • Computação: ordenação, algoritmo e eficiência.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

O MAIS LEVE E O MAIS PESADO

Discussão

Frequentemente, os computadores devem ordenar listas de coisas. Pense em todas as situações nas quais colocar as coisas em ordem seja importante. O que aconteceria se estas coisas não estivessem em ordem?

Os computadores geralmente comparam apenas dois valores por vez. A atividade seguinte usa essa restrição para dar às crianças uma ideia do que se trata.

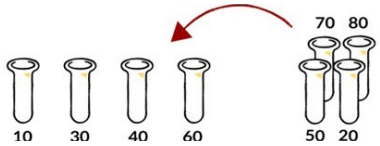
Atividade

1. Divida os estudantes em grupos.
2. Cada grupo precisará de cópias das Folhas de Atividade (Disponíveis em: https://desplugada.ime.unicamp.br/atividade7/index.html#folhas-de-atividades-e-materiais-adicionais) e seus próprios pesos e balança.
3. Peça aos estudantes para fazerem as atividades e, depois, discuta os resultados.

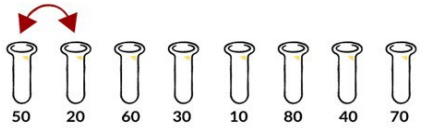
Variações e extensões

Existem diversos métodos de ordenação. Você pode tentar ordenar os pesos através dos seguintes métodos.

A **ordenação por inserção** remove cada objeto de um grupo desordenado e o insere na sua posição correta numa lista crescente (Veja a figura abaixo). A cada inserção, o grupo de objetos desordenados diminui e a lista ordenada aumenta até que, finalmente, toda a lista esteja ordenada. Jogadores de cartas muitas vezes usam esse método para ordenar as cartas em suas mãos.



A **ordenação por borbulhamento ou método da bolha** (Bubble sort) percorre a lista diversas vezes trocando quaisquer objetos adjacentes que não estejam na ordem correta. A lista encontra-se ordenada quando não ocorre mais nenhuma troca durante uma passagem pela lista. Esse método não é muito eficiente, mas algumas pessoas o consideram mais fácil de compreender que os outros métodos.

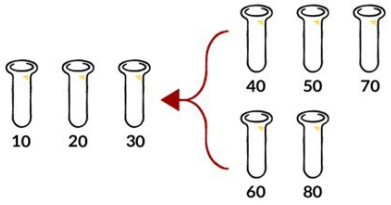


O **método de fusão** (Mergesort) utiliza a técnica de "dividir e conquistar" para ordenar uma lista de elementos. Primeiro, divide-se a lista aleatoriamente em duas listas de tamanhos iguais (ou quase iguais, se houver um número ímpar de elementos). Cada uma das duas listas é ordenada e, em seguida, as listas são intercaladas entre si. É fácil mesclar duas listas ordenadas: basta retirar repetidamente o menor dos dois elementos que estão no início das duas listas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Na figura abaixo, os pesos de 40 e 60 gramas estão no início das listas. Portanto, o próximo elemento a ser adicionado é o peso de 40 gramas. Como devemos ordenar as listas menores? Simples, basta usar o método de fusão! Todas as listas serão finalmente divididas em elementos individuais. Portanto, não é preciso se perguntar quando parar.



Do que se trata tudo isso?

É muito mais fácil encontrar uma informação em uma lista ordenada. Listas telefônicas, dicionários e índices de livros utilizam a ordem alfabética, e a vida seria muito mais difícil se eles não o fizessem. Se uma lista de números (como uma lista de despesas) for ordenada, os pontos extremos são fáceis de ver, porque eles estão no começo e no fim da lista. As duplicatas também são fáceis de encontrar, porque acabam ficando juntas.

Os computadores gastam muito tempo ordenando as coisas. Portanto, os cientistas da computação devem descobrir métodos rápidos e eficientes para fazer isto. Alguns dos métodos mais lentos, tais como a ordenação por inserção, ordenação por seleção e método da bolha, podem ser úteis em situações especiais, porém, os métodos mais rápidos, a exemplo do quicksort, são geralmente utilizados.

O método quicksort usa um conceito chamado recursão. Isso significa que você permanece dividindo uma lista em partes menores e, em seguida, realiza o mesmo tipo de ordenação em cada uma das partes da lista. Esta abordagem, em particular, é chamada de dividir e conquistar. A lista é dividida repetidamente até que se torne pequena o suficiente para resolver o problema (conquistar). No quicksort, as listas são divididas até que contenham apenas um elemento. É trivial ordenar um elemento! Embora isto pareça muito demorado, na prática, é drasticamente mais rápido do que os outros métodos.

PARA SABER MAIS

O experimento Baralho Mágico (Disponível em: https://m3.ime.unicamp.br/recursos/998), da coleção Matemática Multimídia, usa um procedimento similar ao do quicksort para criar um truque de mágica, desses de adivinhar a carta escolhida. O experimento foi criado para estudantes do Ensino Médio (relacionando a mágica com logaritmos), mas certamente pode ser usado com os Anos Finais do Ensino Fundamental.

SOLUÇÕES E DICAS

Ordenando pesos

A melhor maneira de encontrar o peso mais leve é ir, de objeto em objeto, marcando qual é o mais leve até aquele ponto. Ou seja, comparar dois objetos e ficar com o mais leve. Então, compare com outro, ficando com o mais leve da comparação. Repita esse procedimento até ter utilizado todos os objetos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Compare os pesos na balança. Isso pode ser facilmente realizado com três comparações e, às vezes, duas bastam — se os estudantes perceberem que a operação de comparação é transitiva (isto é, se A é mais leve que B e B é mais leve que C, então A deve ser mais leve que C).

Desafio:
Esse é um atalho para totalizar o número de comparações da ordenação por seleção.

Para encontrar o menor entre dois objetos, você precisa de uma comparação, três objetos precisam de duas, quatro objetos precisam de três e assim por diante. Ordenar oito objetos com a ordenação por seleção requer sete comparações para encontrar o primeiro, seis para encontrar o próximo, cinco para o próximo e assim sucessivamente. Isso nos fornece:

7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1 = 28 comparações.

n objetos precisariam de 1 + 2 + 3 + 4 +… + n – 1 comparações para serem ordenados.

Totalizar esses números é fácil se os reagruparmos.

Por exemplo, para somar os números 1 + 2 + 3 + … + 20, reagrupamos como:
(1 + 20) + (2 + 19) + (3 + 18) + (4 + 17) + (5 + 16) + (6 + 15) + (7 + 14) + (8 + 13) + (9 + 12) + (10 + 11)
= 21 × 10
= 210
Em geral, a soma 1 + 2 + 3 + 4 … + n – 1 = n (n – 1)/2.

Descobrindo Números como Árvore de Decisão	
Habilidades	**(EF05CO02)** Reconhecer objetos do mundo real e digital que podem ser representados através de grafos que estabelecem uma organização com uma quantidade variável de vértices conectados por arestas, fazendo manipulações simples sobre estas representações. **(EF05MA10)** Concluir, por meio de investigações, que a relação de igualdade existente entre dois membros permanece ao adicionar, subtrair, multiplicar ou dividir cada um desses membros por um mesmo número, para construir a noção de equivalência.
Objetivos Gerais	Entender o funcionamento de uma árvore de decisão; identificar a quantidade de decisões (sim/não) que existe de um determinado ponto da árvore até outro ponto (caminho); compreender o conceito de grafo como uma rede que interliga pontos por meio de caminhos.
Autoria	Computação Desplugada
Fonte	https://desplugada.ime.unicamp.br/atividades.html

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Autor(a) da Curadoria	Georgia Lins
Desenvolvimento	**Preparação:** momento de acolhimento dos alunos e dos encaminhamentos sobre as atividades a serem desenvolvidas durante a aula. • Imprimir o material da aula com a árvore de decisão; • Fazer uma roda de conversa inicial e fazer diagnóstico para levantar os conhecimentos prévios dos alunos acerca de árvores de decisão, como: • Você sabe o que é uma árvore de decisão? O que você imagina que seja a árvore de decisão? • Você já ouviu falar no termo grafo? E em vértice, aresta? Isso vocês já ouviram falar? • Você acha que uma árvore de decisão tem alguma relação com o Pensamento Computacional e seus pilares? • Você já imaginou como seria a sua árvore genealógica (hereditária)? • Explicar aos alunos o conteúdo da atividade: projetar uma árvore de decisão para adivinhar números entre 0 e 15. **Desenvolvimento:** • separar a turma em grupos e entregar o material com a árvore de decisão para cada grupo de alunos; • explicar como funciona uma árvore de decisão e apresentar o exemplo da atividade; • explicar o conceito de grafos, vértices, arestas e folhas, no exemplo do material disponibilizado para os alunos; • dar exemplos de situações em que se utilizam grafos no dia a dia; • pedir aos alunos para criarem a árvore de decisão com a idade deles; • comparar as árvores de decisão criadas pelos alunos. **Encerramento:** • Ao final da aula, espera-se que os alunos sejam capazes de identificar a utilização dos pilares do Pensamento Computacional no processo de criação de uma árvore de decisão. • Esse momento será feito em uma roda de conversa compartilhada. • A avaliação será realizada de maneira processual e formativa, observando se os alunos conseguiram compreender os principais conceitos abordados na(s) atividade(s). Também será aplicado um questionário para que os alunos indiquem quais pilares do Pensamento Computacional foram trabalhados e qual o seu nível de satisfação com relação à atividade.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Dia da Internet Segura (06 de Fevereiro)	
Habilidades	**(EF01LP01)** Reconhecer que textos são lidos e escritos da esquerda para a direita e de cima para baixo da página. **(EF01LP02)** Escrever, espontaneamente ou por ditado, palavras e frases de forma alfabética – usando letras/grafemas que representem fonemas. **(EF12LP04)** Ler e compreender, em colaboração com os colegas e com a ajuda do professor, listas, agendas, calendários, avisos, convites, receitas, instruções de montagem (digitais ou impressos), dentre outros gêneros do campo da vida cotidiana, considerando a situação comunicativa e o tema/assunto do texto e relacionando sua forma de organização à sua finalidade. **(EF01CO07)** Conhecer as possibilidades de uso seguro das tecnologias computacionais para proteção dos dados pessoais e para garantir a própria segurança.
Objetivo Geral	Promover a conscientização sobre o uso seguro da internet, desenvolvendo habilidades de leitura, escrita e interação social entre os alunos do 1º ano.
Autoria	Planejamentos de Aula BNCC
Fonte	https://www.planejamentosdeaula.com/glossario/projeto-dia-da-internet-segura-6-de-fevereiro-1-ano-2/#gsc.tab=0. Acesso em: Jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Autor(a) da Curadoria: Adriana Santos de Jesus Meneses
Desenvolvimento	A metodologia será baseada em atividades práticas e interativas, que envolvem a participação dos alunos em discussões, jogos e dinâmicas de grupo. As aulas serão divididas em momentos de reflexão, leitura de textos e produção escrita, sempre com o apoio do professor. A seguir, as atividades serão detalhadas para uma (01) semana de aprendizado. **Atividades:** • Dia 1: Introdução ao tema com uma roda de conversa sobre o que é a internet e como ela é utilizada no dia a dia. Os alunos serão convidados a compartilhar suas experiências. • Dia 2: Leitura de um texto simples sobre segurança na internet. Após a leitura, os alunos deverão identificar palavras-chave e discutir seu significado em grupo. • Dia 3: Produção de um cartaz coletivo com dicas de segurança na internet. Cada aluno contribuirá com uma ideia e ajudará a montar o cartaz. • Dia 4: Jogo online educativo sobre segurança digital. Os alunos jogarão em grupos e discutirão as respostas corretas após o jogo. • Dia 5: Apresentação dos cartazes produzidos e uma nova roda de conversa para refletir sobre o que aprenderam durante a semana. **Avaliação** A avaliação será contínua e levará em consideração a participação dos alunos nas atividades, a qualidade das produções escritas e a capacidade de trabalhar em grupo. O professor observará o envolvimento e a compreensão dos alunos sobre o tema, além de aplicar uma breve atividade escrita ao final da semana para verificar o aprendizado.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Dicas

Para enriquecer o projeto, é importante que o professor utilize recursos visuais, como vídeos curtos que abordem o tema de forma lúdica. Além disso, incentivar os alunos a trazerem exemplos de situações que já vivenciaram na internet pode tornar as discussões mais relevantes e significativas. O uso de jogos e dinâmicas também pode ajudar a fixar o conteúdo de forma divertida.

Texto para leitura do professor

A internet é uma ferramenta poderosa que nos conecta ao mundo, mas também pode apresentar riscos, especialmente para as crianças. É fundamental que os alunos compreendam a importância de navegar de forma segura, evitando compartilhar informações pessoais e reconhecendo comportamentos inadequados. Neste projeto, abordaremos temas como privacidade, respeito e segurança, utilizando atividades que estimulem a reflexão e o aprendizado colaborativo.

Durante a semana, os alunos terão a oportunidade de explorar a internet de maneira segura, aprendendo a identificar conteúdos apropriados e a se proteger de situações de risco. Através de discussões em grupo e atividades práticas, eles poderão desenvolver habilidades essenciais para uma navegação responsável e consciente.

Ao final do projeto, esperamos que as crianças não apenas tenham adquirido conhecimento sobre segurança na internet, mas também se sintam mais confiantes para utilizar essa ferramenta de forma positiva e construtiva. A educação digital é um passo importante para formar cidadãos críticos e responsáveis no mundo virtual.

Desdobramentos do plano

Os desdobramentos deste plano podem incluir a criação de um mural na escola com as dicas de segurança elaboradas pelos alunos. Além disso, o professor pode incentivar os alunos a compartilharem o que aprenderam com suas famílias, promovendo uma discussão sobre segurança digital em casa. Essa abordagem ajuda a consolidar o aprendizado e a envolver a comunidade escolar no tema.

Outra possibilidade é a realização de uma apresentação para outros alunos da escola, onde os alunos do 1º ano poderão compartilhar suas experiências e aprendizados sobre o uso seguro da internet. Isso não apenas reforça o conhecimento adquirido, mas também promove a conscientização entre os colegas.

Por fim, o professor pode considerar a realização de um projeto contínuo, em que a segurança na internet seja um tema recorrente nas aulas, permitindo que os alunos aprofundem seus conhecimentos e habilidades ao longo do ano letivo.

Orientações finais

É importante que o professor esteja preparado para abordar questões delicadas que possam surgir durante as discussões sobre segurança na internet. Criar um ambiente seguro e acolhedor é fundamental para que os alunos sintam-se à vontade para compartilhar suas experiências e dúvidas.

- Inicialmente, os alunos devem analisar a posição em que o(s) objeto(s) se encontra(m) no tabuleiro, qual o ponto de partida e de chegada do robô.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Além disso, o professor deve estar atento às diferentes realidades dos alunos em relação ao acesso à internet e às tecnologias. Adaptar as atividades para atender às necessidades de todos os alunos é essencial para garantir que todos tenham a oportunidade de aprender e participar.

Por último, incentivar a curiosidade dos alunos e a busca por informações sobre o tema pode ser uma forma eficaz de promover o aprendizado contínuo. O professor pode sugerir que os alunos explorem recursos online seguros e adequados à sua faixa etária, ampliando seu conhecimento sobre segurança digital.

Sugestões lúdicas sobre este tema:

- Criar um jogo de tabuleiro sobre segurança na internet, no qual os alunos devem responder perguntas para avançar.
- Organizar uma caça ao tesouro digital, em que os alunos devem encontrar informações seguras na internet.
- Produzir um vídeo curto em grupo sobre dicas de segurança na internet e apresentá-lo para a turma.
- Realizar dramatizações sobre situações de risco na internet e como se proteger.
- Criar um mural colaborativo com desenhos e frases sobre segurança digital.
- Organizar um concurso de redação sobre o que significa ser um "navegador seguro".
- Desenvolver um jogo de cartas com dicas de segurança e riscos na internet.
- Promover uma roda de conversa com pais sobre segurança na internet e como educar as crianças.
- Criar um diário de bordo digital, onde os alunos registram suas experiências online e reflexões sobre segurança.
- Realizar uma atividade de arte, na qual os alunos desenham o que consideram ser uma "internet segura".

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Programando um robô	
Habilidades	**(EF15CO02)** Construir e simular algoritmos, de forma independente ou em colaboração, que resolvam problemas simples e do cotidiano com uso de sequências, seleções condicionais e repetições de instruções. **(EF02GE10)** Aplicar princípios de localização e posição de objetos (referenciais espaciais, como frente e atrás, esquerda e direita, em cima e embaixo, dentro e fora) por meio de representações espaciais da sala de aula e da escola.
Objetivo Geral	Não descrito no documento original.
Autoria	Não indicada no documento original.
Fonte	PROGRAMAÊ. 2022. Disponível em: http://programae.github.io/blocos/planos.
Autor(a) da Curadoria	Georgia Lins
Desenvolvimento	**Preparação:** momento de acolhimento dos alunos e dos encaminhamentos sobre as atividades a serem desenvolvidas durante a aula. Imprimir as instruções que serão utilizadas pelo programador durante a atividade. • Fazer uma roda de conversa inicial para levantar os conhecimentos prévios dos alunos acerca da programação de computadores e sua relação com o Pensamento Computacional e seus pilares, como: • Quais ações do dia a dia são ou podem ser controladas por computadores? • Se você fosse um programador, o que gostaria de "ensinar" o computador a fazer? • Você conhece alguém que trabalha com programação de computadores? • O que você acha que é preciso para programar um robô? • Você acha que a programação tem alguma relação com o Pensamento Computacional e seus pilares? • Explicar para os alunos o conteúdo da atividade: Programando um robô. • Construir um tabuleiro 4 x 4 com fita crepe, no chão da sala. **Desenvolvimento** • Separar os alunos da turma em duplas. • Apresentar as instruções que podem ser utilizadas para programar o robô. • Explicar que cada integrante da dupla vai desempenhar tanto o papel de programador quanto o papel de robô. • Em seguida, cada dupla escolhe quem será o programador e quem será o robô, na primeira rodada. Na segunda rodada, os papéis são invertidos. • Apresentar o Pensamento Computacional como forma de favorecer o processo de programação, relacionando seus pilares com a tarefa de programação do robô: • Decomposição - O que precisa ser feito para que o robô consiga chegar ao final do percurso? • Padrões - O que os robôs executam em comum, no algoritmo de cada dupla? • Abstração – Qual caminho mais curto que o robô deve percorrer? Vamos ignorar as posições que o robô não deve passar. • Algoritmo – Qual a ordem de execução das instruções o programador deve escolher para que o robô consiga chegar ao final do percurso colhendo os objetos encontrados durante o percurso?

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Pedir para o aluno-programador de cada dupla criar um algoritmo de programação do robô e testá-lo com o aluno-robô, utilizando as instruções.
- Testar os algoritmos dos programadores, verificando se os o conjunto de instruções foi escrito corretamente, à medida que os robôs executam-nas no tabuleiro, disposto no chão da sala.

Encerramento
Ao final da aula, espera-se que os alunos sejam capazes de identificar a utilização dos pilares do Pensamento Computacional no processo de programação de robôs.

Nesse momento será feita uma roda de conversa compartilhada para discussão acerca da(s) atividade(s) realizada(s).

A avaliação será realizada de maneira processual e formativa, observando-se se os alunos conseguiram compreender os principais conceitos abordados na(s) atividade(s).

Será aplicado, também, um questionário para que os alunos compartilhem o que aprenderam durante a aula, indicando quais pilares do Pensamento Computacional foram trabalhados e expressando seu nível de satisfação com a(s) atividade(s) e quais as dificuldades enfrentadas.

Brincando com as sílabas	
Habilidades	(EF02LP02): Segmentar palavras em sílabas e remover e substituir sílabas iniciais, mediais ou finais para criar novas palavras. (EF02CO03): Identificar que máquinas diferentes executam conjuntos próprios de instruções e que podem ser usadas para definir algoritmos.
Objetivos Gerais	Ajudar o aluno a segmentar palavras em sílabas e remover e substituir sílabas iniciais, mediais ou finais para criar novas palavras. Além disso, tem por objetivo reconhecer as características e usos das tecnologias computacionais no cotidiano dentro e fora da escola.
Autoria	Nova Escola
Fonte	https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/2ano/lingua-portuguesa/brincando-com-as-silabas/3950.
Autor(a) da Curadoria	Adriana Santos de Jesus Meneses
Desenvolvimento	**Organização da aula** Conversa inicial - tempo previsto de vinte (20) min **Jogo das 3 palavras: brincando com as sílabas** Leia o tema da aula para as crianças e explique que nesta aula vão exercitar a divisão das palavras em sílabas em uma atividade em grupo. Que sílaba da primeira palavra poderia preencher o espaço em branco nas outras duas palavras?

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Nesta aula, é ideal que as crianças trabalhem em grupos compostos por quatro alunos, compartilhando hipóteses e descobertas. Para que esses grupos sejam bem produtivos, forme-os com crianças em hipóteses de escrita diferente, de modo que fiquem bem heterogêneos.

Se alguns dos alunos apresentarem muitas dificuldades na análise das palavras, o professor pode distribuir para cada grupo um alfabeto móvel para que usem em alguns momentos da atividade, se necessário.

Caso esteja trabalhando com o conjunto de aulas e já tenha iniciado o conteúdo, relembre com as crianças o que elas descobriram sobre a segmentação de palavras em sílabas e o modo como as palavras são formadas.

Na aula anterior, as crianças descobriram que uma palavra é formada por partes (identificadas como sílabas) que podem ser separadas (em sons e em sílabas escritas), leram um texto e analisaram palavras-valise, segmentando palavras e descobrindo quais sílabas foram usadas e omitidas na criação dessas palavras, manipularam essas sílabas para formar novas palavras e descobriram que é possível encontrar novas palavras dentro de outras palavras. As crianças têm a atividade e fizeram um registro de todas as descobertas, que você pode pedir, neste momento, para que façam o resgate do que foi aprendido, lendo e conversando dentro do grupo sobre o que fizeram.

Dê aproximadamente 5 minutos para que conversem sobre essas descobertas.

Para iniciar esse momento da aula, prepare o ambiente com os dispositivos digitais (computadores, tablets ou celulares) em uma quantidade para que os estudantes trabalhem em duplas. Deixe o jogo preparado também. Nesse jogo, eles deverão observar a imagem e completar os espaços com sílabas para que o nome da imagem seja formado. Observe o nível da turma, pois você poderá escolher se eles irão trabalhar com palavras com duas ou três sílabas. Observe se as duplas estão apresentando alguma dificuldade e apoie esses estudantes.

Caso não consiga trabalhar com o jogo por falta de dispositivos ou internet, projete o slide ou escreva as palavras no quadro e trabalhe com o exemplo acima. Ao terminar o jogo ou o trabalho com materiais analógicos, analise algumas dessas palavras com as crianças, escrevendo-as no quadro. A seguir, a atividade será exemplificada seguindo palavras dadas nos slides, mas você deverá fazer a adaptação de acordo com as palavras que escolher.

- Pessoal, escrevi essas três palavras no quadro para analisarmos juntos. Vocês vão notar que, em duas delas, está faltando uma sílaba.
- Vocês se lembram que podemos separar uma palavra em partes? Se falarmos essa palavra bem devagar, vamos ouvir os sons que formam suas partes e cada uma dessas partes das palavras são chamadas de sílabas. Vou fazer isso com este nome: “JO-GO”. Fale devagar e conte nos dedos.
- Viram como movimentei os lábios para formar dois sons diferentes? Portanto, essa palavra tem duas (02) partes, o que chamamos de sílabas.
- Será que vocês conseguiriam identificar qual é a sílaba desta palavra que se repete nas outras duas palavras para preenchê-las? Que palavra é esta? Vamos tentar descobrir? Alguém tem algum palpite?

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Caso as crianças não tenham nenhuma hipótese do nome que representa, sugira, então, que escolham uma das duas sílabas da palavra ("JOGO") para tentar preenchê-la.

- O que acha de pegarmos uma das sílabas ("JOGO") e tentarmos encaixar dentro dessa palavra aqui, para descobrirmos qual é a palavra? Qual sílaba vocês sugerem que eu tente colocar nesta palavra?
- É provável que sugiram "JO" por ser a primeira sílaba. Faça isso oralmente e depois escreva.
- Vamos falar essa sílaba ("JO") dentro da palavra para ver se faz sentido? Como será que ela vai ficar com essa sílaba? Alguém quer tentar falar?
- Deixe que as crianças tentem descobrir oralmente sozinhas, pois, na atividade da aula, elas deverão fazer isso em muitas palavras, para descobrir se as sílabas ditadas se encaixam ou não.

Quando uma das crianças fizer a sugestão, escreva a sílaba no espaço que falta e releia com as demais crianças.

- Muito bem! A sílaba "JO", que estava no início de "JOGO", está no meio de "TIJOLO".
- Será que podemos usá-la também no final desta outra palavra? Vamos tentar?
- Preencha o terceiro nome e leia-o em voz alta com as crianças para que percebam que é a sílaba correta.
- Que interessante! Essa sílaba foi usada no início, no meio e no fim de palavras diferentes.
- Depois de descobrirem o som que se repete, divida essas palavras em sílabas com a ajuda dos alunos.
- O que acham de separarmos essas palavras em sílabas, para conseguirmos ver isso de modo mais claro?

ATIVIDADE

Tempo previsto: 35 min

Jogo das 3 palavras

Esta primeira parte do desenvolvimento deve durar aproximadamente vinte e cinco (25) minutos.

Entregue uma cópia da atividade para cada criança e explique como será o *Jogo das 3 palavras*.

Projete o primeiro quadro da atividade ou faça rapidamente uma cartela em branco (3x5) no quadro. Você pode também confeccionar a atividade em cartolina, caso queira facilitar a correção, deixando apenas o espaço das sílabas faltantes em branco (Como já se encontra na atividade entregue aos alunos).

Aponte para a cartela e mostre o que são as colunas e o que são linhas para que as crianças localizem-se quando você pedir para que olhem nas colunas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Essa atividade chama-se Jogo das 3 palavras, porque, a cada sílaba que eu ditar, vocês deverão encontrar três palavras que vão precisar dessa sílaba.
- Uma dessas palavras usará essa sílaba no início, ou seja, essa será a 1ª sílaba desta palavra. Há, neste primeiro quadro de palavras, algumas palavras em que falta a 1ª sílaba?
- Espere as crianças analisarem o quadro e perceberem que na 1ª coluna está faltando a 1ª sílaba em todas as palavras.
- A 2ª palavra que usará essa mesma sílaba terá alguma sílaba do meio com um espaço em branco. Dentro do quadro há palavras em que estão faltando sílabas no meio?
- Espere as crianças analisarem e perceberem que, na coluna do meio, estão faltando sílabas mediais em todas as palavras.
- E na 3ª palavra essa sílaba deverá ser usada no final das palavras. Há no quadro palavras em que estão faltando as últimas sílabas?
- Espere que as crianças analisem o quadro e percebam que na 3ª coluna as últimas sílabas de todas as palavras estão faltando.
- Muito bem! Por isso, chama-se Jogo das 3 palavras, pois são três palavras que vão usar a mesma sílaba que eu ditar. Como vocês perceberam, na 1ª coluna estão todas as palavras em que falta a 1ª sílaba, na 2ª fileira as palavras em que está faltando a sílaba do meio e na 3ª fileira as palavras que estão sem sua última sílaba.
- Esta é uma dica valiosa!
- Quando eu ditar uma sílaba, vocês devem tentar encontrar uma (01) palavra em cada coluna. Vocês podem até encontrar mais de uma palavra em que aquela sílaba serviria, porém, como vocês só podem usar essa sílaba uma vez em cada coluna e não poderão repeti-la, deverão escolher uma palavra só, aquela palavra em que outra sílaba não serviria.
- Como vocês vão deixar as sílabas escritas no quadro acima, pode ser que precise corrigir as escolhas de vocês depois, trocando a sílaba de lugar. Não tem importância! Isso é legal, pois aumenta o desafio e vocês vão perceber como uma sílaba pode mudar uma palavra.
- Mas eu dificultei, pois as palavras nesta cartela estão embaralhadas. Então, pode ser que na 1ª coluna seja a 1ª palavra, na 2ª coluna pode ser a última, e na 3ª coluna pode ser uma palavra do meio (O professor pode apontar aleatoriamente para os espaços da cartela enquanto explica). Vocês deverão conversar, analisar as palavras conjuntamente e descobrir.
- O grupo todo deve escolher a mesma sílaba, por isso, se vocês discordarem, devem conversar, argumentar, explicar suas hipóteses para os colegas e, juntos, decidir qual hipótese é a correta.

Informe que dará alguns minutinhos para que leiam juntos essas palavras, tentando já adivinhar que sílaba está faltando em cada uma delas, pois isso poderá ajudá-los a se anteciparem e confirmarem suas hipóteses conforme você ditar as sílabas.

Explique que as crianças devem escrever as sílabas que você ditar nos cinco quadradinhos acima da cartela, para ficar mais fácil de visualizá-las.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Inicie o jogo, ditando as sílabas uma a uma. As sílabas a serem ditadas são "MA-CA-CO-TA-TU". Como você pode perceber, são sílabas que formam as palavras "macaco" e "tatu". Isso será usado posteriormente, pois essas são palavras que já estão dentro da cartela. Dependendo do nível de escrita e leitura da turma, o professor pode ditar essas sílabas aleatoriamente, de modo que fiquem misturadas e, depois, as crianças devem tentar juntá-las para formar as duas palavras; ou pode ditá-las na sequência, de modo que fique mais fácil para as crianças perceberem de quais palavras se tratam. Note também que, na cartela de palavras, as palavras da 1ª coluna estão nesta mesma ordem de preenchimento (MA-CA-CO-TA-TU), então, se quiser tornar a atividade mais desafiadora, é sugerido o ditado dessas sílabas sem seguir tal ordem.

Ao ditar a 1ª sílaba, peça para que os grupos tentem encontrar a 1ª palavra. Quando encontrarem, dividir a descoberta com seu grupo e analisar se esta está correta ou não. Depois de encontrarem a 1ª palavra, devem olhar para a coluna do meio e encontrar a segunda palavra, e seguir para a última coluna para encontrar a 3ª palavra. Quando o grupo terminar, deve levantar a mão para que o professor saiba quando todos os grupos tiverem terminado para ditar a próxima sílaba.

Faça isso com as cinco (05) sílabas a serem ditadas, relembrando com as crianças que devem sempre encontrar uma palavra em cada coluna para cada sílaba. Se for necessário, peça para que vejam que há cinco (05) quadradinhos para cinco (05) sílabas, e cada uma das três (03) colunas tem cinco (05) linhas, pois cada palavra de cada coluna será preenchida por uma (01) sílaba ditada e essa não poderá ser repetida dentro da mesma coluna.

Quando os grupos terminarem, faça a correção com toda a turma. Vá apontando para cada espaço da cartela (feita à mão, projetada ou feita previamente em cartaz), pedindo para que cada grupo dite a sílaba que usaram e como ficou a palavra completa.

Pergunte se todos do grupo concordaram com aquela escolha e, depois, questione para toda a turma se concordam com tal escolha.
Se houver algum grupo que escolheu diferente, escreva as duas hipóteses levantadas no quadro e corrija.

A seguir, algumas dicas para o caso de as crianças terem escolhido alguma sílaba diferente.

Se for alguma palavra passível de ser escrita com mais de uma sílaba, como "TATU-TACO" e "MACACO-MACACA", escreva as duas hipóteses e diga que devem continuar, então, analisando todas as palavras, relembrando que em cada coluna só poderá haver uma palavra com a sílaba "TU-CO" e "CA".

Caso um grupo fale "TACO", por exemplo, pergunte se algum outro grupo escolheu outra sílaba para preencher o final dessa palavra. Espere que algum grupo sugira a sílaba "TU" para formar "TATU". Pergunte se dentro dessa coluna o "TU" poderia ser usado para preencher outra palavra. Espere que as crianças analisem e percebam que não.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Pergunte se o “CO” poderia ser usado em outra palavra. As crianças dirão que poderia ser usado em “MACACO”.

Algumas crianças poderão dizer, então, que formaram “MACACA” e não “MACACO”. Pergunte se alguém usou a sílaba “CA” para preencher outra palavra.

Alguns grupos dirão que usaram para a palavra “SAPECA”. Escreva todas essas palavras no quadro.

Pergunte se outra sílaba poderia ser usada em “SAPE___” e se o “TU” poderia ser usado em outra palavra desta coluna. Espere que as crianças percebam que não.

Explique que se “SAPE___” precisa do “CA”, pois não formaria palavra alguma, o “CA” é necessário nesta palavra e nesta coluna, então, não pode ser usado em outra, por causa da regra do jogo. Diga que ficou feliz por saber que as crianças perceberam que podemos escrever “MACACA” e “MACACO”, só que neste caso, por conta da regra de não repetir sílabas, devem escolher apenas uma delas.

Espere que as crianças percebam que deverão escolher o “CO” para “MACACO”, o “CA” para “SAPECA” e o “TU” para “TATU”.

Vá corrigindo, escrevendo as palavras como devem ficar na cartela, sempre perguntando se algum grupo discorda da escolha, analisando as palavras, ouvindo as hipóteses e confrontando-as. Projete o slide com a correção completa, se possível.

Quando todas as palavras estiverem corrigidas, peça para que as crianças analisem as sílabas ditadas, e diga que com elas dá para formar duas palavras que estão na cartela. Você pode dar dicas, dizendo: Que são exatamente as palavras que poderiam terminar com outras sílabas. Que são nomes de dois animais. Que um nome tem três sílabas e o outro nome tem duas sílabas. Pode dar a 1ª sílaba de cada nome. Enfim, aproveite para brincar com as crianças e fazê-las perceber que com essas sílabas aleatórias que foram utilizadas em tantas palavras diferentes (15 palavras nessa cartela), juntas, elas podem formar palavras.

Quando as crianças descobrirem as palavras, peça para que circulem as duas palavras na cartela e que olhem para o 2º quadro da atividade.

Tabela - MA / CA / CO / TA / TU

Esta 2ª parte deve durar aproximadamente 10 minutos.

Explique para a turma que deverão tentar preencher a tabela abaixo com as palavras da cartela.

- Pessoal, agora que nós já descobrimos todas as três palavras de cada sílaba ditada, vamos organizá-las nessa tabela?
- Vocês lembram que descobrimos que, se colocarmos essas cinco sílabas ditadas em uma ordem, podemos formar duas palavras?
- Coloque essas sílabas na ordem correta, então: “MA-CA-CO-TA-TU”.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Escreva as sílabas ditadas nesta primeira coluna (aponte para a 1ª coluna da tabela, em que as sílabas devem ser colocadas).

- Agora, na linha dessa sílaba, vamos colocar as três palavras que descobrimos, separando-as em sílabas também.
- Qual é a palavra que usamos com essa primeira sílaba "MA"? Isso mesmo! Foi MAMÃO.
- Vamos falar essa palavra bem devagar e tentar descobrir quantas sílabas ela tem? "MA-MÃO". Tem duas sílabas. Vamos ver se está correto?
- Muito bem, aqui na tabela, há dois espaços para preenchermos com as sílabas de "MAMÃO", então, está correto.

Vá fazendo essa análise com todas as palavras, pedindo para que as crianças falem qual é a 2ª palavra que usaram a sílaba "MA", que separem em sílabas, tanto oralmente quanto dentro do quadro, pedindo que ditem as sílabas para o professor. Vá pedindo para que as crianças de todos os grupos participem dessa análise, respondendo suas perguntas, fazendo a separação das sílabas, e perguntando sempre se toda a sala concorda.

Preencha toda a tabela em colaboração com a sala, deixando a última coluna (de encontrar palavras dentro das palavras) para o final.
Quando terminarem, peça para que as crianças olhem para todas as palavras da linha da sílaba "MA". Vá apontando para deixar claro para as crianças qual linha devem analisar.

- Agora, vamos olhar atentamente para essas três palavras. Será que dentro delas poderíamos encontrar outra palavra?
- Será que podemos encontrar outra palavra dentro de "MAMÃO"? O que vocês acham?

Espere e veja se alguma criança sugira a palavra "MÃO". Caso elas não sugiram, você pode ir cobrindo ou apagando letra por letra até ficar somente a sílaba "MÃO" e perguntar para as crianças se "MÃO" pode ser uma palavra. Elas devem perceber, então, que podemos encontrar a palavra "MÃO" dentro de "MAMÃO". Peça que olhem para "CAMARÃO" e que analisem a palavra para ver se é possível encontrar outra palavra dentro. As crianças podem encontrar "CAMA", "AMA", "AMAR". Em "PIJAMA" também podem encontrar a palavra AMA.

Dê aproximadamente cinco minutos para que as crianças analisem em grupo as palavras e tentem encontrar outras palavras dentro das demais. Ao finalizar o tempo, peça para que os grupos ditem as palavras encontradas e apontem no quadro, mostrando de que parte das palavras foram tiradas.

Nos materiais complementares, você verá outras palavras que poderão ser encontradas dentro das palavras dadas. Não há a necessidade de que as crianças encontrem todas, pois o objetivo é que as analisem e sejam capazes de compreender que algumas palavras podem ter a composição parecida e significar coisas diferentes. Elas encontrarão, provavelmente, apenas as palavras que fazem parte de seu repertório, de seu cotidiano, como "CAMA", "COLA", "NETA". Caso queira, você pode falar todas as outras palavras, pedindo que as encontrem, que descubram em que palavra do quadro elas estão, e

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

pode explicar o que significa ou representa essas palavras, que nenhum grupo conseguiu identificar.

Momento de reflexão/sistematização

Tempo previsto: 10 min

Refletindo sobre a atividade

Termine a aula refletindo sobre os pontos principais da atividade. A seguir, algumas sugestões para sua abordagem.

- Hoje, trabalhamos com muitas palavras. Algumas dessas palavras vocês ainda não conheciam?

É esperado que as crianças conheçam a maioria dessas palavras.

- Teve alguma parte da atividade que vocês acharam mais difícil? Por exemplo, foi mais difícil encontrar a palavra em que faltava a 1ª sílaba, a sílaba do meio ou a última sílaba?

- Pode ser que algumas crianças achem mais fácil descobrir a primeira ou a última sílaba, pois nestas palavras as outras sílabas estariam juntas e seria mais fácil de visualizá-las completas.

- E no momento de dividir a palavra em sílabas, dentro dos quadradinhos? Conseguiram associar o som de cada sílaba às letras que a formam? Acham que conseguiriam fazer isso com outras palavras? Conseguiriam analisar as palavras e suas partes?

É esperado que as crianças comecem a perceber essa associação sonora que há entre a parte da palavra falada às letras que a compõem.

- Ao analisarmos as sílabas das palavras, percebemos que algumas palavras podem ter sílabas ou partes iguais, que são formadas por letras em uma mesma ordem. Isso pode nos ajudar a nos lembrar como escrevemos sempre essas partes ou essas sílabas, não é mesmo? Vocês podem relembrar duas palavras que têm sílabas iguais?

- Deixe que as crianças analisem novamente as palavras e deem um exemplo para fixação.

- Alguém ainda tem alguma dificuldade que gostaria de compartilhar com a turma?

Ouça atentamente as respostas das crianças e, se alguma dificuldade foi recorrente, anote-a, buscando soluções.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Registro e avaliação

Espera-se que os estudantes analisem uma cartela de palavras em que algumas sílabas foram omitidas para compreender a segmentação e formação de palavras, utilizando-se da combinação e substituição de sílabas iniciais, mediais e finais. É importante utilizar uma rubrica para verificar em que nível cada estudante se encontra. Observe o exemplo a seguir.

- Iniciante: O estudante identifica algumas palavras na cartela, mas demonstra dificuldade em reconhecer as sílabas omitidas e reconstruir as palavras de forma correta. Participa da atividade de combinação e substituição de sílabas, mas apresenta insegurança ao formar palavras completas e interpreta de forma limitada a segmentação das sílabas.

- Intermediário: O estudante identifica a maioria das palavras e mostra compreensão básica sobre a segmentação e combinação de sílabas. Consegue substituir e combinar sílabas iniciais, mediais ou finais para formar palavras, embora ocasionalmente cometa erros. Demonstra progressos na análise e formação de palavras, ainda que com algumas imprecisões em palavras mais complexas.

- Avançado: O estudante identifica e completa corretamente todas as palavras na cartela, mostrando domínio na combinação e substituição de sílabas iniciais, mediais e finais. Apresenta precisão ao segmentar e formar palavras, utilizando as sílabas de forma intencional e com segurança, demonstrando uma compreensão sólida da estrutura das palavras e das regras de formação.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Mundo Sustentável	
Habilidades	**(EF03CO04)** Relacionar o conceito de informação com o de dado. **(EF03CO08)** Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais. **(EF03CO03)** Aplicar a estratégia de decomposição para resolver problemas complexos, dividindo esse problema em partes menores, resolvendo-as e combinando suas soluções. **(EF03CO02)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples com condição (iterações indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração.
Objetivo Geral	Não informado no documento original.
Autoria	Prefeitura de Jundiaí
Fonte	https://educacao.jundiai.sp.gov.br/wp-content/uploads/2023/11/3o-Pensamento-Computacional.pdf.
Autor(a) da Curadoria:	Georgia Lins
Desenvolvimento	Comece a aula lendo o poema "Lixo é Desperdício", de Nilson José Machado e Silmara Rascalha Casadei. **Lixo é Desperdício** A TODA HORA JOGAMOS FORA ALGUMA COISA QUE NÃO QUEREMOS, MUITA COMIDA NÓS DESCARTAMOS TANTOS COM FOME... COMO PODEMOS? LOGO RASGAMOS, AMARROTAMOS NÃO HESITAMOS QUE DESPERDÍCIO! BEM QUE PODÍAMOS POUPAR UM POUCO E VIVER BEM SEM SACRIFÍCIO! MACHADO, Nílson José; CASADEI, Silmara Rascalha. **Seis razões para diminuir o lixo no mundo**. São Paulo: Escrituras Editora, 2007. Converse com os estudantes sobre o que eles entenderam sobre o poema. Peça para que façam uma lista de tudo que jogaram no lixo no dia da atividade ou nos dias anteriores. Solicite que separem os materiais listados em duas categorias: os que são "feitos de materiais recicláveis" e os que "não podem ser reciclados". Faça-os refletir: *Será que tudo o que usamos nesses dias era necessário?* Assistam ao vídeo "O futuro que queremos" para aprenderem mais sobre o tema, disponível em: https://youtu.be/dr5dueiANhI?si=XIQPdiidIGftz_wQ. Vamos pesquisar? Proponha aos alunos que realizem uma pesquisa sobre o que são os 5 Rs. Peça que registrem o significado e que criem uma frase sobre cada um deles. Utilizaremos essas informações na próxima aula.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Professor(a), retome com os estudantes os conceitos dos 5 Rs pesquisados na aula anterior. Peça que os educandos digam o que descobriram nas pesquisas. Nesse momento, solicite que elaborem as cartas com afirmações verdadeiras e falsas sobre a sustentabilidade (Ex.: "O papel é jogado na lixeira azul." [VERDADEIRO] / "O lixo orgânico pode ser reciclado." [FALSO]). Se preferir, utilize um momento de escrita colaborativa para trabalhar na elaboração das cartas. Na quadra ou em algum espaço ao ar livre da escola, proponha um momento de brincadeira.

Modelo para confecção das cartas disponível em: https://docs.google.com/document/d/1k3n2OP5T4o3OJc4M9EhEOn1RG41vvm0nhFbHIKraW10/edit?tab=t.0.

A brincadeira será parecida com o "Vivo ou Morto". Faça o sorteio de uma carta com uma afirmação sobre sustentabilidade, se for uma afirmação "verdadeira" os alunos devem ficar em pé, se for "falsa", eles devem abaixar-se. Os alunos que errarem vão saindo da brincadeira.

Na brincadeira de "Vivo ou Morto", para os estudantes cadeirantes, sugerir que levantem os braços no "vivo" e abaixem no "morto". (DEIN)

Sugestão

Professor(a) essa brincadeira poderá ser ampliada para uma versão de "Elefantinho colorido". Escreva no chão os 5 Rs espalhados:

1. Recusar; 2. Repensar; 3. Reduzir; 4. Reutilizar e 5. Reciclar.

A cada rodada, leia uma situação dos cartões confeccionados pela turma e peça que escolham qual é a palavra que representa a situação.

Relate para os educandos que existe uma linguagem de programação chamada "LINGUAGEM CONDICIONAL". Por exemplo, na primeira brincadeira, eles ouviam uma sentença e, SE ela fosse verdadeira, deveriam ficar em pé. SE a sentença fosse falsa, deveriam abaixar-se. Essa regra se trata de uma CONDIÇÃO.

Trabalhe com as crianças a curiosidade abaixo: Você sabia que um computador não pensa sozinho? Para que o computador realize uma tarefa, alguém precisa "explicar" para ele o que fazer. Chamamos isso de "programação". Para que o computador entenda o que você quer que ele faça, usamos a LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO. Essa linguagem precisa ser clara, assim como as regras de um jogo ou de uma brincadeira. Pergunte aos educandos: Como vocês sabiam o que precisava ser feito nessa brincadeira? (Porque ela tinha regras claras.)

Saiba mais sobre linguagem de programação, assista ao vídeo clicando na imagem ou acessando pelo QRcode.

RESOLUÇÃO

Mundo Sustentável

ATIVIDADES DESPLUGADAS FASE 2

Obs.: Assistir aos primeiros 11 min do vídeo "Como funcionam as linguagens de programação?"
Disponível em: https://youtu.be/22nd99SLgNA?si=8TEZ0bfOgqLVb7cl.

Converse com as crianças sobre a atividade. Explique aos alunos que, na segunda brincadeira, eles ouviam uma sentença e deveriam classificá-la em uma categoria pré-definida (reciclar, recusar, reduzir, repensar e reutilizar). Será que essa classificação seria possível se eles não tivessem estudado sobre o tema? As informações que as crianças conseguiram na pesquisa foram essenciais para a realização das atividades, pois eles conheceram dados sobre o tema. Diga aos alunos que, a cada rodada, eles classificavam as frases em categorias, ou seja, de forma lúdica, as crianças organizaram essas informações e criaram o seu próprio banco de dados sobre os 5 Rs. Assim, se quisessem saber mais sobre a reciclagem, por exemplo, ficaria mais fácil de encontrá-las, pois os dados estavam organizados.

Você sabia que sites, programas ou aplicativos também possuem banco de dados? Para facilitar a busca por uma resposta, essas ferramentas organizam os dados em diferentes categorias, criando uma grande biblioteca de dados, dessa forma conseguem localizar informações de maneira rápida.

ATENÇÃO! SEUS DADOS SÃO INFORMAÇÕES MUITO IMPORTANTES! POR ISSO, É PRECISO TOMAR CUIDADO COM O QUE VOCÊ COMPARTILHA, PRINCIPALMENTE, NA INTERNET EM SITES E APLICATIVOS.

Relembre com os alunos o jogo "Corrida Espacial?". Nesse jogo eles programaram o caminho de um foguete utilizando as setas de direção.

JOGO: GUARDIÕES DOS 5 RS

Explique que hoje eles conhecerão um jogo novo. O jogo é o "Guardiões dos 5 Rs". Nele as crianças deverão coletar os 5 Rs antes do oponente. Porém, terão novas peças para utilizar: as peças de repetições e as peças de ação (Pegar objetos).

Objetivo: Conseguir coletar os 5 Rs primeiro que o seu oponente. Otimize a escolha os blocos de programação para alcançar os objetivos mais rápido.

Jogadores: 2 a 4 jogadores

Materiais necessários:

- tabuleiro quadriculado;
- 2 pinos;
- 2 blocos com repetições 2x, 3x, 4x, 5x;
- 1 bloco "pegar objeto" ;
- setas de direções;
- dado com números de 1 ao 5;
- 5 pares de peças com o nome de cada R para a dupla 1 (azul);
- 5 pares peças com o nome de cada R para a dupla 2 (verde);
- 15 cartas "sorte" ou "azar" com curiosidades dos 5 Rs e indicação de posição no tabuleiro.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

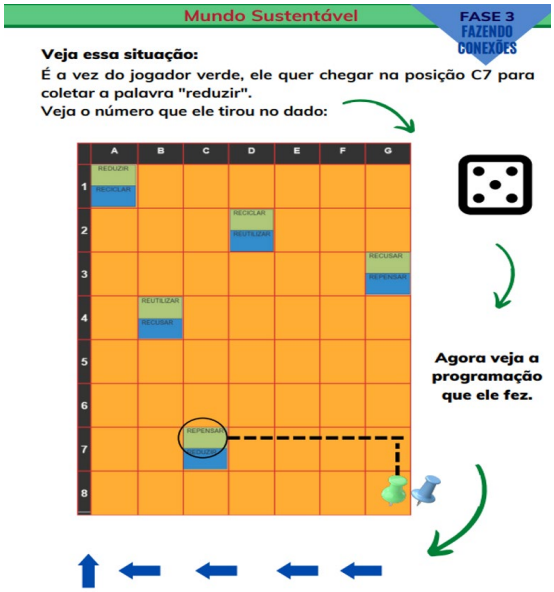
Como jogar:
Cada dupla receberá suas peças com os 5 Rs e deverá escolher cada uma das palavras e colocá-las nas posições indicadas abaixo:

- os pares dessas palavras deverão ser colocados virados para baixo e serão sorteados durante o jogo;
- as 15 cartas "curiosidades" ficarão viradas para baixo;
- a primeira dupla deverá sortear entre suas peças dos 5 Rs qual será o primeiro R que deverá coletar;
- após o sorteio, essa dupla deverá jogar o dado;
- o número tirado no dado mostrará quantos blocos de programação ele poderá utilizar;
- a quantidade de blocos não deve passar a quantidade tirada no dado, porém, a escolha dos blocos de programação será livre, inclusive os blocos de repetições depois de terminar a programação, a dupla deverá movimentar o seu pino;

Importante: para coletar a palavra, o pino deve estar exatamente na posição da peça e utilizar o bloco de programação "pegar objeto". A segunda dupla, fará os mesmos procedimentos descritos acima e realizará a sua jogada. Caso o jogador tire a estrela no dado, ele não deverá programar, mas sim sortear uma carta e ler uma situação relacionada à sustentabilidade e que indicará para qual posição ele deverá mover o seu pino. Assim que alcançar a palavra sorteada, a dupla deverá sortear a próxima palavra. Vence o jogo a dupla que coletar as 5 palavras primeiro.

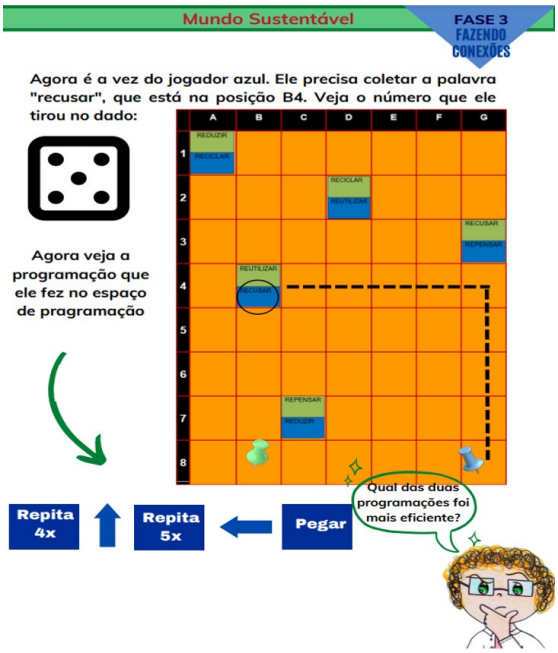
A1, D2, B4, C7 e G3

Modelo de tabuleiro e peças para o jogo disponíveis em: https://docs.google.com/document/d/1o-2Xp8Ngf8NvOqUtFSn-wTCAr0_w1zhhEyMXATgtHJ8/edit?tab=t.0.



avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO



Vamos conversar!

Após o jogo, leve os estudantes a refletirem sobre as seguintes perguntas: "Quem venceu o jogo?", "Os vencedores tiveram alguma estratégia?", "Qual?", "Vocês usaram as cartas de repetições?", "Elas ajudaram ou atrapalharam?".

Na programação, as repetições ajudam a reduzir as linhas de código e deixam a programação mais eficiente. Para finalizar, faça uma escrita colaborativa do gênero "curiosidades". Crie junto com as crianças 5 curiosidades sobre os temas estudados.

Para saber e pesquisar mais, acesse o conteúdo disponível em: https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/1ano/lingua-portuguesa/explorando-o-genero-curiosidades/2989 .

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Descobrindo a Pré-História	
Habilidades	**(EF15CO04)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências, repetições e seleções condicionais para resolver problemas de forma independente e em colaboração. **(EF05HI01)** Identificar os processos de formação das culturas e dos povos, relacionando-os com o espaço geográfico ocupado. **(EF04GE08)** Descrever e discutir o processo de produção (transformação de matérias-primas), circulação e consumo de diferentes produtos.
Objetivo Geral	Propor a exploração da representação de número na base binária de forma acessível a estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, por meio de situações instigantes e curiosas, relacionando elementos de Matemática e Computação.
Autoria	BRACKMANN, C. P. AlgoCards. 2021.
Fonte	http://penta3.ufrgs.br/RENOTE/RENOTE-2024-1/Artigos/241071.pdfv.
Autor(a) da Curadoria:	Georgia Lins
Desenvolvimento	• Separar os alunos da turma em grupos. Apresentar as atividades e as instruções que devem ser utilizadas na construção dos algoritmos para movimentar o personagem no tabuleiro. As atividades e as intruções estão disponibilizadas em: https://drive.google.com/file/d/1fBBJq0V-jMS292XYsRItUfvB2vHr_wpW_/view. • Distribuir as atividades para cada grupo. • Inicialmente, os alunos de cada grupo devem recortar as cartas de instruções para construírem os algoritmos em cada labirinto. • Depois, cada grupo deve analisar a primeira atividade e escrever um algoritmo que leve o personagem da posição inicial à posição final, passando pelas posições nas quais estão os objetos, para coletá-los. • Após isso, os grupos irão trocar os algoritmos escritos e cada um vai executar o algoritmo do outro grupo, indicando se está correto ou com algum erro. • Apresentar o Pensamento Computacional como forma de favorecer o processo de programação, relacionando seus pilares à tarefa de programação do robô: • Decomposição - O que precisa ser feito para que o personagem consiga chegar ao final do percurso, coletando todos os objetos no tabuleiro? • Padrões – Existem algoritmos iguais criados por grupos diferentes? • Abstração – Qual caminho mais curto que o personagem deve percorrer coletando todos os objetos no tabuleiro? Vamos ignorar as posições que o personagem não deve passar. • Algoritmo – Existe apenas um passo a passo que o personagem deve realizar para chegar ao final do percurso colhendo todos os objetos encontrados durante o percurso? Tem algum passo a passo em que o personagem executa menos instruções? E mais instruções? • Solicitar que cada grupo crie as soluções para as outras atividades propostas, colando as cartas de instruções em uma folha de papel ofício; • Comparar as soluções de cada atividade, criadas por cada grupo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Encerramento Ao final da aula, espera-se que os alunos sejam capazes de identificar a utilização dos pilares do Pensamento Computacional na execução das atividades realizadas. Nesse momento será feita uma roda de conversa compartilhada para discussão acerca da(s) atividade(s) realizada(s).
Pensamento Computacional	
Habilidades	**(EF15CO04 - EF69CO04)** Desenvolver habilidades para o trabalho em equipe durante a resolução de problemas complexos.
Objetivo Geral	Compreender e vivenciar as quatro etapas do Pensamento Computacional: decomposição, padrões, abstração e algoritmo.
Autoria	Programa Explorer
Fonte	https://programae.github.io/blocos/. Acesso: 20 dez. 2024.
Autor da Curadoria	Geiza Lessa Sobral da Conceição
Desenvolvimento	**Antes da aula** Fazer o download do vídeo em caso de problemas de conectividade – Atividade Desplugada: Pensamento Computacional. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=injJWiSA0pw. Realizar o download da Ficha Aula 3 e ler o material (em especial as seções "Introdução" e "Atividade"). Disponível em: https://programae.github.io/blocos/pdf/Ficha%203-PensamentoComputacional.pdf. Preparar o material concreto: imagens de monstros, partes dos rostos dos monstros (olhos, boca, orelha, nariz). Sugestão disponível em: https://programae.github.io/blocos/pdf/CatalogoDeMonstros.pdf. **Atividade 1** Neste primeiro momento, você deverá preparar o ambiente para a realização desta atividade em grupo. Organizar uma roda de conversa e discutir sobre a importância de refletir sobre o problema, dividi-lo em partes menores, buscando soluções gradativamente. Desta forma podemos transformar problemas difíceis em um trabalho mais fácil. A ideia é propor uma atividade em grupo que estimule o Pensamento Computacional. Tente apresentar, com suas palavras, o conteúdo presente na "Introdução" da Ficha Aula 3 para introduzir a Atividade 2.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Atividade 2
Criar um monstro:
Seguir as orientações da Ficha Aula 3 - seção "Atividade".

Reflexão com os alunos
Realizar uma autoavaliação é muito importante neste processo de produção. Incentive os alunos a analisarem se todos os objetivos propostos no início da aula foram atingidos e quais foram as dificuldades encontradas ao longo do caminho.

Estimule-os a compartilharem as experiências com a turma:

- Organizei minhas ideias para a análise do problema em questão?
- Interagi com meus colegas durante a análise do problema?
- Compartilhei meu aprendizado com os colegas?
- Trabalhei em equipe, colaborando com meus colegas?

Reflexão e avaliação do professor
- Concluí o plano desta aula?
- Meus alunos apresentaram muitas dificuldades?
- O que preciso melhorar?
- Todos os alunos finalizaram a proposta do "Faça você mesmo"? Quantos a concluíram?
- Quais fatores interferiram na conclusão da atividade?

Explorando a Rotação Planetária: decompondo processos complexos	
Habilidades	**(EF06CO01)** Classificar informações, agrupando-as em coleções (conjuntos) e associando cada coleção a um tipo de dados. **(EF06CO02)** Elaborar algoritmos que envolvam instruções sequenciais, de repetição e de seleção usando uma linguagem de programação.
Objetivo Geral	Desenvolver habilidades do Pensamento Computacional, modelagem e simulação, além de promover uma compreensão profunda da rotação planetária.
Autoria	Secretaria de Educação do Estado do Paraná
Fonte	https://www.documentador.pr.gov.br/documentador/pub.do?action=d&uuid=@gtf-escriba-seed@75dbc694-69b9-41c3-bc1a-6359b4b668be.
Autor da Curadoria	Aristóteles Marques de Oliveira Neto
Desenvolvimento	**Introdução (10 minutos):** Apresente o conceito de rotação planetária e sua importância. **Discussão em grupo (15 minutos):** Peça aos alunos para discutirem e identificarem etapas envolvidas na rotação planetária (p. ex., movimento de translação, rotação própria, influência da gravidade). **Decomposição do processo (20 minutos):** Solicite que os alunos decomponham o processo em etapas menores, utilizando folhas de papel e lápis.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Modelagem e simulação (30 minutos): Utilize software para criar modelos e simulações da rotação planetária, destacando as etapas identificadas, como, por exemplo: Scratch, Blender, GeoGebra. **Apresentações e discussões (20 minutos):** Peça aos alunos para apresentarem seus modelos e discutirem as etapas envolvidas. **Conclusão (10 minutos):** Reforce a importância da decomposição de processos complexos. **Atividades Computacionais** • Crie um algoritmo para simular a rotação planetária, usando linguagens de programação como Scratch ou Python. • Desenvolva um modelo 3D da rotação planetária, utilizando software como Blender. • Crie um gráfico para ilustrar a relação entre a rotação planetária e o ciclo de dias e noites. **Recursos Adicionais** • NASA: Educação - Rotação Planetária. • Khan Academy: Astronomia - Movimento Planetário. • GeoGebra: Modelos de Rotação Planetária
Batalha Naval — Algoritmos de Busca	
Habilidades	**(EF03MA01)** Ler, escrever e comparar números naturais de até a ordem de unidade de milhar, estabelecendo relações entre os registros numéricos e em língua materna. **(EF04MA01)** Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem de dezenas de milhar. **(EF05MA01)** Ler, escrever e ordenar números naturais até a ordem das centenas de milhar com compreensão das principais características do sistema de numeração decimal. **(EF07MA03)** Comparar e ordenar números inteiros em diferentes contextos, incluindo o histórico, associá-los a pontos da reta numérica e utilizá-los em situações que envolvam adição e subtração. **(EF01CO02)** Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas. **(EF01CO05)** Representar informação usando diferentes codificações.
Objetivo Geral	Não indicado no documento original.
Autoria	Equipe Projeto Desplugada – IME/Unicamp
Fonte	https://desplugada.ime.unicamp.br/atividade6/index.html. Acesso em: 13 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Desenvolvimento

Atividade introdutória

Instruções:

1. Escolha em torno de 15 crianças para formar uma fileira na frente da classe. Dê a cada criança um cartão com um número (em ordem aleatória). Mantenha os números escondidos do resto da classe.
2. Dê a outra criança quatro ou cinco doces. O trabalho dela é descobrir um determinado número. Ela pode "pagar" para olhar um cartão específico. Se encontrar o número correto antes de usar todos os seus doces, ela fica com o restante dos doces.
3. Repita a atividade, se quiser.
4. Agora, embaralhe as cartas e as distribua novamente. Desta vez, as crianças devem se organizar em ordem crescente. Repita o processo de busca. Se os números estão ordenados, uma estratégia sensata é usar somente um "pagamento" para eliminar metade das crianças, escolhendo a criança do meio para revelar o seu cartão. Repetindo esse procedimento, é possível encontrar o número usando somente três doces. O ganho de eficiência será óbvio.

ATIVIDADE

As crianças podem ter uma ideia de como um computador faz pesquisas brincando com os jogos de Batalha Naval adaptados que seguem logo abaixo. Todo o material adicional do jogo, a exemplo de tabuleiro e outros itens similares, podem ser encontrados em: https://desplugada.ime.unicamp.br/atividade6/index.html.
A utilização do jogo faz com que elas pensem acerca das estratégias que estão usando para localizar os navios.

Batalha Naval — Um jogo de busca linear

Leia as seguintes instruções para as crianças

1. Formem duplas. Um de vocês pega a folha 1A, e o outro a folha 1B. Não mostrem sua folha para o seu parceiro!



2. Ambos circulam um navio de guerra na linha superior da folha do jogo e informam o número do navio ao seu parceiro.
3. Agora, revezem-se para adivinhar onde está o navio do seu parceiro. (Você diz a letra de um navio e o seu parceiro lhe diz o navio correspondente a essa letra).
4. Quantos tiros são necessários para localizar o navio do seu parceiro? Essa é a sua pontuação no jogo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

(As folhas "1A" e "1B" são extras para crianças que gostariam de jogar mais vezes ou que "inadvertidamente" viram a folha do seu parceiro. As folhas "2A", "2B" e "3A", "3B" são para os jogos seguintes).

Discussão

1. Quais foram as pontuações?
2. Quais seriam as pontuações máxima e mínima possíveis? (São 1 e 26, respectivamente, assumindo que as crianças não atiram no mesmo navio duas vezes. Esse método é chamado de 'busca linear' porque envolve passar por todas as posições, uma a uma).

Batalha Naval — Um jogo de busca binária

Instruções

As instruções para essa versão do jogo são as mesmas do jogo anterior, mas os números dos navios estão em ordem crescente. Explique isso às crianças antes de começarem.

1. Formem duplas. Um de vocês pega a folha 2A, o outro a folha 2B. Não mostrem sua folha ao seu parceiro!



Ambos circulam um navio da linha superior de sua folha de jogo e dizem o número do navio ao seu parceiro.

2. Agora, revezem-se para adivinhar onde está o navio do seu parceiro. (Você diz a letra de um navio e o seu parceiro lhe diz o navio correspondente a essa letra).
3. Quantos tiros são necessários para localizar o navio do seu parceiro? Essa é a sua pontuação no jogo.

Discussão

1. Quais foram as pontuações?
2. Qual foi a estratégia usada pelos jogadores que tiveram baixa pontuação?
3. Qual o navio você deveria escolher primeiro? (O navio do meio informa-lhe em qual metade da linha o navio escolhido deve estar). Qual posição você deve escolher em seguida? (Novamente, a melhor estratégia é escolher sempre o navio que está na metade da seção que deve conter o navio escolhido.)
4. Se esta estratégia é aplicada, quantos tiros são necessários para encontrar um navio? (Cinco, no máximo).

Esse método é chamado de 'busca binária', porque divide o problema em duas partes.

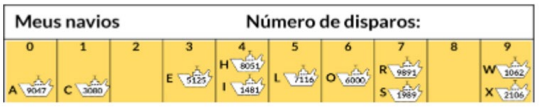
avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Batalha Naval — Um jogo de busca usando Hashing

Instruções:

1. Cada criança escolhe uma folha, como no jogo anterior, e diz ao seu parceiro o número do navio escolhido.



2. Nesse jogo você pode descobrir em qual coluna (0 a 9) o navio está. Basta somar os dígitos do número do navio. O último dígito da soma é a coluna em que o navio se encontra. Por exemplo, para localizar o navio de número 2345, some os dígitos 2+3+4+5, totalizando 14. O último dígito da soma é 4. Portanto, o navio tem que estar na coluna 4. Ao conhecer a coluna, você deve adivinhar qual dos navios naquela coluna é o desejado. Essa técnica é chamada "hashing", porque os dígitos são "espremidos" (do inglês, "hashed") uns contra os outros.
3. Agora jogue usando esta nova estratégia de busca. Você pode jogar mais de um jogo usando a mesma folha – basta escolher colunas diferentes. (Note que, diferentemente de outros jogos, as folhas reservas "3A" e "3B" devem ser usadas em pares, porque o padrão dos navios nas colunas deve ser correspondente).

Discussão:

1. Colete e discuta as pontuações como antes.
2. Quais navios foram achados mais rapidamente? (Aqueles que estão sós em suas colunas). Quais foram mais difíceis de serem encontrados? (Aqueles em colunas que continham muitos outros navios.)
3. Qual dos três algoritmos de busca é o mais rápido? Por quê?
   Quais são as vantagens de cada um dos três diferentes modos de busca? (A segunda estratégia é mais rápida que a primeira, mas a primeira não requer que os navios estejam ordenados. A terceira estratégia é geralmente mais rápida que as demais, mas, é possível que seja bastante lenta em algumas situações. (No pior caso, se todos os navios estiverem na mesma coluna, esta será tão lenta quanto a primeira estratégia.)

Atividades de Extensão

1. Faça com que as crianças construam seus próprios jogos usando os três formatos. Para o segundo jogo, elas devem colocar os números em ordem crescente. Pergunte como elas dificultariam ainda mais o jogo de busca baseado em hashing. (O jogo torna-se mais difícil quando todos os navios estão na mesma coluna.) Como você faria para torná-lo o mais fácil possível? (Você deve tentar colocar o mesmo número de navios em cada coluna.)

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

2. O que aconteceria se o navio procurado não existisse? (No jogo de busca linear seriam necessários 26 tiros para mostrar isso. Com a busca binária seriam necessários 5 tiros. Quando se utiliza o sistema de hashing, isso depende de quantos navios presentes na coluna em questão.)

3. Usando a estratégia de busca binária, quantos tiros seriam necessários se houvessem cem posições (cerca de 6 tiros), mil posições (cerca de 9 tiros), ou um milhão (cerca de 19 tiros)? (Note que o número de tiros aumenta muito lentamente se comparado ao número de navios. Um tiro extra é necessário cada vez que o número de navios dobra. Assim, diz-se que o número de tiros é proporcional ao logaritmo do número de navios.)

De que se trata tudo isso?

Computadores armazenam grandes quantidades de informação e precisam ser capazes de vasculhar essas informações rapidamente. Um dos maiores problemas de busca do mundo é tratado pelos motores de busca da internet, os quais devem pesquisar bilhões de páginas em uma fração de segundo. O dado informado ao computador para a pesquisa, tal como uma palavra, um número de código de barras ou o nome de um autor, é chamado de chave de busca. Computadores podem processar informações muito rapidamente e você poderia pensar que para encontrar algo eles deveriam simplesmente começar no início de onde os dados estão armazenados e procurar até a informação desejada ser encontrada. Isto é o que fizemos no jogo de busca linear. Entretanto, esse método é muito lento – até mesmo para os computadores. Por exemplo, suponha um supermercado que tenha 10 mil produtos diferentes em suas prateleiras. Quando um código de barras é lido numa compra, o computador deve procurar entre 10 mil números para encontrar o nome e o preço do produto. Mesmo que leve apenas um milésimo de segundo para checar cada código, seriam necessários 10 segundos para vasculhar toda a lista. Imagine a demora para processar as compras de uma família!

Uma estratégia melhor é a busca binária. Nesse método, os números estão ordenados. Verificando o item do meio da lista identificará em qual metade a chave de busca se encontra. O processo é repetido até o item ser encontrado. Retornando ao exemplo do supermercado, os 10 mil itens podem ser pesquisados em quatorze sondagens, levando em torno de duzentos milissegundos, quase imperceptível.

Uma terceira estratégia para encontrar os dados se chama hashing. Nesta abordagem, a chave é manipulada para indicar exatamente onde encontrar a informação. Por exemplo, se a chave de busca for um número de telefone, você poderia somar todos os dígitos do número e pegar o resto da divisão da soma por 11. Nesse aspecto, uma chave de hash é parecida com os dígitos verificadores discutidos na Atividade 4 - porções de dados cujo valor depende do outro dado sendo processado. Em geral, o computador encontrará o que procura rapidamente. Há uma pequena chance de que diversas chaves levem ao mesmo local e, neste caso, o computador precisará procurar nestes locais até encontrar a informação pesquisada.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

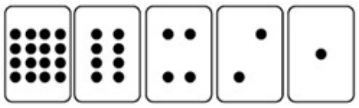
RESOLUÇÃO

	Programas de computador geralmente usam alguma variante da estratégia de hashing para a busca, a menos que seja necessário que os dados estejam ordenados ou se não for possível aceitar respostas lentas em algumas circunstâncias. **Para saber mais** O vídeo "**Que saco!**", disponível em: https://m3.ime.unicamp.br/recursos/1165, da coleção Matemática Multimídia, discute um processo análogo ao do jogo de busca binária, só que usando uma balança de braço para descobrir qual saco tem peso diferente dos demais.
Números Binários	
Habilidades	**(EF01CO01)** Organizar objetos físicos ou digitais considerando diferentes características para esta organização, explicitando semelhanças (padrões) e diferenças. **(EF04CO03)** Criar e simular algoritmos representados em linguagem oral, escrita ou pictográfica, que incluam sequências e repetições simples e aninhadas (iterações definidas e indefinidas), para resolver problemas de forma independente e em colaboração. **(EF04CO04)** Entender que, para guardar, manipular e transmitir dados, deve-se codificá-los de alguma forma que seja compreendida pela máquina (formato digital). **(EF04CO05)** Codificar diferentes informações para representação em computador (binária, ASCII, atributos de pixel, como RGB etc.).
Objetivos Gerais	Compreender a difusão dos computadores e computação na vida diária (por exemplo, correio, download de vídeo e áudio, fornos de micro-ondas, termostatos, sem fio, internet, dispositivos de computação móvel, sistemas de GPS). Analisar aspectos relacionados à definição de um computador. Compreender como 0s e 1s podem ser usados para representar informações. Compreender como uma sequência de bits pode ser usada para representar informações alfanuméricas. Aplicar os conhecimentos sobre números binários para conversão de número decimal e alfanumérico.
Autoria	Bianca Leite Santana, Luis Gustavo de Jesus Araújo e Roberto Almeida Bittencourt.
Fonte	https://sites.google.com/view/computacaofundamental/sextoano. Acesso em: 13 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Antes do início da aula, o professor deve preparar uma tabela, na lousa, com duas colunas, indicando: "*É Computador*" e *"Não é Computador"*. O professor deve fazer um questionamento aos estudantes sobre o que eles entendem por "computador". Logo após, solicite que os estudantes deem exemplos de coisas que poderiam ser um computador e coisas que parecem um computador, mas não são. Conforme os estudantes respondem, o professor coloca os nomes ou faz desenhos nas referentes colunas. O professor, então, apresenta uma definição formal sobre o computador e pede aos estudantes para que verifiquem as respostas anotadas nos quadros. Os estudantes são estimulados a modificarem a tabela.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Após a atividade, o professor aproveita a definição de “computador” para explicar que os computadores têm uma linguagem própria.



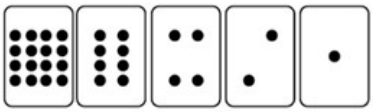
O professor, então, apresenta a codificação através de cartões. Deve ser discutido com os alunos sobre o que eles percebem dos cartões (ordem, valores, etc.). Em seguida, o professor vira alguns cartões, criando números e apresenta a ideia de que o cartão desvirado “vale 1” e o virado “vale 0”.



O professor aplica a folha de atividade: *Contando os Pontos*. Durante a atividade, o professor acompanha os estudantes, auxiliando-os, se necessário. No final da aula, corrige a atividade e discute com os estudantes as respostas dadas. Então, o professor apresenta a atividade para casa: *Enviando Mensagens Secretas*. Essa atividade pode ser iniciada em sala caso haja tempo disponível.

Sabia que computadores têm sua própria linguagem? Tudo o que você vê ou ouve no computador (palavras, imagens, números, filmes e até mesmo o som) são armazenados usando apenas estes dois numerais (zero e um). Esta atividade tem como objetivo entender como os números binários funcionam.

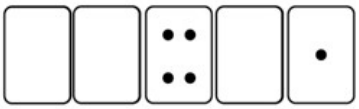
Primeiro, pegue todos os cartões disponibilizados pelo professor. Arrume-os como mostrado na figura a seguir, com os cartões maiores à esquerda dos menores:



Certifique-se de que os cartões são colocados exatamente na ordem acima. Agora, vire os cartões para mostrar exatamente cinco pontos. Mantenha as cartas sempre na mesma posição!

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

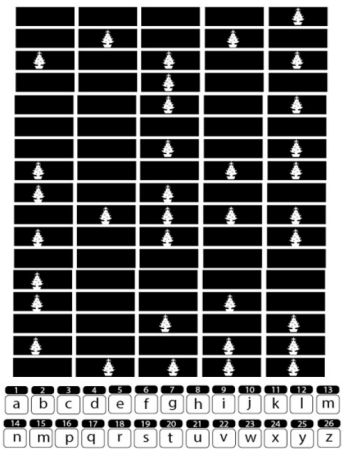


Em seguida, descubra como obter os números 3, 12 e 19. Pense um pouco: Há mais de uma maneira de se obter determinado número? Qual é o maior número que você pode formar? Qual é o menor? Existe algum número que não se pode formar entre o menor e o maior?

Tarefa para Casa - Enviando Mensagens Secretas

João está preso no último andar de uma loja, na noite de Natal. Ele quer ir para casa com seus presentes, mas não pode. Tentou chamar alguém, mas não há ninguém por perto. Do outro lado da rua, João pode ver uma pessoa trabalhando em seu computador. Como ele poderia chamar sua atenção? João olha em volta para ver o que poderia usar. Então, ele tem uma grande ideia: utilizar as lâmpadas da árvore de Natal para enviar uma mensagem! Ele pode acender ou apagar todas as cinco lâmpadas. João usou um código binário simples, que possivelmente é conhecido pela mulher do outro lado da rua.

Você pode identificar a mensagem enviada por João?



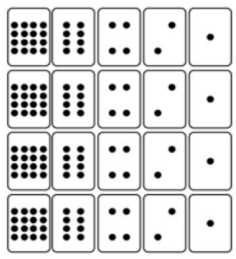
Escreva aqui a mensagem enviada por João:

Montando o Playset da Dinâmica

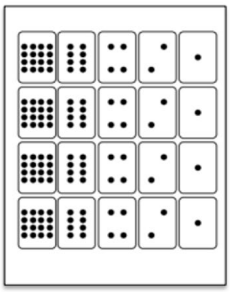
Nesta aula, é necessário o uso de cartas. Por isso, para cada estudante, você precisará de um conjunto de cartas (20 cartas). As cartas podem ser impressas em conjunto, em uma folha, e posteriormente coladas em um papel de alta gramatura, como duplex. Recorte conforme indicado abaixo e dobre a base. Material disponível em: https://ia801004.us.archive.org/30/items/computacao_e_eu_livro_do_professor/Computacao_e_eu_livro_professor_V2.pdf, página 13.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

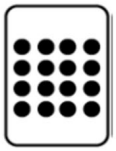
RESOLUÇÃO



Passo 1 Imprima a folha de cartas.



Passo 2 Cole em um papel de alta gramatura.



Passo 3 Recorte as bordas das cartas

Lógica - Jogos Digitais	
Habilidades	**(EF67EF01)** Identificar a origem e a evolução dos jogos eletrônicos; Compreender os significados atribuídos aos jogos eletrônicos, considerando o seu objetivo de utilização. **(EF67EF02)** Analisar a presença de virtudes e valores universais no contexto dos jogos eletrônicos. **(EF03CO08)** Usar ferramentas computacionais em situações didáticas para se expressar em diferentes formatos digitais.
Objetivo Geral	Não apresentado no documento original.
Autoria	Rafael Kanitz Braga
Fonte	https://novaescola.org.br/planos-de-aula/fundamental/6ano/educacao-fisica/jogos-eletronicos-origens-e-evolucao/6611.
Autor da Curadoria	Edite Araujo Maciel
Desenvolvimento	**Materiais sugeridos** • Bolas; • Cones; • Arcos; • Cordas; • Cadeiras; • Materiais recicláveis; • Outros materiais a serem utilizados a partir das pesquisas dos estudantes. Essas são apenas algumas sugestões de materiais que listamos. De acordo com a sua realidade, utilize materiais similares, alternativos ou adaptados para a prática.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Conversa inicial

Peça que os estudantes, em grupo, realizem em casa duas pesquisas que podem ser trabalhadas nesta sequência em momentos diferentes.

A primeira pesquisa consiste em trazer para a aula informações sobre os seguintes tópicos:

- Identificar a origem e a evolução dos jogos eletrônicos.
- Observar os significados que os jogos foram recebendo ao longo do tempo, além do entretenimento.
- Analisar as diferentes mensagens, relacionadas a virtudes e valores, propostas pelos jogos eletrônicos.

Conduza uma discussão sobre a primeira pesquisa, reunindo os estudantes em roda de conversa e explorando o que pesquisaram:

- O que é um jogo eletrônico?
- Quais são as modalidades de jogos eletrônicos?
- Todos gostam de jogos eletrônicos? Por que gostam?
- Em qual equipamento jogam?
- Com qual frequência?
- O que jogam?
- É possível conhecer pessoas por meio de um jogo eletrônico?
- Um jogo eletrônico pode ser utilizado para ensinar algo que se aprende na escola?
- É possível aprender uma outra língua por meio de um jogo eletrônico?
- Há pessoas que usam um jogo eletrônico para trabalhar? Solicite que eles citem exemplos.
- Existe alguma restrição de idade para os jogos eletrônicos? Se sim, estimule-os a explicar os porquês.

A segunda pesquisa consiste em procurar um jogo para adaptar na escola. Como suporte, disponibilize aos estudantes os links a seguir, que apresentam adaptações de versões virtuais de jogos para as aulas de Educação Física.

Disponível em: https://novaescola.org.br/conteudo/8469/praticas-reais-de-jogos-virtuais.
Disponível em: https://impulsiona.org.br/harry-potter-na-aula-de-educacao-fisica/.

A pesquisa deve conter:

- Qual a história do jogo?
- Quem são os personagens?
- Onde o jogo ocorre (qual o mapa, a interface do jogo)?
- Quantas pessoas podem jogar o jogo simultaneamente?
- Qual a dinâmica do jogo (o que eu preciso fazer)?
- Quais são as regras do jogo?
- Como são realizadas as premiações e bonificações no jogo?
- Como ocorre o avanço de nível ou de fase?
- Quem ganha o jogo?
- Quais as mensagens do jogo, como valores, virtudes, violência, entre outros?
- Como poderiam adaptar esse jogo para que todos pratiquem na aula?

Permita que os grupos socializem as suas pesquisas e as suas proposições. Peça que os demais estudantes, ao ouvir a proposta dos grupos, façam observações, tirem dúvidas, proponham mudanças ou sugestões para contribuir com os colegas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Ao final desse processo, observe com os estudantes as propostas e a viabilidade de serem adaptadas aos locais e materiais disponíveis na escola. Defina com eles qual(is) o(s) jogo(s) escolhido(s) e qual seria o modo de prática.

Como este plano prevê quatro aulas, pode-se dividir os jogos pelas aulas subsequentes. Nesta vivência inicial, escolha um jogo de fácil caracterização, pois não haverá tempo de ajustar materiais e espaços previamente.

O objetivo desta atividade é levar os estudantes a perceber que a evolução e a acessibilidade dos jogos eletrônicos fazem muitas pessoas praticarem essa modalidade nos seus momentos de lazer. Essa escolha leva a algumas questões passíveis de reflexão, como a forma menos pessoal de interação com o outro (quando há interação), as mensagens que os jogos transmitem, a restrita possibilidade de adaptação e adequação, visto que o jogo já está "pronto", a menor movimentação corporal, a postura corporal, incluindo movimento repetitivos de partes específicas do corpo, como dedos, mãos, pescoço, antebraços e braços, entre outros.

Atividade

Informe aos estudantes sobre o desafio de criar um jogo real (físico), considerando os mesmos elementos presentes em um jogo eletrônico, tendo como referência aqueles observados pelos estudantes na análise dos jogos. Questione como seria possível organizar a turma para que todos sejam envolvidos no processo e que o tempo de criação não se estenda demasiadamente.

Ao final do processo de construção, considerando o conhecimento prévio dos estudantes, questione-os: O(s) jogo(s) escolhido(s) é/são apenas para a diversão ou existem princípios que podem nos ensinar? Questione quais elementos os estudantes devem observar para escolher o local para a prática do jogo. Esse local precisa ser seguro? Qual espaço da escola nos fornece segurança para a prática desse jogo? Por quê? Todos conseguem acessar esse local? Alguém teria dificuldade para chegar e se movimentar nesse espaço? Se sim, como poderíamos criar estratégias para diminuir ou eliminar essas dificuldades?

A seguir os estudantes devem se organizar coletivamente para produzir o jogo eleito, resolvendo questões que podem surgir quanto a sua organização: Terá um obstáculo? Se sim, qual a sua característica? Algum cenário imaginário, como um rio a ser produzido com cordas ou giz? Algum alvo para ser acertado? Existe alguma tarefa coletiva? O jogo terá um ganhador? O que se deve e o que não se pode fazer em cada obstáculo e tarefa? Existe algo que o jogador possa fazer no jogo para ser bonificado? O jogo terá fases? Como tornar a experiência mais fácil ou mais desafiadora? Essas perguntas devem orientar os estudantes no momento do brainstorming.

Possibilite que os estudantes organizem os espaços e façam experiências. Conforme vivenciam, podem modificar os materiais, espaços e regras. Antecipadamente, alinhe com a direção pedagógica da escola um momento para que os estudantes possam apresentar o processo de criação do jogo, bem como oportunizar a prática para outras turmas da escola.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Importante! Ao longo de todas as etapas do processo, forneça feedback aos estudantes. Reforce os comportamentos positivos de engajamento, foco, atenção, interesse, como um estímulo externo para manter e elevar a motivação intrínseca do estudante. Ofereça oportunidades de melhoria, descrevendo os pontos de destaque individual, dos grupos e da turma, bem como prescrevendo elementos a serem potencializados.

Momento da reflexão

Importante considerar que, por ser um processo criativo, vários momentos de reflexão devem ser realizados ao longo da aula. Contudo, seja mais enfático nas reflexões atreladas à conscientização sobre os cuidados que se devem ter ao interagir com jogos eletrônicos. Para tanto, utilize as seguintes questões norteadoras: Quais as diferenças entre o jogo que construímos e um jogo eletrônico? Por que devemos cuidar do tempo que interagimos com jogos eletrônicos que não exigem movimento em sua prática? Por que precisamos observar a classificação etária dos jogos eletrônicos? O que vocês observam na dinâmica, mecânica e regras de jogos eletrônicos que nos ajudam a pensar em um mundo melhor? Há jogos eletrônicos com uma mensagem ruim para nós seres humanos?

Contraponha as reflexões com o que fizeram em aula, questionando: Como foi criar um jogo? Como foi ter que tomar decisões em conjunto e interagir com os outros? Qual sensação tiveram ao praticar o jogo criado por vocês? E quando observaram os colegas de outras turmas jogando? O que sentiram quando pensaram nas barreiras físicas que as pessoas podem apresentar para jogar o jogo? De que forma todo esse processo criativo pode ser utilizado em nossa vida?

Sistematização do conhecimento

Recupere com os estudantes a origem dos jogos eletrônicos. Explique sobre como os jogos eletrônicos podem ser utilizados com diferentes objetivos, mas, em sua grande maioria, tem por intenção o entretenimento. Enfatize todo o processo criativo, bem como tecnológico, envolvido na elaboração de um jogo eletrônico. Descreva que, em virtude do avanço da tecnologia e principalmente da internet, esse tipo de jogo passou a fazer parte da nossa vida, assim como um dia aconteceu com outras práticas corporais mais tradicionais, como os esportes, por exemplo. Finalize, argumentando sobre a atenção necessária ao se entreter com um jogo eletrônico, valorizando os cuidados com a saúde física e emocional.

Registro e avaliação

As atividades que foram elaboradas ao longo do processo criativo servem como registro e avaliação dessa sequência de aulas: as pesquisas e discussões dos estudantes sobre os jogos eletrônicos; o processo de ouvir a explanação dos colegas, dar sugestões e fazer apontamentos sobre as proposições; a mobilização de todos para preparar as práticas, as experimentações e as adaptações necessárias.

Como fechamento avaliativo, propomos que os estudantes respondam às seguintes questões: O que é um jogo eletrônico? O que eu devo observar em um jogo eletrônico antes de experimentá-lo? De que forma eu posso aprender com os jogos eletrônicos? Como a evolução dos jogos afeta o nosso cotidiano? Quais as possíveis utilizações de um jogo? Oriente para que os estudantes conversem entre si, elaborem uma resposta e lhe entreguem.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Barreiras

Exigir que o estudante apresente uma performance atlética na experimentação das habilidades.
Exigir que o estudante realize apenas o registro das atividades por escrito.
Apresentar apenas uma forma de orientação das atividades a serem realizadas.

Sugestões para eliminar ou reduzir as barreiras

Possibilitar as adaptações necessárias para que todos os estudantes participem das atividades, realizando-as dentro das suas condições físicas e cognitivas.

Possibilitar o registro da atividade da maneira como o estudante se considerar mais à vontade.

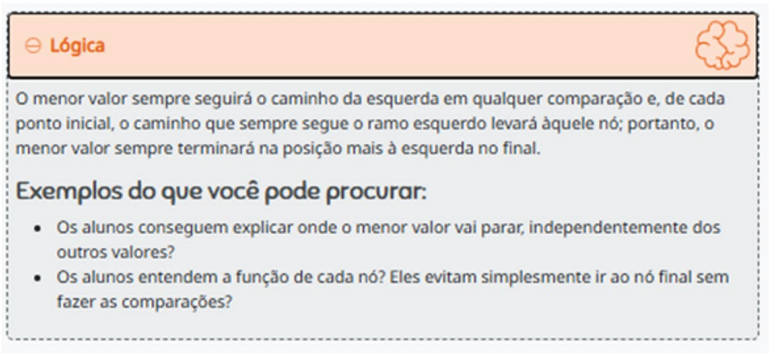
Utilizar diferentes formas para as orientações, explorando os recursos verbais, de demonstração e visuais.

Desdobramentos

Os desdobramentos deste plano irão se desenvolver de acordo com as pesquisas e as adaptações dos estudantes aos jogos eletrônicos. Se a turma elegeu a experimentação de todos os jogos pesquisados, as aulas subsequentes devem possibilitar que procurem colocar em prática as suas proposições.

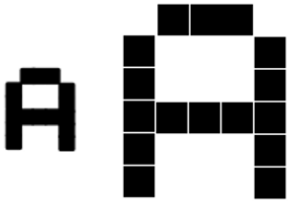
Outra sugestão é a de os estudantes pesquisarem sobre os jogos eletrônicos utilizados com outras finalidades, que não sejam relacionadas ao lazer, como os jogos eletrônicos com objetivos educacionais e também os jogos eletrônicos utilizados em profissões.

Observe se os estudantes podem produzir jogos eletrônicos educacionais simples, como um jogo de memória ou um quiz de perguntas e respostas sobre determinados temas da Educação Física, tanto para o 6º ano como para idades mais novas, se houver na sua escola, utilizando programas livres.



avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

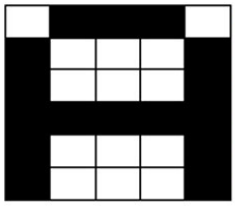
RESOLUÇÃO

Imagens Digitais	
Habilidades	**(EF04CO01)** Reconhecer objetos do mundo real e/ou digital que podem ser representados através de matrizes que estabelecem uma organização na qual cada componente está em uma posição definida por coordenadas, fazendo manipulações simples sobre estas representações.
Objetivos Gerais	*(Os autores especificam como objetivos)* Compreender como as imagens são representadas pelo computador; aplicar conhecimento sobre números binários em representação de imagens; criar representações para imagens digitais com números binários; reconhecer que o software é criado para controlar as operações do computador.
Autoria	Bianca Leite Santana, Luis Gustavo de Jesus Araujo e Roberto Almeida Bittencourt.
Fonte	https://sites.google.com/view/computacaofundamental/sextoano. Acesso em: 13 jan. 2025
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	No início da aula, o professor deve resgatar o assunto da aula anterior, corrigindo a atividade para casa. Inicialmente deve apresentar uma imagem em preto e branco e pedir aos estudantes para identificarem os desenhos. Logo após, o professor utiliza a ferramenta de zoom em algum software com o objetivo de mostrar os pixels das imagens. Neste momento, o professor explana sobre a definição de pixel. Resgatando o assunto da aula anterior, indaga os estudantes sobre como o computador pode armazenar os pixels, já que ele só entende números. O professor deve aproveitar o momento de reflexão e tentativa dos estudantes para solicitar que eles criem uma forma de representar uma imagem com duas cores (preto e branco). Em um segundo momento, o professor então apresenta formalmente o processo de conversão de dígitos binários para pixels (0 para preto e 1 para branco, por exemplo). Explica que as telas dos computadores são divididas em uma grade de pequenos pontos chamados pixels e que uma imagem é uma matriz de pixels. Quando ampliamos uma imagem, podemos ver seus pixels, como no exemplo da letra 'A':  Considerando imagens em preto e branco, cada pixel pode ser apenas preto ou branco. Para armazenar uma imagem em preto e branco, basta apenas armazenar quais pontos são pretos e quais pontos são brancos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

O professor deve explicar a seguinte codificação da letra 'A'. A primeira linha no exemplo da letra 'A' consiste de um pixel branco, seguido de três pixels pretos e um pixel branco. Assim, a primeira linha é representada por 1, 3, 1. O primeiro número sempre se refere ao número de pixels brancos, por isso a codificação da primeira linha inicia com um. A segunda linha, por sua vez, começa com zero pixels brancos, seguida de um pixel preto, três pixels brancos e mais um pixel preto, sendo representada, portanto, por 0, 1, 3, 1. E as demais linhas são sucessivamente representadas desta maneira.



```
1, 3, 1
0, 1, 3, 1
0, 1, 3, 1
0, 5
0, 1, 3, 1
0, 1, 3, 1
```

Após esta curta explicação, os estudantes devem resolver os exercícios da **Folha de Atividades – Parte 1**. O professor deve fazer a correção em sala. Em seguida, os estudantes devem criar suas próprias imagens com a **Folha de Atividades – Parte 2**. Cada estudante deve entregar sua codificação a um colega para que este descubra a imagem criada.

O download das Folhas de Atividades, partes 1 e 2, pode ser feito através do arquivo virtual:https://ia601004.us.archive.org/30/items/computacao_e_eu_livro_do_professor/Computacao_e_eu_livro_professor_V2.pdf, páginas 16 e 17 do Livro do Professor.

Pegue o Porco com Menos Esforço	
Habilidades	**(EF01CO02)** Identificar e seguir sequências de passos aplicados no dia a dia para resolver problemas. **(EF01CO03)** Reorganizar e criar sequências de passos em meios físicos ou digitais, relacionando essas sequências à palavra 'Algoritmos'.
Objetivos Gerais	*(Os autores especificam como objetivos)* Criar algoritmos simples utilizando apenas uma lista específica de comandos; compreender que os loops são utilizados para diminuir o tamanho dos algoritmos; resolver problemas simples de lógica de programação envolvendo *loops*.
Autoria	Bianca Leite Santana, Luis Gustavo de Jesus Araujo e Roberto Almeida Bittencourt.
Fonte	https://sites.google.com/view/computacaofundamental/sextoano. Acesso em: 13 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Correção da tarefa para casa: os minutos iniciais da aula devem ser utilizados para realizar a correção do exercício da aula anterior. O professor pode solicitar a um estudante que vá ao quadro e faça o exercício, depois pode realizar a correção com todos, ou pode escrever a solução no quadro à medida que os estudantes ditam cada passo.

RESOLUÇÃO

Na atividade desplugada da aula de hoje, utilizaremos o mesmo cenário empregado na aula 5. O passarinho tem como objetivo alcançar o porquinho, utilizando apenas os comandos.

1º Cenário: monte, conforme indicado no Caminho 1, e pergunte aos estudantes quantos comandos possui o algoritmo-solução:

```
3. Avance
4. Avance
```



Caminho 1

2º Cenário: monte, conforme indicado no Caminho 2, e pergunte aos estudantes quantos comandos possui o algoritmo-solução. Em seguida, pergunte: quantas linhas tem um código para um cenário com 100 avance? Quantas linhas tem um código com 1000 avance? O quão cômodo é escrever tudo isso em uma folha ou puxar todos estes blocos para montar um programa?

```
4. Avance
5. Avance
6. Avance
7. Avance
8. Avance
```



Caminho 2

A partir deste cenário, introduza o comando "Repita ... vezes" e como ficaria o programa com esse novo comando:

1. Repita 5 vezes
2. Avance

Pergunte aos estudantes como ficariam os algoritmos para o cenário com 100 bloquinhos e para o cenário com 1000 bloquinhos. Pergunte aos estudantes: Qual a função do comando "Repita... vezes"? A intenção desta dinâmica é demonstrar como os loops contribuem para diminuir o tamanho dos algoritmos.

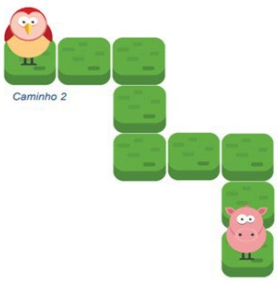
3º Cenário: Nem todos os caminhos utilizam apenas blocos em linha reta, por isso, monte o cenário do Caminho 3, e solicite aos estudantes que escrevam um algoritmo para este cenário. Neste algoritmo, os estudantes devem obrigatoriamente utilizar o comando "Repita___vezes".

Algoritmo sem loop

```
5. Vire à esquerda
6. Avance
7. Avance
8. Vire à direita
9. Avance
10.     Avance
11.     Vire à esquerda
12.     Avance
13.     Avance
14. Vire à direita
15. Avance
16. Avance
```

Algoritmo com loop

```
1. Repita 2 vezes
2.     Vire à esquerda
3.     Avance
4.     Avance
5.     Vire à direita
6.     Avance
7.     Avance
```



Caminho 2

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Tutorial Code.org: após a dinâmica com os caminhos, os estudantes devem fazer o tutorial do Curso 2 – Fase 6: Labirinto (laços). **Tarefa para Casa:** aos 5 minutos finais da aula, distribua a folha de atividades a ser corrigida na próxima aula. O caminho é o mesmo da aula passada, isso deve gerar dúvidas com os estudantes. Para baixar os arquivos virtuais dos Tópicos Relevantes e da Tarefa para Casa, basta acessar as páginas 46 e 47 do livro do professor, disponibilizado em: https://ia601004.us.archive.org/30/items/computacao_e_eu_livro_do_professor/Computacao_e_eu_livro_professor_V2.pdf.
Do Game para a Quadra	
Habilidades	**(EF67EF01)** Experimentar e fruir, na escola e fora dela, jogos eletrônicos diversos, valorizando e respeitando os sentidos e significados atribuídos a eles por diferentes grupos sociais e etários; **(EF67EF02)** Identificar as transformações nas características dos jogos eletrônicos em função dos avanços das tecnologias e nas respectivas exigências corporais colocadas por esses diferentes tipos de jogos. **(EF01CO05)** Representar informação usando diferentes codificações.
Objetivos Gerais	Conhecer os benefícios, malefícios e os limites dos jogos eletrônicos. Transformar os jogos digitais em jogos reais aplicáveis nas aulas de Educação Física.
Autoria	Anderson de Castro e Lucilene Américo de Castro.
Fonte	https://novaescola.org.br/conteudo/8708/do-game-para-a-quadra.
Autor(a) da Curadoria	Edite Araujo Maciel
Desenvolvimento	**Trocando as bolas** • Gole = 1 bola de borracha. • Os jogadores têm de acertar os círculos no gol adversário. • Balaços = 8 bolas de meia. • São usadas pelos atiradores para eliminar os adversários. • Pomos de ouro = 4 bolas de tênis. • Lançadas pelo juiz, devem ser disputadas pelos pegadores. **1. Entenda** O quadribol é um misto de handebol e queimada. Cada time marca pontos lançando a bola nos bambolês presos às traves. Os atiradores nas laterais da quadra podem queimar os adversários que entram no campo de ataque. Quem é queimado sai do jogo. **2. Pontue** Cada gol vale 10 pontos. De tempos em tempos, o juiz lança o pomo de ouro (abaixo), que vale 30 pontos para o time que pegá-lo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

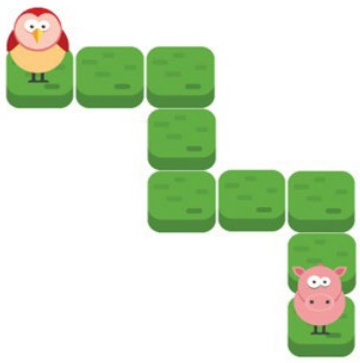
RESOLUÇÃO

3. Adapte
A turma logo percebeu que seria preciso abandonar a vassoura (que voa no game). O jeito foi passar a bola com as mãos.

4. Avalie
A turma deve exercitar a imaginação ao adaptar o jogo. Nas partidas, é importante ouvir os colegas ao pensar estratégias táticas.

Mais informações em: *"Mídias e Jogos: do virtual para uma experiência corporal educativa"*.

Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=YX1om1kDpdo

Desenhando como um Artista	
Habilidades	**(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
Objetivos Gerais	*(Os autores especificam como objetivos)* Compreender o funcionamento de loops; resolver problemas simples de lógica de programação, envolvendo loops; aplicar os conhecimentos sobre ângulos no plano cartesiano do Scratch; aplicar conhecimentos sobre loop para criação de figuras geométricas.
Autoria	Bianca Leite Santana, Luis Gustavo de Jesus Araujo e Roberto Almeida Bittencourt.
Fonte	https://sites.google.com/view/computacaofundamental/setimoano. Acesso em: 30 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Antes do início da aula, o professor apresenta as soluções da tarefa para casa, com a ajuda dos estudantes. Então, inicia a aula perguntando aos estudantes o que eles lembram de loops, um conceito apresentado no ano anterior. Juntamente com a definição, pede alguns exemplos práticos do uso de loops. Nesse momento, relembra a aula sobre loops do 6º ano e apresenta um exemplo de atividade desta aula. 

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Em seguida, pergunta se os programas feitos para criar as figuras na aula anterior não poderiam ser modificados para o uso de *loops*. Então, reapresenta a solução em sequência para o quadrado e espera pela resposta dos estudantes, modificando o código e verificando o resultado.

Após demonstrar como fazer o quadrado, através da interação dos estudantes, o professor deve solicitar que eles refaçam todas as figuras da aula anterior (Quadrado, Retângulo, Triângulo e Círculo). Após a maioria terminar, o professor apresenta a resolução dos problemas. Para os mais atenciosos, pode solicitar que façam o Quadrado Colorido, o Triângulo Colorido e o Círculo Colorido.

O professor apresenta outras figuras como o círculo de círculos (de forma sequencial). A ideia é que os estudantes criem figuras de forma criativa, sem utilizar o conceito de *loops* aninhados. Ainda é possível aproveitar para reforçar a ideia da modificação de cores e espessura do pincel. O professor deve perguntar aos estudantes como criar círculos de triângulos e círculos de quadrados, deixando essas atividades para casa.



O download das atividades para casa pode ser feito através do arquivo virtual, presente na página 16 do livro, disponível em: https://ia801005.us.archive.org/29/items/computacao_e_comunidade_livro_do_professor/Livro_professor_7_ano_V1.pdf.

Criptografia	
Habilidades	**(EF09CO05)** Analisar técnicas de criptografia para armazenamento e transmissão de dados.
Objetivos Gerais	(Os autores especificam como objetivos) Compreender o conceito de criptografia, sua importância e seu uso; cifrar mensagens através da cifra de César; decifrar mensagens através da cifra de César.
Autoria	Bianca Leite Santana, Luis Gustavo de Jesus Araujo e Roberto Almeida Bittencourt.
Fonte	https://sites.google.com/view/computacaofundamental/setimoano. Acesso em: 30 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Nesta aula, os estudantes irão conhecer o conceito de criptografia e relacioná-lo a temas da atualidade, como a segurança nas mensagens do aplicativo de mensagens WhatsApp. Além disso, vão aprender sobre a criptografia de César.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

1ª Parte: O professor deve iniciar a aula perguntando aos estudantes o que sabem sobre criptografia. A partir das respostas, deve-se realizar uma breve discussão sobre o tema de segurança na rede, incluindo temáticas atuais, como a segurança nos aplicativos de mensagens.

Pode-se exibir vídeos para exemplificar o tema, como o disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=D1UN3qvvlfI. O professor também pode fazer uma leitura rápida dos informes de segurança e privacidade de aplicativos de mensagens como WhatsApp, disponível em: https://faq.whatsapp.com/pt_br/android/28030015/.

2ª Parte: O professor deve trabalhar a criptografia de César, evidenciando que este é um tipo de criptografia mais simples e fácil de ser quebrada. Este é um dos primeiros métodos de criptografia que se tem registro na história. A Cifra de César é uma cifra de substituição, em que cada letra do texto é substituída por outra, de acordo com um deslocamento do alfabeto por um número fixo de vezes. O professor deve se apoiar na folha "TÓPICOS RELEVANTES" para explicar as regras dessa criptografia.

3ª Parte: Os estudantes devem responder à primeira parte da *Folha de Tarefas*, cifrando e decifrando mensagens.

4ª Parte: Os estudantes devem responder à segunda parte da *Folha de Tarefas*, criptografando mensagens com o auxílio do tutorial de criptografia do Code.org (https://studio.code.org/s/hoc-encryption/stage/1/puzzle/1). Cada estudante deve escrever uma mensagem direcionada a um colega da turma, cifrá-la e entregá-la ao colega destinatário para que ele a decifre e descubra a chave de criptografia da mensagem. Todos devem escrever e receber mensagens.

Para ter acesso aos tópicos relevantes e às *Folhas de Atividades 1 e 2* desta aula, os quais estão disponíveis nas páginas 22, 23 e 24 do livro, basta acessar o arquivo virtual: https://ia801005.us.archive.org/29/items/computacao_e_comunidade_livro_do_professor/Livro_professor_7_ano_V1.pdf.

Explorando a Rede Social do Scratch	
Habilidades	**(EF15CO08)** Reconhecer e utilizar tecnologias computacionais para pesquisar e acessar informações, expressar-se crítica e criativamente e resolver problemas. **(EF08CO09)** Analisar criticamente as políticas de termos de uso das redes sociais e demais plataformas. **(EF08CO11)** Avaliar a precisão, relevância, adequação, abrangência e vieses que ocorrem em fontes de informação eletrônica. **(EM13CO17)** Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.
Objetivos Gerais	*(Os autores especificam como objetivos)* Compreender o conceito de rede social e a importância do seu uso responsável; utilizar a rede social do Scratch para compartilhamento e remix de projetos.
Autoria	Bianca Leite Santana, Luis Gustavo de Jesus Araujo e Roberto Almeida Bittencourt.
Fonte	https://sites.google.com/view/computacaofundamental/setimoano. Acesso em: 30 jan. 2025.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Nesta aula, os estudantes conhecerão a comunidade do Scratch. Eles também irão criar uma conta na comunidade, configurar seu perfil, compartilhar seus projetos, interagir com os colegas através da rede social e aprender sobre remix de projetos. É imprescindível que o professor tenha uma conta ativa na comunidade do Scratch. **1ª Parte:** O professor deve iniciar a aula perguntando se os estudantes utilizam redes sociais. É muito provável que grande parte possua conta, ou utilize a conta dos pais em pelo menos uma rede social conhecida. O professor, então, deve pedir aos estudantes que listem os pontos positivos e negativos das redes sociais. É importante direcionar a discussão para a difusão do conhecimento que as pessoas promovem através das comunidades online. A discussão deve ser breve e, ao final, o professor deve apresentar a comunidade do Scratch como uma rede social onde as pessoas interagem através do compartilhamento de projetos de programação. O professor deve executar os seguintes passos no computador: 1. Acessar a página inicial da comunidade. 2. Explorar projetos em destaque e escolher um para analisar. 3. Exibir os comentários do projeto. 4. Encontrar o autor do projeto. 5. Exibir o perfil do autor do projeto. 6. Explorar projetos e estúdios do autor. 7. Seguir este usuário. 8. Ir para seu próprio perfil e mostrar suas produções. **2ª Parte:** O professor deve direcionar os estudantes para criarem seus próprios perfis na comunidade Scratch. Para isso, deve fazer *logout* e simular os passos de uma nova inscrição. O professor deve tratar da necessidade de escolher boas senhas e não escolher um nome real, conforme a comunidade do Scratch orienta. No ato de inscrição, os estudantes devem informar um *e-mail* para confirmação dos dados. O professor deve prover esse *e-mail* e, à medida em que receber os *e-mails* de confirmação, deve fazer a confirmação das contas. **3ª Parte:** Após a confirmação das contas dos estudantes, eles devem personalizar seus perfis, inserindo uma foto e descrição de seus interesses. Nesta etapa, os estudantes podem procurar fotos na internet que combinem com seus interesses ou *nicknames*. O professor deve comentar sobre questões de direitos de uso de imagens, alertando para possíveis direitos autorais que as imagens escolhidas podem conter, evidenciando que isto também se aplica ao uso de *sprites* externos nos projetos. Para finalizar esta etapa, os estudantes devem fazer *upload* de seus projetos Scratch criados até então. Caso a turma esteja em um mesmo ritmo, o professor pode fazer uma explanação geral sobre *upload* de projetos, mas caso os alunos estejam em diferentes ritmos, o professor deve mostrar individualmente como este processo pode ser realizado. **4ª Parte:** Nesta etapa, os estudantes devem adicionar uns aos outros em seus perfis, de modo que toda a turma esteja em uma rede de amigos/seguidores no Scratch. O professor deve evidenciar que a comunidade é um meio de exibir seus projetos para o mundo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	5ª Parte: O professor deve voltar para a projeção de tela e exibir o processo de remix de um projeto. O professor deve evidenciar que, ao remixar um projeto, o Scratch exibe o nome do usuário em uma lista de pessoas que remixaram o projeto. Cada estudante deve escolher um projeto disponível na comunidade que seja de seu interesse e remixá-lo, adicionando alguma alteração.
Desenhando figuras de maneira mais inteligente	
Habilidades	**(EF15CO01)** Identificar as principais formas de organizar e representar a informação de maneira estruturada (matrizes, registros, listas e grafos) ou não estruturada (números, palavras, valores verdade).
Objetivos Gerais	*(Os autores especificam como objetivos)* Aplicar conhecimentos sobre funções para criação de figuras geométricas; criar figuras mais sofisticadas utilizando funções que chamam funções; usar condicionais para desenhar figuras com bordas coloridas ou preenchidas.
Autoria	Bianca Leite Santana, Luis Gustavo de Jesus Araujo e Roberto Almeida Bittencourt.
Fonte	https://sites.google.com/view/computacaofundamental/setimoano. Acesso em: 30 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	O professor deve iniciar a aula relembrando sobre as funções criadas nas aulas anteriores para o desenhar quadrados e triângulos. Dando continuidade às atividades, o professor solicita que os alunos façam uma função para o círculo, usando parâmetros. Em seguida, relembra o código de círculo de círculos e círculo de quadrados e pede para os alunos identificarem semelhanças com as funções criadas (quadrado, triângulo e círculo). A ideia é que eles, além de identificar estas semelhanças, usem estas funções para diminuir a quantidade de código dentro das funções de figuras compostas. O professor aproveita a análise dos alunos para falar sobre a possibilidade de funções também chamarem funções. Assim, o círculo de círculos poderia ser uma função que chama outra função, por exemplo, a função círculo. Os estudantes devem modificar os códigos das figuras compostas e o professor deve estimulá-los a criarem figuras com cores e espessuras diferentes. Parágrafo para apresentar condicionais. Uma possibilidade para o exercício da criatividade é alternar entre figuras vazadas e preenchidas. Caso a turma esteja com os conceitos bem consolidados, o professor pode demonstrar como preencher o quadrado e o triângulo. Uma possibilidade de criar artes diferentes é utilizar condicionais ou números aleatórios. O professor deve estimular os alunos, apresentando alguns exemplos, sem apresentar o código, deixando-os livres para escolherem e pensarem em efeitos variados. 

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Falando sobre Bullying	
Habilidades	**(EF07CO08)** Demonstrar empatia sobre opiniões divergentes na web. **(EF07CO09)** Reconhecer e debater sobre cyberbullying.
Objetivos Gerais	Entender os impactos sociais negativos das manifestações agressivas praticadas em meios virtuais; compreender como o bullying é potencializado pela tecnologia.
Autoria	Bianca Leite Santana, Luis Gustavo de Jesus Araujo e Roberto Almeida Bittencourt.
Fonte	https://sites.google.com/view/computacaofundamental/setimoano. Acesso em: 30 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Nesta aula, os estudantes devem refletir sobre a temática do *bullying* e do *cyberbullying*, por meio de uma roda de conversa e dinâmicas para melhorar a integração entre os estudantes. **1ª Parte:** No início da aula, o professor deve avisar aos estudantes que eles vivenciarão uma experiência diferente do que tem sido feito nas aulas anteriores. O professor deve indicar que os estudantes respondam às questões da FOLHA DE ATIVIDADES – PARTE 1. Não são necessárias as explicações detalhadas, basta apenas indicar a atividade e reservar um tempo da aula para que os estudantes respondam às perguntas. **2ª Parte:** Com o término do tempo, o professor deve organizar a sala de maneira que todos possam ser vistos. Se possível, é indicado que a sala esteja organizada em círculo ou semicírculo. Caso o laboratório não permita uma disposição como esta, indicamos que outro espaço seja reservado. O professor deve solicitar aos estudantes que se manifestem espontaneamente sobre cada questão, compartilhando suas respostas. O professor deve mediar a discussão, acrescentando informações sobre o tema. 1. O que é *bullying*? *Bullying* é um termo usado para descrever atos de violência, seja ela física ou psicológica, contra uma pessoa. O *bullying* é um ato presencial, quando a vítima e o agressor estão no mesmo ambiente. 2. Qual é a relação entre *bullying* e preconceito? O preconceito pode se referir a sentimentos preconcebidos, geralmente desfavoráveis, em relação a pessoas devido à sua aparência, cor da pele, costumes, etnia, religião, gostos, classe social, dentre outros. Tanto o preconceito quanto o *bullying* estão associados à prática de julgar uma pessoa, sem considerar suas qualidades. Quanto ao *bullying*, existe a agressão verbal e/ou física, focada na humilhação da pessoa. 3. Que tipo de pessoas podem sofrer *bullying* com maior frequência? Alguns grupos de pessoas podem sofrer *bullying* com mais frequência, como pessoas com algum traço diferente em sua aparência, comportamento ou deficiências físicas. A sociedade, em geral, estabelece padrões de beleza e comportamento e nem todos se adaptam a estes padrões. Entretanto, isto nunca deve gerar ações de violência e humilhação pessoal.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

3ª Parte: Os estudantes devem responder à FOLHA DE ATIVIDADES – PARTE 2, cujo tema central é o *cyberbullying*. Não são necessárias as explicações detalhadas, basta apenas indicar a atividade e reservar um tempo da aula para que os estudantes respondam às perguntas.

4ª Parte: Ao fim do tempo, o professor deve retomar a discussão. Os alunos devem se voluntariar para responder às questões:

1. O que é *cyberbullying*? Também conhecido como *bullying online*, o *cyberbullying* ocorre quando alguém intimida ou assedia outras pessoas em mídias sociais.

2. Quais atitudes nos meios online se caracterizam como *cyberbullying*? Comportamento de intimidação prejudicial pode incluir postar boatos, ameaças, comentários sexuais, informações pessoais de uma vítima ou rótulos pejorativos.

3. Quais os impactos negativos que o *cyberbullying* pode causar às vítimas? Assim como no *bullying*, no sentido tradicional, as vítimas de *cyberbullying* podem ter baixa autoestima, aumento da ideação suicida e uma variedade de respostas emocionais, incluindo medo, frustração, raiva e depressão.

4. Como as pessoas podem agir para evitar sofrer com o *cyberbullying*? A discussão sobre *cyberbullying* possui relação com o tema de segurança na internet. As pessoas devem se proteger, mantendo informações pessoais visíveis apenas para pessoas mais próximas. Além disso, as pessoas devem ser seletivas com as informações que postam e compartilham. Ao se sentir ofendido, é possível bloquear o agressor e denunciar a postagem.

5. Como as pessoas podem agir para não incentivar que outros usuários pratiquem o *cyberbullying*? Mesmo quem não praticou o *cyberbullying* pode contribuir de maneira negativa através de compartilhamentos e likes, dando audiência ao agressor. Evitar compartilhamentos e *likes* de postagens ofensivas é a maneira mais simples de desincentivar o *cyberbullying*. É possível também denunciar postagens ofensivas e conversar com professores, pais e colegas sobre o assunto.

5ª Parte: O professor deve finalizar a discussão sobre o tema, propondo uma dinâmica focada em enaltecer as características positivas dos colegas. O professor deve anotar o nome de todos em pedaços de papéis e sorteá-los entre os estudantes, de modo que ninguém retire seu próprio nome. Os estudantes devem manter segredo sobre o nome sorteado, e anotar as características positivas que enxerga naquela pessoa. Feito isso, os estudantes devem devolver os papéis para o professor, que fará um novo sorteio, redistribuindo nomes e descrições. Cada estudante deve ler o nome e a característica da pessoa sorteada. O professor deve mediar uma nova discussão, de modo que todos possam interagir.

As atividades complementares a esta aula poderão ser acessadas nas páginas 40 e 41 do livro, por meio do arquivo virtual, que se encontra disponível em: https://ia801005.us.archive.org/29/items/computacao_e_comunidade_livro_do_professor/Livro_professor_7_ano_V1.pdf.

Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

Quadrinize-se! – Racismo em Quadrinhos: uma história para mudar	
Habilidades	**(EF07CO11)** Criar, documentar e publicar, de forma individual ou colaborativa, produtos (vídeos, podcasts, websites) usando recursos de tecnologia. **(EF09CO06)** Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções. **(EF09CO09)** Criar ou utilizar conteúdo em meio digital, compreendendo questões éticas relacionadas a direitos autorais e de uso de imagem. **(EF69CO11)** Apresentar conduta e linguagem apropriadas ao se comunicar em ambiente digital, considerando a ética e o respeito. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais, utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.
Objetivos Gerais	Promover a conscientização e o combate ao racismo por meio da criação de histórias em quadrinhos, incentivando a reflexão crítica dos alunos sobre as manifestações do preconceito racial na sociedade. Estimular o debate, a colaboração e a criatividade, proporcionando uma experiência acessível e inclusiva ao transformar HQs em e-books interativos com narração em áudio.
Autoria	Clerisvalda Lenice da Silva Lima
Fonte	A própria autora.
Autor(a) da Curadoria	Clerisvalda Lenice da Silva Lima
Desenvolvimento	O professor deve iniciar uma discussão em sala de aula sobre o preconceito racial, incentivando os alunos a refletirem sobre como essa questão impacta a sociedade. Durante o debate, diferentes perspectivas são compartilhadas, promovendo um ambiente de respeito e aprendizado. Para aprofundar a compreensão do tema, os alunos são divididos em equipes e recebem a missão de criar uma história que represente o preconceito racial no dia a dia. Para organizar melhor suas ideias, cada equipe preenche uma **ficha estruturada** com os principais elementos da narrativa, incluindo: título, personagens, local onde a história se passa e os diálogos de cada personagem. Com o enredo definido, os estudantes utilizarão a ferramenta digital *MakeBeliefsComix* para transformar sua história em quadrinhos. Cada equipe ilustra e adapta sua narrativa, explorando a criatividade para transmitir a mensagem desejada. Ao final, cada história em quadrinhos é exportada como um PDF, garantindo que o material fique acessível para futuras edições e compartilhamentos. O próximo passo é levar as histórias para o *BookCreator*, onde os quadrinhos serão organizados em um *e-book* interativo. Para tornar a experiência ainda mais imersiva, os próprios alunos gravam os áudios das falas dos personagens, dando vida às narrativas por meio da oralidade.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Por fim, o material finalizado pode ser impresso ou compartilhado digitalmente, por meio de um link, permitindo que outras turmas, familiares e a comunidade tenham acesso ao trabalho desenvolvido. Essa abordagem não só amplia a conscientização sobre o preconceito racial, como também incentiva a criatividade, o trabalho em equipe e o uso de tecnologias educacionais no processo de aprendizado.

Ferramentas digitais utilizadas:
Book creator - https://app.bookcreator.com/sign-in
Makebeliefscomix - https://makebeliefscomix.com/Comix/
Quadrinize-se! – Racismo em Quadrinhos: Uma História para Mudar - https://read.bookcreator.com/W5bcjbMoeYOpACNSLpmPIgEJVTv1/v4HFmxQ4Q_OWK5KKJYHr5g/co1mcNtMQBKzg0y83wrbkg

Acesse o QR Code para visualizar o ebook

Utilizando o Google My Maps como recurso didático na educação básica	
Habilidades	**(EF07CO03)** 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. **(EF07CO10)** Identificar os impactos ambientais do descarte de peças de computadores e eletrônicos, bem como sua relação com a sustentabilidade. **(EF09CO06)** Analisar problemas sociais de sua cidade e estado a partir de ambientes digitais, propondo soluções. **(EF09CO07)** Avaliar aplicações e implicações políticas, socioambientais e culturais das tecnologias digitais para propor alternativas aos desafios do mundo contemporâneo, incluindo aqueles relativos ao mundo do trabalho. **(EM13CO02)** Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação. **(EM13CO20)** Criar conteúdo, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações. **(EM13CO21)** Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros. **(EM13CO22)** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.
Objetivo Geral	A prática pedagógica proposta objetiva a utilização do *Google My Maps* como um recurso didático para a educação básica. Esta prática faz parte do produto técnico-educacional produzido como resultado da pesquisa de mestrado profissional em Ensino de Ciências Ambientais (PROFCIAMB-UFS), ao qual o autor principal é bolsista da FAPITEC.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Nos exemplos citados, o tema gerador foi a identificação e análise de problemas socioambientais em Aracaju, com maior evidência para a região onde o produto será aplicado. A primeira aplicação ocorreu no Centro de Excelência Professora Maria das Graças de Azevedo Melo, escola vinculada à DEA, localizada no Bairro Coqueiral, em Aracaju/SE. Assim, os exemplos demonstrados estão diretamente relacionados ao tema proposto, podendo esses serem adequados a quaisquer outros problemas geradores, a mercê do planejamento pedagógico.
Público ao qual se destina	A prática pedagógica poderá ser aplicada a estudantes a partir do 7º ano do Ensino Fundamental, posto que se espera que tenham maior facilidade em entender os comandos solicitados para a utilização do mapa.
Autores	Prática elaborada pelo prof. Esp. Adilson Grei de Oliveira Costa, sob orientação do prof. Dr. Ângelo Francklin Pitanga.
Desenvolvimento	**Apresentando o Google My Maps** O *Google My Maps* é um recurso oferecido pela *Google* para a edição de mapas, utilizando como base as imagens do *Google Maps* e *Google Earth*. A ferramenta apresenta um layout simples e intuitivo e permite ao usuário criar mapas temáticos que atendam aos seus objetivos. Vantagens de utilizar o *My Maps*: • É um recurso gratuito e disponível na internet. • Possui diversidade de opções de marcadores e ícones. • Fornece a possibilidade de fazer upload de imagens e ícones. • Permite o compartilhamento e edição do mapa. • Tem opções de camadas que melhor atendam ao seu objetivo. Assim, o *My Maps* torna-se uma ferramenta promissora para aulas que necessitam utilizar mapas, sejam aulas de geografia, ciências, história, entre outras. **Criando o mapa base** – aplicação para o bairro Coqueiral O mapa base foi produzido destacando a área do entorno do Centro de Excelência Professora Maria das Graças de Azevedo Melo, local onde a prática foi aplicada. A escola em questão está localizada na região norte de Aracaju, limítrofe ao município de Nossa Senhora do Socorro, no Assentamento Coqueiral, bairro do Porto Dantas, Aracaju/SE. Nesse bairro, tipicamente residencial, há a presença de mata ciliar, devido à presença do Rio do Sal ou Rio Parnamirim, viveiros de peixes e camarões, pequenas propriedades rurais e um comércio de médio porte, suficiente para atender às necessidades dos moradores. No bairro a pouca infraestrutura urbana é visível, pois apresenta acessos sem pavimentação, esgotos a céu aberto e moradias precárias. De acordo com Santana, Souza e Oliveira (2021), o bairro do Porto Dantas é o maior bairro periférico do município e é considerado um dos locais mais pobres de Aracaju. O Assentamento Coqueiral originou-se de ocupações irregulares há cerca de 26 anos, devido à chegada de famílias de diversas cidades do estado e de outros estados que buscavam uma alternativa de vida.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO



Figura 1: Local da pesquisa.
Fonte: Costa, 2025.

O Assentamento Coqueiral apresenta também a existência de alguns viveiros instalados na APP, como destacado na figura 2. Esses viveiros são fonte de renda de moradores que lucram com a venda dos peixes e mariscos nas feiras livres e no Mercado Municipal. Destaca-se também a presença de residências instaladas na área da APP.



Figura 2: Problemas Socioambientais.
Fonte: Costa, 2025.

Outros problemas de menor impacto imediato foram verificados na região da pesquisa, como a presença de entulhos nas calçadas e lixo espalhado pelas vias públicas. Alguns pontos de esgoto a céu aberto foram citados pelos moradores do bairro que frequentam a escola.

Análise dos riscos e possíveis soluções

Buscando a participação dos estudantes de forma mais ativa na produção do mapa, iniciamos o primeiro encontro trabalhando sobre o entendimento do que é risco e do que é desastre. Seguindo a definição de Beck (2022), o risco baseia-se na previsão futura de danos previstos atualmente. Já o desastre fora conceituado com base na definição do CEMADEM (2021), como uma séria interrupção no funcionamento da comunidade.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Diante dos conceitos, os estudantes puderam analisar e avaliar se os potenciais riscos inseridos no mapa permaneceriam ou seriam modificados. Os riscos previamente inseridos no mapa constam na figura 3, abaixo.



Figura 3: Potenciais riscos socioambientais
Fonte: Costa, 2025.

Potenciais riscos socioambientais:

1. Alagamento de parte da região: o alagamento pode ocorrer após chuvas fortes ocorridas tanto na região de estudo quanto na região oeste, próxima à cabeceira do rio. É possível verificar que a presença de moradias irregulares na APP e os viveiros instalados na área alteram a dinâmica fluvio-costeira. A mata ciliar que deveria funcionar como um redutor do avanço das águas do rio foi retirada, permitindo que em períodos de cheia ele adentre o bairro. Por sua vez, os viveiros facilitariam a ocorrência de alagamentos na porção oeste da escola, pois funcionam como um sistema de represamento de água.

2. Contaminação das águas do rio: no viveiro os dejetos dos animais ficam decantados no fundo da lagoa. Após um período esses dejetos são removidos e, na maioria das vezes, despejados no próprio rio. Estes dejetos são poluentes e causam a contaminação do rio. Em caso de enchentes ou cheias anormais, a água do rio se misturará com a água dos viveiros provocando a contaminação cruzada.

3. Acúmulo de lixo: em áreas de jardim é comum o acúmulo de lixo orgânico e inorgânico. O terreno da escola está mais baixo em relação à avenida e ao jardim à sua frente. Em caso de chuvas fortes, o lixo pode se misturar à água acumulada, causando a contaminação. Não podemos descartar a presença de roedores atraídos pelo lixo, cujos excrementos apresentam risco direto ao ser humano.

4. Contaminação por material infectocontagioso: ao lado da escola existe um posto de Saúde. Em dias de chuva muito forte, o lixo do posto de saúde pode ser carregado para a parte mais baixa do terreno (frente da escola) e se misturar ao lixo presente na área do jardim. A presença do material infeccioso aumenta exponencialmente o risco da contração de doenças.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Todos os riscos citados acima estão relacionados à ocorrência de chuvas fortes, superiores às médias anuais para a região. Ressaltamos que não há, até então, registros de risco hidrológico severo na região ou ocorrência de alagamentos por conta das cheias dos rios.

Para que os riscos acima não se tornem desastres, ações simples, mas muito significativas, podem ser aplicadas, visando a segurança dos residentes da região. Abaixo, listamos uma possível solução para cada risco listado.

A. Solução ao risco I – a fim de evitar o alagamento da região, a mata ciliar deve ser reconstituída, principalmente no final da rua Beira Rio.

B. Solução ao risco II – a melhor solução aplicável seria a remoção do viveiro da região e reconstituição da mata ciliar. Contudo, entendemos que o impacto da remoção à população local seria imenso. Como medida paliativa, faz-se necessário ampliar a altura do muro da barragem, evitando assim que a água do rio entre em contato com a água do viveiro. Também é necessário aumentar a periodicidade de limpeza dos tanques e o despejo correto dos dejetos.

C. Solução ao risco III – a instalação de tambores de lixo e a coleta regular seriam suficientes para eliminar o risco. Uma vez instalados os tambores, o lixo fica concentrado em uma determinada área e evita a ocorrência de roedores no local.

D. Solução ao risco IV – uso correto do descarte dos materiais infectocontagiosos do posto de saúde, alocados em lixeiros devidamente fechados e com recolhimento regular.

Outros usos para o mapa

Além do uso proposto na prática acima, o mapa pode ser utilizado em outras áreas do conhecimento com outros objetivos, tais como:

- Biologia - aula sobre doenças infectocontagiosas.
- Geografia - aula sobre processos de urbanização.
- Sociologia - aula sobre ocupação do espaço e classes sociais.
- Matemática - aula sobre cálculos de área e volume.
- História - aula sobre transformação do espaço ao longo do tempo histórico.
- Química - tratamento de resíduos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO



Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

ENSINO MÉDIO

No Ensino Médio as habilidades estão agrupadas em sete competências:

1. Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos;

2. Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações;

3. Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas;

4. Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo conteúdos e artefatos de forma criativa, com respeito às questões éticas e legais, que proporcionem experiências para si e para os demais;

5. Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação preferencialmente de maneira colaborativa;

6. Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética;

7. Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias frente às questões de diferentes naturezas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ENSINO MÉDIO			
Competência específica	**Habilidade**	**Explicação da habilidade**	**Exemplos**
Compreender as possibilidades e os limites da Computação para resolver problemas, tanto em termos de viabilidade quanto de eficiência, propondo e analisando soluções computacionais para diversos domínios do conhecimento, considerando diferentes aspectos.	**(EM13CO01)** Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes.	Considerando que esta habilidade já vem sendo trabalhada desde o Ensino Fundamental, nesta etapa serão trabalhados principalmente dois tópicos (i) pelo lado mais prático, deve ser enfatizado o reuso de códigos de bibliotecas, (ii) pelo lado conceitual, deve-se trabalhar a construção da solução através da comparação (transformando) do problema a ser resolvido com outros problemas já solucionados, e assim reusando (e eventualmente adaptando) as soluções existentes.	Utilização de bibliotecas de código com linguagens de programação textuais, uso de GitHub para elaborar soluções colaborativamente.
	(EM13CO02) Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação.	Aplicar boas práticas da Engenharia de Software, tanto para construir uma solução usando níveis de abstração diferentes partindo da definição dos requisitos, especificação, projeto e implementação (refinamento vertical), quanto para fazer a evolução do sistema partindo de um protótipo e inserindo gradualmente as funcionalidades desejadas até chegar ao sistema completo (refinamento horizontal).	Representar problemas delimitados em conjunto com outras áreas, como na Biologia, e partir de esboço geral para níveis crescentes de detalhamento.
	(EM13CO03) Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.	Conhecer os princípios da complexidade de algoritmos, identificando as principais classes de funções que descrevem o consumo de recursos (tempo, espaço, energia) por algoritmos. Essas classes são caracterizadas por funções estudadas na Matemática no Ensino Médio (polinomiais, logarítmicas, exponenciais). É importante compreender, por exemplo, que um algoritmo que executa em tempo polinomial é mais eficiente que um que executa em tempo exponencial. Esse tema é relevante na prática, pois várias técnicas de criptografia usadas em bancos, sistemas de eleição etc., se baseiam no fato de que determinados problemas não têm solução algorítmica eficiente conhecida.	Testes de programas com soluções corretas, mas que geram tempo inviável de execução, ou utilizam memória em quantidade maior do que o disponível na máquina. Exemplificar programas com tempo de execução exponencial, linear, quadrático e logarítmico. Mostrar esquemas de criptografia reais que usam fatoração de números grandes (produto de dois números primos grandes), ou seja, com mais de 30 dígitos.
	(EM13CO04) Reconhecer o conceito de metaprogramação como uma forma de generalização na construção de programas, permitindo que algoritmos sejam entrada ou saída para outros algoritmos.	Pode-se construir programas que manipulam ou geram outros programas. Isto se chama metaprogramação. Com isto, se pode obter programas muito mais flexíveis, que podem ser utilizados em diversos contextos. Do ponto de vista teórico, o conceito é importante para analisarmos os limites do que pode ser resolvido com programas de computador (teoria da Computabilidade).	Construção de scripts em um sistema operacional capazes de gerar outros scripts de execução. Outro exemplo seria um programa que aplica um outro programa (calcular tamanho, trocar nome etc.) em vários arquivos de uma mesma pasta.
	(EM13CO05) Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.	Existem problemas que não têm solução computacional, o exemplo clássico é o Problema da Parada. A existência de uma solução para este problema levaria a um paradoxo. Isso mostra que os computadores não são (e nunca serão) capazes de resolver qualquer tipo de problema. Vários problemas chamados não-computáveis têm relação com programas que analisam outros programas (e, portanto, se forem analisar eles próprios, pode-se chegar a paradoxos).	Possui relação direta com (EM13MAT315). Mostrar paradoxos como o Paradoxo de Mentiroso, para explicar o que é um paradoxo e relacionar com o problema da Parada (que gera o paradoxo que um programa para se somente se ele próprio não parar). Uma consequência da não existência de solução computacional para o problema da parada é que não é possível construir um programa que faz análise de programas para determinar se a execução destes programas necessariamente termina. Pode-se então discutir se há limites para a inteligência humana, a exemplo dos limites da computação
	(EM13CO06) Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas	A ideia desta habilidade é fazer com que os estudantes possam realizar avaliação de software, através da adoção de características (eficiência, usabilidade, portabilidade, correção, segurança, privacidade, referenciais éticas, entre outras) e métricas associadas, embasando cientificamente as suas escolhas, em contextos diversos de uso dessas ferramentas computacionais.	Dados sistemas desenvolvidos para um mesmo propósito por diferentes grupos de uma turma de estudantes do Ensino Médio, definir critérios relevantes, classificá-los em níveis de importância, avaliar os sistemas e fazer uma discussão crítica comparando os resultados das avaliações dos sistemas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Analisar criticamente artefatos computacionais, sendo capaz de identificar as vulnerabilidades dos ambientes e das soluções computacionais buscando garantir a integridade, privacidade, sigilo e segurança das informações.	**(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.	Redes de Computadores como a Internet funcionam a partir de um conjunto de equipamentos (ex: bases Wi-Fi, switches, roteadores, firewalls) que realizam operações específicas e complementares. A comunicação entre os equipamentos de rede entre si e com os equipamentos dos usuários (ex: computadores, smart TVs, smartphones, tablets, consoles de videogame) acontece através de protocolos de comunicação que regem quais informações devem ser trocadas de forma que a rede funcione de forma adequada. Além dos aplicativos que são executados nos equipamentos dos usuários (ex: jogos online, navegadores Web), existem outros softwares que são executados dentro da rede para oferecer serviços aos usuários (ex: tradução dos nomes de máquinas para endereços IP, bloqueio de ataques). Esta diversidade de equipamentos, protocolos e serviços cria um ambiente sofisticado pela quantidade de elementos, e que precisa ser apropriadamente administrado para que as redes de computadores apresentem um comportamento suficientemente confiável aos olhos dos usuários.	Estudo sobre como equipamentos de rede são fisicamente interconectados, formando diferentes topologias de rede. Observação através de analisadores de pacotes do tráfego de rede gerado pela comunicação entre equipamentos de rede, para observar exemplos de diversos protocolos. Habilitar e desabilitar serviços de rede para observar, no equipamento dos usuários, como as aplicações se comportam diante da ausência de serviços de rede importantes. Nos equipamentos do usuário, mostrar como são formados os endereços IP e como eles são traduzidos para nomes de máquinas (ex: www.google.com). Emular um ataque na Internet e demonstrar como a existência de um firewall permite bloquear o ataque e proteger o usuário.
	(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.	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para fazer análise crítica sobre as tecnologias a que têm acesso (redes sociais, emails, ferramentas de e-commerce, formulários para cadastro em médio digital etc), sendo capaz de identificar, a cada atualização, os riscos a que estão expostos, seja por meio do compartilhamento de informações pessoais desnecessárias ou sensíveis ou na interação com pessoas ou grupos desconhecidos e saber como se proteger e denunciar situações suspeitas.	Estudo de casos de perfis falsos de conhecidos para coleta de informações pessoais.
Analisar situações do mundo contemporâneo, selecionando técnicas computacionais apropriadas para a solução de problemas.	**(EM13CO09)** Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho.	Esta habilidade visa a conduzir os estudantes à percepção de quais são as ferramentas disponíveis no universo laboral e como cada uma delas pode ser utilizada para resolver determinado problema. Saber utilizar, por exemplo, ferramentas de produtividade para entender o fluxo de um projeto ou para organizar processos, compreender como uma planilha eletrônica pode otimizar determinados controles e gerar gráficos para melhor compreender cenários, saber utilizar software ou impressora 3D para produzir protótipos, recursos para editoração gráfica, organização de banco de dados etc. No contexto desta habilidade também deve-se trabalhar para que os estudantes sejam capazes de identificar os diferentes hardwares disponíveis, sua necessidade e efetividade para diferentes contextos laborais, analisando questões de custo X benefício, condições de instalação, acessibilidade etc.	Ser capaz de identificar quais ferramentas resolveriam cada problema; exemplo do trator, impressora 3D, ferramentas de produtividade, mapa mental.
	(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.	A Inteligência Artificial (IA) refere-se a sistemas ou máquinas que imitam a inteligência humana para executar tarefas e tomar decisões. A grande contribuição da IA é a automatização de diversas tarefas cognitivas. Porém, o uso indiscriminado e irresponsável dessas tecnologias pode ter consequências graves.	Algoritmos de recomendação de plataformas de streaming e outras são normalmente implementados usando técnicas de inteligência artificial. Analisar criticamente como esses algoritmos podem influenciar o usuário dessas plataformas. Após, construir e avaliar pequenos sistemas de recomendação.
	(EM13CO11) Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico.	Usar diferentes ferramentas de modelagem e simulação computacional para analisar sistemas simples e fazer previsões. Este tipo de modelagem envolve conceitos de probabilidade e estatística.	Construir modelos de simulação simples para avaliar consumo de energia de uma casa ao longo do tempo; envelhecimento da população; crescimento da população; valorização de cripto moedas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Construir conhecimento usando técnicas e tecnologias computacionais, produzindo informação e/ou artefatos de forma criativa, com respeito às questões legais, que proporcionem experiências para si e os demais.	**(EM13CO12)** Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.	Ciência de dados é uma área que visa a extração de conhecimento a partir de dados. Isso pode ser feito por diferentes processos apoiados por ferramentas computacionais, por exemplo planilhas, bancos de dados, ferramentas estatísticas, ferramentas baseadas em padrões e técnicas de aprendizado de máquina, entre outras.	Análise e previsão de comportamento de compra de clientes a partir de perfis de compras passadas.
	(EM13CO13) Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas.	Esta habilidade visa preparar os estudantes para fazer pesquisas eficazes, em bases de dados digitais, sendo capaz de criar e utilizar palavras-chave, fazer uso de filtros em buscadores avançados e identificar a origem da informação (por qual instituição e/ou sujeito ela foi publicada). Analisar também como essas informações aparecem em ambientes para consulta, sendo capaz de identificar o modus operandi dos sistemas que determinam a sua relevância ou prioridade.	Estudo de metadados em documentos digitais e gerenciadores de referências bibliográficas.
	(EM13CO14) Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para analisar as informações encontradas em meio digital sendo capaz de identificar a confiabilidade da informação, o quanto ela é atual, por quem ela foi produzida (instituição e/ou sujeito), qual a relação da mensagem com a visão deste(s) autor(es) e a originalidade do texto.	Avaliação sobre a origem da postagem de "fake news" por meio de busca dos locais originais de publicação.
	(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.	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para analisar a interação entre usuários e artefatos computacionais (plataformas, softwares, aplicativos, jogos, sites etc.), sendo capaz de verificar a experiência do usuário no que tange às condições de acessibilidade (infraestrutura necessária, condições para pessoas com deficiência etc.), correlação com os objetivos de usabilidade apresentados por cada artefato, adequação dos objetivos ao público-alvo, perfil do público alvo, inovação, aspectos organizacionais, velocidade etc.	Estudo de interfaces em aplicativos de smartphones usados por pessoas da melhor idade.
	(EM13CO16) Desenvolver projetos com robótica, utilizando artefatos físicos ou simuladores.	É possível desenvolver essa habilidade tanto usando kits físicos de robótica, quanto simuladores instalados em dispositivos computacionais ou online.	Projetos de trabalho com plataforma Arduino ou MakeCode.
Desenvolver projetos para investigar desafios do mundo contemporâneo, construir soluções e tomar decisões éticas, democráticas e socialmente responsáveis, articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprias da Computação de maneira colaborativa.	**(EM13CO17)** Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.	Esta habilidade visa a fazer com que os estudantes sejam capazes de se mobilizarem por meio de redes sociais, criando comunidades que possam articular propostas e projetos sociais ou científicos. Com isso espera-se que os jovens possam entender necessidades coletivas, organizar ideias, conduzir iniciativas de crowdfunding (vaquinhas virtuais e captações de recursos financeiros) e utilizarem-se dessas estratégias para resolver problemas reais. Exemplos de resultados alcançados com iniciativas desta natureza podem ser a construção de uma biblioteca na comunidade, a reforma de uma praça, reivindicar melhoria na prestação de serviços públicos, denunciar abusos e injustiças que eventualmente afetem comunidades ou grupos sociais específicos, captar recursos para algum projeto ou pesquisa de iniciação científica etc.	Exemplos de iniciativas dessa natureza: Sleeping Giants, crowdfunding para projetos.
	(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas, usando diversos artefatos computacionais.	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para utilizar artefatos computacionais para planejar e gerenciar projetos sendo capaz de integrar, por exemplo, recursos para gestão de cronogramas, riscos e equipes, espaços compartilhados para armazenamento de arquivos, uso de ferramentas para videoconferência, artefatos para discussão assíncrona, ferramentas para gestão de dados etc	Utilizar ferramentas de produtividade para gerenciar projetos, organizar informações em drives virtuais, configurar permissões de compartilhamento de arquivos de forma consciente e adequada às necessidades de cada momento, produzir fluxogramas para comunicar processos, organizar reuniões virtuais e videoconferências, criar e aplicar pesquisas por meio de formulários digitais etc.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Expressar e partilhar informações, ideias, sentimentos e soluções computacionais utilizando diferentes plataformas, ferramentas, linguagens e tecnologias da Computação de forma fluente, criativa, crítica, significativa, reflexiva e ética.	**(EM13CO19)** Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais.	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para vender uma ideia fazendo uso de diferentes recursos tecnológicos tais como produção de um vídeo promocional, construção de um site, cards para as redes sociais, e-mail marketing, apresentação de slides, criação de storytelling para uma apresentação por videoconferência etc., além de entender o comportamento das ferramentas de marketing digital sendo capaz de analisar a performance de cada campanha.	Aqui os estudantes podem ser orientados a organizarem-se em grupos para pensarem em soluções para problemas pré-definidos pelos professores ou estimulados a criarem produtos para serem apresentados e defendidos perante uma banca avaliadora (que pode ser formada por professores, gestores e funcionários da escola, pais, convidados da comunidade e profissionais convidados). Os alunos também devem ser estimulados por exemplo, a realizarem pesquisas para entender como seus produtos são aceitos (ex. Formulários digitais) e a criarem perfis em redes sociais para divulgar essas ideias como fariam em uma situação profissional real. Dessa forma espera-se que possam simular ainda na escola, futuras experiências profissionais.
	(EM13CO20) Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações.	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para criarem conteúdos, de diversas naturezas, para serem disseminados em ambientes virtuais, tais como podcasts e vídeos para canais em redes digitais de divulgação de vídeos (ex. YouTube, Twitch, Vimeo etc.), microvídeos (ex. Instagram, TikTok etc.), textos jornalísticos e crônicas (ex. Blogs, Facebook etc.), fotografias (ex. Instagram, Facebook etc.), refletindo sobre seus alcances e como o teor da mensagem que é veiculada pode influenciar uma comunidade local ou até mesmo global.	Criação e postagens de vídeos no TikTok sobre conteúdos de Química.
	(EM13CO21) Comunicar ideias complexas de forma clara por meio de objetos digitais como mapas conceituais, infográficos, hipertextos e outros.	Esta habilidade visa preparar os estudantes para utilizar recursos digitais que os ajudem a fazer sínteses e correlações entre ideias, sendo capazes de traduzir e sintetizar informações complexas em ideias mais simples. Por exemplo: ler e interpretar um artigo científico e representar suas principais ideias por meio de um mapa conceitual, fazer a leitura de um relatório de pesquisa e transformá-lo em um infográfico, criar correlação entre textos, imagens e outros recursos por meio da linguagem hipertextual etc.	Comunicação de temática com infográfico por meio da ferramenta Canva.
	(EM13CO22) Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.	Esta habilidade visa preparar os estudantes para escolher e utilizar a ferramenta digital mais adequada de acordo com o propósito da mensagem e público-alvo que se pretende atingir.Os estudantes deverão ter a oportunidade de produzir, por exemplo,textos para blogs,gravar vídeos e podcast, construir gráficos,apresentações em slides etc., além de serem capazes de integrar recursos (inserir um vídeo em um blog, por exemplo),desenvolver o senso estético (cores, fontes,estilos etc.)e valorizar a inclusão (uso de ferramentas para acessibilidade visual,auditiva,motora etc.).	Construção de conteúdo multimídia de História com a ferramenta ActivePresenter.
Agir pessoal e coletivamente com respeito, autonomia, responsabilidade, flexibilidade, resiliência e determinação, identificando e reconhecendo seus direitos e deveres, recorrendo aos conhecimentos da Computação e suas tecnologias para tomar decisões frente às questões de diferentes naturezas.	**(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.	Esta habilidade visa a criar oportunidades de reflexão com os estudantes sobre as oportunidades de diálogo e alcance da mensagem que se configuram na formação de comunidades virtuais, tanto relacionado a aspectos positivos como negativos, em contextos pessoais ou profissionais. Como exemplo, é possível discutir sobre a organização de comunidades virtuais para produzir pesquisa científica e colaborar com o desenvolvimento da ciência, para busca de soluções para problemas locais, defesa de uma causa etc.	Uso de emojis para representação de emoções em comunidades virtuais baseadas em texto, como grupos de WhatsApp.
	(EM13CO24) Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.	Esta habilidade visa a sensibilizar os estudantes sobre o impacto do uso excessivo das tecnologias para sua saúde, seja relacionado a aspectos físicos, sociais ou emocionais. Neste contexto, é possível trabalhar questões relacionadas à depressão, fobia, baixa autoestima, lesões por movimentos repetitivos, isolamento social etc.	Estudo de tempos de uso em aparelhos eletrônicos de tela por parte de crianças.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	(EM13CO25) Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.	Esta habilidade visa a preparar os estudantes para interagir e se comunicar em ambientes virtuais, como por exemplo, participar de um grupo de WhatsApp, interagir em um fórum de discussão online em um curso a distância, participar de uma videoconferência, postar uma crítica em um blog etc), com respeito aos sujeitos envolvidos, buscando entender o contexto destas pessoas (sociais, políticos, religiosos, étnicos etc.), além de ser capaz de preservar sua imagem e privacidade em prol da sua segurança pessoal ou mesmo coletiva.	Diálogo estabelecido entre equipes durante uma partida em game multiplayer.
	(EM13CO26) Aplicar os conceitos e pressupostos do direito digital em sua conduta e experiências com o cotidiano da cultura digital, bem como na produção e uso de artefatos computacionais.	Esta habilidade visa a orientar os estudantes sobre questões que se referem ao respeito à Lei Geral de Proteção de Dados e outras correlacionadas, seja nas oportunidades de interação e colaboração online (navegação nas redes sociais, organização de grupos de trabalho etc.), seja na produção de uma pesquisa científica (autoria na produção de materiais, por exemplo) ou mesmo no desenvolvimento de um software, onde é necessário avaliar que tipo de informação é possível coletar de um usuário e o que pode ser feito com ela.	Licenças de uso de imagens digitais baixadas da Internet; Marco Civil da Internet, Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), licenças Creative Commons, Direitos Autorais etc.

CONHECENDO UM POUCO MAIS!

- https://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/61426/45410
  ARAÚJO, Kennedy Ferreira; SILVA. Tatiana da. A Inserção do Pensamento Computacional nos Currículos do Novo Ensino Médio no Brasil (2024). Acesso em: 03.jan.2025.
- https://avamec.mec.gov.br/#/curso/listar?query=pensamento%20computacionalAVAMEC.
  Acesso em: 03.jan.2025.
- https://repositorio.ufms.br/bitstream/123456789/8876/4/Pensamento%20Computacional.pdf
  BATISTA, Esteic Janaina Santos. Pensamento computacional: teoria e prática. Campo Grande--MS: Ed. UFMS, 2024. Acesso em: 13 jan. 2025.
- https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2023/TRABALHO_COMPLETO_EV185_MD1_ID5207_TB83_20112023130409.pdf
  BAYESIANO, Iago S. F. SANTOS, Katarine M. B. Prática do pensamento computacional e ciências da natureza no desenvolvimento de um serious game no novo ensino médio. IX Congresso Nacional de Educação (CONEDU). Acesso em: 03.jan.2025.
- https://www.youtube.com/watch?v=Ih_FkSIulnY
  EAD - UNISC, BNCC Computação: do Currículo à sala de aula. Acesso: 19 nov. 2024.
- https://www.redalyc.org/journal/3995/399571895004/html/
  FERNANDES, Álvaro M.; ALMEIDA, Fernando José de; ALMEIDA, Siderly do Carmo Dahle de. A pesquisa brasileira em Educação sobre o uso das tecnologias no Ensino Médio no início do século XXI e seu distanciamento da construção da BNCC. Acesso em: 06.jan.2025.
- https://www.computacional.com.br/files/Implementacao/FTV_-_Recomendacoes_para_Implementacao_da_BNCC_Computacao.pdf
  FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO. Recomendações para Implementação da BNCC Computação. 2023. Disponível em: https://www.computacional.com.br/files/Implementacao/FTV_-_Recomendacoes_para_Implementacao_da_BNCC_Computacao.pdf. Acesso em: 30 jan. 2025.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/15126
  GUARDA, Graziela Ferreira; PINTO, Sérgio Crespo Coelho da Silva. Materiais didáticos para formação de professores da educação básica em pensamento computacional. Revista Observatório , [S. l.], v. 9, n. 1, p. a28pt, 2023. DOI: 10.20873/uft.2447-4266.2023v9n1a28pt. Disponível em: https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/15126. Acesso em: 13 jan. 2025.

- https://www.institutoine.com.br/arquivos/pensamento_computacional_para_educadores_604111759a713.pdf
  INE EAD – Instituto Nacional de Ensino Pensamento Computacional para Educadores. Pensamento Computacional para educadores. Acesso em: 13.jan.25.

- https://repositorio.ifes.edu.br/handle/123456789/3749
  LOPES, Handley. Do desplugado ao plugado: uma proposta para o desenvolvimento do pensamento computacional e do pensamento matemático avançado em aulas do ensino médio. (2022). Acesso em: 06.jan.25.

- https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/61346/43230
  LUCAS, Leandro Mário; MOITA, Filomena Maria G. da S. C.; VIANA, Lucas H. O pensamento computacional no novo ensino médio: uma análise das obras didáticas da área de matemática e suas tecnologias (2023). Acesso em: 03.jan.2025.

- https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/29283/26129
  MACHADO, K. K.; DUTRA, A. Desenvolvimento do Pensamento Computacional: do preconizado pela BNCC à formação dos professores da Educação Básica. Rev. Diálogo Educ., Curitiba: Editora PUCPRESS, v. 23, n. 77, p. 945-956,abr./jun. 2023. Acesso em: 13.jan.25.

- https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/12103/6777
  RIPPLINGER, C., CRUZ, M. E. J. K. da, FROZZA, R., TAVARES, T. E., MORAES, J. A. R., BORBA JUNIOR, A. M. de, BALCZAREK, C., FREITAS, D. da R. de, & MARQUES, S. G. (2024). Software educacional para o desenvolvimento de habilidades do pensamento computacional no ensino médio. Caderno Pedagógico, 21(13), e12103. Acesso em: 06.jan.2025.

- https://educamidia.org.br/
  Site Educa Mídia. Acesso em: 02.jan.2025.

- https://novaescola.org.br/conteudo/4575/conheca-quatro-sites-para-aprender-programacao?_gl=1*vcatbc*_gcl_au*ODIyODk0NjE5LjE3MzAyMjgwNzc.
  Site Nova Escola. Acesso em: 27.dez.2024.

- https://projetouid.weebly.com/
  Site do Projeto Unisc Inclusão Digital (UID), desenvolvido para apoiar o caráter comunitário da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC). Acesso em: 27.dez.2024.

- https://www.khanacademy.org/computing/computers-and-internet/xcae6f4a7ff015e7d:digital-information
  Site Khan Academy. Acesso em: 06.jan. 2025.

- https://pt.khanacademy.org/computing
  Site Khan Academy. Acesso em: 06.jan.2025.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

PROPOSTAS PEDAGÓGICAS	
Scratch	
Habilidades	**(EM13CO12)** Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados.
Objetivo Geral	Criar facilmente, por meio de bloquinhos com diversos comandos que se encaixam para a formação do código, animações, jogos e histórias interativas que apresentam, de forma simples e divertida, a lógica de funcionamento da programação.
Autoria	Instituto de Tecnologia de Massachusetts (o MIT, sigla em inglês)
Fonte	https://scratch.mit.edu/
Autor da Curadoria	Priscila Mendonça Moura
Desenvolvimento	Desenvolvido pelo laboratório de mídia do renomado Instituto de Tecnologia de Massachusetts (o MIT, sigla em inglês), o site é voltado principalmente para o público entre 8 e 16 anos. Com ele, é possível criar facilmente, por meio de bloquinhos com diversos comandos que se encaixam para a formação do código, animações, jogos e histórias interativas que apresentam, de forma simples e divertida, a lógica de funcionamento da programação. O site está disponível em português e em mais 40 línguas. O menu de idiomas também se encontra na parte inferior da página.
A Cidade Enlameada — Árvores Geradoras Mínimas	
Habilidades	**(EM13CO02)** Explorar e construir a solução de problemas por meio de refinamentos, utilizando diversos níveis de abstração desde a especificação até a implementação; **(EM13CO11)** Criar e explorar modelos computacionais simples para simular e fazer previsões, identificando sua importância no desenvolvimento científico; **(EM13CO05)** Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas.
Objetivo Geral	Mostrar como os computadores são usados para encontrar as melhores soluções para os problemas da vida real, tais como conectar linhas elétricas entre casas.
Autoria	Todo o material está disponível gratuitamente e sob licença Creative Commons BY-NC-SA.
Fonte	https://desplugada.ime.unicamp.br/atividade9/index.html
Autor da Curadoria	Priscila Mendonça Moura
Desenvolvimento	Esta atividade mostrará como os computadores são usados para encontrar as melhores soluções para os problemas da vida real tais como conectar linhas elétricas entre casas. Os estudantes devem usar a folha de atividade que explica o problema da “Cidade Enlameada”.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

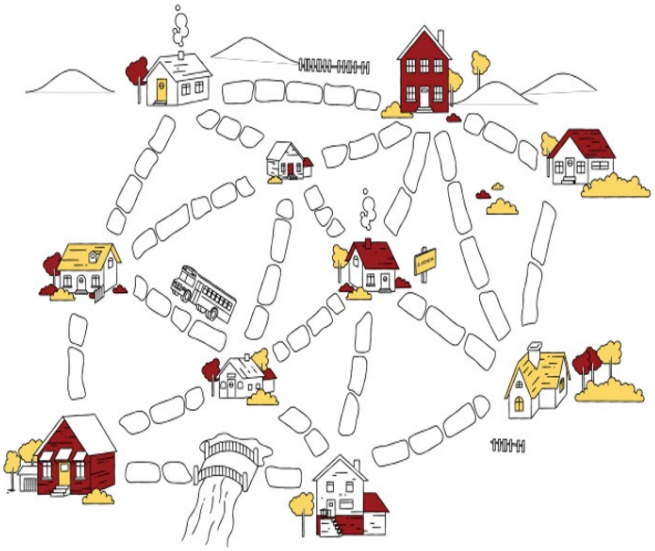
ATIVIDADE: O PROBLEMA DA CIDADE ENLAMEADA

1. Leitura e Análise de Textos

Era uma vez uma cidade que não tinha estradas. Andar pela cidade era particularmente difícil depois de chuva intensa porque a terra se tornava muito enlameada, o que fazia com que carros ficassem presos na lama e as pessoas sujassem suas botas. O prefeito da cidade decidiu que algumas das ruas deveriam ser pavimentadas, mas ele não queria gastar mais dinheiro do que o necessário, pois o orçamento da cidade é limitado. Portanto, o prefeito especificou duas condições:

1. Um número suficiente de ruas devem ser pavimentadas de modo que seja possível para qualquer pessoa ir de sua casa para a casa de qualquer pessoa utilizando apenas estradas pavimentadas, e
2. A pavimentação deve custar o mais barato possível.

Aqui está o desenho da cidade. O número de pedras de pavimentação entre cada casa representa o custo de pavimentação dessa via. Encontre o melhor percurso que ligue todas as casas, mas utilize a menor quantidade possível de pedras de pavimentação. Quais estratégias você usou para resolver o problema?



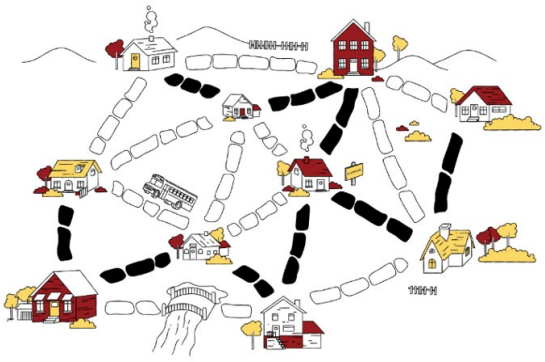
2. Discussão

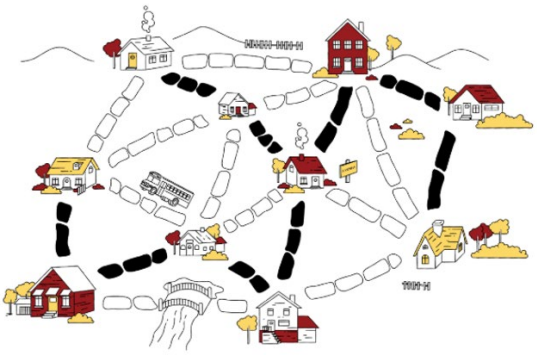
Compartilhe as soluções encontradas pelos estudantes. Quais estratégias foram utilizadas?

Uma boa estratégia para encontrar a melhor solução é começar com um mapa vazio e, gradualmente, adicionar os pavimentos até que todas as casas estejam conectadas, acrescentando os caminhos em ordem crescente de comprimento, sem conectar casas que já estejam ligadas. Diferentes soluções podem ser encontradas se você mudar a ordem na qual os caminhos de mesmo comprimento são adicionados. Duas soluções possíveis são mostradas abaixo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO





Outra estratégia consiste em iniciar com todos os caminhos pavimentados e, depois, remover os caminhos que você não precisa. No entanto, isso requer muito mais esforço.

Onde você encontraria redes na vida real?

Os cientistas da computação chamam as representações dessas redes de "grafos". Redes reais podem ser representadas por um grafo para resolver problemas, como projetar a melhor rede de estradas entre cidades ou rotas de voos no país.

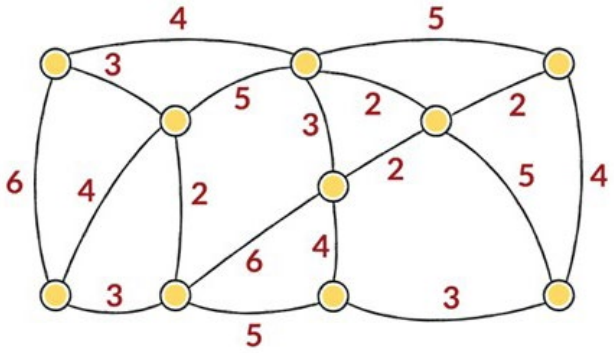
Há também muitos outros algoritmos que podem ser aplicados aos grafos, tais como encontrar a distância mais curta entre dois pontos, ou o percurso mais curto que passa por todos os pontos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

3. Variações e extensões

Está é outra forma de representar as cidades e as estradas:



As casas são representadas por círculos, as estradas enlameadas por linhas, e o comprimento de uma estrada é dado pelo número ao lado da linha.

Os cientistas da computação e matemáticos usam frequentemente este tipo de diagrama para representar esses problemas. Eles o chamam de grafo.

Elabore alguns de seus próprios problemas do tipo Cidade Enlameada e teste-os com seus amigos.

Você pode descobrir uma regra para descrever quantas estradas ou conexões são necessárias para obter a melhor solução? Isso depende de quantas casas existem na cidade?

4. Do que se trata tudo isso?

Suponha que você esteja projetando a forma como um serviço tal como eletricidade, gás ou água deva ser entregue a uma nova comunidade. Uma rede de fios ou canos é necessária para conectar todas as casas à companhia prestadora do serviço. Toda casa precisa estar conectada à rede em algum ponto, mas a rota utilizada pela companhia para chegar até a casa não interessa realmente; apenas importa que essa rota exista.

A tarefa de projetar uma rede com um comprimento total mínimo é chamado de problema da Árvore Geradora Mínima (do inglês, minimal spanning tree).

Árvores geradoras mínimas não são úteis apenas em redes de gás e eletricidade; elas também nos ajudam a resolver problemas em redes de computadores, redes telefônicas, de oleodutos, e de rotas aéreas. No entanto, ao decidir as melhores rotas para as pessoas viajarem, você tem de levar em conta a forma que tornará a viagem mais conveniente para o viajante, bem como quanto irá custar. Ninguém quer passar horas em um avião utilizando a maior rota para chegar a outro país apenas porque é a mais barata. O algoritmo da cidade enlameada pode não ser muito útil para essas redes, porque ele simplesmente minimiza o comprimento total das estradas ou rotas de voo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Árvores geradoras mínimas também são úteis para resolução de outros problemas envolvendo grafos, tais como o "Problema do Caixeiro Viajante", que tenta encontrar a rota mais curta que visita todos os pontos da rede.

Existem algoritmos eficientes (métodos) para resolver problemas de árvore geradora mínima. Um método simples, que fornece uma solução ótima, consiste em começar sem conexões, e adicioná-las em ordem crescente de tamanho, acrescentando apenas as conexões que juntem partes da rede que ainda não foram conectadas. Esse método é chamado de algoritmo de Kruskal, em referência a J.B. Kruskal, que o publicou em 1956.

Para muitos problemas em grafos, incluindo o "Problema do Caixeiro Viajante", os cientistas da computação ainda procuram encontrar métodos que achem a melhor solução possível.

5. Soluções e dicas

Quantas estradas ou conexões são necessárias se houver n casas na cidade? Acontece que uma solução ótima terá sempre exatamente n-1 conexões, pois isso é sempre suficiente para conectar n casas, e acrescentando uma casa a mais seria criar rotas alternativas desnecessárias entre as casas.

Avaliação crítica de informações digitais	
Habilidades	**(EM13CO13)** Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas; **(EM13LGG302)** Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação; **(EM13CO14)** Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem.
Objetivo Geral	Desenvolver habilidades de avaliação da confiabilidade das informações encontradas em meio digital, além de promover um posicionamento crítico diante de diferentes visões de mundo.
Autoria	Criada com uso de IA
Fonte	https://www.chatlipe.com.br/
Autor(a) da Curadoria	Franciney Azevedo Oliveira
Desenvolvimento	**Fake News e Verdadeiras Narrativas** 1. Leitura e Análise de Textos • Selecione dois textos sobre um tema contemporâneo (por exemplo, mudança climática, saúde pública, política, etc.). Um texto deve ser uma notícia verdadeira e o outro uma fake news. • Os textos podem ser coletados de sites de notícias, blogs ou redes sociais. • Indicados para a atividade, os alunos podem usar plataformas confiáveis para encontrar informações: sites de verificadores de fatos (fact-checkers), como a Agência Lupa ou o Comprova.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

2. Grupos de Discussão
- Divida a turma em grupos de 4 a 5 alunos.
- Cada grupo deve discutir os seguintes pontos sobre os textos selecionados:
- Autoria: Quem é o autor do texto? É uma fonte confiável? Qual é a sua formação ou especialização?
- Estrutura: Como o texto está organizado? Ele apresenta evidências, dados ou citações? Qual é o tom usado – informativo, persuasivo, sensacionalista?
- Propósito da Mensagem: Qual é a intenção do texto? Informar, convencer, entreter? Há algum tipo de viés ou intenção oculta?

3. Pesquisa e Apresentação
- Cada grupo deve conduzir uma breve pesquisa sobre a origem das informações apresentadas nos textos analisados e preparar uma apresentação oral de 10 minutos.
- Na apresentação, deverão apresentar:
- Uma comparação entre os dois textos, destacando as diferenças de abordagem e a confiabilidade das informações.
- Um posicionamento crítico acerca das visões de mundo presentes em ambos os textos, considerando o contexto de produção e circulação.

4. Redação Final
- Após as apresentações, cada aluno deverá escrever uma redação (1-2 páginas) em resposta a uma das perguntas abaixo:
- Como a forma, como as informações são apresentadas, pode influenciar a percepção do leitor?
- De que forma a desinformação pode impactar a sociedade e a democracia?
- Qual o papel do leitor na verificação da informação e na construção de um discurso crítico?

5. Conclusão

Em aula, abrir um debate sobre a importância da literatura, o papel da mídia e a responsabilidade do consumidor de informações em um mundo digital saturado de dados e opiniões, enfatizando a habilidade crítica e a análise da informação.

Recursos Necessários
- Acesso à internet para pesquisa.
- Materiais para apresentação (slides, cartazes, etc.).
- Textos selecionados (fazer cópias para os grupos).

Avaliação
- A avaliação será feita com base na participação nas discussões em grupo, na apresentação oral e na redação final. Critérios como clareza, relevância, argumentação, e criatividade devem ser considerados.

Dicas para o(a) Professor(a)
- Incentive os alunos a serem rigorosos na escolha das fontes e ajude-os a entenderem a diferença entre uma informação validada e uma informação não confiável.
- Promova um ambiente onde as opiniões possam ser expressas respeitosamente, mesmo que haja discordâncias.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Criando uma Campanha de Conscientização Social	
Habilidades	**(EM13CO01)** Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes; **(EM13CO03)** Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros.
Objetivo Geral	Desenvolver uma campanha de conscientização sobre um tema social relevante, utilizando ferramentas digitais para criar materiais que informem e mobilizem a comunidade.
Autoria	Juliana Martins
Fonte	https://alana.org.br/
Autor da Curadoria	Karen Virginio Cruz Boto Gois
Desenvolvimento	**Atividade: Campanha Comunitária** 1. Escolha do Tema Iniciar a aula discutindo diferentes questões sociais que afetam a comunidade, como meio ambiente, saúde mental, bullying ou inclusão. Os alunos devem escolher um tema para a campanha. 2. Pesquisa e Coleta de Informações Os alunos realizam uma pesquisa sobre o tema escolhido, coletando dados e informações relevantes que possam ser utilizados na campanha. 3. Criação dos Materiais Utilizando ferramentas digitais (como Canva ou Google Slides), os alunos criam cartazes, infográficos ou apresentações que expliquem o problema e proponham soluções ou ações que a comunidade pode adotar. 4. Divulgação da Campanha Planejar como a campanha será divulgada. Os alunos podem criar uma apresentação para compartilhar com outras turmas ou até mesmo desenvolver um post para redes sociais da escola. 5. Apresentação dos Projetos Cada grupo apresenta sua campanha para a turma, explicando o tema escolhido, as informações coletadas e os materiais criados. 6. Reflexão Final Conduzir uma discussão sobre a importância da conscientização social e como as ferramentas digitais podem ser usadas para promover mudanças positivas na comunidade. Essa sequência didática simples permite que os alunos se envolvam com questões sociais relevantes, desenvolvendo habilidades de pesquisa, criação e comunicação enquanto utilizam a tecnologia de forma construtiva.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Avaliação crítica de informações digitais II	
Habilidades	**(EM13LGG302)** Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação. **(EM13CO13)** Analisar e utilizar as diferentes formas de representação e consulta a dados em formato digital para pesquisas científicas. **(EM13CO14)** Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem. **(EM13CHS102)** Identificar, analisar e discutir as circunstâncias históricas, geográficas, políticas, econômicas, sociais, ambientais e culturais que contribuíram para a formação da identidade nacional brasileira. **(EM13CHS204)** Comparar e avaliar os processos de ocupação do espaço e a formação de territórios, territorialidades e fronteiras, identificando o papel de diferentes agentes (como grupos sociais e culturais, impérios, Estados Nacionais e organismos internacionais) e considerando os conflitos populacionais (internos e externos), a diversidade étnico-cultural e as características socioeconômicas, políticas e tecnológicas. **(EM13CHS601)** Identificar e analisar as demandas e os protagonismos políticos, sociais e culturais dos povos indígenas e das populações afrodescendentes (incluindo as quilombolas) no Brasil contemporâneo considerando a história das Américas e o contexto de exclusão e inclusão precária desses grupos na ordem social e econômica atual, promovendo ações para a redução das desigualdades étnico-raciais no país.
Objetivo Geral	Desenvolver habilidades de avaliação da confiabilidade das informações encontradas em meio digital, além de promover um posicionamento crítico diante de diferentes visões de mundo.
Autoria	Elaboração com ajuda de IA – Chat GPT.
Fonte	https://www.chatlipe.com.br/
Autor da Curadoria	Gilson dos Santos
Desenvolvimento	**Atividade: Confiabilidade das informações encontradas em meio digital** 1. Pesquisa e Análise: • Dividir a turma em grupos e atribuir a cada grupo uma das seguintes temáticas: • O colonialismo europeu e suas consequências sociais e culturais; • O papel da escravidão na formação das sociedades afro-americanas; • A construção da identidade nacional e o etnocentrismo no Brasil; • Narrativas de resistência indígena e afrodescendente. • Cada grupo deve realizar uma pesquisa sobre sua temática, identificando as circunstâncias históricas e sociais que a cercam, além de explorar como essas narrativas são influenciadas por etnocentrismo e racismo. 2. Debate em Sala: • Após a pesquisa, cada grupo apresentará suas conclusões em um debate. Os alunos devem ser incentivados a fazer comparações entre as diferentes narrativas apresentadas, discutindo como diferentes grupos sociais e culturais vivenciaram e resistiram a discursos etnocêntricos e racistas ao longo da história.

145

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	3. Reflexão Crítica: • Após os debates, cada aluno deve redigir uma reflexão crítica (de 1 a 2 páginas) em que: • Analise como as circunstâncias históricas apresentadas pelos grupos refletem questões de etnocentrismo e racismo. • Relacione as narrativas discutidas com experiências atuais em comunidades virtuais, considerando como essas plataformas podem influenciar a percepção dos conceitos de identidade, raça e etnocentrismo. • Proponha formas de promover uma maior inclusão e diversidade nas narrativas históricas e sociais, utilizando as ferramentas de comunicação atuais. 4. Apresentação Virtual • Para finalizar a atividade, cada grupo deve criar uma apresentação virtual (usando Google).
Introdução à Inteligência Artificial	
Habilidades	**(EM13CO05)** Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas. **(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. **(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
Objetivo Geral	*(Os autores especificam como objetivos)* Compreender o conceito básico de inteligência artificial (IA); explorar o papel dos algoritmos e dos dados na IA; identificar os sucessos e limitações da IA; experimentar ferramentas que utilizam IA.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki
Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php . Acesso em: 09 jan.2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	**ATIVIDADE: TESTE DE TURING E A IA NO SEU BOLSO** **Sequência Didática - Encontro 1** 1. Introdução • Definir o que é Inteligência Artificial; • Discutir o Teste de Turing e outras tentativas de definir inteligência; • Diferenciar Algoritmos e Dados e como eles interagem entre si; • Despertar curiosidade: Apresentar conquistas importantes e grande impacto no contexto dos alunos como: • AlphaGo - derrotando um jogador de GO (vide Reportagem: Campeão mundial de Go perde (por muito pouco) para robô do Google); • Veículos Autônomos (veja o vídeo Self-Driving Car Test: Steve Mahan) • Robôs em Movimento (veja o vídeo Do You Love Me? / Boston Robotics)

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Sistemas de Recomendação: recomendação de filmes, séries e músicas baseados nas preferências do usuário em serviços de streaming.
- Assistentes Virtuais Pessoais: como Alexa, Google Assistente e Siri, que entendem e respondem a comandos de voz.

2. Reflexão: Esses exemplos podem ser considerados "inteligentes"?

3. Atividade: Divida os alunos em grupos (duplas ou trios) e dê a cada um deles um dos cenários abaixo onde a IA poderia ser usada (não limitado à esses). Peça-lhes que pensem nos algoritmos e dados necessários para cada cenário. Compartilhe ideias no quadro e discuta os desafios. Possíveis Cenários (não limitado a esses):

Saúde:
- Diagnóstico e tratamento de doenças, cuidados de saúde remotos (atendimento e monitoramento remoto);
- Um sistema que pode diagnosticar doenças de pele com base em imagens;
- Um robô que pode ajudar as pessoas com deficiência a realizar tarefas cotidianas;
- Um sistema que pode fornecer atendimento psicológico personalizado.

Educação:
- Personalização do ensino, Avaliação automatizada;
- Um sistema que pode personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos;
- Uma ferramenta de aprendizagem assistida por computador que pode ajudar os alunos a aprender de forma mais eficaz;
- Um sistema que pode avaliar o progresso dos alunos de forma automatizada;

Negócios:
- Automatização de tarefas, Marketing;
- Um sistema que pode automatizar tarefas repetitivas, como processar pedidos ou responder a perguntas de clientes;
- Um sistema que pode ajudar os tomadores de decisão a tomar decisões mais informadas;
- Um sistema que pode personalizar as campanhas de marketing de acordo com os interesses dos clientes.

Lazer:
- Entretenimento;
- Experiências personalizadas;
- Um sistema que pode gerar conteúdo criativo, como poemas, histórias ou músicas;
- Um sistema que pode melhorar a experiência de jogos, tornando-os mais imersivos e personalizados;
- Um sistema que pode fornecer entretenimento personalizado, como recomendações de filmes ou música.

Segurança:
- Monitoramento.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

4. Extra

Como atividade extraclasse, convide os alunos a assistirem o documentário AlphaGo, disponível gratuitamente no Youtube com o seguinte questionamento: O que a Inteligência Artificial pode revelar sobre um jogo de três mil anos?

5. Linha do Tempo da IA

Ainda em grupos, peça aos estudantes acessarem a Linha do Tempo da Inteligência Artificial (vide Material Adicional) para realizarem uma análise dos acontecimentos desde a década de 1940 até a atualidade. Peça a eles notarem o que aconteceu em cada década e os invernos da IA. Após, peça para criarem um mapa conceitual que conecte os diferentes eventos da linha do tempo, mostrando as relações entre eles. Os alunos devem usar a linha do tempo para identificar eventos chave e desenvolver um mapa conceitual que mostre como esses eventos ou tecnologias estão interconectados. Eles podem usar software de mapeamento mental ou criar o mapa manualmente.

Extra: O professor pode realizar um debate sobre o futuro da Inteligência Artificial. Os alunos deverão ser divididos em dois lados: otimistas sobre o futuro da IA e os preocupados com os potenciais riscos. O objetivo do debate é promover a reflexão crítica sobre os impactos futuros da IA na sociedade, ética na tecnologia e potenciais desenvolvimentos.

6. Avaliação

- Participação em sala de aula das atividades propostas.
- Proposições e considerações a respeito dos possíveis cenários de uso da IA.
- Entrega e riqueza dos detalhes contidos no Mapa Mental.

7. Material Complementar

- Reportagem: Campeão mundial de Go perde para robô do Google / Superinteressante: https://super.abril.com.br/tecnologia/campeao-mundial-de-go-perde-por-muito-pouco-para-robo-do-google
- Vídeo: Self-Driving Car Test: Steve Mahan / Google https://www.youtube.com/watch?v=cdgQpa1pUUE
- Vídeo: Do You Love Me? / Boston Robotics https://www.youtube.com/watch?v=fn3KWM1kuAw
- Linha do Tempo da Inteligência Artificial https://www.computacional.com.br/atividades/linha_tempo_ia.jpg
- Documentário: AlphaGo / Google DeepMind https://www.youtube.com/watch?v=Yh9Eu6ck5yU

Sequência Didática - Encontro 2

1. Introdução: Como a Inteligência artificial funciona?

Entregue para cada aluno ou grupo uma cópia do questionário abaixo. Inicie a execução do vídeo “Como a IA funciona” para que os alunos possam, enquanto assistem, encontrar as alternativas corretas do questionário:

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

QUESTIONÁRIO DO VÍDEO: "COMO A IA FUNCIONA?"

1. Quando o termo "Inteligência Artificial" foi cunhado?
a) 1943
b) 1956
c) 1961
d) 1970

2. Quem criou o perceptron e em que ano?
a) Alan Turing, 1950
b) Frank Rosenblatt, 1958
c) Marvin Minsky, 1962
d) John McCarthy, 1956

3. Qual era a principal função do perceptron de Rosenblatt?
a) Resolver equações complexas
b) Imitar a atividade neuronal do cérebro
c) Criar gráficos avançados
d) Processamento de linguagem natural

4. O que levou ao primeiro "Inverno da IA"?
a) A invenção do microprocessador
b) A crítica de Minsky e Papert sobre o perceptron
c) O surgimento da internet
d) A falta de interesse público

5. Qual universidade desenvolveu um dos primeiros carros autônomos nos anos 1980?
a) MIT
b) Stanford
c) Carnegie Mellon
d) Harvard

6. Qual era a principal diferença entre o perceptron e a rede neural ALVINN?
a) ALVINN era totalmente digital, enquanto o perceptron era analógico
b) ALVINN tinha uma camada oculta de neurônios artificiais
c) O perceptron era mais rápido que ALVINN
d) ALVINN utilizava menos dados para o treinamento

7. Qual foi a contribuição significativa de Fei-Fei Li para a IA?
a) Desenvolveu o primeiro algoritmo de backpropagation
b) Criou a base de dados ImageNet
c) Inventou o perceptron
d) Desenvolveu o AlexNet

8. O que foi o AlexNet?
a) Um novo algoritmo de processamento de linguagem natural
b) Uma rede neural profunda que ganhou a competição ImageNet
c) Um carro autônomo avançado
d) Um software de reconhecimento facial

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

9. Qual foi uma das principais barreiras para o avanço da IA nos anos 2010?
a) Falta de dados
b) Limitações de hardware
c) Excesso de regulamentações governamentais
d) Falta de interesse público

10. Por que o uso de GPUs foi pioneiro no desenvolvimento do AlexNet?
a) Eles eram mais baratos do que os CPUs
b) Eles eram especializados em cálculos paralelos rápidos
c) Eles tinham maior capacidade de armazenamento
d) Eles eram mais fáceis de programar

GABARITO DO QUESTIONÁRIO: "COMO A IA FUNCIONA?"

1. Quando o termo "Inteligência Artificial" foi cunhado?
Resposta correta: b) 1956
2. Quem criou o perceptron e em que ano?
Resposta correta: b) Frank Rosenblatt, 1958
3. Qual era a principal função do perceptron de Rosenblatt?
Resposta correta: b) Imitar a atividade neuronal do cérebro
4. O que levou ao primeiro "Inverno da IA"?
Resposta correta: b) A crítica de Minsky e Papert sobre o perceptron
5. Qual universidade desenvolveu um dos primeiros carros autônomos nos anos 1980?
Resposta correta: c) Carnegie Mellon
6. Qual era a principal diferença entre o perceptron e a rede neural ALVINN?
Resposta correta: b) ALVINN tinha uma camada oculta de neurônios artificiais
7. Qual foi a contribuição significativa de Fei-Fei Li para a IA?
Resposta correta: b) Criou a base de dados ImageNet
8. O que foi o AlexNet?
Resposta correta: b) Uma rede neural profunda que ganhou a competição ImageNet
9. Qual foi uma das principais barreiras para o avanço da IA nos anos 2010?
Resposta correta: b) Limitações de hardware
10. Por que o uso de GPUs foi pioneiro no desenvolvimento do AlexNet?
Resposta correta: b) Eles eram especializados em cálculos paralelos rápidos.
Após recolher, revise brevemente os principais conceitos abordados na lição (algoritmos, dados, sucessos, limitações).

2. **Prática com Quick, Draw!**
   - Apresentando o Quick, Draw!: explique como essa ferramenta do Google usa aprendizado de máquina para adivinhar o que os usuários estão desenhando. Demonstre como funciona e destaque os conceitos subjacentes de IA (por exemplo, redes neurais, dados de treinamento).
   - Desafio Individual: Divida os alunos em grupos (duplas ou trios) e forneça-lhes acesso ao Quick, Draw!.
   - Desafie-os a: Desenhar objetos diferentes e ver com que precisão a ferramenta consegue adivinhá-los. Experimentar diferentes estilos e técnicas de desenho. Após, discuta com os estudantes: o que torna alguns desenhos mais fáceis de serem reconhecidos pela IA do que outros. Peça aos alunos que compartilhem suas experiências com o Quick, Draw e discutam suas observações. Fale sobre os desafios enfrentados pelo sistema de IA e como ele poderia ser melhorado.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Exemplo:

- Preconceito - Os sistemas de IA são treinados em grandes conjuntos de dados, e esses dados podem refletir os preconceitos dos humanos que os criaram (chatbot Tay);
- Acessibilidade - Os sistemas de IA que usam linguagem natural podem ser difíceis de usar para pessoas com deficiência auditiva (Alexa);
- Dados de Treinamento - Quanto maior o conjunto de dados, mais preciso o modelo será. No entanto, coletar e preparar grandes conjuntos de dados pode ser caro e demorado (Quick, Draw! - 50 milhões de desenhos separados em 345 categorias);

Conclusão e futuro da IA:

- O Futuro da IA: Discuta o futuro potencial da IA e seu impacto em vários aspectos da vida.
- Incentive os alunos a pensar criticamente sobre as oportunidades e desafios que temos pela frente.

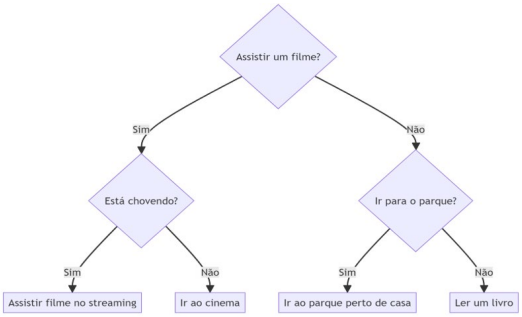
3. Avaliação

- Observe a participação dos alunos nas discussões e atividades.
- Colete e analise os resultados do pequeno questionário.
- Avalie os projetos criativos com base na sua clareza, originalidade e compreensão dos conceitos de IA.
- Material Adicional
- Como a IA funciona?
  https://www.youtube.com/watch?v=hpcdcJPdmIc
- Como funciona o semiconductor?
  https://www.youtube.com/watch?v=L7lxRjJvAns
- Quickdraw
  https://santatracker.google.com/speedsketch.html
  https://quickdraw.withgoogle.com/?locale=pt_PT
  https://experiments.withgoogle.com/quick-draw

Classificação de Animais	
Habilidades	**(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites. **(EI03CO03)** Experienciar a execução de algoritmos brincando com objetos (des) plugados.
Objetivo Geral	*(Os autores especificam como objetivos)* Compreender os fundamentos de algoritmos e árvores de decisão; aplicar conceitos de biologia na classificação de animais; estimular a colaboração e discussão crítica entre os alunos;compreender o conceito básico de inteligência artificial (IA); explorar o papel dos algoritmos e dos dados na IA; identificar os sucessos e limitações da IA.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki
Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php . Acesso em: 10 jan. 2025.

Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	**ATIVIDADE: ÁRVORES DE DECISÃO** **Sequência Didática - Encontro 1** **1. Introdução** Aprender sobre árvores de decisão é essencial para entender os princípios fundamentais da inteligência artificial (IA). Esta compreensão ajuda a desmistificar a IA, mostrando que seus processos de tomada de decisão podem ser analíticos e transparentes. Além disso, as árvores de decisão servem como uma introdução acessível aos conceitos mais complexos de aprendizado de máquina, fundamental no campo da IA. Estudar árvores de decisão também desenvolve habilidades de pensamento lógico e analítico, essenciais para a resolução de problemas em uma variedade de campos, como medicina, finanças e engenharia. Os alunos aprendem a organizar e interpretar dados sistematicamente. Ao compreender como os algoritmos processam e classificam informações. Os alunos podem se envolver em discussões importantes sobre ética e transparência em IA, avaliando os impactos e questões éticas relacionadas a essas tecnologias. Uma árvore de decisão é um modelo de tomada de decisão utilizado em diversas áreas. Ela é usada para representar graficamente e resolver uma série de decisões interligadas, oferecendo um meio sistemático de tomar decisões baseadas em dados ou conhecimento prévio. **2. Vamos exemplificar?** Imagine que você está tentando decidir o que fazer em um sábado à tarde. Uma árvore de decisão é como um mapa de escolhas que te ajuda a chegar a uma decisão final. Neste diagrama, a decisão inicial é se você quer assistir a um filme. Se sim, a próxima pergunta é se está chovendo. Se estiver chovendo, a decisão é assistir a um filme no streaming. Se não estiver chovendo, a decisão é ir ao cinema. Se não, a próxima pergunta é se você quer ir para o parque. Se sim, a decisão é ir ao parque perto de casa. Se não, a decisão é ler um livro. Vamos ver a representação gráfica da árvore: 

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Árvores de decisão são amplamente utilizadas devido à sua simplicidade e eficácia em uma variedade de problemas de dados.

3. Hora de criar árvores de decisão

Professor, esses conceitos devem estar bem claros para os estudantes. Para fixar o conteúdo, sugerimos que eles criem as suas próprias árvores. Essas atividade pode ocorrer utilizando folhas do caderno ou uma ferramenta no computador, como por exemplo, o Canva, Figma, Miro (vide o material complementar) ou outro editor offline, como por exemplo, o Microsoft PowerPoint ou LibreOffice Draw ou Impress.

A seguir, temos algumas sugestões simples: Decidir qual filme assistir: Desenhar uma árvore de decisão para escolher um filme baseado em gênero, duração e avaliações. Planejar refeições saudáveis: criar uma árvore de decisão para ajudar na escolha de refeições saudáveis baseadas em restrições dietéticas e objetivos de saúde. Gerenciar o tempo para tarefas escolares: Desenhar uma árvore de decisão para priorizar e organizar tarefas escolares e atividades extracurriculares.

Resolver um conflito com um amigo: criar uma árvore de decisão que orienta sobre diferentes maneiras de abordar e resolver um desentendimento com um amigo.

No final do encontro, peça aos alunos apresentarem suas árvores de decisões, instigando os demais alunos a validarem e fazer intervenções, ajustes, melhorias e refinamento no trabalho dos colegas.

4. Para concluir

A atividade de criar e utilizar árvores de decisão está intimamente relacionada à inteligência artificial (IA), pois é uma forma fundamental de modelar decisões lógicas. Na IA, elas são frequentemente usadas para ilustrar o raciocínio lógico que um sistema de IA pode seguir para chegar a uma conclusão ou tomar uma ação. As árvores de decisão exemplificam a tomada de decisão baseada em regras, uma abordagem comum na IA, especialmente em sistemas especialistas. Elas permitem a construção de um conjunto de regras lógicas que podem ser usadas para imitar o processo de decisão humano em sistemas automatizados.
No campo do aprendizado de máquina, que é um subconjunto da IA, as árvores de decisão são usadas como um algoritmo de aprendizado supervisionado. Elas ajudam na classificação e na regressão, aprendendo a partir de dados de entrada para fazer previsões ou tomar decisões sobre novos dados.

5. Sugestão de atividade para casa

O jogo Akinator (vide material complementar) é um excelente exemplo de uma aplicação prática de uma árvore de decisão. Akinator funciona fazendo uma série de perguntas com respostas binárias (sim ou não, geralmente) para adivinhar qual personagem o jogador está pensando. A maneira como o Akinator opera é muito semelhante ao funcionamento de uma árvore de decisão na classificação de animais ou em qualquer outro cenário de classificação.

Tanto no Akinator quanto em uma árvore de decisão tradicional, o processo começa com uma pergunta. Com base na resposta, segue-se para a próxima pergunta apropriada.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Cada resposta ajuda a eliminar opções que não correspondem às características dadas, reduzindo gradualmente o campo de possibilidades até que uma resposta específica possa ser determinada.

No encontro seguinte, você pode fazer questionamentos como: Qual será a complexidade da árvore utilizada no jogo? Um ser humano seria capaz de organizar tanta informação em uma velocidade tão rápida e precisa?

6. Avaliação

Os alunos serão avaliados de acordo com sua: entrega e corretude da árvore de decisão apresentada ou entregue; qualidade das intervenções durante as apresentações.

7. Material Complementar

- Canva / Árvores de Decisão
  https://www.canva.com/pt_br/graficos/arvore-decisao/
- LibreOffice
  https://pt-br.libreoffice.org/
- Figma
  https://www.figma.com/templates/decision-tree-template/
- Miro
  https://miro.com/
- Akinator
  https://pt.akinator.com/game

Sequência Didática - Encontro 2

1. Retomando

No último encontro, discutimos a importância de aprender sobre árvores de decisão para entender os princípios básicos da inteligência artificial (IA). Exploramos como as árvores de decisão podem desmistificar a IA, mostrando que os processos de tomada de decisão podem ser analíticos e transparentes. Além disso, sugerimos que os alunos criassem suas próprias árvores de decisão em atividades práticas.

2. Gerando árvores de decisão para classificar animais

Como visto no encontro anterior, uma árvore de decisão é um modelo que usa uma estrutura de árvore para representar uma série de decisões e seus possíveis resultados. Em cada "nó" da árvore, uma pergunta é feita, e com base na resposta, segue-se para o próximo nó até chegar a uma "folha", que é a decisão ou classificação final.

Para classificar animais, as perguntas em cada nó da árvore podem ser relacionadas a características biológicas, como habitat (aquático ou terrestre), tipo de alimentação (carnívoro, herbívoro ou onívoro), presença de certos atributos físicos (penas, pelos ou escamas), entre outros. Cada resposta leva a um novo conjunto de perguntas até que se chegue a um único animal no final da árvore.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

A árvore de decisão será o algoritmo de classificação dos animais. Ela será criada, conforme as características identificadas nos animais anotados e será especificada, com base nos animais não anotados. O ramo final da árvore deve ser a figura de cada animal que foi classificado. Dessa forma, é possível percorrer a árvore de classificação de cima para baixo (usando as regras de classificação) e de baixo para cima, partindo no nome do animal (ou foto do animal) e chegando até a raiz da árvore. Muitos programas de IA conseguem realizar estes dois tipos de raciocínio (partindo das regras o raciocínio é indutivo e partindo dos dados o raciocínio é dedutivo).

Veja que, se você partir do resultado (animal classificado) e percorrer a árvore de baixo para cima, você estará tendo uma explicação para a classificação realizada. Aqui é interessante discutir com a turma a importância se de ter acesso ao processo utilizado pelo algoritmo para chegar a um resultado. Ou seja, em uma árvore de decisão você pode partir da raiz e chegar nas folhas (dados = bichos), ou partir dos dados, percorrer os galhos e chegar na raiz.

O teste para ver se a árvore funciona corretamente é feito com a escolha de um animal e verificando "manualmente" se a árvore fez a classificação correta. Se a árvore classificar corretamente todas as instâncias dos dados, possivelmente estarão corretos. Mas, mesmo classificando corretamente pode-se ter alguns dados errôneos, o que nos dará uma lição sobre a importância de entender os dados antes de analisá-los. Em grande parte dos casos que os algoritmos aprendem com algum tipo de viés, isso ocorre devido aos dados não terem sido bem analisados.

Isso, se percebe, por exemplo, algumas variáveis podem ser mal interpretadas, ou seja, alguns alunos podem descrever os pássaros como peludos. O termo orelha também pode se mostrar ambíguo. Ainda, os alunos podem notar que todos os animais devem ter orelhas, mas apenas alguns têm orelhas visíveis. A orelha visível poderá ser uma das perguntas determinantes para a classificação.

Agora pense como o algoritmo/árvore de decisão teria que ser modificado para tratar dos seguintes casos: morcego, baleias, pinguins etc. Veja que, neste caso, o seu algoritmo terá que conviver com situações como: pinguins são aves, mas não voam; morcegos são mamíferos, têm pelos e voam e assim por diante. Mas, dado isso, como representar estas árvores de decisão? O algoritmo precisa conviver com o fato de existirem aves que não voam, embora voar seja uma característica para a maioria das aves. Veja uma sugestão de árvore de derivação/algoritmo no Apêndice A.

3. Preparação

Imprimir os cartões de animais preferencialmente em cartolina (vide material complementar). Da mesma forma que o encontro anterior, uma opção é utilizar alguma ferramenta no computador para a construção das árvores. Nesse caso, priorize as que podem ser utilizadas por mais de uma pessoa simultaneamente em um ou mais computadores, como por exemplo, o Canva, Figma ou Miro.

Caso a abordagem seja desplugada, faça os seguintes preparativos:

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Certificar que os alunos possuam tesouras suficientes para recortar os cartões. Caso os alunos não possam utilizar ou arrancar folha do caderno, separe pelo menos duas folhas de papel por grupo.

PASSO A PASSO DA ATIVIDADE:

Momento 1:

- Separe a turma em grupo de até 5 alunos. Entregar uma folha de cartões de animais.
- Os cartões devem ser recortados e empilhados em cima da mesa. Mostre o vídeo contendo as orientações da atividade (vide material complementar).
- Os alunos, através de uma folha de caderno, devem montar uma tabela de características para os animais contidos no monte.

Momento 2:

- Os alunos devem agrupar as cartas de acordo com as características de grupos similares na tabela de características ou podem fazer como o exemplo do vídeo demonstra os dividindo em grupos de mamíferos, aéreos ou terrestres.
- Utilizando uma outra folha, os alunos devem recortar em formato pequeno e retangular para ser utilizado nas decisões da árvore, com palavras ou frases indicando uma condição.
- Juntamente com os cartões dos animais, cada grupo deve construir uma árvore de decisão de acordo com os critérios utilizados.

Momento 3:

- Entregue uma segunda folha de cartões de animais. Peça para recortá-los e classificá-los em sua árvore previamente montada. Ela está adequada? Se não, peça para readequarem.

Momento 4 (opcional):

- Você pode entregar mais uma folha com as cartelas de animais. Isso vai aumentar ainda mais a complexidade da árvore.

4. Para encerrar

Discuta as árvores de decisão construídas pelos alunos. Peça aos alunos que expliquem como suas árvores funcionam. Discuta as diferenças entre as árvores construídas pelos diferentes grupos. Faça uma reflexão sobre o tema da aula.

5. Avaliação

Os alunos serão avaliados de acordo com o envolvimento na criação da árvore de decisão e sua participação na atividade prática.

6. Material Complementar

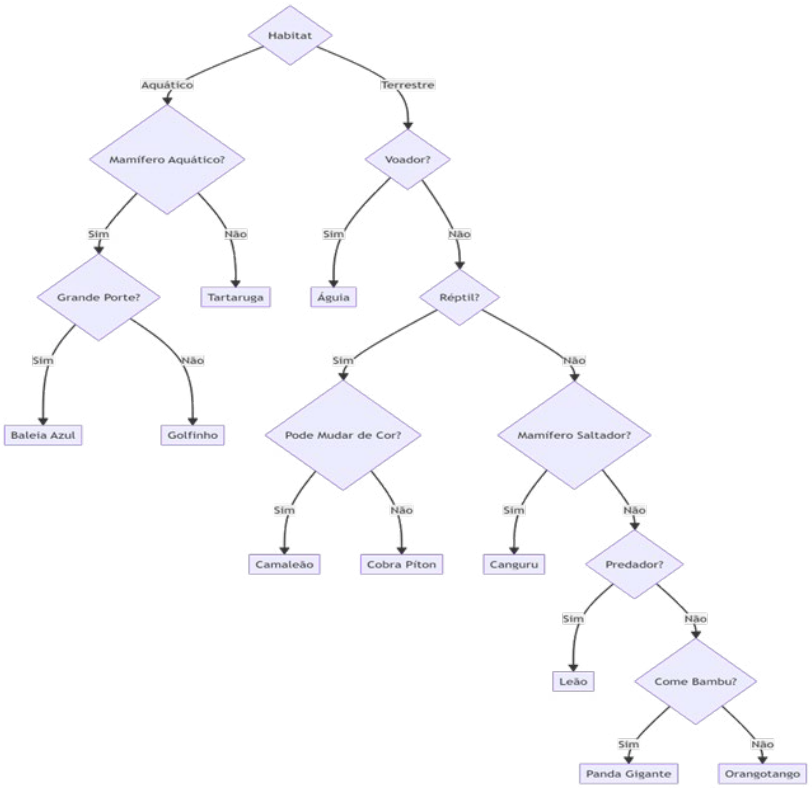
- Cartelas de Animais para impressão: https://www.computacional.com.br/atividades/Cartoes_Animais_Arvore_de_Decisao.pdf
- Orientações da Atividade: https://youtu.be/XuTey2UyMkY

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

7. Apêndice A

Exemplo de resolução da atividade utilizando os animais: Leão, Golfinho, Águia, Tartaruga, Canguru, Panda Gigante, Cobra Píton, Orangotango, Baleia Azul e Camaleão.



avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Abra seu Negócio	
Habilidades	**(EM13CO09)** Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho; **(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites; **(EM13LP33)** Selecionar, elaborar e utilizar instrumentos de coleta de dados e informações (questionários,enquetes, mapeamentos, opinários) e de tratamento e análise dos conteúdos obtidos, que atendam adequadamente a diferentes objetivos de pesquisa; **(EM13MAT101)** Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais; **(EM13MAT102)** Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas; **(EM13MAT203)** Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.
Objetivo Geral	*(Os autores especificam como objetivos)* Compreender conceitos de dados, informação e conhecimento; analisar conceitos de inteligência artificial na análise de dados; desenvolver habilidades de análise e interpretação de dados; imaginar como uma IA pode gerar conhecimento, e como ele difere do conhecimento humano; promover o pensamento crítico e a resolução de problemas.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki.
Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php Acesso em: 15 jan. 2025.
Autor da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Nesta aula, vamos ver como a IA pode usar dados para criar modelos capazes de gerar informações relevantes. Vamos analisar como a qualidade e a diversidade dos dados podem impactar o seu desempenho e a sua eficácia. **ATIVIDADE: USANDO DADOS PARA CRIAR MODELOS COM IA** **Sequência Didática - Encontro 1** **1. Introdução** Discutiremos mais de perto modelos, e como a qualidade, a quantidade e a diversidade dos dados podem influenciar diretamente o desempenho e a eficácia de uma inteligência artificial. A partir de um exemplo, vamos estudar os dados estruturados e não-estruturados, observando como eles podem ser usados para realizar o treinamento da IA. Também abordaremos questões éticas relacionadas à coleta e uso de dados, incluindo privacidade, viés e justiça.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Vamos utilizar um exemplo a abertura de um negócio, uma venda de serviços ou produtos, observando como podemos analisar os dados que dispomos para as melhores estratégias.

2. Despertar a curiosidade

"Empreendedor cria negócio do zero com ChatGPT, e 'ordens' do robô viralizam" é o título da matéria da revista Pequenas Empresas, Grandes Negócios, sobre um designer que criou uma linha de produtos eco-friendly e começou a vendê-los com um investimento de apenas US$ 100,00. Esse tipo de notícia pode despertar tanto um entusiasmo quanto um estranhamento, pois, afinal, como essa IA aprendeu sobre negócios, e será que podemos acreditar nas suas dicas?

3. Reflexão

Que tipo de conhecimento uma IA possui? Ou melhor, com o quê precisamos alimentá-la, para que ela descubra informações úteis?

4. Atividade

Vamos começar com um exercício. Para abrir um negócio (exemplos: sorveteria, loja de produtos ecológicos, cafeteria, food truck etc.) um dos passos mais importantes é fazer uma pesquisa de mercado, verificando as preferências, aversões e restrições, necessidades de adaptação para produtos e serviços. Para exemplificar, vamos utilizar a venda de picolés, onde temos que nos preocupar com diversos fatores, inclusive as restrições alimentares dos possíveis clientes.

Peça aos alunos para construírem individualmente ou em dupla uma planilha para utilizarem na coleta de dados. Os alunos podem registrar esses dados conforme o exemplo abaixo. Substitua ou inclua colunas, conforme necessário. Nesse exemplo, as colunas são: endereço, sabores preferidos, frequência de consumo, valor que estão dispostos a pagar, horários de consumo e marca de picolé preferida.

Nome	Endereço	Sabores preferidos	Sabores que não come	Freq. de consumo	Valor esperado de preço

Quando as colunas estiverem definidas, é necessário que eles entrevistem os colegas. Você pode definir uma meta, como por exemplo, 10 ou 20 entrevistados ou destinar um tempo pré-definido para sua conclusão. O importante é preencher a planilha.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Após concluir a etapa, explique aos alunos que esta tabela é um conjunto de dados, que pode ser usado para gerar informações. Será que, a partir destes dados, eles conseguem fazer uma previsão de venda de picolé para um grande público (por exemplo, da escola) e previsão de quantas caixas de picolé precisam comprar? Peça que explicitem o cálculo a ser feito e se há outras análises que eles trazem dessa tabela. Agora, compare os resultados encontrados pelos alunos com um prompt no ChatGPT ("pretendo vender picolés na minha escola, mas não tenho tempo para fazer uma pesquisa de mercado. Qual o sabor mais popular?").

Uma segunda etapa para turmas com formação, é configurar esses dados em planilhas eletrônicas usando fórmulas. Essas são capazes de fazer os cálculos acima de forma automática, além de adaptar-se a mais dados automaticamente (mais respostas de alunos). Tanto a planilha manual quanto a eletrônica possuem problemas que podemos apontar:

- Trazer novas categorias requer uma reconstrução da análise. Pense na dificuldade que seria adicionar uma previsão de sazonalidade da venda, já que, no inverno, picolés são menos vendidos.
- Discuta com os alunos o que aconteceria se os clientes fossem mais exigentes e o mercado fosse mais fragmentado.
- A planilha eletrônica, em especial, não lida bem com erros de digitação. Um número errado pode invalidar a previsão.
- Explique aos alunos como uma IA trataria estes dados, criando uma representação do conhecimento. As fórmulas e os cálculos que geram informações a partir dos dados são gerados de forma automática, e a representação desse conhecimento varia dependendo do tipo de IA em uso.

5. Uma breve explicação

As planilhas que construímos trabalham com dados estruturados, padronizados em categorias já conhecidas. Estes dados já prescrevem como serão tratados, afinal, podemos multiplicar o valor do preço do picolé pela quantidade esperada de venda, enquanto não faz sentido pensar em fazer o mesmo com o nome do entrevistado e a sua data de nascimento. Isso fica mais claro ainda numa planilha eletrônica.

Os algoritmos de IA recebem dados (que são captados de diferentes fontes) e reconhecem padrões, e essas informações são organizadas na forma de conhecimento, ou seja, passam a ter significado e são utilizadas para a tomada de decisão. As decisões correspondem às previsões fornecidas, pelos programas de IA, para seus usuários. Lembre-se: a descrição do conhecimento sempre é uma visão/modelo abstrato do mundo. No caso de dados estruturados, o conhecimento já é dado para o programa.

Introduzir aos estudantes a importância dos dados para um sistema de IA através da sua coleta é essencial. Ao focarmos em um exemplo prático e atraente, como o processo de abertura de uma sorveteria, podemos tornar esses conceitos não apenas acessíveis, mas também significativos para os alunos. A intenção aqui é demonstrar como dados, quando coletados e analisados corretamente, podem influenciar significativamente as decisões, guiando desde a escolha do local até a seleção de sabores que têm maior probabilidade de sucesso entre os consumidores. O trabalho dos alunos é análogo ao que uma IA faria.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

A inteligência artificial entra como uma ferramenta que pode processar e analisar grandes volumes de dados estruturados e não-estruturados de maneira eficiente, identificando padrões, tendências e preferências dos consumidores que não seriam facilmente perceptíveis. Ao introduzir os alunos a conceitos básicos de IA, podemos expandir sua compreensão sobre como a tecnologia está moldando o futuro dos negócios e, mais amplamente, das sociedades. Imagine o trabalho para fazer uma análise dos sabores favoritos de picolé para o estado inteiro.

A coleta de dados, por sua vez, é uma habilidade fundamental que vai além do âmbito empresarial, aplicando-se a praticamente todos os aspectos do mundo moderno. Desde a ciência, marketing e a gestão de redes sociais, a capacidade de coletar, organizar e interpretar dados é crucial. Este processo é essencial para qualquer projeto que envolva a análise de necessidades, desejos e comportamentos humanos.

Por fim, ao aplicar esses conceitos em um projeto prático como planejar a abertura de um novo negócio, os alunos podem ver em primeira mão a aplicabilidade da teoria à prática. Este tipo de aprendizado baseado em projetos não só reforça o entendimento dos conceitos de coleta de dados e IA, mas também estimula habilidades como pensamento crítico, resolução de problemas e criatividade.
Separamos alguns breves comentários para ajudar na explanação:

a) A IA trabalha com dados incompletos

Um dos grandes desafios enfrentados na ciência da computação é a habilidade de desenvolver sistemas capazes de operar eficientemente mesmo quando não dispõem de informações completas. A IA aborda este desafio, utilizando algoritmos avançados que podem inferir, prever e tomar decisões baseadas em conjuntos de dados incompletos. Com o aprendizado de máquina, onde os modelos são treinados para reconhecer padrões e fazer generalizações a partir de uma parte dos dados disponíveis, é possível operar eficazmente mesmo quando algumas informações estão faltando. Quando a IA se depara com dados incompletos, ela adota estratégias específicas para lidar com a falta de informação. Essas estratégias permitem que a IA continue operando, apesar das lacunas nos dados.

b) Os dados utilizados pela IA não precisam estar estruturados

Outro grande desafio da área da computação é a de que os sistemas computacionais requerem dados bem organizados e estruturados para processamento. Contudo, a IA rompe com essa limitação ao utilizar algoritmos capazes de trabalhar com dados não estruturados, como textos, imagens e sons. Essa capacidade é vital para a análise de informações provenientes de fontes diversas e naturais, permitindo que a IA encontre insights e padrões sem a necessidade de uma prévia organização rígida dos dados, o que amplia significativamente sua aplicabilidade em diferentes contextos e setores.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Ao utilizar a IA, é como se um chef improvisasse uma nova receita, criando um prato com base nos ingredientes disponíveis na cozinha, que podem ser uma mistura de ingredientes não etiquetados e preparados de maneira diversa. A IA pode processar dados não estruturados, como textos, imagens e sons, e encontrar padrões, significados e insights. Assim como o chef que transforma uma coleção aparentemente aleatória de ingredientes em uma refeição memorável, a IA transforma dados não estruturados em análises úteis, decisões informadas e valor prático para diversos setores.

c) A IA classifica os dados e os trata em conjuntos

A classificação e agrupamento de dados são tarefas fundamentais na IA, permitindo a organização de grandes volumes de informação em conjuntos significativos. Algoritmos de classificação categorizam dados baseados em características definidas, enquanto técnicas de agrupamento (clustering) identificam e agrupam dados com base em sua semelhança, sem a necessidade de etiquetas pré-definidas. Esses processos são essenciais para a análise de dados, facilitando a identificação de padrões, tendências e anomalias dentro de grandes conjuntos de dados.

A classificação e agrupamento de dados na IA podem ser comparados à organização de uma biblioteca. Na classificação, os dados são organizados em categorias específicas, como ficção, não-ficção, ciência, literatura infantil etc., com base em características definidas, como gênero literário ou público-alvo. Já no agrupamento, os dados são agrupados com base em semelhanças observadas entre eles, independentemente de etiquetas pré-definidas. Essas técnicas permitem a identificação de padrões, tendências e temas comuns nos conjuntos de dados, facilitando a busca por informações relevantes.

d) A IA aprende com os dados

O aprendizado é uma característica central da IA, particularmente evidente no subcampo do aprendizado de máquina. Através do treinamento com grandes volumes de dados, os modelos de IA melhoram continuamente seu desempenho, ajustando seus parâmetros internos para minimizar erros e aumentar a precisão nas previsões ou classificações. Esse processo de aprendizado permite que a IA se adapte a novas informações e situações, tornando-a uma ferramenta poderosa para resolver problemas complexos em constante mudança.

Professor, você pode usar uma analogia para exemplificar a importância dos dados para a IA por meio de um esporte. Imagine que você está aprendendo a jogar tênis. No início, seu entendimento sobre como segurar a raquete, como posicionar o corpo, e como atingir a bola é bastante básico, e seus movimentos são desajeitados e imprecisos. À medida que você pratica, joga mais partidas e recebe feedback (por exemplo, de um treinador ou através da observação dos seus próprios jogos), você começa a ajustar sua técnica. Você aprende a melhorar o swing da raquete, a antecipar os movimentos do oponente, e a ajustar sua posição em campo para melhor responder aos diferentes tipos de jogadas. Cada bola que você rebate, cada jogo que você joga, e cada feedback que você recebe ajuda a aprimorar suas habilidades.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Essa jornada de aprendizado no tênis é uma analogia ao processo de aprendizado de máquina na IA. Inicialmente, um modelo de IA começa com um desempenho não muito refinado, com muitos erros em suas previsões ou classificações. À medida que é exposto a mais dados (partidas de tênis), ele "treina", ajustando seus parâmetros internos (semelhante ao ajuste da sua técnica de tênis) para melhorar sua precisão e eficiência.

e) O aprendizado de máquina pode ser supervisionado ou não supervisionado

O aprendizado de máquina, um dos pilares da IA, pode ser dividido em duas grandes categorias: supervisionado e não supervisionado. No aprendizado supervisionado, os modelos são treinados usando um conjunto de dados etiquetados, aprendendo a mapear entradas para saídas desejadas. Isso é útil para tarefas como classificação (usada para prever a categoria a qual uma entrada pertence) e regressão (utilizada para prever um valor numérico contínuo baseado em entradas). No aprendizado não supervisionado, os modelos exploram dados não etiquetados para encontrar padrões e estruturas por conta própria, aplicáveis em agrupamento e redução de dimensionalidade. Ambas as abordagens são complementares, abrindo caminho para aplicações de IA inovadoras e eficazes.

Professor, continuando o exemplo do jogo de tênis, podemos fazer uma analogia da seguinte forma: no aprendizado de máquina supervisionado, imagine que você está aprendendo a jogar tênis sob a orientação rigorosa de um treinador. Este treinador fornece instruções claras sobre como executar cada movimento e dá feedback imediato sobre cada jogada que você faz, dizendo se foi boa ou ruim e o que precisa ser ajustado. Essa orientação é semelhante ao treinamento supervisionado, onde o modelo de IA aprende a partir de um conjunto de dados que inclui tanto as entradas quanto as saídas desejadas (ou etiquetas). Assim como o treinador que ajuda a corrigir seus movimentos com base em um conhecimento prévio do que é correto, o modelo de IA ajusta seus parâmetros para minimizar os erros, aprendendo a mapear as entradas para as saídas corretas.

No aprendizado de máquina não-supervisionado, a situação é como se você estivesse tentando aprender a jogar tênis por conta própria, explorando diferentes estilos de jogadas, posicionamentos e técnicas sem uma orientação específica sobre o que é certo ou errado. Você observa os resultados de suas ações (por exemplo, se a bola acerta a quadra do oponente, se é fácil para o oponente devolver, etc.) e tenta identificar padrões ou estratégias que parecem funcionar bem, mesmo sem um feedback explícito. Isso é análogo ao aprendizado de máquina não-supervisionado, onde o modelo de IA é alimentado com dados sem etiquetas ou instruções específicas e deve encontrar por si mesmo a estrutura ou padrões nos dados, como agrupar dados semelhantes ou identificar anomalias.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

f) A IA gera vieses a partir dos dados fornecidos

Um dos maiores desafios na evolução da inteligência artificial é a tendência dos modelos de espelhar e amplificar os preconceitos existentes nos conjuntos de dados utilizados para treinamento. Quando esses dados estão carregados de preconceitos, estereótipos ou desequilíbrios, existe uma grande possibilidade de que essas inclinações sejam incorporadas pela IA, comprometendo a equidade e neutralidade de suas operações e julgamentos. É crucial, portanto, identificar e atenuar os vieses presentes na IA para assegurar que seu uso seja ético e equitativo.

Voltando para nossa analogia do jogo de tênis: é como se você jogasse baseando-se exclusivamente nos jogos e técnicas de um único treinador. Se esse treinador tem um estilo de jogo particular, preferências por certos tipos de swings, ou até mesmo limitações físicas que influenciam sua forma de jogar, o aprendiz do tênis provavelmente adotará essas mesmas características. Da mesma forma, se o treinador tem uma visão limitada sobre as estratégias do jogo, o aprendiz pode não estar preparado para enfrentar a variedade de estilos de jogo que encontrará em competições.

Neste cenário, o "treinador" representa o conjunto de dados utilizado para treinar a IA. Se esse conjunto de dados contém vieses, estereótipos ou desequilíbrios - como um treinador que favorece certos golpes em detrimento de outros - a IA, assim como o aprendiz de tênis, tenderá a refletir essas mesmas distorções em suas "decisões" e "análises", limitando sua capacidade de atuar de forma justa e imparcial em situações variadas.

Assim como um jogador de tênis precisa de treinamento diversificado para desenvolver um jogo equilibrado e versátil, os sistemas de IA requerem dados de treinamento variados e equilibrados para garantir que suas aplicações sejam éticas, justas e livres de preconceitos. Reconhecer e mitigar os vieses nos dados de treinamento é tão crucial para o desenvolvimento de uma IA equitativa quanto à diversificação do treinamento é para um jogador de tênis que aspira a competir ao mais alto nível.

g) A IA pode ser explicada parcialmente a partir dos dados

A explicabilidade da IA refere-se à capacidade de entender e interpretar como os modelos tomam suas decisões. Embora os avanços no campo da IA explicável tenham proporcionado insights sobre o funcionamento de alguns modelos, muitas vezes a complexidade dos algoritmos e a quantidade de dados envolvidos tornam difícil uma compreensão completa. A explicabilidade é crucial para construir confiança nos sistemas de IA, especialmente em aplicações críticas onde as decisões precisam ser justificadas ou auditadas.

Explicar o caminho que os dados e as decisões percorrem dentro de sistemas complexos de representação e raciocínio, como redes neurais profundas, é desafiador. É mais fácil tentar explicar observando os dados em si, em vez de se aprofundar nos detalhes dos algoritmos subjacentes.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

6. Avaliação

- Participação em sala de aula das atividades propostas;
- Proposições e considerações a respeito de dados estruturados e sua análise.

7. Material Complementar

https://revistapegn.globo.com/tecnologia/noticia/2023/03/empreendedor-cria-negocio-do-zero-com-chatgpt-e-ordens-do-robo-viralizam.ghtml

SEQUÊNCIA DIDÁTICA - ENCONTRO 2

1. Introdução: O que diferencia dado, informação e conhecimento?

Para iniciar a aula, questione faça a pergunta "O que diferencia dado, informação e conhecimento?".

Faça a seguinte analogia: Imagine que você está montando um quebra-cabeça gigante que mostra uma imagem de um parque cheio de árvores, animais, e pessoas se divertindo. Cada peça desse quebra-cabeça pode ser vista como um "dado". Sozinha, uma peça pode não fazer muito sentido para você – é apenas um pedaço de cartão colorido com uma parte de uma imagem.

Quando você começa a conectar essas peças com outras que combinam, você começa a ver partes da imagem completa – talvez um pedaço do céu, uma árvore, ou um cachorro. Isso é a "informação": dados que foram organizados de uma maneira que começa a fazer sentido.

Quando você terminar de montar o quebra-cabeça, dá um passo para trás e vê a imagem completa do parque, enxergando a cena inteira e entendendo o que ela representa e não somente vendo peças individuais ou grupos de peças.

Talvez você perceba que o parque é um lugar de diversão e relaxamento, onde pessoas e animais podem interagir em harmonia. Esse entendimento mais profundo e completo da imagem é o "conhecimento". Você não está apenas vendo dados ou informações; você está compreendendo o que eles significam juntos e o que isso representa no mundo real.

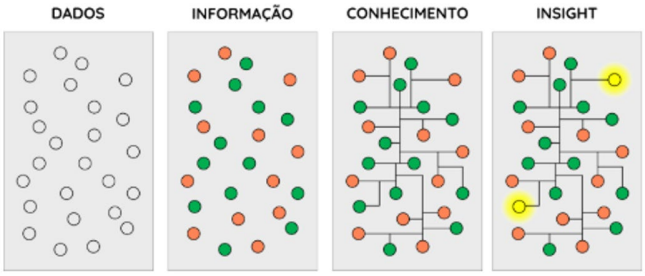
O conhecimento é essencial para os softwares de IA. Nos primórdios da área (década de 1970) os desenvolvedores de software de IA buscavam a transferência do conhecimento de especialistas humanos para a máquina. Esse processo chegou a alguns resultados aceitáveis: os chamados sistemas especialistas. Mas tal processo era difícil e impreciso. Com os avanços do aprendizado de máquina, os softwares de IA passaram a aprender com os dados, um processo muito mais rápido e mais preciso. Podemos dizer que conhecimento = dados + informação. Ou seja, temos dados com significado.

A IA também traz para a área da Computação outra novidade: os insights. Imagine agora que, ao observar o quebra-cabeça completo que você montou, você começa a notar padrões ou ideias que não eram óbvios antes. Talvez você perceba que todas as pessoas no parque estão usando chapéus, o que pode sugerir que é um dia muito ensolarado ou que há uma festa temática acontecendo. Esse momento "Eureka!" em que você descobre algo novo ou faz uma conexão que não tinha visto antes é semelhante a um "insight".

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Para ilustrar o que são dados e informações, e como a partir deles são gerados conhecimentos e insights por meio de um sistema de raciocínio.



No primeiro retângulo, temos os dados soltos sem nenhum significado. Entretanto, no segundo retângulo, os dados já contém um rótulo, o que os torna mais organizados e fáceis de compreender. Já no terceiro retângulo, as informações estão conectadas entre si, ou seja, têm semântica e representações claras. Por fim, no último retângulo, temos a emissão de sugestões e conclusões, o que é fundamental para a tomada de decisões mais precisas e eficazes.

É importante ressaltar que, embora insights sejam geralmente realizados por pessoas com base em conhecimento, também podem ser produzidos por máquinas, gerando novas análises que não esperávamos. A classificação dos dados, por exemplo, bairro onde a pessoa mora poderá gerar um insight sobre o local da cidade onde moram as pessoas que gostam de picolés. A classificação por restrições alimentares pode gerar informação que aponta para a opção pela marca do picolé que irá ser escolhida.

Informações sobre horários que as pessoas costumam tomar picolés podem servir para delimitar o funcionamento do estabelecimento ou horários onde um maior número de funcionários será necessário.

Após a coleta de dados contidas na planilha, o próximo passo é transformá-los em informações úteis, gerar conhecimento a partir dessas informações e, finalmente, obter insights que possam guiar decisões estratégicas para o negócio de venda de picolés. Vamos explorar como continuar essa atividade.

2. Como transformar dados em informações?

Peça aos alunos organizar os dados coletados em categorias lógicas e a realizar análises básicas, como calcular a média de frequência de consumo, os sabores mais populares, e a faixa de preço média que os clientes estão dispostos a pagar. Isso pode ser feito no caderno ou por meio de uma planilha eletrônica.

A próxima etapa é a geração de gráficos (barras, linhas ou pizza) com os dados coletados para introduzir conceitos básicos de visualização de informações, para representar visualmente as informações extraídas. Por exemplo, um gráfico de barras dos sabores preferidos pode mostrar claramente quais são os favoritos dos clientes.

166

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

3. Como transformar essas informações em conhecimento?

Com base nas análises e visualizações, discuta com os alunos como interpretar as informações obtidas. Por exemplo, se a maioria dos clientes prefere tomar picolé à tarde e à noite, o que isso significa para o horário de funcionamento da loja?

Encoraje-os também a procurar por padrões ou relações nos dados, como a correlação entre os horários de consumo e os sabores preferidos. Isso pode levar a insights sobre quais sabores oferecer em determinados horários do dia.

4. Como transformar o conhecimento em insights?

A partir do conhecimento gerado, os alunos podem começar a identificar oportunidades de negócio, como a necessidade de oferecer opções sem lactose ou veganas, ou desafios, como a concorrência em áreas com muitos clientes potenciais.

Por fim, discuta como os insights obtidos podem influenciar decisões estratégicas, como a escolha do local da loja, o desenvolvimento do menu, estratégias de marketing para atrair clientes em horários menos movimentados, ou como estabelecer uma faixa de preço competitiva.

5. Encerramento

Peça aos alunos apresentarem os seus achados para os demais colegas. Durante a apresentação, os alunos devem incluir os dados coletados, as análises realizadas, o conhecimento gerado e os insights obtidos.

Por fim, faça uma observação para os alunos. Trabalhamos com dados gerados em uma ação, uma pesquisa de mercado. Empresas geram dados constantemente, pelas suas notas fiscais, pelo controle de estoque, até mesmo por câmeras de segurança. Com este mar de dados em constante produção, que tipo de análises a IA pode nos trazer?

6. Avaliação

Entrega das análises produzidas em aula.

7. Material Complementar

VICARI, Rosa Maria; BRACKMANN, Christian; MIZUSAKI, Lucas; GALAFASSI, Cristiano. Inteligência Artificial na Educação Básica. 1. ed. São Paulo, SP: Novatec Editora, 2023.
Disponível em: https://novatec.com.br/livros/inteligencia-artificial-na-educacao-basica/.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Reconhecimento de Emoções	
Habilidades	**(EM13CHS202)** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais. **(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
Objetivo Geral	*(Os autores especificam como objetivos)* Compreender como a IA realiza a análise de emoções por meio de análise semântica e biometria; problematizar como essa análise semântica pode ser usada na interação humano-computador; apresentar o conceito de privacidade.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki.
Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php . Acesso em: 10 jan. 2025.
Autor da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Os alunos terão a chance de entender como as máquinas são programadas para interpretar emoções humanas, desde textos escritos até expressões faciais, e como isso pode ser aplicado em várias áreas, desde o desenvolvimento de produtos até a psicologia. Além disso, esta atividade promove a criatividade e o pensamento crítico, uma vez que os alunos são desafiados a enganar a Inteligência Artificial (IA) e a refletir sobre suas limitações. **ATIVIDADE: OLIMPÍADA DA MÍMICA DE EMOÇÕES** **Sequência Didática - Encontro 1** **1. Introdução:** Toda vez que lidamos com outro ser humano, realizamos uma complexa tarefa de analisar e reconhecer como ela está se sentindo. Por meio das palavras utilizadas, pela entonação da voz ou estilo de escrita, pelos gestos e expressões faciais, montamos um complexo quebra-cabeça para decifrar o que o outro está sentindo. A Análise de Sentimentos (Sentiment Analysis) é uma área de pesquisa em IA bastante consolidada que utiliza diversas técnicas como processamento de linguagem natural, biometria e reconhecimento de voz para tentar atingir este mesmo resultado. A IA não é perfeita, e mesmo que ela tenha um desempenho melhor que a de seres humanos ao interpretar esses sentimentos, ela pode errar. Além disso, dependendo de seu conjunto de dados de treinamento, ela pode fazer generalizações inadequadas, enquanto, para nós, balançar a cabeça é considerado um gesto negativo, na Bulgária, por exemplo, é positivo. Nesta aula, iremos explorar em profundidade algumas das fascinantes técnicas que as Inteligências Artificiais empregam para analisar e interpretar emoções humanas. É um campo vasto e intrigante, que nos oferece uma visão sobre como as máquinas podem ser programadas para compreender aspectos complexos da experiência humana, como as emoções.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

2. Proposta:

A atividade proposta é um jogo competitivo entre os estudantes e está dividido em três modalidades: Análise Semântica, Biometria e Desenho. Cada uma das modalidades visa conseguir a maior confiabilidade no reconhecimento de emoções.

Para começar, sugerimos dividir os estudantes em grupos para discutir as melhores estratégias para conseguir a maior pontuação. As equipes vão passar pelas três modalidades, no final serão devem ser ranqueadas a partir de suas colocações.

Preferencialmente, esta atividade deve ser feita com a ajuda do professor de inglês ou que tenha uma certa afinidade com o idioma, visto que a maioria dos sistemas apresentados até o momento, só existe na versão inglesa.

Modalidade 1: Análise Semântica

No campo da computação, a semântica diz respeito ao significado e à interpretação de programas, linguagens de programação, dados e outras entidades digitais em sistemas computacionais. Já na área da IA, a semântica aborda o entendimento e a interpretação de dados e linguagens de uma forma que os sistemas de IA possam processar, compreender e agir sobre informações, tentando imitar a inteligência humana.

A análise semântica também pode medir as emoções trazidas pelos termos e pelas relações trazidas entre eles. Por exemplo, nas frases “estava fervendo de raiva” e “estava fervendo de febre”, a palavra fervendo é usada para intensificar o substantivo que vem a seguir, tornando estas frases diferente de “estava com raiva”, ou “estava com febre”.

Os alunos que fazem parte dessa modalidade, devem escrever um texto para passar por uma análise semântica. Ele deve ser um post estilo a rede social X/Twitter (com cerca de 280 caracteres) sobre algum assunto que aconteceu e deve passar uma emoção, a escolha dos alunos. Uma ferramenta que pode ser usada é um ChatBot de Large Language Model (LLM), como o OpenAI ChatGPT ou o Google Gemini. Configure ele com o seguinte prompt “Me diga qual é o principal sentimento no texto a seguir, e dê a sua intensidade com um valor de 1 a 10” e passe os textos dos alunos. A colocação dos alunos vai ser dada pela pontuação caso a emoção tenha sido corretamente identificada.

Modalidade 2: Biometria

A análise de sentimentos não se dá apenas com elementos textuais. Todo dia, experimentamos a diferença entre enviar uma mensagem por celular e conversar pessoalmente. Na segunda modalidade, a postura, a expressão facial, o tom de voz e a gesticulação podem convir sentidos, isso é tão gritante que, muitas vezes, precisamos recorrer a elementos como emojis para transmitir o sentido de uma mensagem.

A IA já faz análises de imagens e filmagens, reconhecendo seres humanos e analisando suas emoções, formando sistemas que podem ser aplicados em larga escala. Para este exercício, vamos usar uma plataforma gratuita de análise de emoções. Recomendamos as seguintes:

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Face++ Emotion Recognition
- Noldus Facereader

Selecione uma e liste as emoções que ela é capaz de reconhecer, em seguida os grupos devem escolher três fotos disponíveis na internet que acreditam que será reconhecida como uma das emoções da plataforma e enviar para o professor. Os grupos são classificados de acordo com o grau de certeza de suas imagens.

Há um truque que os alunos podem usar aqui, se eles fizerem uma busca por imagens como "pessoa com a emoção X", há uma grande chance de que essa emoção seja reconhecida corretamente pela IA. Dessa forma, para aumentar o desafio, peça que uma das imagens seja tirada de um filme.

Também reforce para os alunos a importância de manter sua privacidade online. As ferramentas acima são gratuitas, mas disponibilizadas por empresas estrangeiras, que não necessariamente estão submetidas às leis de proteção de dados brasileiras. Dessa forma, é recomendado que os alunos não façam o upload de suas imagens pessoais, apenas de imagens coletadas da internet.

Modalidade 3: Desenho

Nós somos capazes de reconhecer emoções em fotos, desenhos abstratos e, até mesmo, em animais. Na terceira modalidade, os alunos irão analisar emoções abstratas. Para isso, vamos usar uma IA multimodal, ou seja, interpretar e processar mais de um tipo de entrada de dados ao mesmo tempo. Nesse caso iremos analisar imagens e textos simultaneamente.

Será necessário utilizar uma LLM que permita o upload de imagens. Uma plataforma que possui esse pré-requisito gratuitamente é o Google Gemini. Peça para que os alunos desenhem três imagens, passando respectivamente alegria, tristeza e raiva. Eles devem fazer o upload da imagem com o seguinte prompt: "Me diga qual é o principal sentimento na imagem a seguir, e dê a sua intensidade com um valor de 1 a 10". Novamente, os grupos serão pontuados de acordo com a nota dada pelos seus desenhos.

Em alguns testes dessa atividade, a IA gemini "alucinou", apontando alguns detalhes da imagem que não estavam lá originalmente. Caso isso aconteça, explique para os alunos que IAs desse estilo (LLM) são estatísticas, e não reconhecem os sentimentos como nós o fazemos.

É interessante reforçar se a IA conseguiu reconhecer ou não o sentimento proposto, vamos falar mais sobre alucinações no próximo encontro.

3. Conclusão: Agora que terminamos a atividade, pergunte aos alunos perguntas como:

- Qual a opinião de vocês a respeito da precisão e da velocidade da ferramenta?
- Vocês conseguem imaginar os conjuntos de dados nos quais essas IAs foram treinadas?
- Quais foram as maiores dificuldades ao tentar convencer a IA?
- Você acha que a IA conseguiu interpretar corretamente as emoções?

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Como você acha que a IA poderia ser aprimorada para entender melhor as emoções humanas?
- Você acredita que as IAs poderiam substituir a interação humana em algum aspecto?
- Você acredita que as IAs poderiam substituir a interação humana em algum aspecto?
- Como você se sentiria se uma IA pudesse interpretar seus sentimentos melhor do que um ser humano?
- Vocês se sentiriam a vontade de terem os seus sentimentos constantemente medidos?

4. Atividade extra (opcional): O IBM Watson possui uma ferramenta de análise de sentimentos mais detalhada, mas que reflete alguns modelos comerciais mais utilizados, referindo-se a dicionários e a positividade e negatividade das palavras. Para curiosidade, você pode traduzir os textos dos alunos para o inglês e usá-lo na plataforma.

5. Avaliação
- Participação em sala de aula das atividades propostas
- Proposições e considerações a respeito de dados estruturados e sua análise.

6. Material
- Face++ Emotion Recognition
  https://www.faceplusplus.com/emotion-recognition/
- Noldus Facereader
  https://www.noldus.com/facereader/measure-your-emotions/
- IBM Watson
  https://www.ibm.com/demos/live/natural-language-understanding/self-service/home

Sequência Didática - Encontro 2

1. Introdução

No último encontro nós experimentamos algumas ferramentas de reconhecimento de emoções disponíveis. Nesta aula vamos pensar em implicações e possíveis aplicações práticas dessas ferramentas em diferentes áreas da sociedade.

2. Despertar a curiosidade

Assista o vídeo "Supermercado sem passar pelo caixa? É o futuro no Brasil" com os alunos, explique para eles que essa loja funciona utilizando uma extensa rede de sensores e câmeras, além de um cadastro que identifica o comprador e tem acesso direto ao seu cartão de crédito. Se esse sistema consegue reconhecer rostos, o quê podemos fazer ligando-o a um sistema de reconhecimento de emoções?

3. Atividade 1: Imaginando um sistema de marketing

Parte 1: Discuta com os alunos as diferentes possibilidades de um sistema de reconhecimento de emoções para ser colocado na loja. Algumas ideias:
- Ao se reconhecer quais itens deixam o comprador mais alegre, podemos exibir itens relacionados em uma tela;
- Da mesma forma, podemos enviar promoções específicas para o celular do comprador, com cupons específicos para os itens que lhe agradam;

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Se alguns itens causam revolta ou nojo no comprador, podemos escondê-los, apagando as luzes das prateleiras com eles;
- Na verdade, podemos imaginar que a loja pode ser responsiva para o comprador, usando jogos de luzes, ou até movimentos das estantes, para lhe indicar os itens que mais lhe agradam;

Nos mesmos grupos da aula anterior, peça para que os alunos escrevam um pequeno texto descrevendo este sistema. Peça que eles tentem imaginar recursos e possibilidades que não foram trazidas na discussão.

Parte 2: Emoções e relações institucionais
Cadastros de dados pessoais representam uma ferramenta de grande valor tanto para empresas quanto para governos. Essas bases de dados não apenas facilitam a gestão e o oferecimento de serviços, mas também alimentam um mercado vasto e lucrativo, particularmente no âmbito da análise de crédito.

Um exemplo notável desse fenômeno é a Acxiom, uma empresa dos Estados Unidos que se destaca na gestão de bases de dados de consumidores. Em 2023, a empresa Acxiom detém informações detalhadas sobre mais de 2,5 bilhões de consumidores espalhados por 65 países, abrangendo dados que vão desde endereços e o valor de imóveis até históricos de dívidas e muito mais.

No contexto brasileiro, a Serasa Experian emerge como um exemplo paralelo. Assim como a Acxiom, a Serasa desempenha um papel crucial no ecossistema de análise de crédito, fornecendo dados essenciais para a avaliação de riscos e oportunidades financeiras.

A coleta e análise desses dados não só potencializam decisões estratégicas para negócios e políticas públicas, mas também levantam questões importantes sobre privacidade e segurança da informação.

O Google Ads e o Meta Auction representam a espinha dorsal do modelo de negócios das gigantes da tecnologia, atuando como plataformas avançadas de leilão para publicidade online. O funcionamento dessas plataformas se baseia em um mecanismo de leilão inteligente, que associa anúncios a palavras-chave específicas ou a perfis detalhados de usuários, garantindo que as propagandas exibidas sejam as mais relevantes possível.

A cada visita a uma página dessas plataformas, um processo complexo é acionado para determinar quais anúncios serão mostrados, levando em conta não apenas interações anteriores, como cliques e curtidas, mas também reações emocionais dos usuários. Esta análise aprofundada permite uma personalização sem precedentes das campanhas publicitárias.

O processo complexo descrito para a seleção de anúncios em plataformas digitais é um exemplo emblemático da aplicação da Aprendizagem de Máquina (Machine Learning) no marketing digital. Através da coleta e análise de dados gerados pelas interações dos usuários — incluindo cliques, curtidas e até mesmo reações emocionais —, algoritmos de Aprendizagem de Máquina são capazes de identificar padrões de comportamento e preferências individuais.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Essa capacidade de "aprender" com os dados em tempo real possibilita que as plataformas ajustem dinamicamente os anúncios exibidos para cada usuário, maximizando a relevância e a eficácia das campanhas publicitárias.

Além de melhorar a assertividade dos anúncios, a Aprendizagem de Máquina contribui significativamente para a experiência do usuário, tornando-a mais fluída e personalizada. À medida que os algoritmos se tornam mais sofisticados, eles não apenas preveem as preferências dos usuários com maior precisão, mas também antecipam necessidades ainda não expressas explicitamente. Este nível de personalização, alimentado pela constante análise e aprendizado a partir de grandes volumes de dados, é o que diferencia as estratégias de marketing digital contemporâneas, tornando a Aprendizagem de Máquina uma ferramenta indispensável na otimização da interação entre plataformas digitais e seus usuários.

Além disso, é crucial entender que existe uma troca de informações entre diferentes empresas. Essa prática permite a criação de perfis de usuário ainda mais detalhados, que se estendem por múltiplas plataformas, aumentando a eficácia da publicidade online. Este ecossistema interconectado destaca a complexidade e a inovação por trás do marketing digital moderno.

Professor, sinta-se à vontade em trazer outros exemplos e a partir deles, você pode fazer os seguintes questionamentos aos alunos:

- Qual a opinião de vocês a respeito dessa tecnologia? Vocês a consideram uma inovação aceitável ou uma invasão às suas privacidades?
- Como vocês acham que essa tecnologia poderia ser usada para o bem?
- Quais são algumas maneiras pelas quais essa tecnologia poderia ser mal utilizada?
- Que tipo de regulamentação você acha que é necessária para proteger a privacidade dos indivíduos?
- Vocês se sentiriam confortáveis em um mundo onde essa tecnologia é amplamente usada? Como evitar?
- Quais seriam algumas implicações éticas do uso dessa tecnologia?
- Como vocês se sentiriam se seus sentimentos fossem constantemente analisados e usados para personalizar sua experiência de compra?

4. Atividade 2: Criatividade vs. Privacidade

A ficção científica oferece um portal incrível para ampliarmos os limites da nossa imaginação. Durante a segunda parte deste encontro, convidamos os estudantes a mergulharem nesse universo criativo. O desafio será construir uma narrativa breve, inspirada no sistema que delinearam anteriormente, focando na experiência singular de um personagem ao interagir com a loja imaginada.

Após essa imersão criativa, abrirá-se um espaço de reflexão sobre a importância da regulamentação da Inteligência Artificial e da proteção de dados. É essencial discutir com os alunos como as legislações, como a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) no Brasil, estabelecem os direitos dos cidadãos e os deveres das empresas. Este diálogo visa esclarecer a necessidade de salvaguardar a privacidade individual frente ao avanço tecnológico.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Professor, recomendamos fortemente abordar a LGPD em sala de aula com a finalidade de preparar estudantes para a era digital, promovendo a conscientização sobre privacidade, segurança da informação e cidadania digital. Essa temática enriquece o aprendizado com debates sobre ética e o impacto das escolhas digitais, formando indivíduos mais conscientes e responsáveis no ambiente online.

Retomaremos esses temas cruciais em encontros futuros, continuando a explorar o equilíbrio entre inovação tecnológica e ética.

5. Atividade extra (opcional):

A intersecção entre o processo complexo de determinação de anúncios em plataformas digitais e a simulação da evolução biológica através de algoritmos evolutivos e redes neurais revela o potencial revolucionário da Aprendizagem de Máquina. No contexto da publicidade, a Aprendizagem de Máquina permite analisar e interpretar não apenas as ações explícitas dos usuários, como cliques e curtidas, mas também nuances sutis, como reações emocionais, para personalizar a experiência de cada usuário. Esse nível de personalização é alcançado através da aplicação de redes neurais, que, semelhantes ao cérebro humano, adaptam-se e aprendem com a vastidão de dados processados, otimizando a entrega de anúncios relevantes.

Da mesma forma, o simulador "Evolution" utiliza uma combinação de redes neurais e algoritmos evolutivos para criar criaturas digitais que se adaptam e "aprendem" a executar tarefas como correr, pular, escalar e voar através de tentativa e erro, imitando o processo de evolução natural. Os algoritmos evolutivos, inspirados nos princípios da seleção natural e genética, exploram um espaço de soluções potenciais para desenvolver criaturas cada vez mais adaptadas às tarefas designadas. Este processo não é apenas uma demonstração de como a vida pode evoluir e se adaptar ao seu ambiente, mas também exemplifica como técnicas de Aprendizagem de Máquina, especificamente redes neurais e algoritmos evolutivos, podem ser aplicadas para resolver problemas complexos, otimizar performances e, no caso da publicidade online, personalizar experiências de usuário de maneira profundamente eficaz e engajadora.

6. Avaliação

Entrega das análises produzidas em aula

7. Material Complementar

Vídeo “Supermercado sem passar pelo caixa? É o futuro no Brasil”
https://www.youtube.com/watch?v=9cvdbAnlGhU

Simulador “Evolution”
https://keiwan.itch.io/evolution

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Ética em Inteligência Artificial	
Habilidades	**(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; **(EM13CO17)** Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética.
Objetivo Geral	*(Os autores especificam como objetivos)* Entender como surgem os problemas éticos nos sistemas de IA; capacitar para detectar os problemas éticos no uso e no desenvolvimento da IA; conscientizar sobre o uso de determinados aplicativos que utilizam IA; desenvolver a acurácia para o tema e a capacidade de selecionar aplicativos mais adequados.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki.
Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php . Acesso em: 09 jan. 2025.
Autor(a) da curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	**ATIVIDADE: ÉTICA E IA** **Sequência Didática** **1. Preparação** Professor, antes de iniciar, recomendamos que você assista o que nossos amigos de Portugal vem pensando sobre o tema: vendo o vídeo "Direito à Infância" (vide material complementar). Ainda, faz parte do material desta aula o manual da Unesco para o Uso ético da IA (*Guidance for generative AI in education and research*), tanto para o ensino, quanto para a pesquisa. A Unesco tem nos dado diretrizes para orientar o uso ético da IA. O manual da Unesco orienta sobre o uso do bots e, também, sugere situações de uso. **2. Iniciando a aula** Sugerimos começar a aula questionando a definição do que é "moral" e "ética" e como ela é importante para o convívio social entre pessoas e, também entre pessoas e sistemas de IA e robótica. Embora "ética" e "moral" sejam termos que muitas vezes são usados de forma intercambiável, existe uma distinção sutil entre eles. A moral refere-se ao conjunto de regras baseadas nos costumes, tradições e crenças de uma comunidade ou sociedade que orientam o comportamento dos seus membros, dizendo o que é bom ou mau, certo ou errado. Já a ética é o estudo filosófico desses princípios morais, questionando e analisando as razões por trás deles e como devem ser aplicados. A ética é um ramo da filosofia que estuda os fundamentos do que é considerado moralmente certo ou errado, bom ou mau, justo ou injusto. Ela se preocupa com a reflexão sobre as normas, valores, e princípios que orientam as ações e o comportamento dos indivíduos e das sociedades. A ética busca princípios universais de conduta, tentando responder à pergunta "O que devo fazer?" de uma maneira que possa ser justificada por argumentos racionais e lógicos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Ao final é importante deixar a diferença entre os dois muito clara para que não haja problemas de compreensão. Discuta também como a falta de ética nos sistemas de IA (tanto no uso destes sistemas como no seu desenvolvimento) podem nos afetar.

Durante a aula, tente trabalhar com o tripé ético da inteligência artificial, é importante tê-lo em mente quando utilizamos uma IA ou concordamos com os seus termos de uso:

1. Privacidade e Segurança: Prevenir o roubo dos dados pessoais manipulados pela IA e o uso mal-intencionado da IA.
2. Viés e Discriminação: Prevenir que a IA reproduza ou intensifique preconceitos existentes na sociedade, evitando o aumento das desigualdades sociais e econômicas.
3. Transparência e Responsabilidade: Tornar claro como os sistemas de IA tomam decisões e quem será responsabilizado pelas ações e decisões da IA.

A seguir falaremos um pouco sobre cada um deles. Você deve ler as seções antes de abrir um debate em sala.

3. Despertar curiosidade

Professor, para despertar a curiosidade dos alunos no assunto propomos:

- Apresentação de fotos e vídeos (deep fakes) gerados pela IA. Questione se eles acham que é ético usar IA para criar esses vídeos? Em que circunstâncias seria aceitável? É ético utilizar a voz e vídeo de um artista que já faleceu? (você pode apresentar o vídeo "VolksWagen 70 anos (Gerações)" para ilustrar. Outra opção é recomendar a leitura do artigo "Devemos usar a IA para trazer músicos falecidos de volta?"

- Exibição do vídeo "Self-Driving Car Test: Steve Mahan". Questione como serão as regras que veículos autônomos precisam observar para conviverem com veículos conduzidos por humanos, no dia a dia das nossas cidades. Outro questionamento que pode ser feito é, caso um carro autônomo receber uma multa, de quem é a culpa? Algumas opções são: o fabricante do carro, o desenvolvedor do software, o proprietário do carro, a legislação ou a entidade reguladora etc.

- Discussão sobre as decisões que carros autônomos tomam. Traga o tema do "Problema do Bonde" (Trolley Problem). O problema do bonde é um dilema ético que questiona se é justificável desviar um bonde desgovernado para matar uma pessoa a fim de salvar cinco, por exemplo. Você pode utilizar o site "Moral Machine" para exemplificar as diferentes situações que podem surgir.

- Debate a respeito do uso de drones que realizam filmes em locais públicos. Questione se é ético capturar imagens sem solicitar a concordância das pessoas que frequentam estes espaços. Quais as implicações legais do uso de drones para filmar em locais públicos? Que medidas podem ser tomadas para minimizar a invasão de privacidade causada por drones em espaços públicos? Como a sociedade deve equilibrar o direito à privacidade com o avanço da tecnologia? Quais são as possíveis consequências do uso indevido de imagens capturadas por drones? Você pode ilustrar por meio do vídeo "AI powered face recognition for smart cities and smart retail".

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Por último você pode assistir com seus alunos ao vídeo: “A IA monitora você (Legendado)”. Ele é adequado para se introduzir o tema da ética na IA. E também para debates após a abordagem do tema.

4. Reflexão

- Esses exemplos podem ser considerados “inteligentes”?
- Esses exemplos respeitam as regras éticas humanas?

5. Atividade 1

Divida os alunos em grupos (duplas ou trios) e dê a cada um deles um dos cenários abaixo onde a IA poderia ser usada (não limitado a esses). Peça-lhes que pensem nas questões éticas que podem estar envolvidas em cada cenário. Compartilhe ideias no quadro e discuta as situações apontadas pelos alunos.

Após, traga a temática “Viéses e Discriminação”: recomenda-se fortemente a leitura do artigo “Como lidar com vieses na inteligência artificial (e nos seres humanos)”. Ele discute o papel ambivalente da inteligência artificial (IA) em relação aos vieses humanos, destacando como a IA pode tanto mitigar quanto exacerbar preconceitos existentes em decisões sociais e judiciais. O artigo ainda apresenta exemplos de como algoritmos de IA foram capazes de reduzir a subjetividade em áreas como o sistema de justiça criminal e a contratação, ao mesmo tempo em que alerta para casos onde a IA perpetuou discriminações, como no reconhecimento facial e nos sistemas de pontuação judiciais. O texto ainda traz os desafios de garantir a imparcialidade na IA, sublinhando a complexidade dos dados subjacentes e a dificuldade em definir e medir a justiça algorítmica. O texto conclui ressaltando a importância da supervisão humana, da transparência, e de abordagens interdisciplinares para desenvolver sistemas de IA que sejam éticos e justos, enfatizando a necessidade de medidas proativas para identificar e corrigir vieses.

Após a leitura, alguns questionamentos pode ser feitos:

1. Como o artigo define o conceito de viés na inteligência artificial (IA) e em decisões humanas?
2. De acordo com o artigo, as decisões tomadas pela IA são menos tendenciosas do que aquelas tomadas por seres humanos? Quais evidências são apresentadas para apoiar a resposta?
3. Quais são as duas oportunidades principais identificadas no artigo para lidar com vieses na IA, e quais desafios específicos cada uma enfrenta?
4. O artigo sugere seis formas práticas de lidar com o viés na IA. Quais são elas?
5. Como os dados subjacentes contribuem para o viés em sistemas de IA, segundo o artigo?
6. Como o artigo aborda a complexidade de definir e medir a imparcialidade em sistemas de IA?
7. Quais são as implicações éticas e legais de vieses em IA destacadas no artigo, especialmente em relação a decisões que afetam grupos vulneráveis?
8. Segundo o artigo, por que a colaboração entre disciplinas é crucial para desenvolver e implementar melhorias técnicas, práticas operacionais e padrões éticos para lidar com vieses em IA?

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

6. Atividade 2

Divida os alunos em grupos (duplas ou trios) e dê a cada um deles um dos cenários abaixo onde a IA poderia ser usada (não limitado a esses). Peça-lhes que pensem nas questões éticas que podem estar envolvidas em cada cenário. Compartilhe ideias no quadro e discuta as situações apontadas pelos alunos. Possíveis Cenários (não limitado a esses):

Segurança pública:

- Um sistema de IA pode reconhecer um criminoso através do reconhecimento facial. Se o reconhecimento acontecer corretamente, tudo irá correr bem. Entretanto, se o reconhecimento não correr bem (sistemas de IA podem não ser precisos) uma pessoa inocente poderá ser detida.

Educação:

- Personalização do ensino, Avaliação automatizada
- Um sistema que pode personalizar o ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos.
- Um sistema que pode avaliar o progresso dos alunos de forma automatizada.
- Todas estas vantagens estão presentes nos sistemas de IA voltados para o ensino/ aprendizagem. Tudo irá correr bem se o sistema em questão tiver sido desenvolvido com base em uma boa metodologia de ensino/aprendizagem e se os dados utilizados no treinamento deste sistema foram adequados e suficientes. Do contrário, o sistema poderá, por exemplo, classificar o aluno como um aluno com deficiências em uma determinada matéria, devido a esta classificação mantê-lo num ritmo de aprendizagem mais lento durante toda a disciplina.
- Por outro lado, sistemas que utilizam regras éticas poderão alertar o professor e os alunos, quando, em uma situação de ensino colaborativo, algum aluno do grupo não estiver cooperando com os demais colegas, na elaboração de um trabalho conjunto.

Lazer:

- Podemos estar passeando no parque e um drone sobrevoar o espaço público capturando imagens. Sem a nossa autorização esta imagem poderá ser utilizada em um comercial.

Segurança:

- Monitoramento.

7. Atividade Extra (opcional)

- O episódio de "South Park" intitulado "Aprendizado Profundo" explora de forma humorística o impacto da tecnologia de IA, especificamente o ChatGPT, na vida cotidiana dos personagens. Ele destaca o uso do ChatGPT pelos estudantes para trapacear em suas atividades escolares, criando um pacto secreto entre eles para manter sua "vantagem injusta". Essa dinâmica muda à medida que mais personagens descobrem a ferramenta, levando a implicações mais amplas para seu trabalho e integridade acadêmica. A narrativa aborda de forma satírica as preocupações sobre a dependência da IA para tarefas acadêmicas e pessoais, refletindo debates mais amplos na sociedade sobre a ética e as consequências da integração da IA na vida cotidiana. Você pode utilizar as questões disponíveis no Apêndice I para fixar o conteúdo.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

8. Avaliação

- Participação em sala de aula das atividades propostas;
- Proposições e considerações a respeito dos possíveis cenários de uso da IA que envolvem questões éticas;
- Entrega e riqueza dos detalhes contidos no Mapa Mental.

9. Material Complementar

Direito à Infância / RTP
https://www.rtp.pt/noticias/pais/direito-a-infancia-os-desafios-na-era-digital_v1187825

Guidance for generative AI in education and research
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693

Devemos usar a IA para trazer músicos falecidos de volta?
https://artigos.computacional.com.br/devemos-usar-a-ia-para-trazer-músicos-falecidos-de-volta

Moral Machine
https://www.moralmachine.net/hl/pt

Vídeo: VolksWagen 70 anos (Gerações)
https://youtu.be/aMl54-kqphE

A IA monitora você (Legendado)
https://www.youtube.com/watch?v=GbwzwhUBrIM

Vídeo: Self-Driving Car Test: Steve Mahan (2012)
https://www.youtube.com/watch?v=cdgQpa1pUUE

AI powered face recognition for smart cities and smart retail
https://www.youtube.com/watch?v=bmc7p3mOmKg

Artigo: Como lidar com vieses na IA (e nos seres humanos)
https://bit.ly/3HTsjf5

Vídeo: South Park - Aprendizado Profundo (Temporada 26 Episódio 4)
https://www.southparkstudios.com.br/episodios/8byci4/south-park-aprendizado-profundo-temporada-26-ep-4

10. Apêndice A: Questões do Episódio de South Park

Qual tecnologia os personagens de "South Park" usam para melhorar suas mensagens de texto e escritas?
A) ChatGPT
B) Siri
C) Assistente do Google
D) Alexa

Por que os personagens começam a usar a tecnologia de IA?
A) Para colar em testes
B) Para escrever redações e textos
C) Para resolver problemas matemáticos complexos
D) Para jogar videogames por eles

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Qual é a principal preocupação entre os estudantes sobre o uso da IA?
A) Serem pegos pelos professores
B) IA se tornando muito poderosa
C) Acabar a assinatura
D) IA substituir as interações humanas

Como os estudantes se sentem sobre a possibilidade de serem pegos usando IA para o trabalho escolar?
A) Indiferentes
B) Animados
C) Preocupados
D) Confusos

Qual é a reação do corpo docente da escola ao descobrir o uso da IA?
A) Eles ficam impressionados
B) Eles são indiferentes
C) Eles estão preocupados
D) Eles apoiam

Qual é a principal razão de Clyde usar a tecnologia de IA?
A) Para jogar
B) Para enviar mensagens
C) Para fazer dever de casa
D) Para redes sociais

Do que os personagens mais temem sobre a descoberta do uso de IA?
A) Perder seus dispositivos
B) Danificar suas relações
C) Reprovar nas aulas
D) Ser expulsos da escola

Que medida a escola toma ao saber do uso de IA?
A) Ignorar o problema
B) Encorajar seu uso para fins educacionais
C) Implementar um sistema de detecção de IA
D) Proibir toda a tecnologia na escola

Dialogando com a IA sobre sustentabilidade	
Habilidades	**(EM13CHS202)** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais; **(EM13LGG103)** Analisar o funcionamento das linguagens, para interpretar e produzir criticamente discursos em textos de diversas semioses (visuais, verbais, sonoras, gestuais); **(EM13LGG302)** Posicionar-se criticamente diante de diversas visões de mundo presentes nos discursos em diferentes linguagens, levando em conta seus contextos de produção e de circulação;

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	(EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos; **(EM13LGG704)** Apropriar-se criticamente de processos de pesquisa e busca de informação, por meio de ferramentas e dos novos formatos de produção; **(EM13CO03)** Identificar o comportamento dos algoritmos no que diz respeito ao consumo de recursos como tempo de execução, espaço de memória e energia, entre outros; **(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
Objetivo Geral	*(Os autores especificam como objetivos)* Entender o que é Processamento de Linguagem Natural (PLN); observar as diferenças entre reconhecimento de caracteres e palavras da PLN; entender que a PLN depende de bases de conhecimento, e reforçar que cada modelo será determinado pelo conteúdo com o qual foi treinado; comparar ChatBots de IA generativa com assistentes virtuais.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki.
Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php . Acesso em: 09 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Computadores podem ser compreendidos como máquinas que simplesmente fazem operações de trocas de símbolos. Como um sistema tão rígido pode ser a base para uma IA que é capaz de se comunicar como um ser humano? **ATIVIDADE: TRADUÇÃO LÉXICA** **Sequência Didática** **1. Introdução** No seu surgimento, em 1958 (vide a "Linha do Tempo da IA" no material complementar), a IA apresentou a possibilidade de se trabalhar com uma linguagem natural. Na área da inteligência artificial, uma "linguagem natural" refere-se à linguagem usada para a comunicação diária por seres humanos, como português, inglês, espanhol, mandarim, entre outras. Diferentemente das linguagens de programação, que são precisas e estruturadas para serem entendidas por computadores, as linguagens naturais são repletas de nuances, ambiguidades, expressões idiomáticas e variações culturais. Ela permite que os computadores entendam, interpretem, manipulem e também respondam em uma linguagem natural humana de maneira útil. Isso envolve uma variedade de tarefas, como tradução automática entre idiomas, geração de texto, compreensão de perguntas e respostas, e muito mais. A ideia é aproximar a interação entre humanos e máquinas, tornando-a o mais natural e intuitiva possível. Essa área, denominada de Processamento de Linguagem Natural (PLN) começou com sistemas que trabalhavam com regras simples (análises léxicas), capazes de transformar o texto bruto em uma forma mais estruturada e gerenciável, facilitando a compreensão e processamento posterior pelo sistema de inteligência artificial. Estas regras eram usadas em sistemas capazes de trocar uma palavra pela outra, formando sistemas diretos de transcrição bastante primitivos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Assim, um computador pode apenas reconhecer sequências de letras, o que torna difícil fazermos com que ele reconheça as nuances da linguagem humana.

Por exemplo, a sequência de caracteres C-O-R-R-E-R, nessa sequência, formam a palavra correr. Para que um computador saiba que esta palavra se refere ao mesmo conceito de C-O-R-R-E-N-D-O, mas num tempo verbal, devemos definir uma regra específica para isso, e ela deve ser simbólica. Por exemplo, poderia-se indicar que a raiz CORR*, seguida de qualquer sequência, indica o verbo correr. Um aluno astuto vai notar que palavras como corroborar, corrigir, corrente, também se encaixam nessa regra.

A solução é criar dicionários léxicos, um trabalho extenso e difícil, no qual podemos escrever as palavras e suas múltiplas formas. Seria isso suficiente para termos a PLN?

2. Atividade opcional

Se os alunos trabalham com planilhas eletrônicas, remeta o uso de funções como SE para identificar textos, e a dificuldade de se prever erros ortográficos.

Para identificar padrões de texto como a raiz "CORR*" em palavras, você pode usar a função SE em combinação com funções como PROCURAR ou CONT.SE, utilizando caracteres curinga como "*" para representar qualquer sequência de caracteres. Por exemplo, para verificar se uma célula contém um padrão que inicia com "CORR", você poderia usar uma fórmula como:

```
=SE(CONT.SE(A1;"CORR*")>0; "Verbo correr"; "Não identificado")
```

3. Atividade 1: Vamos fazer uma tradução léxica?

Se os alunos estudam alguma outra língua, vamos pedir para que eles façam uma tradução de frases apenas trocando as palavras no dicionário. Assim, escolha um texto para que eles façam uma substituição direta de palavras, como abaixo:

I am signing a petition to clear this river.
Eu sou assinando uma petição para limpar este rio.
O mesmo exercício pode ser realizado utilizando títulos de filmes, veja os exemplos:
“You must open the chest.” (em um filme médico)
Melhor tradução: “Você tem de abrir seu peito.”
Como foi traduzido: Você tem de abrir o baú.

OUTROS EXEMPLOS:

O Poderoso Chefão
Título original: The Godfather
Tradução literal: O Padrinho
Como ficaria em inglês: The Powerfull Big Boss

Entrando Numa Fria
Título original: Meet The Parents
Tradução literal: Conhecendo os Pais
Como ficaria em inglês: Getting Into Trouble

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Se Beber, Não Case!
Título original: The Hangover
Tradução literal: A Ressaca
Como ficaria em inglês: If You Drink Do Not Get Married

Tubarão
Título original: Jaws
Tradução literal: Mandíbulas
Como ficaria em inglês: Shark

Meu Namorado é um Zumbi
Título original: Warm Bodies
Tradução literal: Corpos Quentes
Como ficaria em inglês: My Boyfriend is a Zombie

Esqueceram de Mim
Título original: Home Alone
Tradução literal: Sozinho em Casa
Como ficaria em inglês: They Left Me

Meu Primeiro Amor
Título original: My Girl
Tradução literal: Minha Garota
Como ficaria em inglês: My First Love

Curtindo a Vida Adoidado
Título original: Ferris Bueller´s Day Off
Tradução literal: O Dia Livre de Ferris Bueller
Como ficaria em inglês: Enjoying Life To Its Fullest

Jogos Mortais
Título original: Saw
Tradução literal: Serra
Como ficaria em inglês: Deadly Games

Todo Mundo em Pânico
Título original: Scary Movie
Tradução literal: Filme Assustador
Como ficaria em inglês: Everyone in Panic

Como se Fosse a Primeira Vez
Título original: 50 First Dates
Tradução literal: 50 Primeiras Vezes
Como ficaria em inglês: As if it were the first time

Deixe que eles interajam entre si. Nosso objetivo aqui é ilustrar, então pergunte a eles se eles acham que é necessário saber de uma língua para traduzi-la.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

4. Atividade 2: Criptografia

Mas, então, o que um computador pode fazer bem? De que ele serve? Enquanto os seres humanos são brilhantes em Senso comum, Moral, Senso ético, Imaginação, Compaixão, Generalização, Dilemas, Abstração, Sonhos, Criatividade e tantas outras coisas, as máquinas são ótimas em armazenar dados, localizar informações, reconhecer linguagem natural, identificar padrões, processar, transmitir e receber dados e… criptografar dados.

Diga aos alunos que um computador pode ser usado em um sistema de criptografia com bastante eficiência. Um exemplo disso é a cifra de César, que efetua o deslocamento das letras de uma palavra para posições subsequentes dentro da sequência do alfabeto, baseando-se em um intervalo específico. Você pode utilizar os círculos de papel abaixo (chamado de codificador de cifras de césar) para simplificar o processo de conversão. Eles devem ser recortados, sobrepostos, perfurados e unidos com um prendedor de papel ou tacha.

Assim, numa cifra com um intervalo de 1, todas as letras de uma palavra são alteradas para a letra seguinte (sendo que a última letra, Z, se torna A). Com um intervalo de 2, as letras avançam ainda mais um caracter, como no exemplo:

A palavra “MENSAGEM” com 1 (um) deslocamento: NFOTBHFN

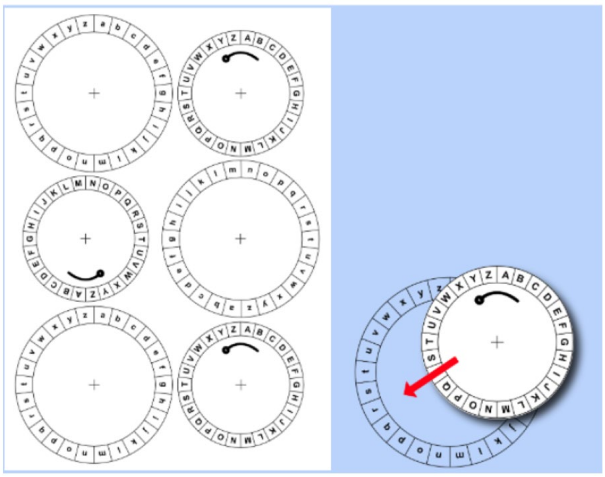
N => M
F => E
O => N
T => S
B => A
H => G
F => E
N => M

A palavra “MENSAGEM” com 1 (um) deslocamento: nfotbhfn
A palavra “MENSAGEM” com 2 (dois) deslocamentos: ogpucigo
…
Professor, proponha aos estudantes criar suas próprias mensagens e repassá-las para seus colegas para que possam descobrir o que foi escrito.

Algumas informações podem ser encontradas no vídeo “Manual do Mundo: Desvendando a Criptografia” (vide material complementar).

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO



Material Complementar para baixar, imprimir e montar

Diga para eles que, como este é um trabalho mecânico, pode ser feito inteiramente por um computador. Melhor ainda se demonstrar por meio de algum programa.

5. Reflexão:

Até aqui, trabalhamos com sistemas computacionais clássicos, que fazem reconhecimento de símbolos (como letras) ou sequências de símbolos (palavras). Note que eles não possuem conhecimentos internos, na verdade são inúteis para o tema de nossa aula (sustentabilidade). Se quisermos que o computador se comunique como um ser humano, será necessário adicionar outras funções, como reconhecimento sintático (através de regras sintáticas das diferentes linguagens, frase a frase), processamento semântico (buscar entender o conteúdo das sentenças escritas, aqui já se buscava o parágrafo) e a pragmática, ou seja, se fosse uma pergunta se deveria esperar uma resposta, por exemplo.

Fazer isso usando regras de computador é um processo custoso, tanto em trabalho humano, quanto em tempo de processamento. Abaixo temos um exemplo de frase analisada:

<s text='O almoço gera lixo orgânico'>

A [a] <arti> ART F S @>N #1->2 as marcações informam que a é um artigo F feminino S singular e que sera seguindo um N nome
almoço [almoço] N M S @>V #2->3 nome masculino singular seguido de um verbo
gera [gera] V R S @>N #3->4 verbo regular singular seguido de um nome
lixo [lixo] N M S @>A #4->5 nome masculino singular seguido de um adjetivo
orgânico [organico] A M S @>N #5->4 adjetivo asculino singular e ligado a 4
<s>

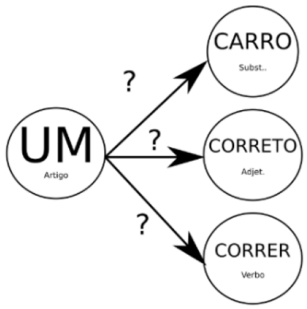
Fonte: https://www.linguateca.pt/Floresta/

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Note quantas anotações diferentes temos, a palavra normalizada, definição do que é (artigo, verbo, substantivo) e qual a sua função na frase. Dessa forma, é possível analisar as sentenças de um texto pela estrutura da língua. Ex. verbo->sujeito-> objeto, Artigo -> sujeito -> complemento. Uma grande descoberta para o PLN foi mudar de regras de (se então) para o processamento estatístico. Uma ferramenta muito utilizada são as cadeias de markov.

Essas são cadeias de estados, indicando qual a probabilidade de um próximo elemento a partir do elemento atual. Assim, depois da palavra "um", qual o conjunto de palavras que podemos esperar?



Há uma boa possibilidade de que seja um substantivo, uma certa possibilidade de que seja um adjetivo, seguido de um substantivo, mas pouca possibilidade de que seja um verbo! Dessa forma, podemos trocar regras de geração por uma possibilidade, isso torna possível construir sistemas estatísticos, que podem ser alimentados com textos e que, por sua vez, vão descobrindo as relações entre os dados. Essa técnica se classifica como Machine Learning. Ao invés de ser construído com as regras linguísticas, esse sistema descobre as regras, construindo uma forma de falar, a partir do que lhe é dado.

Um efeito secundário é que este sistema estatístico acaba por criar relações de conhecimento que não existiam nos sistemas de regras. Por exemplo, que a palavra poluição tem mais chance de estar próxima a palavra lixo e meio-ambiente, do que da palavra arco-íris. Também é possível construir um sistema estatístico sem anotações, basta alimentá-lo e observar quais as palavras e sequências de palavras estão estatisticamente próximas. Essas técnicas são chamadas de clusterização. Essa evolução foi fundamental para que os algoritmos aprendessem com grandes quantidades de textos. Hoje, os sistemas de IA generativa, reconhecem e geram textos escritos e/ou falados.

6. Atividade 3: O conteúdo de uma IA

Agora, vamos usar um chatbot estilo Large Language Model (LLM) como o ChatGPT, Gemini, Lhama etc. Vamos tentar observar que tipo de conhecimento essas redes são capazes de gerar, para isso vamos falar de um assunto que os alunos conheçam nosso exemplo será sobre sustentabilidade.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Faça um *brainstorm* com os alunos, peça para que eles definam um trabalho, uma pesquisa escolar sobre o tema sustentabilidade. Seria interessante que esse trabalho possa abordar questões mais amplas e também mais locais, por exemplo:

"Faça uma pesquisa sobre o tema sustentabilidade, trazendo sua definição, seus pilares e como ele se aplica à cidade de Teresina (trocar para a cidade da escola) e sua economia".

Peça para que os alunos se dividam em grupos, escrevam o prompt, gerem e corrijam o trabalho, atribuindo uma nota para ele. Em seguida, eles devem apresentar para a turma, mostrando tanto o *prompt*, quanto o trabalho desenvolvido.

Aqui, deve surgir um estranhamento com as respostas do sistema. Será possível mostrar que o conhecimento que a IA é capaz de gerar está restrito àquilo que ela foi treinada, e é bem possível que invente (alucine) informações.

7. Atividade 4: Limites de uma IA estatística

Você já deve ter ouvido falar que o ChatGPT não é bom com matemática. Na verdade, isso se dá pelo fato de ser uma IA estatística, treinada com textos. Pode-se dizer que ele não possui um conhecimento lógico.

Será que a sua turma consegue fazer o chatbot errar? Já vimos um truque, de pedir informações muito específicas, para as quais ele não foi treinado. Um segundo truque envolve desafiar sua estrutura lógica.

No plano de aula 01, comentamos sobre os esquemas de Winograd, que envolvem fazer afirmações com alguma ambiguidade e perguntar sobre as relações internas da frase. Por exemplo:

O troféu não cabe na mala marrom porque é grande demais. O que é grande demais?

No esquema acima, alguns chatbots entendem que a mala é grande demais, quando seria o troféu.

Se pensarmos que a IA generativa será usada para fazer pesquisas, sintetizar textos e auxiliar as pessoas a escreverem. Isso pode ser bastante perigoso, principalmente se precisarmos de suas análises.

A tarefa consiste em escrever um esquema de Winograd com foco na sustentabilidade, crie um problema que deveria ser analisado pela IA, e que gere algum erro, tal como:

No texto "A poluição faz mal à saúde", essa foi a justificativa do projeto de lei para limpar o riacho Ipiranga. Mas o projeto de lei dos vereadores acabou abrindo espaço para se construírem novos prédios gigantescos, retirando a população do local.", a poluição reduziu?

É interessante comparar os resultados trazidos por diferentes chatbots, será que o ChatGPT faz os mesmos erros que o Gemini?

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

8. Atividade 5: Outras formas de linguagem

A fala só começou a ser tratada pelas máquinas nos anos 90. As dificuldades estavam no reconhecimento dos acentos regionais. Nos anos 2000 começaram a surgir os assistentes pessoais nos *smartphones*. Isso popularizou o reconhecimento da linguagem falada. Hoje em dia, os *bots* entendem muito bem a nossa fala, sem a necessidade de treinamento prévio, para que se adaptem ao nosso modo de falar. E também podem gerar voz. Quem já não usou a procura por voz do Google?

Esses sistemas são mais complexos pois trabalham sobre um meio mais ruidoso. Ao contrário do texto, a voz deve ser filtrada. Para ilustrar isso, o *Teachable Machines* da Google nos traz uma ferramenta interessante, que pode ser usada em sala de aula, e detecta interferências no som (risos, gritos, espirros…).
https://teachablemachine.withgoogle.com/models/TAW7nGGke/

Em geral, estes sistemas reconhecem palavras-chave do que queremos. Mas, também utilizam a tonalidade para pressupor nossos sentimentos ao falar. Isso é um processamento a mais, além da linguagem natural.

Os seus alunos já conhecem ferramentas de assistente digital? Usando o seu celular, acesse o aplicativo Siri, ou o Google Assistente. Peça para que eles façam perguntas para este assistente com questões relativas à sustentabilidade, de novo, tanto como conceito geral, quanto com questões pertinentes a onde moram.

Talvez alguns se decepcionem que estes assistentes entreguem resultados de pesquisas na internet, mas explique para eles que essa compreensão é da mesma natureza que o *chatbot* possui. A questão é que os *chatbots* são modelos gerativos, que usam a inteligência para escrever textos, não apenas para interpretá-los.

Um último questionamento que podemos fazer para os alunos é sobre outras linguagens possíveis. Uma delas é a linguagem corporal, um exemplo do qual pode ser visto neste reconhecedor de imagens online:
https://mediapipe-studio.webapps.google.com/studio/demo/gesture_recognizer

Se os alunos forem participativos, abra espaço para uma roda de conversas. O quê eles acham dessas ferramentas, será que elas podem ser usadas para gerar uma interação mais humana com computadores? Ou será que é uma ferramenta perigosa e abusiva?

9. Avaliação: A avaliação dos alunos pode ser feita nas atividades 3 e 4, a partir das entregas feitas

- Na atividade 3, avalie os argumentos que eles apresentam para justificar as notas para o texto do chatbot. É possível ver neles uma compreensão dos limites da IA? Há uma argumentação coerente, que remete ao modelo de IA (lembrando, modelo = dados + algoritmo)?
- Na atividade 4, os alunos conseguiram criar esquemas de Winograd? Conseguem relacionar as dificuldades da IA com a matéria de português (i.e. identificar o sujeito e o objeto dos verbos)?

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	10. Material Linha do Tempo da Inteligência Artificial https://www.computacional.com.br/atividades/linha_tempo_ia.jpg Manual do Mundo: Desvendando a Criptografia https://www.youtube.com/watch?v=aTI99jztZds Discos de Cifras de César para impressão https://www.computacional.com.br/ia/material/Discos_Cifra_Cesar.pdf Teachable Machine: Noise Recognizer https://teachablemachine.withgoogle.com/models/TAW7nGGke/ Media Pipe: Gesture Recognizer https://mediapipe-studio.webapps.google.com/studio/demo/gesture_recognizer
O seu modelo é para todos?	
Habilidades	**(EM13CNT304):** Analisar e debater situações controversas sobre a aplicação de conhecimentos da área de Ciências da Natureza (tais como tecnologias do DNA, tratamentos com células-tronco, neurotecnologias, produção de tecnologias de defesa, estratégias de controle de pragas, entre outros), com base em argumentos consistentes, legais, éticos e responsáveis, distinguindo diferentes pontos de vista; **(EM13CHS202):** Analisar e avaliar os impactos das tecnologias na estruturação e nas dinâmicas de grupos, povos e sociedades contemporâneos (fluxos populacionais, financeiros, de mercadorias, de informações, de valores éticos e culturais etc.), bem como suas interferências nas decisões políticas, sociais, ambientais, econômicas e culturais; **(EM13CHS503):** Identificar diversas formas de violência (física, simbólica, psicológica etc.), suas principais vítimas, suas causas sociais, psicológicas e afetivas, seus significados e usos políticos, sociais e culturais, discutindo e avaliando mecanismos para combatê-las, com base em argumentos éticos; **(EM13CHS504)** Analisar e avaliar os impasses ético-políticos decorrentes das transformações culturais, sociais, históricas, científicas e tecnológicas no mundo contemporâneo e seus desdobramentos nas atitudes e nos valores de indivíduos, grupos sociais, sociedades e culturas; **(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites; **(EM13CO22)** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais; **(EM13CO24)** Identificar e reconhecer como as redes sociais e artefatos computacionais em geral interferem na saúde física e mental de seus usuários.
Objetivo Geral	Explorar como o conjunto de dados define o conhecimento da IA; apresentar o conceito de regulação algorítmica; demonstrar a parcialidade dos algoritmos e a reprodução de discriminações, tais como racismo, misoginia e xenofobia (entre outros), por sistemas de IA.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki.
Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php . Acesso em: 09 jan. 2025.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Como já tratado anteriormente, a inteligência artificial representa uma revolução na capacidade de processamento de grandes volumes de dados, oferecendo rapidez e precisão inéditas. Essa ferramenta disruptiva tem o potencial de transformar diversos setores, desde a medicina até a educação, otimizando processos e criando soluções inovadoras. Contudo, é fundamental reconhecer que a IA, apesar de suas inúmeras vantagens, não é neutra. A sua aplicação carrega consigo o risco de perpetuar e até intensificar desigualdades preexistentes na sociedade. **ATIVIDADE: IA E A REPRODUÇÃO DE ESTEREÓTIPOS** **Sequência Didática** **1. Introdução:** Estudos recentes ("AIED Unplugged: Leapfrogging the Digital Divide to Reach the Underserved"), destacam uma preocupação com o impacto da IA na sociedade. Eles evidenciam como algoritmos e sistemas de IA podem, inadvertidamente, replicar vieses e discriminações, aprofundando injustiças sociais ao invés de mitigá-las. Esta realidade impõe a necessidade de uma abordagem cuidadosa e ética no desenvolvimento e na implementação de tecnologias de IA, assegurando que elas sirvam como instrumentos de inclusão e equidade, e não como vetores de exclusão ou marginalização. Este encontro foi desenvolvido para sensibilizar os estudantes para a importância de desenvolver e implementar essas tecnologias com uma abordagem que priorize a justiça, a equidade e a inclusão, através de práticas como auditorias de viés, design inclusivo e envolvimento de comunidades sub-representadas no processo de desenvolvimento de IA. As atividades visam explorar e discutir os padrões sociais e estereótipos, usando como exemplo prático ferramentas de busca e geração de imagens. O objetivo é observar e analisar as diferenças nos resultados, incentivando uma reflexão crítica sobre como a tecnologia pode perpetuar visões estereotipadas de gênero, etnia e outros aspectos sociais nas representações profissionais. Os temas dessa aula são sensíveis e podem despertar discussões que exijam diálogo com outras áreas de conhecimento na escola e com o apoio pedagógico. **2. Atividade 1: Geração de Imagens Representativas** Nesta primeira atividade, vamos explorar padrões sociais, como eles reforçam estereótipos, e como a IA os reproduz. Para isso, nossa atividade será simples, vamos comparar os resultados em dois modelos diferentes. Divida os alunos em grupos, eles deverão fazer uma busca por imagens e gerar uma imagem usando IA de um profissional. Alguns exemplos incluem: • Soldado • Programador • Professor • Político • Modelo • Médico • Empresário do setor varejista • Empresário do setor de tecnologia • Engenheiro

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Bombeiro
- Alfaiate

Para melhores resultados, peça para que eles gerem várias vezes a mesma imagem na IA, e tentem usar prompts que, por exemplo, sejam formulados como "profissional de…), que caracterizem o profissional (experiente, habilidoso, vagaroso, brasileiro…), procurando diferenças nas imagens. Também é possível buscar ideais de beleza, como "modelo com belos cabelos", variar o estilo (pedir um cartoon, uma caricatura), ou dar um prompt surreal (e.g. "um professor dando aula sobre uma baleia no meio do deserto"). Experimente, também, mudar a língua do prompt.
As buscas podem ser realizadas em buscadores, tais como:

- google.com
- yahoo.com
- bing.com
- duckduckgo.com

Tire um print das primeiras imagens que surgem para apresentar.
Já alguns sites de IA gerativa incluem:

- Stable Diffusion XL Lightning: https://fal.ai/models/stable-diffusion-xl-lightning
- Leonardo AI: https://leonardo.ai/
- Google Gemini: https://gemini.google.com/
  Nãos se esqueça de iniciar o prompt com a frase com "Create images of …")
- Freepik: https://br.freepik.com/
  Não se esqueça de pedir para a ferramenta dar resultados apenas com IA
- DALL-E : https://openai.com/dall-e-2
- Canva Magic Media: https://www.canva.com/your-apps/generate_image/magic-media
- Bing Create: https://www.bing.com/images/create
- Adobe Firefly: https://www.adobe.com/br/products/firefly.html

Note que algumas plataformas exigem um prompt em inglês, você pode usar um tradutor online ou outro chat de Grande Modelo de Linguagem (LLM) para fazer a tradução.

Peça para que os alunos preparem pequenos slides com prints dos resultados e apresentem para os colegas. Durante as apresentações, questione se as imagens são representativas, veja se há uma homogeneidade nelas. Veja se há empresárias mulheres, se há médicos negros, professores estrangeiros, modelos com deficiência. Pergunte para os alunos se essas imagens não deveriam ser mais variadas, ou se elas não deveriam representar a realidade deles. Contraponha os dois modelos, o primeiro, dos buscadores, não gera imagens, mas as classifica de acordo com uma IA própria, selecionando o que seria mais representativo de cada busca. Já o segundo, gera a imagem a partir de dados que lhe foram alimentados. Pergunte para eles se estereotipações são justas, e como deveríamos fazer para evitá-las? Um exemplo de como fazê-lo é a própria personalização dos resultados que ferramentas como o Google e o Bing já fazem, através de dados de geolocalização e histórico de pesquisas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Pode acontecer dos alunos não estranhem as representações colocadas. Talvez eles naturalizem alguns estereótipos e até os justifiquem. Lembre-os de que estas ferramentas são usadas para, por exemplo, fazer trabalhos de escola. E se uma criança pesquisando sobre uma determinada profissão não encontra imagens parecidas consigo mesma para usar? A diversidade é importante para que as pessoas possam se ver em outras posições na sociedade. Será que a estereotipação não é prejudicial?

3. Discussão: Um modelo de IA é construído por um algoritmo treinado sobre dados. Dependendo da coleção de dados que foi apresentada para o modelo, ele terá certos vieses. Conjuntos de treinamento, necessários para treinar as IAs, são instrumentos caros e trabalhosos para serem construídos e, muitas vezes, carregam consigo vieses do lugar onde foram feitos. Isso gera uma estereotipação das representações que estão dentro deles.
Algumas discussões adicionais:

- Se houver imagens muito parecidas, peça para que os alunos comentem sobre os prompts e os sites que utilizaram. Avise que tanto os dados quanto os próprios modelos podem ser reaproveitados por diferentes sites, gerando resultados parecidos.
- Alguns sites irão promover a diversidade em seus resultados, por isso será interessante variar os prompts utilizados e como eles são caracterizados.
  - Uma busca por "cabelo bonito" e "beautiful hair" no Google gera resultados bastante diferentes, pois as imagens são retiradas de contextos diferentes, definidos pela língua usada em sites.

- Pode acontecer do site não aceitar algum prompt. Durante a confecção desse plano de aula, o Bing Create se recusou a criar imagens de políticos, no genérico. Isso acontece porque os modelos estão em constante manutenção pelos seus criadores, que querem evitar a todo custo polêmicas envolvendo as ferramentas. Diante de leis de proteção de imagem, elas geralmente evitam criar retratos e representações de pessoas reais.
  - Pergunte aos alunos, será que eles conseguem imaginar regras para evitar que uma IA gere pessoas reais?

- No momento da escrita deste plano de aula, o chatBot Gemini, da Google, desativou sua ferramenta de criação de imagens. Isso aconteceu pelo caso noticiado do prompt de pesquisa "soldados alemães de 1943" retornar imagens de homens negros e indianos, assim como mulheres, como soldados nesse exército num grotesco erro histórico.
  - Esta situação pode ser interessante para comentar com os alunos que a geração da diversidade nas IAs pode ser feita de formas artificiais.

- A notícia pode ser lida em: https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2024/02/22/google-pausa-geracao-de-imagens-do-gemini-apos-ia-apresentar-erros-raciais-e-historicos.ghtml

4. Alternativas desplugadas:
Uma alternativa para escolas que não possuem laboratórios é uma oficina de desenho. Distribua aleatoriamente uma lista de profissões para os alunos desenharem a si mesmos ou a pessoas próximas a eles como estes profissionais. Em seguida, faça as pesquisas de imagens e contraponha elas com os seus desenhos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

5. Atividade 2: Governança e Discriminação algorítmica

Falamos sobre representatividade nos sistemas de IA, mas o que acontece quando ela se tornar ainda mais utilizada como uma ferramenta social? Considere os seguintes pontos:

- Perpetuação de vieses de gênero ou etnia em um sistema de recrutamento e seleção de Pessoal: se um algoritmo de seleção é treinado com dados históricos de uma empresa que mostram uma predominância de homens em cargos de liderança, esse algoritmo pode inconscientemente favorecer candidatos masculinos em detrimento de femininos, replicando padrões discriminatórios.
- Sistemas de Crédito e Empréstimos: se um modelo é treinado com dados que refletem disparidades econômicas históricas, ele pode acabar negando crédito a indivíduos pertencentes a certas comunidades ou regiões, aprofundando desigualdades socioeconômicas.
- Reconhecimento Facial: a tecnologia tem sido criticada por ter taxas de erro mais altas para pessoas de cor, especialmente mulheres negras. Isso não apenas levanta preocupações sobre privacidade e vigilância, mas também sobre como tais tecnologias podem ser utilizadas de forma discriminatória em aplicações de segurança e monitoramento, levando a falsas acusações ou tratamento injusto.
- Reforçar estereótipos e promover a segregação digital em publicidade direcionada: anúncios de empregos bem remunerados sendo predominantemente mostrados a homens brancos, enquanto anúncios de trabalhos com remuneração inferior são mais frequentemente direcionados a mulheres e minorias étnicas, assim como a pessoas com deficiência. Até mesmo o etarismo uma forma de discriminação.
- Assistentes virtuais: eles precisam ser acessíveis a usuários com diferentes necessidades, incluindo aqueles com deficiências visuais, auditivas, motoras ou cognitivas. Eles precisam oferecer suporte personalizado, garantindo que todos os usuários tenham acesso igualitário às informações e serviços.
- Professor, essa segunda atividade consiste em pedir para os alunos inventarem aplicações ou apresentarem casos de impacto para ilustrar como a aplicação de IA sem uma consideração cuidadosa de seus impactos éticos e sociais pode reforçar desigualdades existentes. Alguns casos foram mapeados pelo pesquisador Tarcízio da Silva no site: https://desvelar.org/casos-de-discriminacao-algoritmica/

Diante dos casos encontrados, vamos trabalhar dois conceitos com os alunos, o primeiro é de governança algorítmica, e o segundo será racismo algorítmico.

- Governança algorítmica se refere ao uso de IA para gerenciar instituições e governar estados. Normalmente, instituições são governadas por regulamentos escritos que serão interpretados e aplicados por pessoas. O que acontece se começarmos a usar sistemas capazes de tomar decisões para regular as nossas vidas? Pergunte aos alunos sobre os casos trazidos, quem eles acham que deve ser responsabilizado pelos danos gerados pela IA?

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

- Racismo algorítmico se refere à discriminação racial conduzida por sistemas de IA. Já há casos registrados de sistemas de reconhecimento facial utilizados pela polícia que acabam utilizando traços raciais e étnicos para definir se uma pessoa é suspeita. Lembrando que não porque foram programadas para fazerem estas relações, mas porque este é o resultado do seu treinamento. A curadoria dos dados e a auditoria dos modelos é importante, mas não tem sido suficiente para sanar estes problemas.

Os assuntos abordados nesta atividade são graves e recentes, e é essencial estudá-los por meio de novas pesquisas na área, que exigem novas metodologias em diálogo às áreas já estabelecidas. Como sugestões de introdução ao assunto, recomendamos jogo de tabuleiro "24 por 7" trata de situações vivenciadas cotidianamente, na sociedade brasileira, por mulheres e homens negros e moradores de periferias. Traduzido e adaptado do jogo Racism 24, da Finnish Red Cross, inclui instruções, tabuleiro e cartas. Vide o material complementar para saber mais. Tendo em vista o tempo escasso do componente curricular, proponha que um professor de outra disciplina (ex.: Ciências Humanas ou Ensino Religioso) realize a atividade em conjunto com a sua.

Além disso, essa entrevista com o pesquisador brasileiro Tarcízio da Silva, autor de "Racismo algorítmico: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais", feito para a UNIVAP : https://www.youtube.com/watch?v=GqeaDEMp_PY

6. Avaliação

Participação dos alunos em sala de aula.

7. Material Complementar

Artigo: AIED Unplugged: Leapfrogging the Digital Divide to Reach the Underserved. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-36336-8_118
https://fastsdxl.ai/

Mapa dos danos da Discriminação Algorítmica: https://desvelar.org/casos-de-discriminacao-algoritmica/

Notícia em G1: Google pausa geração de imagens do Gemini após IA apresentar erros raciais e históricos: https://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2024/02/22/google-pausa-geracao-de-imagens-do-gemini-apos-ia-apresentar-erros-raciais-e-historicos.ghtml

RACISMO ALGORÍTMICO: Do que se trata?. Programa Se Liga!, da TV UNIVAP: https://www.youtube.com/watch?v=GqeaDEMp_PY

SILVA, Tarcisio da. VISÃO COMPUTACIONAL E RACISMO ALGORÍTMICO: BRANQUITUDE E OPACIDADE NO APRENDIZADO DE MÁQUINA. Revista da ABPN, vol 12, nº 31. dez 2019. Disponível em <https://abpnrevista.org.br/site/article/view/744>

Jogo 24por 7, AIC.org: https://aic.org.br/saberes-compartilhados/kit-faladireito2/jogo-24-por-7/

Aguardando resposta da pesquisadora: https://noticias.unb.br/117-pesquisa/3755-jogo-de-tabuleiro-estimula-a-luta-contra-o-ageismo

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

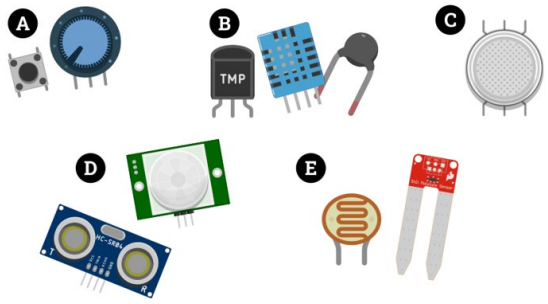
Maestro Virtual	
Habilidades	**(EM13CO05)** Identificar os limites da Computação para diferenciar o que pode ou não ser automatizado, buscando uma compreensão mais ampla dos limites dos processos mentais envolvidos na resolução de problemas; **(EM13CO09)** Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho; **(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
Objetivo Geral	*(Os autores especificam como objetivos)* Exemplificar o uso de Processamento de Linguagem Natural (PLN): comunicação por gestos; compreender como a IA "entende" gestos e movimentos; entender o que são sensores e sua relação com a IA; transformar a sala de aula num palco digital, onde os alunos viram maestros usando Inteligência Artificial; descobrir o que é IA e seu potencial em áreas criativas como a música; desenvolver trabalho em equipe, criatividade e pensamento crítico.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki.
Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php . Acesso em: 09 jan. 2025.
Autor da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	Para motivar uma aula sobre a relação entre sensores e inteligência artificial (IA), você pode enfatizar como os sensores são os olhos e ouvidos da IA, permitindo que máquinas entendam e interajam com o mundo físico. Além disso, a IA alimentada por dados de sensores está transformando setores inteiros, como agricultura e manufatura, e desempenhando um papel importante na resolução de desafios globais, como mudanças climáticas e saúde pública. **Atividade 1: Introdução à Sensores** **Sequência Didática** 1. Introdução: Professor, comece a aula explicando que os sensores na área de IA são vitais por facilitarem a coleta massiva de dados, uma característica central do big data, ao atuarem como pontes entre o mundo físico e o digital. Eles são essenciais, pois convertem atividades ou alterações no ambiente em dados digitais. Eles são fundamentais também para alimentar os sistemas de IA com o volume, a velocidade e a variedade de dados necessários para análises complexas e tomada de decisões informadas. Essa interação enriquece enormemente a capacidade dos algoritmos de IA de aprender, adaptar-se e responder de maneira eficiente e precisa a uma vasta gama de situações e contextos. Eles nos permitem capturar informações detalhadas do mundo físico, facilitando desde a automação residencial, como ligar luzes automaticamente com sensores de movimento, até avanços em big data e aprendizado de máquina. Através dos sensores, a inteligência artificial ganha acesso a uma vasta quantidade de dados necessários para seu treinamento e evolução.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Além disso, os sensores são pilares da Internet das Coisas (IoT), um ecossistema que conecta dispositivos cotidianos à internet, permitindo o controle remoto e a automação de tarefas. Essa tecnologia transforma objetos comuns em 'coisas inteligentes', interconectadas por redes sem fio, como o Wi-Fi, possibilitando ações como ativar o ar-condicionado antes de chegar em casa ou desligar alarmes à distância. Apesar de seu potencial, estima-se que apenas 1% dos objetos globais estejam atualmente conectados pela IoT, indicando um vasto campo para expansão.

Vamos conhecer alguns poucos sensores que são comumente utilizados em projetos eletrônicos (ex: Arduino):



A) Interação Humana
- Botão: é um dispositivo simples que detecta pressão ou toque, utilizado amplamente como interface de usuário em dispositivos eletrônicos para controlar funções específicas.
- Potenciômetro: é um componente ajustável que atua como um divisor de tensão, utilizado para medir posição ou ajustar níveis de sinal em aplicações eletrônicas, como controle de volume em dispositivos de áudio.

B) Temperaturas e Umidade do Ar:
- Sensores de Umidade: mede a quantidade de vapor de água na atmosfera, essencial para aplicações em controle climático, previsão do tempo e gestão de ambientes agrícolas e industriais.
- Termômetro: mede a temperatura, convertendo variações térmicas em sinais elétricos para monitoramento e controle em diversas aplicações.

C) Presença e Detecção de Objetos
- Sensor de presença: detecta a movimentação ou presença de pessoas em um determinado espaço, sendo amplamente utilizado em sistemas de segurança, automação residencial e iluminação eficiente.
- Sensor ultrassônico: mede distâncias e detecta objetos através de ondas sonoras de alta frequência, aplicado em automação industrial, robótica e sistemas de estacionamento de veículos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

D) Sensores Ambientais

- Sensor de Gás: detectam a presença e a concentração de gases no ambiente, vitais para a segurança no trabalho, monitoramento da qualidade do ar e sistemas de controle de emissões.
- Sensor de luminosidade: mede a intensidade da luz ambiente, sendo crucial para ajustes automáticos de iluminação, dispositivos eletrônicos com telas adaptativas e sistemas de economia de energia.
- Sensor de umidade do solo: detecta o nível de água presente no solo, fundamental para a agricultura inteligente, conservação de água e otimização de sistemas de irrigação.

Essas categorias são apenas uma sugestão. Você pode adaptá-las ou agrupá-las para facilitar a didática ou execução das atividades propostas em sala de aula.

Que outros sensores os alunos conhecem?
Pergunte aos alunos que outros sensores eles já usaram, viram ou ouviram falar. É importante que em algum momento o sensor “webcam” ou “câmera” seja citado, pois será utilizado na atividade seguinte.

Separamos alguns outros sensores que os alunos podem mencionar:

- Velocidade: Capturam a velocidade de um objeto em movimento, essencial em veículos autônomos, drones, e equipamentos industriais para controle de processos.
- Som: Capazes de capturar ondas sonoras, úteis em sistemas de segurança, dispositivos assistentes inteligentes e monitoramento ambiental. O microfone é um exemplo de uso.
- Qualidade do Ar: Monitoram a presença de poluentes e a qualidade geral do ar, importantes para sistemas de ventilação, saúde pública e estudos ambientais.
- Acelerômetros: mede a aceleração e a orientação de dispositivos, essencial para aplicações em dispositivos móveis, veículos, monitoramento de saúde, sistemas de navegação inercial e monitoramento de estruturas.
- Impressão digital: captura e utiliza as características únicas das digitais para proporcionar métodos seguros de identificação e autenticação em dispositivos e sistemas de segurança.

2. Atividade 2: Maestro

Você pode começar com atividades musicais. Toque trechos de músicas famosas e desafie os alunos a identificá-las apenas com gestos. Explique que, assim como nós, a IA aprende a interpretar gestos. Imagine conduzir uma orquestra virtual com seus movimentos.

Para complementar, você pode falar a respeito da Linguagem Corporal: converse sobre como os gestos (linguagem corporal) complementam a fala. Assista a vídeos de maestros famosos e peça para os alunos identificarem os gestos. Descubra os tipos de gestos (icônicos, simbólicos, metafóricos) e seus significados. Imagine dizer "mais alto" e "mais rápido" só com movimentos!

Hora do Show: Criando sua Experiência de Regência

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

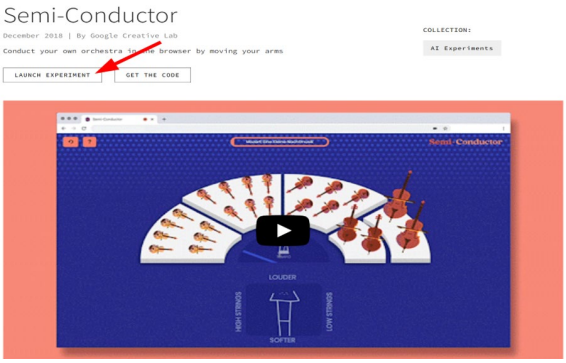
RESOLUÇÃO

O projeto "Semi-Conductor" da Google é uma experiência interativa que permite ao usuário conduzir sua própria orquestra através do navegador. Utilizando o TensorFlow.js, uma biblioteca de machine learning, o projeto mapeia os movimentos do usuário por meio da webcam, permitindo controlar o tempo, volume e instrumentação de uma peça musical com movimentos dos braços. Desenvolvido pelo Google Creative Lab, em Sydney, o Semi-Conductor destaca a aplicação de inteligência artificial na interação humano-computador de maneira criativa e acessível.

Para iniciar a aula, sugerimos exibir o vídeo “AI Experiment: Semi-Conductor” para os alunos para que compreendam de forma mais simples o funcionamento da plataforma.

Em seguida, junte os alunos em grupos de acordo com a disponibilidade de webcams e computadores na sala. Ao fazer uso da plataforma, é recomendável a utilização de um fundo neutro, no qual somente um aluno esteja visível conduzindo a orquestra. Na presença de outros alunos na imagem, o sistema pode não operar adequadamente. Este é um experimento individual.

Peça para acessar a plataforma “*Semi-Conductor (Google Creative Lab)*” e em seguida no botão “*Launch Experiment*”.



Após clicar no botão “Start”, algumas orientações serão mostradas. Nas telas, é explicado que a orquestra irá tocar quando os braços forem movidos. Quanto mais rápido você for, mais rápido eles irão tocar. Mova para cima e para baixo para tocar mais alto e mais suave, respectivamente. Outro movimento pode ser feito é mover de um lado para o outro para controlar quais seções tocam.

Enquanto essa explanação é feita, o seguinte boneco abaixo é mostrado.



avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Na etapa seguinte, é solicitada a liberação da webcam pelo navegador. Para que seja possível usar a plataforma, é necessário permitir esse acesso. Em seguida, peça aos alunos ajustarem a posição da webcam e se posicionarem de tal forma que o seu corpo esteja encaixado na linha pontilhada demonstrado na figura. A imagem mostrada é apresentada a seguir.



Feito isso, é só começar a fazer os movimentos para que a orquestra inicie uma experiência auditiva, destacando a complexidade e a beleza da música tocada em conjunto com a Inteligência Artificial.

Sugestão: você pode fazer uma apresentação dos grupos e uma votação para escolher a mais original ou divertida.

3. Encerrando

- Deixe espaço para perguntas e esclarecimentos.
- Retome os conceitos e discuta as implicações da IA na música e artes.
- Pense no futuro:
- Como a IA pode mudar o papel dos artistas no futuro?
- Como a IA pode afetar a indústria musical e artística no futuro?
- Como a IA pode criar novas formas de expressão artística?
- A IA pode substituir a criatividade e a expressão humanas?
- O que é necessário para uma IA ser verdadeiramente criativa?
- Como podemos garantir que as ferramentas de IA sejam utilizadas de forma responsável e ética?
- O que a IA pode fazer na música e nas artes que os humanos não podem?
- Como a IA pode ser usada para aumentar a acessibilidade à música e às artes?
- Incentive os alunos a continuarem explorando a IA e seus potenciais.
- Seja flexível e permita que os alunos explorem suas ideias.

4. Atividade extra 1 (opcional): Pose Animator

Proponha um experimento com o “Pose Animator”. Ele anima personagens 3D de acordo com através de captura de movimento, utilizando resultados de detecção corporal de uma webcam. Ele usa modelos TensorFlow.js como PoseNet e FaceMesh para atualizar em tempo real as curvas contidas em ilustrações vetoriais 2D, baseando-se na animação baseada em esqueleto aplicada a personagens vetoriais. Esta ferramenta destaca a ponte entre a animação tradicional e as novas tecnologias de percepção humana em tempo real, permitindo que designers criem e animem seus próprios personagens de maneira interativa.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

5. Atividade extra 2 (opcional): Criar músicas na plataforma Soundraw

Soundraw.io é uma plataforma geradora de música AI que permite aos usuários criar músicas personalizadas, oferecendo uma ampla variedade de possibilidades musicais. Com Soundraw, você pode escolher o humor, o gênero e o comprimento da música, e a AI irá gerar músicas que podem ser personalizadas para atender às suas necessidades específicas. No final, diversos questionamentos podem ser feitos, como por exemplo: "Quem é o dono da música criada pela IA?", "Posso dizer que fui eu que compus a música?"

6. Avaliação

Os alunos podem ser avaliados de acordo com seu:

- Envolvimento no projeto a ser desenvolvido;
- Trabalho em equipe, criatividade e pensamento crítico.

7. Material Complementar

AI Experiment: Semi-Conductor
https://www.youtube.com/watch?v=L7lxRjJvAns

Semi-Conductor (Google Creative Lab)
https://experiments.withgoogle.com/semi-conductor

Pose Animator
https://pose-animator-demo.firebaseapp.com/camera.html

Soundraw
https://soundraw.io/

Como será sua futura profissão?	
Habilidades	**(EM13CHS401)** Identificar e analisar as relações entre sujeitos, grupos e classes sociais diante das transformações técnicas, tecnológicas e informacionais e das novas formas de trabalho ao longo do tempo, em diferentes espaços e contextos; **(EM13CHS404)** Identificar e discutir os múltiplos aspectos do trabalho em diferentes circunstâncias e contextos históricos e/ou geográficos e seus efeitos sobre as gerações, em especial, os jovens e as gerações futuras, levando em consideração, na atualidade, as transformações técnicas, tecnológicas e informacionais; **(EM13CO09)** Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho; **(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites.
Objetivo Geral	*(Os autores especificam como objetivos)* Analisar a evolução das profissões com o advento da tecnologia; compreender que, com a chegada da 5ª Revolução Industrial, humanos e máquinas interagem nos mesmos ambientes; identificar o papel da Inteligência Artificial no mercado de trabalho; compreender que habilidades e aptidões são necessárias desenvolver para haver interação humano-máquina.
Autoria	Rosa Maria Vicari; Cristiano Galafassi; Christian Brackmann e Lucas Mizusaki.

Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

RESOLUÇÃO

Fonte	https://www.computacional.com.br/ia/planos-de-aula.php . Acesso em: 09 jan. 2025.
Autor(a) da Curadoria	Helziane Santos da Silveira
Desenvolvimento	**ATIVIDADE: O FUTURO DAS PROFISSÕES** **Sequência Didática** **1.Introdução:** As atividades humanas têm o poder de transformar a natureza por meio de técnicas, ou seja, de meios, tanto instrumentais quanto sociais, que organizam o ser humano em sociedade, produzindo e modificando espaços. Com o passar dos anos, técnicas rudimentares e artesanais foram sendo substituídas por aparelhos mecanizados e cada vez mais dotados de tecnologia. Desde o surgimento do capitalismo, o qual é a base da economia mundial atualmente, houve uma alteração no espaço e nas relações sociais, devido à criação do Comércio, da indústria, dos transportes e das comunicações. Mas é no mercado de trabalho que o impacto é mais visível. Homens e mulheres sendo substituídos por robôs, máquinas automatizadas que fazem o que antes alguns operários faziam, têm preocupado governos e populações ao redor do planeta. Esse panorama é novo? Apesar de parecer improvável, esta história não é exclusiva do século XXI. Desde o surgimento do Sistema Capitalista, a relação entre homem e máquina vem sendo construída, elaborada e modificada. Exemplo: atualmente, a maioria das nossas transações bancárias são feitas por meio de aplicativos de celular, por meio digital. Observe a primeira imagem. Ela mostra fila em agência bancária na década de 1990, no Brasil. Durante esta época, e até meados dos anos 2000, era comum precisarmos ir até a agência para podermos fazer alguma transação no banco, ou até mesmo conversar com nosso gerente. Agora, observe a segunda imagem, que mostra uma moça utilizando um aplicativo de banco para suas transações. Ela poderia estar conversando com seu gerente, com um assistente virtual (criado por IA), fazendo PIX, pagando contas ou acessando seu extrato, sem precisar sair de seu local de trabalho ou de sua casa. Fonte: Carlos Bassan, 1990. Fonte: Designed by Freepik, 2024. Essa relação foi sendo construída ao longo dos séculos, desde a Primeira Revolução Industrial, iniciada na Inglaterra, em 1760 (século XVIII), que teve como característica principal a mecanização dos processos, por meio de máquinas movidas a vapor, sendo o carvão mineral a principal fonte de energia. Durante essa época também começou o trabalho em troca de salários e o êxodo rural.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

A Segunda Revolução Industrial ocorreu em 1850 (século XIX) e trouxe como características a produção em massa, com linhas de montagem em grandes máquinas que utilizavam energia elétrica. A principal fonte de energia se tornou o petróleo e as maiores mudanças aconteceram primeiramente nas indústrias automobilísticas. A mão-de-obra precisou ser treinada para as funções executoras. Veja uma cena do filme Tempos Modernos, de Charles Chaplin, disponibilizado no Material Complementar, exemplificando uma linha de produção durante essa época.

Com o final da Segunda Guerra Mundial, ocorreu outro movimento, chamado de Terceira Revolução Industrial ou Revolução Técnico-Científica, e marcou o século XX pela chegada avassaladora das tecnologias em todo o mundo. O destaque foi para a automatização de processos com robôs (muitas vezes substituindo a mão-de-obra humana), a inserção das energias limpas (como a eólica, a biomassa, a fotovoltaica e os biocombustíveis), as empresas globais que expandiram sua atuação e produção para diversos países e a bolsa de valores, que graças ao desenvolvimento da internet e às telecomunicações, pode operar simultaneamente em vários locais.

Também chamada de Revolução 4.0, a Quarta Revolução Industrial, iniciou em 2011, e foi até 2020, aproximadamente. Tendo como foco a melhoria da eficiência e a produtividade dos processos, a aposta é no desenvolvimento de produção inteligente, utilizando a Inteligência Artificial, por meio do Aprendizado de Máquina. Além disso, há relevante destaque para pesquisas nos ramos de engenharia genética e biotecnologia.

A Quinta Revolução Industrial (Indústria 5.0), que estamos atualmente, surge como uma evolução das revoluções industriais anteriores, focando na integração e colaboração entre humanos e máquinas para alcançar uma eficiência e produtividade sem precedentes. Esta nova fase responde aos desafios do mercado global, prometendo transformar a maneira como as indústrias operam e interagem com o mundo. Diferente da Indústria 4.0, que se concentra na automação e digitalização com ênfase em eficiência e tecnologia, a Indústria 5.0 coloca os seres humanos no centro do processo produtivo, valorizando a criação de valor para clientes e colaboradores, além de enfatizar a resiliência e a sustentabilidade.
Fonte: Adaptado de www.visiativ-industry.fr

Com todos esses avanços, o que deixa de existir?
Como vimos anteriormente, ao longo da história a sociedade se adaptou aos avanços tecnológicos. Com a atual Revolução Industrial, acontecerá o mesmo. Novas profissões surgirão, e profissões que antes existiam, ou que existem hoje, se tornarão obsoletas.

Segundo Pesquisas da consultoria IDados e ao ISE Business School, publicadas em 2022, mais da metade dos postos de trabalho no Brasil correm alto risco de serem automatizados nas próximas décadas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Entre as profissões e postos de trabalho, se encontram:
Fonte: https://g1.globo.com

Ainda, outras profissões, com o passar dos anos, foram extintas, ou quase, tanto pelos governos, que determinam não fazer mais concursos para determinado cargo, quanto pela sociedade, que modifica seu estilo de vida, motivada pelo consumo e novos costumes. Alguns exemplos:

- Entregador de leite;
- Lanterninha de cinema;
- Acendedor de poste;
- Telefonista (centrais telefônicas);
- Amolador de facas;
- Revelador de filme de fotografia.

E como serão as profissões no futuro?

Segundo o Relatório The Future of Jobs, do Fórum Econômico Mundial, lançado em 2023 (disponível no material complementar), a inovação tecnológica está transformando não apenas nossos métodos de trabalho, mas também as características do trabalho em si, as competências requeridas e quais posições estão sendo substituídas pelas máquinas.
Fonte: Adaptado de The Future of Jobs Report 2023 - Fórum Econômico Mundial

A figura anterior apresenta as tecnologias conforme a probabilidade das indústrias as adotarem até 2027. Big data, computação em nuvem e IA estão no topo desta lista, com aproximadamente 75% das empresas planejando adotar estas tecnologias nos próximos cinco anos. Os dados também demonstram o impacto da digitalização no comércio e no negócio, com a adoção de plataformas e aplicativos em 86% das companhias, e o comércio eletrônico e o comércio digital em 75%. A tecnologia que ocupa o segundo lugar é a de educação e tecnologias para a força de trabalho, com 81% das empresas pretendendo adotar essa tecnologia até 2027.

Em relação aos empregos, o relatório traz uma previsão de que o cenário se modifique também nos próximos cinco anos. Análises de grandes volumes de dados, tecnologias voltadas para o combate às mudanças climáticas e gestão ambiental, além de criptografia e cibersegurança, podem ser os maiores impulsionadores do crescimento do emprego, além de tecnologias agrícolas, plataformas digitais e aplicativos, comércio eletrônico, comércio digital e Inteligência Artificial.

Quais são as habilidades que deveremos desenvolver para as novas profissões?

Segundo o Fórum Econômico Mundial, prevê-se que em um futuro próximo, 54% dos trabalhadores terão de aprender novas habilidades. Desses, 35% precisarão de um treinamento de no mínimo seis meses, 9% deverão se capacitar entre seis a 12 meses, e 10% terão que se dedicar a um treinamento de mais de um ano. O estudo mostra a importância emergente de habilidades tecnológicas avançadas, como programação e design tecnológico, face à crescente demanda por uma variedade de competências técnicas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Para se adaptarem, os profissionais devem desenvolver diversas habilidades, dentre elas a de gerir o tempo com uma visão humana, a de apreciar as escolhas pessoais, a de identificar como potencializar o auxílio das tecnologias. Além disso, a adoção de dispositivos como extensões do ser humano e o estímulo ao desenvolvimento da capacidade de aprendizado autônomo dos sistemas.

Para a Revista Forbes, há habilidades importantes a serem desenvolvidas, que são inatas do ser humano, ou seja, não se desenvolverão em máquinas, ou não tão cedo. Essas habilidades são: alfabetização digital e a capacidade de utilizar a Inteligência Artificial e os sistemas automatizados; consciência ecológica e sustentável; raciocínio crítico para determinar se a informação tem valor ou é algo que devemos descartar; colaboração remota e capacidade de trabalhar em plataformas virtuais e metaverso; pensamento criativo, ou seja, capacidade de pensar 'fora da caixa'; inteligência emocional; formação contínua e habilidades de liderança.

As profissões e o trabalho não irão desaparecer, apenas se modificar. A escola tem papel fundamental na condução dos jovens para o desenvolvimento de habilidades que levem a sociedade às novas profissões. A escola do futuro precisa ser mais do que apenas o ensino de competências técnicas e digitais. À medida que a IA assume tarefas cotidianas e processuais, a ênfase na criatividade, inteligência emocional e habilidades interpessoais tornam-se imprescindíveis.

Embora as máquinas sejam altamente desenvolvidas, ainda não conseguem produzir e reproduzir com a mesma eficiência que os seres humanos. Dessa forma, o sistema educacional deve valorizar essas aptidões humanas singulares, capacitando os estudantes não somente para se adequarem às carreiras futuras, mas também para criarem novas oportunidades e chances em campos que ainda estamos em processo de criação.

2. Perguntas para serem trabalhadas com os alunos:

- Você utiliza serviços bancários? Discuta com os colegas sobre a importância dos bancos físicos e digitais no mundo globalizado contemporâneo.
- Que profissões vocês acreditam que se tornaram ou se tornarão obsoletas com o passar dos anos? Alguém da sua família precisou se reinventar por conta das mudanças tecnológicas ocorridas nas últimas décadas?
- Em relação ao seu futuro profissional, você acredita que habilidades estudadas em Inteligência Artificial possam abrir caminhos para chances de sucesso na carreira? Qual delas você acredita ser mais importante para o mercado de trabalho atualmente?

3. Atividade extra 1 (opcional):

Acesse o artigo "80 profissões que podem desaparecer em até 5 anos com a IA". (disponível no material complementar). Questione os alunos se eles concordam ou discordam dos dados apresentados na pesquisa, justificando coerentemente sua opinião.

4. Atividade Extra 2 (opcional):

Exiba o documentário "Vice - Futuro das Profissões" (disponível no material complementar) para os seus alunos. No final faça os questionamentos abaixo oralmente ou por meio de um trabalho a ser entregue em uma folha de caderno.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

5. Atividade Extra 3 (opcional): Após exibir o vídeo "Uma influencer e apresentadora de TV gerada por IA", discuta o futuro da área do entretenimento

Seguem algumas sugestões de questões:

- Como você acha que a automação e a inteligência artificial afetarão seu futuro profissional?
- Você considera importante aprender habilidades que as máquinas não podem replicar? Quais seriam essas habilidades?
- De que maneira as escolas deveriam se adaptar para preparar os estudantes para o futuro do trabalho?
- Você acha que a automação criará mais empregos do que eliminará? Por quê?
- Como a automação e a inteligência artificial podem contribuir para uma sociedade mais sustentável?
- Você se sente preparado para trabalhar lado a lado com tecnologias avançadas e robôs?
- Qual papel você acha que o governo deve desempenhar na transição para o futuro do trabalho?
- Quais são os principais desafios éticos relacionados ao uso da inteligência artificial no local de trabalho?
- Você considera importante ter um plano B para sua carreira, considerando as mudanças no mercado de trabalho?
- Quais habilidades você acha que serão mais valiosas no mercado de trabalho do futuro?

Curiosidade: A Burning Glass Institute é uma empresa que fornece análises de dados do mercado de trabalho utilizando grande volume de ofertas de emprego e outros dados em tempo real. Essas informações ajudam a entender as tendências do mercado de trabalho, incluindo as habilidades mais demandadas, os cargos emergentes, os setores em crescimento e as lacunas de competências. As análises e insights fornecidos por ela são usados para planejamento de carreira, educação e formação profissional, desenvolvimento de políticas públicas, entre outros propósitos.

6. Saiba mais em:

https://www.burningglassinstitute.org/research/how-skills-are-disrupting-work
[somente em inglês]

7. Avaliação:

Os alunos serão avaliados de acordo com sua participação na discussão sobre o tema da aula.

8. Material Complementar:

Cena do filme Tempos Modernos, de Charles Chaplin
https://youtu.be/HglVC5bFqZ4?si=A1t8aFf0AzGHuAfe

Dica de filme: A Fantástica Fábrica de chocolate (disponível em várias plataformas de streaming)

Reportagem Inteligência Artificial - Globo News:
https://youtu.be/HLQsMBur5z0?si=YGR_Z09GqEr8AGft

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	Industry 5.0 - European Commission: https://research-and-innovation.ec.europa.eu/research-area/industrial-research-and-innovation/industry-50_en?prefLang=pt 80 profissões que podem desaparecer em até 5 anos com a IA: https://canaltech.com.br/mercado/80-profissoes-que-podem-desaparecer-em-ate-5-anos-com-a-ia-243972/ The Future of Jobs Report 2023 - Fórum Econômico Mundial [Inglês]: https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023/ Vice - Futuro das Profissões: https://youtu.be/1o1VAtXr0tc Uma influencer e apresentadora de TV gerada por IA: https://www.tiktok.com/@investnewsbr/video/7348565085784231173 How Skills Are Disrupting Work: https://www.burningglassinstitute.org/research/how-skills-are-disrupting-work
Produção de Podcasts Educativos	
Habilidades	**(EM13CO01)** Explorar e construir a solução de problemas por meio da reutilização de partes de soluções existentes; **(EM13CO06)** Avaliar software levando em consideração diferentes características e métricas associadas; **(EM13CO10)** Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites; **(EM13CO12)** Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados; **(EM13CO14)** Avaliar a confiabilidade das informações encontradas em meio digital, investigando seus modos de construção e considerando a autoria, a estrutura e o propósito da mensagem; **(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; **(EM13CO19)** Expor, argumentar e negociar propostas, produtos e serviços, utilizando diferentes mídias e ferramentas digitais; **(EM13CO20)** Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações; **(EM13CO22)** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.
Objetivo Geral	Desenvolver a capacidade dos estudantes de produzir podcasts educativos, integrando habilidades linguísticas, expressivas e tecnológicas para ampliar as formas de comunicação no ambiente escolar.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Autoria	Everton Pereira Santos
Fonte	O próprio autor
Autor(a) da Curadoria	Everton Pereira Santos
Desenvolvimento	A implementação da prática pedagógica para a produção de podcasts educativos está organizada em quatro etapas fundamentais: Apresentação da Situação, Produção Inicial, Módulos de Desenvolvimento e Produção Final. Essas etapas são planejadas para garantir a progressão das competências dos estudantes, promovendo um processo didático eficaz e interativo. **ATIVIDADE: PODCAST EDUCATIVO** **1. Apresentação da Situação** Objetivo: Introduzir o gênero podcast educativo e identificar suas características discursivas e técnicas. Habilidades da BNCC: EM13CO14, EM13CO17, EM13CO22 Ferramentas utilizadas: • Spotify / Apple Podcasts / Google Podcasts – Para análise de exemplos de podcasts educativos. • Padlet (https://padlet.com) – Para coleta de percepções dos estudantes sobre os podcasts explorados. • Mentimeter (https://www.mentimeter.com) – Para enquetes e quizzes interativos sobre as características do gênero. **2. Atividades** 1. O professor apresenta diferentes exemplos de podcasts educativos, promovendo uma análise coletiva acerca de sua estrutura, tom de voz, formato e público-alvo. 2. Os estudantes registram suas observações em um mural colaborativo no Padlet, permitindo a construção coletiva do conhecimento. 3. O professor utiliza o Mentimeter para a realização de um quiz interativo sobre os elementos fundamentais dos podcasts analisados. **3. Produção Inicial** Objetivo: Avaliar os conhecimentos prévios dos estudantes por meio de uma produção inicial. Habilidades da BNCC: EM13CO01, EM13CO18, EM13CO22 Ferramentas utilizadas: Vocaroo (https://vocaroo.com) – Para gravação rápida de áudios. Google Docs (https://docs.google.com) – Para a escrita colaborativa do roteiro inicial. Anchor by Spotify (https://anchor.fm) – Para a publicação dos primeiros testes de gravação. **3. Módulos de Desenvolvimento** Objetivo: Desenvolver habilidades discursivas e técnicas para a produção do podcast.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Habilidades da BNCC: EM13CO06, EM13CO12, EM13CO19, EM13CO20
Ferramentas utilizadas:
Storyboard That (https://www.storyboardthat.com) – Para planejamento visual da estrutura do episódio.
Audacity (https://www.audacityteam.org) – Para edição de áudio e inserção de efeitos sonoros.
Freesound (https://freesound.org) – Para obtenção de trilhas sonoras e efeitos livres de direitos autorais.

4. Produção Final e Publicação

Objetivo: Criar um episódio de podcast considerando os conhecimentos adquiridos ao longo do processo.
Habilidades da BNCC: EM13CO10, EM13CO17, EM13CO20, EM13CO22
Ferramentas utilizadas:

- Anchor by Spotify – Para publicação e compartilhamento do podcast.
- Canva (https://www.canva.com) – Para criação de capas personalizadas para o podcast.

5. Avaliação e Reflexão

- O professor conduz uma escuta coletiva, estimulando a reflexão crítica sobre os podcasts produzidos.
- Os estudantes realizam uma autoavaliação, identificando desafios e progressos ao longo do processo.
- Utilizando o Padlet, os alunos registram suas impressões sobre a experiência e fazem sugestões para aprimoramentos futuros.

Leitura Conectada - Aplicativo de busca de livros disponíveis na biblioteca do Colégio Estadual Dr. Manoel Luiz



(EM13CO09) Identificar tecnologias digitais, sua presença e formas de uso, nas diferentes atividades no mundo do trabalho;
(EM13CO10) Conhecer os fundamentos da Inteligência Artificial, comparando-a com a inteligência humana, analisando suas potencialidades, riscos e limites;
(EM13CO12) Produzir, analisar, gerir e compartilhar informações a partir de dados, utilizando princípios de ciência de dados;

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	(EM13CO18) Planejar e gerenciar projetos integrados às áreas de conhecimento de forma colaborativa, solucionando problemas ,usando diversos artefatos computacionais; **(EM13CO22)** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens,áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais.
Objetivo Geral	Desenvolver um aplicativo que incentiva a leitura entre os estudantes, facilita o acesso aos livros da biblioteca do Colégio Estadual Dr. Manoel Luiz e promova o desenvolvimento de habilidades técnicas, criativas e empreendedoras, preparando os alunos para o mercado de trabalho por meio da pesquisa científica e da interdisciplinaridade. Voltado para 9º ano do Ensino Fundamental e para o Ensino Médio.
Autoria	Clerisvalda Lenice da Silva Lima
Desenvolvimento	**ATIVIDADE: PROTÓTIPO DE APLICATIVO** **1. Introdução** O tema proposto envolveu a construção de um protótipo do aplicativo no papel, com o objetivo de visualizar detalhadamente os elementos a serem desenvolvidos. Isso incluiu a identificação do problema a ser solucionado, a definição do público alvo, a avaliação da relevância do aplicativo, a escolha de um título apropriado e a organização das diferentes abas. Durante essa etapa, também mapeamos como e onde cada aba e imagens seriam dispostos no aplicativo. Além disso, criamos e compartilhamos uma conta no Google específica para o projeto. **2. Produção inicial** Inicialmente, utilizamos o protótipo como referência, mas à medida que avançamos no processo de desenvolvimento do aplicativo, as ideias começaram a fluir e debates surgiram para aprimorar a estrutura do aplicativo. Em seguida, os alunos receberam noções básicas de como usar o Google Planilhas e o GlideApp, ferramentas fundamentais para a criação do aplicativo, com instruções ministradas pela professora de Matemática Clerisvalda Lima. Em paralelo, os alunos e a professora envolvidos dedicaram seu tempo no contra turno e utilizaram a biblioteca para selecionar os livros que seriam cadastrados no aplicativo. Dado o volume do acervo da biblioteca,decidimos, inicialmente, incluir apenas uma seleção de livros no aplicativo. Para essa finalidade, cada livro foi fotografado em sua frente e verso e, em seguida, inserido as imagens e organizados em pastas em um drive criado especificamente para o projeto. Os livros foram categorizados em gêneros textuais, tais como romance, conto, história em quadrinhos, fábulas, teatro, biografias,poesias, poemas e crônicas. Além disso, em função da categoria de livros mais procurada pelos alunos, de acordo com dados coletados nos registros de empréstimos da biblioteca, decidimos criar uma aba no aplicativo exclusivamente para livros infantojuvenis. Para atrair ainda mais os usuários, também disponibilizamos algumas páginas iniciais dos livros da nossa biblioteca de forma virtual, obtidas no Google Livros.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Dessa forma, os usuários poderiam explorar parte dos livros e, caso se interessassem, finalizar a leitura com a versão física disponível na biblioteca. No acervo digital do nosso aplicativo, adicionamos uma história em quadrinhos digital com a função de leitura em áudio, especialmente criada para atender aos usuários com dificuldades auditivas. Além disso, a versão impressa da história em quadrinhos está disponível em nossa biblioteca, pronta para ser lida por todos os interessados.

Cada aluno ficou responsável por um gênero textual, o que significa que cada um deles teve a tarefa de criar duas abas no aplicativo. Para criar as imagens das capas dos livros, os alunos usaram a ferramenta de design digital Canva, recortando e adicionando fundos coloridos às imagens. Um dos alunos também pesquisou na internet para encontrar imagens adequadas para cada aba do aplicativo, enfatizando a importância de respeitar os direitos autorais das imagens coletadas.

Durante esse processo, surgiu a ideia de criarmos nossas próprias imagens usando inteligência artificial. Um dos alunos utilizou a ferramenta "midjourney" para criar imagens da página principal do aplicativo. Os textos referentes ao verso dos livros foram usados para coletar os resumos contidos em cada livro. Para essa tarefa, utilizamos o Google Keep, que possibilita a captura de textos em imagens, simplificando a inserção dos resumos no aplicativo.

Por fim, cada aba do aplicativo foi montada e adaptada com os respectivos dados. Para a realização desse trabalho, fizemos uso da sala de informática da escola e também dos computadores pessoais dos professores envolvidos no projeto, garantindo um ambiente adequado para os procedimentos de criação do aplicativo.

3. Divulgação

Para divulgar o aplicativo, criamos um cartaz com um QR code que direciona os usuários ao acesso. O cartaz foi afixado em diversos locais, incluindo o mural da escola e a biblioteca.

Além disso, compartilhamos o link do aplicativo no grupo de WhatsApp dos pais da escola. Mencionamos a existência do aplicativo, suas funcionalidades em cada sala de aula do nosso colégio e incentivamos os alunos a utilizá-lo para empréstimos de livros em nossa biblioteca.

Decidimos disponibilizar apenas a versão do aplicativo com um link, em vez de disponibilizá-lo na loja de aplicativos (Play Store), devido às dificuldades que os alunos enfrentavam para baixar aplicativos em seus dispositivos.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

	4. Resultado O resultado obtido foi extremamente positivo, e após alguns ajustes no projeto,conseguimos atingir plenamente nossos objetivos de incentivar e ampliar o hábito da leitura, bem como promover o uso da biblioteca em nosso colégio por meio de um aplicativo de busca de livros disponíveis. Ficou comprovado que essa ferramenta atraiu os alunos,tornando a busca por livros algo dinâmico, prático e lúdico. As imagens dos livros presentes no aplicativo também se mostraram acertadas, assim como as visitas guiadas à biblioteca pelos professores. Após essas visitas, os alunos passaram a se sentir mais confiantes para utilizar o aplicativo e aproveitar mais a biblioteca para a leitura. Além disso, notamos um aumento no índice de empréstimos na biblioteca como resultado direto desse projeto. Ficou evidente a satisfação dos estudantes envolvidos na criação do aplicativo ao perceberem o impacto positivo do trabalho deles. Os feedbacks positivos que receberam valorizaram o esforço e dedicação de cada um . Além disso, conseguimos destacar a importância da incorporação da tecnologia em suas futuras carreiras profissionais. Os conteúdos digitais foram bem assimilados por eles, atingindo assim esse objetivo também.
Leitura e Escrita Multimodal com Fanfictions: uma proposta interativa no Wattpad	
Habilidades	**(EM13CO17)** Construir redes virtuais de interação e colaboração, favorecendo o desenvolvimento de projetos de forma segura, legal e ética; **(EM13CO20)** Criar conteúdos, disponibilizando-os em ambientes virtuais para publicação e compartilhamento, avaliando a confiabilidade e as consequências da disseminação dessas informações; **(EM13CO22)** Produzir e publicar conteúdo como textos, imagens, áudios, vídeos e suas associações, bem como ferramentas para sua integração, organização e apresentação, utilizando diferentes mídias digitais; **(EM13CO25)** Dialogar em ambientes virtuais com segurança e respeito às diferenças culturais e pessoais, reconhecendo e denunciando atitudes abusivas.
Objetivo Geral	Aprimorar as habilidades dos estudantes do Ensino Médio na leitura e produção criativa de textos multimodais, especialmente no gênero fanfiction. Para isso, a sequência didática utilizará a plataforma digital Wattpad como ambiente de escrita e interação, promovendo a autoria digital, a colaboração e o uso crítico das mídias digitais.
Séries/Anos a que se destina a prática	Ensino Médio
Autoria	Anthony Sátiro de Araújo (ARAÚJO, A. S.)
Desenvolvimento	A sequência didática foi desenvolvida para turmas do Ensino Médio e planejada para ser aplicada ao longo de dez aulas (45 a 50 minutos cada), organizadas em quatro momentos: apresentação da proposta, produção inicial, desenvolvimento dos módulos e produção final. O ensino será híbrido, combinando aulas expositivas, atividades interativas, leitura de textos e produção de fanfictions na plataforma Wattpad. O objetivo é promover a autoria digital, a colaboração entre pares e o desenvolvimento da escrita multimodal.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

ATIVIDADE: FANFICTIONS

1. Introdução

Esta sequência didática fundamenta-se nos conceitos de letramento digital e escrita colaborativa. Vargas et al. (2005) define as fanfictions como narrativas criadas por fãs a partir de universos ficcionais preexistentes, enquanto Jenkins (2009) destaca que, na cultura participativa, leitores tornam-se coautores, interagindo e expandindo histórias. Nascimento, Santos e Silveira (2019) enfatizam que as tecnologias digitais modificam as práticas de letramento, tornando essencial a exploração de ambientes virtuais na educação. No contexto educacional, Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004) destacam que sequências didáticas são estruturadas em módulos progressivos que auxiliam no desenvolvimento das competências escritas, favorecendo a apropriação dos gêneros textuais por meio da prática reflexiva e interativa. Assim, esta proposta utiliza o Wattpad como um espaço de aprendizagem multimodal, incentivando a autoria digital, a interação e a escrita criativa.

2. Descrição dos momentos e das atividades

a) Primeiro Momento – Apresentação da Proposta (aula 1)

Objetivos da aula:

- Introduzir os alunos ao conceito de fanfiction e sua relação com a cultura pop;
- Estimular a criatividade e a imaginação por meio de questionamentos provocativos;
- Apresentar a proposta da sequência didática, incluindo a publicação no Wattpad[1] .

Atividades:

1. Discussão inicial:
   - O professor faz algumas perguntas reflexivas:
   - E se Bella tivesse escolhido Jacob e não Edward?
   - E se os Vingadores tivessem perdido para Thanos?
   - E se Harry Potter fosse o vilão da história?
   - Os estudantes debatem possibilidades e criam hipóteses narrativas.

2. Exibição de vídeo multimodal:
   - O professor exibe um vídeo de uma releitura alternativa de uma obra famosa (por exemplo, E se Harry Potter fosse o vilão?).

   Sugestão de vídeo: https://www.youtube.com/watch?v=KXd0qXAgOh0;
   - Os educandos analisam as mudanças na narrativa e como elementos multimodais (imagens, trilha sonora, efeitos) impactam a interpretação do texto.

3. Apresentação do projeto:
   - O professor apresenta o termo fanfictions e explica que os alunos criarão fanfics sobre um universo ficcional à sua escolha (filmes, séries, livros, games, etc.);
   - Os textos serão publicados no Wattpad, garantindo interação digital, feedback entre pares e escrita colaborativa;

1. É uma mídia social digital que permite a publicação e leitura de histórias e livros originais. É comumente conhecida por publicações de fanfictions e interações de comunidades virtuais.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Disponível em: https://www.wattpad.com/

- No final da sequência, as histórias serão apresentadas em evento(s) da escola e divulgadas por QR Codes.

b) Segundo Momento – Produção Inicial e Avaliação Diagnóstica (aula 2)

Objetivos:

- Diagnosticar as habilidades de escrita e repertório criativo dos alunos;
- Avaliar o domínio da estrutura narrativa e da coesão textual.

Atividades:

1. Produção de texto:

- Os estudantes escrevem um capítulo único que finalize a história do vídeo exibido na primeira aula (conferir Anexo I);
- Sugestões de instruções da atividade para os alunos:
- Texto de 15 a 30 linhas (com falas).
- Narrado em 1ª ou 3ª pessoa.
- Baseado no universo do vídeo apresentado.

2. Correção e arquivamento:

- O professor recolhe os textos para análise e arquiva como referência para comparação com a produção final.
- Avaliação: Diagnóstica
- Objetivo da avaliação: Identificar dificuldades dos educandos em estrutura, narrativa, coesão, criatividade e uso da norma padrão.

c) Terceiro Momento – Desenvolvimento dos Módulos (aulas 3 a 9)

Objetivos gerais:

- Desenvolver, colaborativamente, as habilidades de leitura e escrita multimodal;
- Aprimorar a interação digital e o pensamento crítico nas comunidades virtuais;
- Produzir e revisar as fanfictions autorais dos estudantes progressivamente.

Atividades por módulo:

Módulo 1 – Introdução a Wattpad: histórias interativas e multimodais (aula 3 e 4)

- Leitura do material impresso sobre fanfics e plataformas digitais. (conferir Anexo II);
- Criação dos perfis anônimos no Wattpad para garantir um ambiente seguro de escrita;
- Exploração da plataforma: leitura de fanfics populares, análise dos elementos multimodais e funções interativas na experiência de leitura;
- Explicação e demonstração do uso de imagens, vídeos, áudios e GIFs nas histórias presentes no Wattpad.

Módulo 2 – Termos utilizados no universo da fanfics (aula 5)

- Dinâmica de "match de conceitos", em que os estudantes formam duplas combinando termos com suas definições (ex: Crossover, One-shot, Angst) (conferir Anexo III);
- Escolha dos termos classificatórios que os alunos usarão em suas próprias histórias.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Módulo 3 – Estrutura narrativa e planejamento d fanfic (aula 6)

- Leitura do material impresso sobre o passo a passo de como escrever uma fanfic (conferir Anexo IV);
- Atividade de planejamento da fanfic (conferir Anexo V):
- Universo escolhido; personagens principais; conflito central; estrutura dos capítulos; classificação indicativa; etc.

Módulo 4 – Personalização da fanfics (aula 7)

- Análise de sinopses e capas de fanfics no Wattpad;
- Criação de sinopse e capa em plataformas de edição de imagens (sugestão: Canva[2])

Módulo 5 – Coesão, conectores textuais e revisão da fanfics (aulas 8 e 9)

- Análise comparativa entre duas fanfics (uma bem escrita e outra com erros gramaticais)
- Sugestões:
  Fanfic 1:
  Disponível em: https://www.wattpad.com/story/320858424-telefone-preto>
  Fanfic 2:
  Disponível em: https://www.wattpad.com/story/245148411-the-dark- guardian>
- Material impresso sobre o uso de conectores textuais para melhorar a fluidez dos textos (conferir Anexo VI).
- Revisão e edição, em pares, dos capítulos das fanfictions dos educandos.
- Avaliação: Formativa
  - Acompanhamento contínuo da escrita e da interação digital dos alunos no Wattpad.
  - Feedback coletivo e individual sobre estrutura textual e criatividade.

d) Quarto Momento – Produção Final e Apresentação (aula 10)

Objetivos:

- Revisar, finalizar e socializar as fanfics.
- Realizar a autoavaliação do processo de escrita dos estudantes.

Atividades:

1. Revisão da produção inicial:
- Comparação entre o primeiro texto, produzido na aula 2, e a fanfic final.

2. Entrega do trabalho final (fanfic publicada no Wattpad).
3. Socialização das fanfics:
- Divulgação dos QR Codes das histórias no mural da escola.
- Apresentação das histórias em evento(s) escolar(es).
- Avaliação: Somativa

Em relação à avaliação final, Dolz, Noverraz e Schneuwly (2004, p. 96) afirmam que “a produção final é o momento, se assim se desejar, para uma avaliação de tipo somativo”.

2. É uma plataforma de design gráfico que permite aos usuários criar conteúdos visuais. Estádisponível on-line e em dispositivos móveis. Disponível em: https://www.canva.com/

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

Sugestão de Critérios:

- Criatividade e originalidade do enredo.
- Uso adequado da estrutura narrativa e dos elementos multimodais.
- Interação no Wattpad (comentários e feedback nos textos dos colegas).

3. Recursos Necessários para desenvolvimento da sequência didática:

- Computadores, tablets e/ou celulares com internet;
- Plataform Wattpad para publicação e interação (site ou aplicativo);
- Acesso a Canva ou outra ferramenta disponível para criação de capas;
- Notebook, data show e caixa de som para exibição de vídeos e texto multimodais;
- Materiais impressos para leituras, discussões e atividades.

4. Conclusão: Conclui-se que esta prática pedagógica possui o potencial de promover a escrita criativa, a interação digital e o pensamento crítico, incentivando os estudantes a explorar novas formas de produção textual e letramentos digitais. A sequência também reforça o uso ético e colaborativo das tecnologias, preparando os educandos para atuar de forma crítica e participativa em ambientes virtuais.

5. Anexos e materiais complementares neste link: Sequência Didática (SEED)_Anthony Sátiro de Araújo_LEITURA E ESCRITA MULTIMODAL COM FANFICTIONS_ uma proposta interativa no Wattpad - Anthony Sátiro de Araújo.docx

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2017.

DOLZ, J.; NOVERRAZ, M.; SCHNEUWLY, B. Sequências didáticas para o oral e a escrita: apresentação de um procedimento. Gêneros orais e escritos na escola. Campinas: Mercado de Letras, p. 95-128, 2004.

JENKINS, Henry. Cultura da convergência: a colisão entre os velhos e novos meios de comunicação; trad. Susana Alexandria, 2a ed. São Paulo: Aleph, 2009.

NASCIMENTO, A. K. de O.; SANTOS, G. P.; SILVEIRA, T. dos S. Letramentos Digitais e Formação Inicial de Professores: entre ser discente e tornar-se docente. Revista (Con) Textos Linguísticos, v. 13, n. 26, p. 51-64, 2019.

VARGAS, M. L. B. et al. Do fã consumidor ao fã navegador-autor: o fenômeno fanfiction. 2005.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular - BNCC:** Computação Complemento à BNCC. Brasília: Diário Oficial da União, 2022. 75 p.

BELETI JUNIOR, Carlos Roberto; BEZERRA, Maytê Gouvêa Coleto; SANTIAGO JUNIOR, Robertino Mendes; SFORNI, Marta Sueli de Faria. **Computação na Educação Básica:** experiências e reflexões possibilitadas pelo projeto por dentro do computador. **Cadernos Cedes**, [S.L.], v. 43, n.º 120, p. 86-97, maio 2023. FapUNIFESP (SciELO). http://dx.doi.org/10.1590/cc271415.

CIEB. **Educação Básica infantil e fundamental**. [2020]. Disponível em: https://curriculo.cieb.net.br/. Acesso em: 08 nov. 2024.

CNE/CEB. Resolução n.º 01, de 04 de outubro de 2022. **Normas Sobre Computação na Educação Básica – Complemento à BNCC**. Brasília: Diário Oficial da União.

CNE/CEB. Parecer n.º 02, de 17 de fevereiro de 2022. **Normas Sobre Computação na Educação Básica**: – Complemento À Base Nacional Comum Curricular (Bncc). Brasília: Diário Oficial da União.

DIAS, Vanina Costa. **Ensinar e aprender em tempos de cultura digital**. Percurso Acadêmico, [S.L.], v. 6, n. 12, p. 435, 27 abr. 2017. Pontificia Universidade Católica de Minas Gerais. http://dx.doi.org/10.5752/p.2236-0603.2016v6n12p435. Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/index.php/percursoacademico/article/view/P.2236-0603.2016v6n12p435. Acesso em: 12 dez. 2024.

PLEWKA, Vanessa Grazieli; DANTAS, Sérgio Carrazedo. Concepções acerca do pensamento computacional presentes na BNCC e do referencial curricular do Paraná no ensino médio. **III Encontro Paranaense de Tecnologia na Educação Matemática**, Apucarana, out. 2023. Disponível em: www.sbemparana.com.br/iiieptem/oevento.php . Acesso em: 22 out. 2024.

RAABE, André L. A.; BRACKMANN, Christian P.; CAMPOS, Flávio R. **Currículo de referência em tecnologia e computação: da educação infantil ao ensino fundamental**. São Paulo: CIEB, 2018. Disponível em: https://curriculo.cieb.net.br/assets/docs/Curriculo-de-referencia_EI-e-EF_2a-edicao_web.pdf . Acesso em:14 nov. 2024.

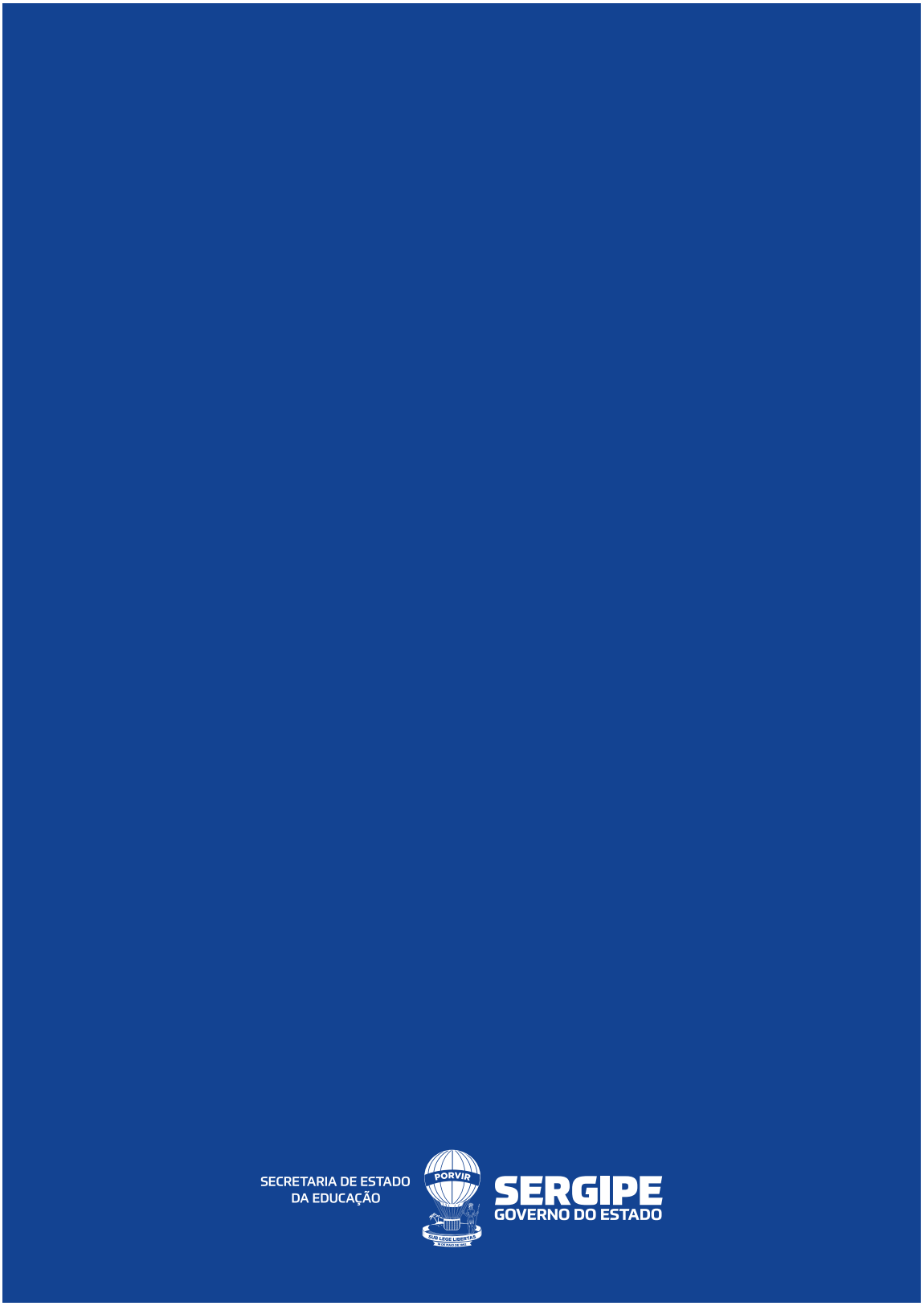
RIBEIRO, L. et al. Diretrizes de Ensino de Computação na Educação Básica. **Sociedade Brasileira de Computação - SBC**, Relatório Técnico, n. 001, 2019. Disponível em: https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505-1 . Acesso em: 14 nov. 2024.

SERGIPE, **Currículo de Sergipe**: priorização curricular. Aracaju: Seduc, 2018. 666p. Disponível em: https://seduc.se.gov.br/curriculo-de-sergipe/. Acesso em: 16 nov. 2024.

SOCIEDADE Brasileira de Computação, **Relatório Técnico** n. 001/2019. Disponível em https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/view/60/263/505. Acesso em: 15 nov. 2024.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

RESOLUÇÃO



Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

ATO

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS
SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
CONSELHO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE RIACHÃO DO DANTAS – CMERD

INTERESSADO: Secretaria Municipal de Educação de Riachão do Dantas	
ASSUNTO: Apreciação do Calendário Escolar EJA 2026/2027/2028	
RELATOR: Plenária do Colegiado	
PARECER Nº: 02/2026/CMERD	
PROCESSO Nº: 02/2026/CMERD	**APROVADO EM:** 01 de julho de 2026

I – HISTÓRICO:

No dia 11 de junho de 2026, foi recebido pelo Secretário Geral do Colegiado, Sr. José Renilton Nascimento Santos, o ofício Nº 94/2026, datado de 09 de junho de 2026 e assinado pelo Secretário Municipal de Educação Lucas Santos Silva de Melo encaminhando uma solicitação de apreciação por este Egrégio Colegiado, o Calendário Escolar do Programa EJA Campo, ciclo letivo de 2026 a 2028, objetivando a matrícula de novas turmas nas seguintes Unidades Escolares: E. M. Nossa Senhora de Fátima (Pov. Carnaíba), E. M. Santo Antônio de Pádua (Pov. Volta), E. M. Quilombola Mariana Fontes Costa (Pov. Forras), E. M. Ursino Souza Ramos (Pov. Alto do Cheiro) e E. M. Dr. Artêmio Barreto (Pov. Limoeiro).

A solicitação foi encaminhada, pelo Secretário do Colegiado, à Assessoria Técnica do Conselho para apreciação e emissão de Parecer a ser apreciado em Sessão Plenária do Colegiado.

O Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas segue os ordenamentos legais para deliberar diretrizes educacionais às instituições de educação vinculadas ao Sistema Municipal de Ensino, embasado, na Resolução nº 05/2017/CMERD, que estabelece Diretrizes Operacionais para a elaboração do Calendário Escolar nas Unidades Educacionais integrantes do Sistema Municipal de Ensino de Riachão do Dantas/SE e dá outras providências.

A Presidenta do Conselho, em Sessão Plenária Ordinária do dia 01 de julho de 2026, expõe para análise do Pleno com dispensa de Câmara.

II – ANÁLISE:

O Curso EJA Campo Saberes da Terra tem como finalidade garantir o acesso de jovens, adultos e idosos das diferentes comunidades do município de Riachão do Dantas por meio da estratégia metodológica, curricular e da alternância em parceria com as demais Secretarias Municipais, Organizações da Sociedade Civil, Movimento Social, e Sindical do Campo com experiência na realização de Programas de Educação de Jovens e Adultos em integração com as demais políticas inerentes.

O Curso EJA Campo Saberes da Terra adotará estratégia que possibilitará que jovens agricultores familiares de origem camponesa, excluídos do sistema formal de ensino, tenham a oportunidade de Certificação do Ensino Fundamental, na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, integrada à Qualificação Social e Profissional, oportunizando aos educandos manter

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

ATO

os laços com a família no próprio campo, sem necessariamente ter que ir estudar ou morar na cidade.

Para atender o processo de escolarização, no âmbito da Educação do campo, alguns objetivos são indispensáveis:

- Elevar a escolaridade e proporcionar a qualificação profissional inicial de jovens, adultos e idosos agricultores familiares;
- Incentivar o desenvolvimento sustentável, como possibilidade de vida e constituição de sujeitos cidadãos;
- Fortalecer o desenvolvimento de propostas pedagógicas e metodológicas adequadas a EJA no campo;
- Realizar formação continuada em metodologias e princípios políticos pedagógicos voltados às especificidades do campo, para os educadores envolvidos e em parcerias com entidades e instituições de ensino superior;
- Elaborar, selecionar, publicar e distribuir materiais pedagógicos que sejam apropriados para o desenvolvimento da proposta pedagógica.

A – Da análise dos autos processuais:

Essa proposta de calendário é o resultado de estudos e discussões da equipe técnica junto ao Secretário de Educação ao analisar os Calendários Escolares da EJA Campo do Ciclo de 2026 a 2028.

O Calendário da EJA Campo é diferenciado, sendo trabalhado em 09 (nove) Eixos com Tempo Escola e Tempo Comunidade.

CALENDÁRIO ESCOLAR 2026 – PERÍODO NOTURNO

Em **2026** inicia-se o 1º mês no dia 11 de maio e encerra-se no dia 29 de maio de 2026, perfazendo um total de 4 semanas, 15 dias letivos, somando 60 horas de Tempo Escola (TE).

O 2º mês inicia-se no dia 01 de junho e encerra-se no dia 19 de junho de 2026, perfazendo um total de 03 semanas, 14 dias letivos, somando 56 horas de Tempo Escola (TE). Entre 22 e 30 de junho ocorre um período de recesso.

O 3º mês inicia-se no dia 01 de julho e encerra-se no dia 31 de julho de 2026, perfazendo um total de 04 semanas, 22 dias letivos, somando 88 horas de Tempo Escola (TE)

De 11 de maio a 29 de julho desenvolveu-se o 1º Eixo Temático "Cultura, Diversidade e Trabalho", sendo acrescentado o Tempo Comunidade de 50 horas.

O 4º mês inicia-se no dia 03 de agosto de 2026 e encerra-se no dia 31 de agosto de 2025, perfazendo um total de 04 semanas, 21 dias letivos, sendo que 84 horas de Tempo Escola (TE).

O 5º mês inicia-se no dia 01 de setembro e encerra-se no dia 30 de setembro de 2026, perfazendo um total de 04 semanas, 21 dias letivos, somando 84 horas de Tempo Escola (TE).

O 6º mês inicia-se no dia 01 de outubro e encerra-se no dia 30 de outubro de 2026, perfazendo um total de 04 semanas, 20 dias letivos, somando 80 horas de Tempo Escola (TE).

No período de 30 de julho a 07 de outubro de 2026, desenvolver-se-á o 2º Eixo Temático "Economia Solidária e Trabalho, sendo acrescentado o Tempo Comunidade de 50 horas.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

ATO

O 7º mês inicia-se no dia 03 de novembro e encerra-se no dia 28 de novembro de 2026, perfazendo um total de 04 semanas, e 17 dias letivos, somando 68 horas de Tempo Escola (TE)

O 8º mês inicia-se no dia 01 de dezembro e encerra-se no dia 23 de dezembro de 2026, perfazendo um total de 04 semanas, 17 dias letivos, somando 68 horas de Tempo Escola (TE). Entre 24 e 31 de dezembro de 2026 ocorre um recesso escolar

No período de 08 de outubro a 23 de dezembro de 2026, desenvolver-se-á o 3º Eixo Temático "Globalização e Trabalho", sendo acrescidas 10 horas do TCC no tempo Escola, 65 horas no Tempo Comunidade (TC) e 10 horas do TCC no Tempo Comunidade (TC).

Em 2026, o Calendário Escolar da EJA Campo perfaz um total de 31 semanas, 147 dias trabalhados e 588h horas de Tempo Escola (TE).

CALENDÁRIO ESCOLAR 2027 – PERÍODO NOTURNO

Em **2027** inicia-se o 1º mês no dia 11 de janeiro e encerra-se no dia 29 de janeiro de 2027, perfazendo um total de 03 semanas, 15 dias letivos, somando 60 horas de Tempo Escola (TE).

O 2º mês inicia-se no dia 01 de fevereiro e encerra-se no dia 26 de fevereiro de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 17 dias letivos, somando 68 horas de Tempo Escola (TE).

O 3º mês inicia-se no dia 01 de março e encerra-se a 31 de março de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 21 dias letivos, somando 84 horas de Tempo Escola (TE).

No período de 11 de janeiro a 23 de março de 2027, desenvolver-se-á o 4º Eixo Temático "Juventude e Trabalho", sendo acrescidas 65 horas do Tempo Comunidade (TC).

O 4º mês inicia-se no dia 01 de abril de 2027 e encerra-se no dia 30 de abril de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 21 dias letivos, somando 84 horas de Tempo Escola (TE).

O 5º mês inicia-se no dia 03 de maio e encerra-se no dia 31 de maio de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 20 dias letivos, somando 80 horas de Tempo Escola (TE).

O 6º mês inicia-se no dia 01 de junho e encerra-se no dia 18 de junho de 2027, perfazendo um total de 03 semanas, 14 dias letivos, somando 56 horas de Tempo Escola (TE).

No período de 24 de março a 04 de junho de 2027, desenvolver-se-á o 5º Eixo Temático "Meio Ambiente e Trabalho, sendo acrescentadas 15 horas para o TCC e mais 65 horas do Tempo Comunidade (TC). Entre os dias 22 e 30 de junho de 2027 ocorrerá um período de recesso.

O 7º mês inicia-se no dia 01 de julho e encerra-se no dia 30 de julho de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 22 dias letivos, somando 88 horas de Tempo Escola (TE).

O 8º mês inicia-se no dia 02 de agosto e encerra-se no dia 31 de agosto de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 22 dias letivos, somando 88 horas de Tempo Escola (TE).

No período de 07 de junho a 20 de agosto de 2027, desenvolver-se-á o 6º Eixo temático "Mulher e Trabalho" com o acréscimo 05 horas para TCC e 65 horas do Tempo Comunidade (TC).

O 9º mês inicia-se no dia 01 de setembro e encerra-se no dia 30 de setembro de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 21 dias letivos, somando 84 horas de Tempo Escola (TE).

O 10º mês inicia-se no dia 1º de outubro e encerra-se no dia 29 de outubro de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 19 dias letivos, somando 76 horas de Tempo Escola (TE).

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

ATO

No período de 23 de agosto a 29 de outubro de 2027, desenvolver-se-á o 7º Eixo Temático "Tempo Livre, Qualidade de Vida, Saúde e Trabalho, sendo acrescidas 25 horas para TCC e 65 horas do Tempo Comunidade (TC).

O 11º mês inicia-se no dia 01 de novembro e encerra-se no dia 30 de novembro de 2027, perfazendo um total de 04 semanas, 20 dias letivos, somando 80 horas de Tempo Escola (TE).

O 12º mês inicia-se no dia 01 de dezembro e encerra-se no dia 17 de dezembro de 2027, perfazendo um total de 03 semanas, 13 dias letivos, somando 52 horas de Tempo Escola (TE). De 20 de dezembro de 2027 a 07 de janeiro de 2028, o Calendário Escolar EJA Campo prevê um período de recesso.

Em 2027, o Calendário Escolar da EJA Campo perfaz um total de 45 semanas, 225 dias trabalhados e 900 horas de Tempo Escola (TE).

CALENDÁRIO ESCOLAR 2028 – PERÍODO NOTURNO

Em **2028** inicia-se o 1º mês no dia 10 de janeiro e encerra-se no dia 31 de janeiro de 2028, perfazendo um total de 03 semanas, 16 dias letivos, somando 64 horas de Tempo Escola (TE).

No período de 01 de novembro de 2027 a 27 de janeiro de 2028, desenvolver-se-á o 8º Eixo Temático "Segurança e Trabalho, sendo acrescidas 05 horas para o TCC e 65 horas de Tempo Comunidade (TC).

O 2º mês inicia-se no dia 01 de fevereiro e encerra-se no dia 25 de fevereiro de 2028, perfazendo um total de 04 semanas, 19 dias letivos, somando 76 horas de Tempo Escola (TE).

O 3º mês inicia-se no dia 02 de março e encerra-se no dia 31 de março de 2028, perfazendo um total de 05 semanas, 22 dias letivos, somando 88 horas de Tempo Escola (TE).

O 4º mês inicia-se no dia 01 de abril e encerra-se no dia 07 de abril de 2028, perfazendo um total de 01 semana, 05 dias letivos, somando 20 horas de Tempo Escola (TE).

No período de 28 de janeiro a 07 de abril de 2028, desenvolver-se-á o 9º Eixo Temático "Tecnologia e Trabalho no Campo", sendo acrescidas 30 horas para TCC e 65 horas do Tempo Comunidade (TC).

Em 2028, o Calendário Escolar da EJA Campo perfaz um total de 13 semanas, 62 dias trabalhados e 248 horas de Tempo Escola (TE).

CRONOGRAMA DE EIXOS

EIXOS	DATAS	DIAS LETIVOS	TE+TCC	TC+TCC
1º	11/05 a 29/07/2026	49	196h	50h
2º	30/07 a 07/10/2026	49	196h	50h
3º	08/10 a 23/12/2026	49	196h+10h	65h+10h
4º	11/01 a 23/03/27	49	196h	65h
5º	24/03 a 04/06/2027	49	196h+05h	65+10h
6º	07/06 a 20/08/2027	47	188h+05h	65h
7º	23/08 a 29/10/2027	47	188h+05h	65h+20h
8º	01/11/2027 a 27/01/2028	47	188h+05h	65h
9º	28/01 a 07/04/2028	46	184h+10h	65h+20h

Constam também os dias de recesso, os dias de Planejamento, dias feriados e santificados; os eventos e Formação Continuada que é realizada no turno oposto ao letivo. As

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

ATO

avaliações são no processo e em cada Encerramento do Eixo e na Partilha dos Saberes, são computados para registro nos Diários de Classe. Em anexo aos calendários, encontram-se legendas.

B - Quanto à fundamentação legal:

A Constituição Federal em seu Artigo 206, afirma que o ensino será ministrado com base, *na garantia do padrão de qualidade*.

Outro aspecto a acrescentar que a quantidade de dias letivos deve ter uma magnitude, porém não superior a qualidade das atividades educacionais desenvolvidas pelas Unidades Escolares.

Já na Lei Federal nº 9394/96 – LDBEN, em seu Artigo 12, inciso III, diz que os estabelecimentos de ensino têm a incumbência de *assegurar o cumprimento dos dias letivos e horas-aulas estabelecidas.*

Na sequência o Artigo 13 da LDBEN assevera que*: Os docentes incumbir-se-ão de:* [...] *V – ministrar os dias letivos e horas-aula estabelecidos, além de participar integralmente dos períodos dedicados ao planejamento, à avaliação e ao desenvolvimento profissional...*

O Artigo 24, da mesma Lei, informa que *"a educação básica, nos níveis fundamental e médio, deverá possuir a carga horária mínima anual de 800 (oitocentas) horas, distribuídas por um mínimo de 200 (duzentos) dias de efetivo trabalho escolar, excluído o tempo reservado aos exames finais, quando houver".*

Quanto ao Ensino Fundamental, o Art. 34 da LDB define que a *"jornada escolar no Ensino Fundamental incluirá pelo menos quatro horas de trabalho efetivo em sala de aula, está explicando que se trata de 240 minutos diários, no mínimo, ressalvada a situação dos cursos noturnos e outras formas mencionadas na Art. 34, § 2º, quando é admitida carga horária menor, desde que cumpridas às 800 horas anuais, sendo progressivamente ampliado o período de permanência na escola".*

A Resolução nº 06/2008/CMERD ao disciplinar a reposição de aulas na Rede Pública Municipal estabelece alguns critérios para a organização do calendário escolar;

Resolução nº 05/2017/CMERD que Estabelece diretrizes operacionais para a elaboração do Calendário Escolar nas Unidades Educacionais integrantes do Sistema Municipal de Ensino de Riachão do Dantas/SE e dá outras providências.

Resolução nº 01/2022/CMERD que Institui Diretrizes Operacionais para a Educação de Jovens e Adultos nos aspectos relativos ao seu alinhamento à Política Nacional de Alfabetização (PNA), à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), e Educação de Jovens e Adultos Profissionalizante.

Resolução nº 03/2022/CMERD de 24 de maio de 2022 que Estabelece diretrizes para o funcionamento do Curso EJA Campo Saberes da Terra/Ensino Fundamental, 1ª e 2ª Fase a ser ofertado pelas Unidades de Ensino do Sistema Municipal de Educação de Riachão do Dantas/SE.

III – MÉRITO E VOTO DA PLENÁRIA:

A principal finalidade do processo educativo é o atendimento dos direitos e objetivos de aprendizagem previstos para cada etapa educacional que estão expressos por meio das competências previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e desdobradas nos currículos e propostas pedagógicas das instituições de ensino de educação básica ou pelas Diretrizes Curriculares.

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

ATO

Cabe lembrar que a organização do calendário escolar se dá de maneira a serem alcançados os objetivos de aprendizagem propostos no currículo escolar para cada uma das etapas/séries/anos ofertados pelas instituições de ensino. A legislação educacional e a própria BNCC admitem diferentes formas de organização da trajetória escolar.

Após análise detalhada dos Calendários Escolares da EJA Campo pelo Plenário da Sessão Extraordinária do Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas, observou-se que o mesmo segue o que determina a legislação educacional vigente e recomenda que o mesmo Calendário seja cumprido.

À Secretaria Municipal de Educação recomenda-se a manutenção, em arquivo, do Projeto Político Pedagógico da EJA Campo, o Plano dos Eixos Temáticos, os registros de frequência do Tempo Escola, os relatórios de acompanhamento do Tempo Comunidade, os instrumentos de avaliação. Tudo isso com a finalidade de eventual necessidade de comprovação da efetiva execução de estudos para concessão de Certificados aos concludentes.

A Plenária do Conselho Municipal de Educação de Riachão do Dantas, diante do exposto, **VOTOU FAVORAVELMENTE**, aos Calendários Escolares da Educação de Jovens e Adultos - EJA Campo, para a Fase que corresponde aos anos letivos de 2026, 2027, encerrando em 2028.

É o Parecer.

Sala Professora Constância Santos Araújo, Riachão do Dantas (SE), 01 de julho de 2026.

Maria Boaventura da Costa Araújo

Maria Boaventura da Costa
Presidenta do CMERD

Nadja Prata Costa Pinto

Nadja Prata Costa Pinto
Conselheira

Josefa Lima Bispo dos Santos

Josefa Lima Bispo dos Santos
Conselheira

Lucas Santos Silva de Melo

Lucas Santos Silva de Melo
Conselheiro

Ana Paula dos Santos Almeida

Ana Paula dos Santos Almeida
Conselheira

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

EXTRATO

ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS

4º TERMO ADITIVO AO CONTRATO n° 164/2023
EXTRATO

CONTRATANTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS.
CONTRATADA: JOÃO BOSCO DE OLIVEIRA JUNIOR,

OBJETO: O presente Termo Aditivo tem por objeto a prorrogação do prazo de vigência do Contrato que ora se adita, disposto em sua **CLÁUSULA QUARTA – DA VIGÊNCIA**, na forma do art. 57, §1º, II e §2° da Lei n° 8.666/93 e alterações posteriores, por um período de mais 12 (doze meses) a contar de 21/07/2026 a 21/07/2027
DISPOSIÇÕES FINAIS: Permanecem em vigor as demais cláusulas e condições do Contrato que ora se adita, não modificadas, implícita ou explicitamente, por este instrumento.

Riachão do Dantas/SE, 21 de Julho de 2026

Lucivaldo do Carmo Dantas
Prefeito municipal

EXTRATO

ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICPAL DE RIACHÃO

E X T R A T O

3° TERMO DE APOSTILAMENTO AO CONTRATO Nº 164/2023	
BASE LEGAL	Lei n° 10.192/2001, Lei nº. 8.666/93 e alterações s posteriores.
CONTRATADO (A)	**JOÃO BOSCO DE OLIVEIRA JUNIOR**
OBJETO	**Contratação de empresa para prestação de serviço e implantação de solução de gestão educacional, conforme especificações constadas no termo de referência. Inclui ainda serviços de migração de dados, implantação, parametrizações e configurações, treinamento de usuários, suporte técnico, bem como hospedagem da solução em data center e todas as demais condições constantes.**
VIGÊNCIA	Até 21/07/2026
VALOR ANUAL DO CONTRATO ATUALIZADO R$	62.038,80

Riachão do Dantas/SE, 21 de Julho de 2026

Lucivaldo do Carmo Dantas
Prefeito Municipal

avenida Manoel Machado Aragão CEP: 49.320-000
TELEFONE: (79)36431-210
EMAIL: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

PORTARIA

ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS
GABINETE DO PREFEITO

PORTARIA DE Nº 222/2026
DE 21 DE JULHO DE 2026

"DISPÕE SOBRE A ATUALIZAÇÃO DOS MEMBROS DA COMISSÃO DE PROCEDIMENTO DE APURAÇÃO E APLICAÇÃO DE PENALIDADES A LICITANTES E CONTRATADOS NO ÂMBITO DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA MUNICIPAL."

O PREFEITO MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS, ESTADO DE SERGIPE, no uso de suas atribuições que lhe confere o art. 30, inciso V, da Lei Orgânica do Município;

CONSIDERANDO que a aplicação de penalidades a licitantes é uma prática essencial para garantir a lisura, transparência e a competitividade dos processos licitatórios, visando assegurar o interesse público e o uso adequado dos recursos municipais;

CONSIDERANDO A legislação vigente estabelece a possibilidade de aplicação de penalidades a licitantes que descumprem as regras e exigências estabelecidas nos editais de licitação, a fim de coibir condutas irregulares e promover a conformidade com as normas estabelecidas;

CONSIDERANDO A criação de uma comissão especializada em aplicação de penalidades a licitantes proporcionará um ambiente técnico e imparcial para a análise e julgamento dos casos de descumprimento ou infração, assegurando a isenção e a devida fundamentação das decisões;

CONSIDERANDO A necessidade de garantir a segurança jurídica e a coerência nas sanções aplicadas, de forma a incentivar a regularidade e o cumprimento das obrigações por parte dos licitantes, contribuindo para a eficiência e a transparência das contratações públicas municipais;

CONSIDERANDO A importância de estabelecer critérios claros e procedimentos adequados para a aplicação de penalidades a licitantes, garantindo o respeito aos princípios constitucionais da legalidade, impessoalidade, moralidade, igualdade, publicidade e eficiência no trato com o dinheiro e o patrimônio públicos.

RESOLVE:

Art. 1º - Designar os servidores abaixo para comporem a Comissão de procedimento de apuração e aplicação de penalidades a licitantes e contratados no âmbito da administração pública municipal:

Esta edição encontra-se no site: http://www.municipioonline.com.br/se/prefeitura/riachaododantas

PORTARIA

ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS
GABINETE DO PREFEITO

Presidente: EDIMARIO ALVES MACEDO, CPF sob o nº 030.XXX.905-XX

Membro: SIDICLEI FONSECA ALVES, CPF sob o nº 000.XXX.535-XX

Membro: JOSE DANIEL ALMEIDA SANTOS, CPF sob o nº 065.XXX.685-XX

Membro: JOSIAN BISPO DE ANDRADE, CPF sob o nº 007.XXX.015-XX

Membro: MAIRA GUIMARAES SOUZA, CPF sob o nº 058.XXX.995-XX

Membro: EMILIA ALVES DOS SANTOS, CPF sob o nº 986.XXX.495-XX

Membro: AUGUSTO TADEU ALMEIDA FIGUEIREDO, CPF sob o nº 885.XXX.875-XX

Parágrafo Único: Será concedida a gratificação mensal no valor de até 100% dos vencimentos do servidor pelo tempo de participação nesta comissão, isto posto com base no art.84 da Lei Complementar de nº003/2011 do Município de Riachão do Dantas/SE.

Art. 2º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação, tendo efeito retroativo a contar do dia 01 de julho de 2026.

Art. 3º - Revogando-se disposições em contrário.

Registre-se. Publique-se. Cumpra-se.

Gabinete do Prefeito, Riachão do Dantas/SE, em 21 de julho de 2026.

LUCIVALDO DO CARMO DANTAS
PREFEITO MUNICIPAL

PORTARIA

ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS
GABINETE DO PREFEITO

PORTARIA DE Nº 223/2026
DE 21 DE JULHO DE 2026

"DISPÕE SOBRE A CONCESSÃO DE GRATIFICAÇÃO ESPECIAL. E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."

O PREFEITO MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS, ESTADO DE SERGIPE, no uso de suas atribuições constitucionais e na forma prevista no inciso III do Art. 30 da Lei Orgânica Municipal, combinado com o art.17 da Lei Complementar de nº 217 de 24 de abril de 2025.

RESOLVE:

Art. 1º. Conceder Gratificação Especial no percentual de 100% (cem por cento), ao Sr.(a) **RUTH DE SANTANA ALMEIDA FARIAS**, portador(a) do CPF sob o nº 071.XXX.955-XX, ocupante do cargo de Coordenadora de Atenção Primaria a Saúde da Secretaria Municipal da Saúde, conforme previsão do art.17 da Lei de nº 217 de 24 de abril de 2025.

Art. 2º Este Portaria entrará em vigor a partir da data de sua publicação, tendo efeito retroativo a contar do dia 01 de julho de 2026.

REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

Riachão do Dantas/SE, 21 de julho de 2026

Lucivaldo do Carmo Dantas

LUCIVALDO DO CARMO DANTAS
PREFEITO MUNICIPAL

Avenida Manoel Machado de Aragão, Nº 130, na Rodovia Riachão - Lagarto – CEP 49.320-000, Riachão do Dantas/SE
CNPJ: 13.107.180/0001-57 Site: www.riachaododantas.se.gov.br; e-mail: gabinete@riachaododantas.se.gov.br

PORTARIA

ESTADO DE SERGIPE
PREFEITURA MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS
GABINETE DO PREFEITO

PORTARIA DE Nº 224/2026
DE 21 DE JULHO DE 2026

"DISPÕE SOBRE A CONCESSÃO DE GRATIFICAÇÃO ESPECIAL. E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."

O PREFEITO MUNICIPAL DE RIACHÃO DO DANTAS, ESTADO DE SERGIPE, no uso de suas atribuições constitucionais e na forma prevista no inciso III do Art. 30 da Lei Orgânica Municipal, combinado com o art.17 da Lei Complementar de nº 217 de 24 de abril de 2025.

RESOLVE:

Art. 1º. Conceder Gratificação Especial no percentual de 100% (cem por cento), ao Sr.(a) **TAMIRES FARIAS DOS SANTOS**, portador(a) do CPF sob o nº 040.XXX.435-XX, ocupante do cargo de Coordenadora de Vigilância Epidemiológica da Secretaria Municipal da Saúde, conforme previsão do art.17 da Lei de nº 217 de 24 de abril de 2025.

Art. 2º Este Portaria entrará em vigor a partir da data de sua publicação, tendo efeito retroativo a contar do dia 01 de julho de 2026.

REGISTRE-SE, PUBLIQUE-SE E CUMPRA-SE.

Riachão do Dantas/SE, 21 de julho de 2026

Lucivaldo do Carmo Dantas

LUCIVALDO DO CARMO DANTAS
PREFEITO MUNICIPAL

Avenida Manoel Machado de Aragão, Nº 130, na Rodovia Riachão - Lagarto – CEP 49.320-000, Riachão do Dantas/SE
CNPJ: 13.107.180/0001-57 Site: www.riachaododantas.se.gov.br; e-mail: gabinete@riachaododantas.se.gov.br