



CURRÍCULOS DE COMPUTAÇÃO:

Levantamento e Recomendações

REALIZAÇÃO:



EXECUÇÃO:



Currículos de Computação: Levantamento e Recomendações

Publicação da Fundação Telefônica Vivo e do Movimento pela Base, desenvolvido pelo Vozes da Educação.

FUNDAÇÃO TELEFÔNICA VIVO

Diretora-Presidente Lia Glaz

Gerente de Parcerias e Estudos Catherine Rojas Merchan

Equipe de Parcerias e Estudos Marina Alves Queiroz Maluta

Gerente de Mobilização Institucional Alessandra Mondenini Cruz

Equipe de Mobilização Institucional Alexandra Palhares Alves

MOVIMENTO PELA BASE

Diretor-Presidente Antonio Bara Bresolin

Gerente de Monitoramento e Inteligência de Dados Deborah Kaufmann

Gerente de Articulação e Advocacy João Paulo Cêpa

Gerente de Comunicação e Engajamento Samira Martins

Consultora de Pesquisa e Dados Bruna Du Plessis

VOZES DA EDUCAÇÃO

Diretora-Presidente Carolina de Oliveira Campos

Coordenadora de Levantamentos e Sistematizações Vanessa Pereira Terra

Equipe de Pesquisa Bárbara Ordonho Marin, Bianca Mesquita e Leilane Renovato Albuquerque

Projeto Gráfico e Diagramação Ana Terra Viana e Leilane Renovato Albuquerque

Fundação Telefônica Vivo

<https://www.fundacaotelefonicavivo.org.br/>

Há mais de 25 anos no Brasil, a Fundação Telefônica Vivo atua em prol da educação pública, com foco no desenvolvimento de competências digitais de educadores e estudantes. Suas iniciativas se concentram no apoio às secretarias de educação para a ampliação de políticas e programas voltados à adoção qualificada de tecnologia.

Movimento pela Base

<https://movimentopelabase.org.br/>

O Movimento pela Base é uma organização não governamental e apartidária que, desde 2013, por meio da construção conjunta com pessoas e instituições, se dedica a apoiar e monitorar a construção, a implementação com qualidade da BNCC e o seu aprimoramento ao longo do tempo.

Vozes da Educação

<http://www.vozesdaeducacao.com.br>

Vozes da Educação é uma consultoria técnica formada por profissionais que acreditam no potencial transformador do chão da escola. Buscamos contribuir para a melhoria da qualidade da Educação Básica no Brasil tendo como ponto de partida a realidade da escola. Trabalhamos ouvindo, falando e dando voz a todos e todas que se envolvem com educação.

Apresentação

O **Vozes da Educação**, a pedido da **Fundação Telefônica Vivo** e do **Movimento pela Base**, realizou em novembro e dezembro de 2024, um levantamento internacional sobre a implementação do ensino de computação em territórios de referência. Além disso, mapeou a adoção do complemento de Computação à BNCC nos currículos da Educação Básica das 27 unidades federativas brasileiras.

Na última década, o *Fórum Econômico Mundial* tem monitorado tendências sociais, tecnológicas e econômicas a fim de compreender quais serão as habilidades e carreiras do futuro. Em 2016, quando o primeiro [Relatório sobre o Futuro do Trabalho](#) foi publicado, tecnologias emergentes já despontavam como tendências globais. Em 2025, com a publicação da versão mais recente do [documento](#), os dados evidenciaram que o cenário continua a evoluir em ritmo acelerado, impulsionado principalmente pelos avanços tecnológicos, que estão redefinindo as competências exigidas e transformando a dinâmica do mundo do trabalho.

A expansão do acesso digital é uma tendência transformadora, impactando não apenas o setor tecnológico, mas também diversas outras áreas. Os avanços em tecnologias, como a inteligência artificial, o processamento de dados, robótica e automação, também apresentam projeções significativas, exigindo ações estratégicas para evitar o aprofundamento das lacunas entre as habilidades existentes e as emergentes. Considerando esse panorama, investir em referenciais curriculares alinhados às novas demandas do mundo contemporâneo pode revelar janelas de oportunidade que contribuem para a formação integral dos estudantes, facilitando, dentre outras coisas, sua transição e adaptação às transformações do futuro do trabalho.

A crescente importância da computação na educação é uma realidade global, refletida também no Brasil desde 2022, quando a BNCC passou a definir habilidades específicas em computação a serem desenvolvidas pelos estudantes em cada etapa da educação obrigatória. Desde então, algumas redes de ensino têm trabalhado pontualmente para incorporar essas diretrizes aos currículos, seja de forma transversal ou por meio da criação de um componente específico.

Ao reunir práticas internacionais e apresentar as estratégias adotadas pelas unidades federativas para a incorporação do complemento de computação aos currículos locais, espera-se que este levantamento inspire reflexões e ações que reforcem o compromisso das redes com as diretrizes nacionais para o ensino de computação no país.

Boa leitura!

Sumário

Apresentação	03
Metodologia	05
Principais achados.....	08
Recomendações	10
AUSTRÁLIA	13
O currículo australiano.....	14
Área de Aprendizagem de Tecnologias	15
Disciplina de Tecnologias Digitais	19
Competência geral de Letramento Digital	20
Conexão curricular de Inteligência Artificial	21
Conexão curricular de Segurança Digital	22
Formação docente	24
Recursos de apoio à implementação	27
Avaliação.....	28
CANADÁ - ONTÁRIO	29
O currículo de Ontário	30
Área de Aprendizagem de Ciências e Tecnologia ..	31
Competência Transferível de Alfabetização Digital	32
Formação docente	33
Recursos de apoio à implementação	34
Avaliação	35
CHILE	36
O currículo do Chile	37
Base Curricular de Tecnologia	38
Base Curricular Ciências para a Cidadania	39
Objetivos de Aprendizagem Transversal	41
Formação docente	41
Recursos de apoio à implementação	42
Avaliação.....	42
EUA - ARKANSAS	44
Os padrões acadêmicos do Arkansas	45
Padrões Acadêmicos de Computação	47
Formação docente	49
Recursos de apoio à implementação	49
EUA - NEVADA	51
Os padrões acadêmicos de Nevada	52
Padrões Acadêmicos de Computação	53
Padrões Acadêmicos de Tecnologia Integrada	55
Formação docente	57
Recursos de apoio à implementação	58
NOVA ZELÂNDIA	60
O currículo da Nova Zelândia	61
Disciplina de Tecnologia	61
Formação docente	65
Recursos de apoio à implementação	66
PORTUGAL	67
As Aprendizagens Essenciais de Portugal	68
Disciplina de Educação Tecnológica	69
Disciplina de Tecnologia da Informação	69
Formação docente	73
Recursos de apoio à implementação	74
REINO UNIDO	75
O currículo do Reino Unido	76
Disciplina de Computação	77
Formação docente	78
Recursos de apoio à implementação	81

Metodologia

Este documento sistematiza informações sobre a implementação do ensino de Computação no Brasil e em territórios internacionais selecionados. A metodologia utilizada foi a **pesquisa documental**, com base na análise de **referenciais curriculares oficiais** e em **informações disponíveis em sites governamentais ou de organizações parceiras**.

LEVANTAMENTO INTERNACIONAL

A seleção dos territórios que compõem o levantamento baseou-se nos seguintes critérios:

- **Resultados no PISA:** foram considerados indicadores de desempenho em Matemática, Ciências e Leitura.
- **Diversidade geopolítica:** buscou-se representar diferentes contextos culturais, econômicos e institucionais, incluindo territórios com distintas densidades populacionais e modelos de governança.
- **Histórico de ações voltadas para o ensino de computação nas escolas:** foram priorizados territórios com iniciativas estruturadas de ensino de computação na Educação Básica.

Com base nesses critérios, foram analisados os seguintes territórios:

- **Austrália:** desempenho acima da média em Ciências e Matemática, com histórico de políticas que priorizam o desenvolvimento de competências tecnológicas.
- **Canadá - Ontário:** histórico de políticas com foco em inclusão e tecnologia, além de resultados consistentes em Leitura e Ciências.
- **Chile:** pioneiro na América Latina na integração da Computação ao currículo escolar.
- **Estados Unidos - Arkansas e Nevada:** estados que atenderam integralmente as políticas de ensino de Computação, segundo o relatório nacional "[State of Computer Science Education](#)".
- **Nova Zelândia:** inclusão do pensamento computacional desde as séries iniciais.
- **Portugal:** avanços progressivos no PISA e políticas nacionais para transição digital.
- **Reino Unido:** governança descentralizada, com abordagens diferenciadas de implementação curricular.

O análise internacional procurou identificar, sempre que possível, os seguintes aspectos estruturantes do ensino de Computação:

- Currículo;
- Contratação e formação docente;
- Materiais de referência;
- Avaliação de aprendizagem.

Ressalta-se que **a densidade e a abrangência das informações variam entre os territórios, conforme o grau de sistematização das políticas locais e a disponibilidade de dados públicos**. Por isso, em alguns casos, os achados são mais limitados, refletindo o acesso às fontes oficiais no momento da coleta.

Nos territórios com atuação de organizações parceiras na implementação do ensino de Computação, as informações foram sistematizadas em **quadros-resumo**. Além disso, embora alguns países ofereçam trilhas de aprendizado específicas ou optativas, **este documento tem como foco a formação comum e obrigatória**.

LEVANTAMENTO NACIONAL

A etapa nacional foi realizada exclusivamente por meio de **análise documental** dos **referenciais curriculares das 27 unidades federativas**. O objetivo foi identificar como a Computação está inserida nos currículos:

- Como **componente específico** e obrigatório;
- Como **elemento transversal** integrado a outros componentes;
- Ou, ainda, **sem presença explícita e estruturada**.

Essa análise parte do entendimento de que a BNCC Computação, enquanto norma homologada em 2022, deve orientar os currículos locais, assegurando o direito à aprendizagem em Computação a todos os estudantes da Educação Básica.

REFERÊNCIAS UTILIZADAS

- **BNCC:** define o conjunto de aprendizagens essenciais para todos os estudantes.
- **BNCC Computação:** documento complementar que detalha competências e habilidades da área.
- **Referenciais Curriculares:** documentos que constituem o currículo propriamente dito, incluindo as matrizes curriculares das unidades federativas identificadas ao longo da pesquisa.
- **Cadernos Pedagógicos Complementares:** materiais adicionais elaborados e divulgados pelas redes públicas de ensino, como guias, projetos e documentos orientadores.

CRITÉRIOS DE ANÁLISE

Transversalidade, neste levantamento, refere-se à integração intencional e estruturada das competências da BNCC Computação a outros componentes curriculares. **Não se considerou como transversal a simples menção a temas relacionados à tecnologia, à computação ou à competência geral de Cultura Digital.**

Foram adotados dois desdobramentos analíticos para os referenciais curriculares:

- **O currículo aborda de forma explícita a BNCC Computação:** apresenta referências diretas às habilidades previstas no complemento, demonstrando alinhamento intencional e estruturado.
- **O currículo não aborda de forma explícita a BNCC Computação:** inclui menções amplas ou implícitas a temas relacionados à computação, sem articulação direta com o complemento à BNCC. Nesses casos, os conteúdos podem estar dispersos ou integrados a outros componentes, mas sem evidências de alinhamento intencional. Exemplos de menções que não são consideradas como alinhamento explícito:

Habilidade e Competências da BNCC	Análise
Artes (EF69AR35): Identificar e manipular diferentes tecnologias e recursos digitais para acessar, apreciar, produzir, registrar e compartilhar práticas e repertórios artísticos, de modo reflexivo, ético e responsável.	A habilidade está focada no uso de tecnologias digitais como ferramentas para fins artísticos e culturais. Não contempla fundamentos da Computação, nem promove o desenvolvimento de competências computacionais estruturadas.
Competência de Matemática para o Ensino Médio: Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	A menção ao “registro computacional” está inserida em um contexto amplo de representação matemática. Não há direcionamento específico para o ensino de Computação, seus conceitos ou práticas.

ENSINO MÉDIO

Em relação ao Ensino Médio, estruturado em **Formação Geral Básica e Itinerários Formativos**, o levantamento considerou, sempre que disponíveis, informações sobre os itinerários por área do conhecimento e os catálogos de disciplinas eletivas publicados pelas redes de ensino.

A maioria das redes estaduais apresenta **Itinerários de Formação Técnica e Profissional** relacionados à Computação. No entanto, devido à diversidade de formatos de oferta (integrada, concomitante ou subsequente) e à natureza mais flexível dessa modalidade, **a análise desses itinerários não foi incluída no escopo deste levantamento.**

ASSESSORIA TÉCNICA

Durante o levantamento, a **Fundação Telefônica Vivo** e o **Instituto Natura**, em parceria com a **Coalizão TEC Educação** e o **Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED)**, conduziam uma assessoria técnica a redes estaduais para apoiar a atualização de seus referenciais curriculares com base na BNCC Computação.

Devido às especificidades dos processos locais de elaboração e aprovação curricular, os resultados dessas assessorias **ainda não estavam disponíveis** no momento da finalização deste relatório.

As redes que receberam apoio técnico foram: **Amazonas, Alagoas, Amapá, Espírito Santo, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso, Paraná, Paraíba, Santa Catarina, São Paulo, Rio Grande do Norte e Tocantins.**

PROCESSO DE COLETA E CURADORIA

A coleta e sistematização das informações foram concluídas em **20 de dezembro 2024**. Para facilitar o acesso às fontes utilizadas, os documentos estão vinculados ao texto por meio de *hiperlinks*.

Este trabalho configura-se como uma **curadoria de conteúdo**, com organização pensada para ampliar o acesso a informações sobre a implementação da Computação no Brasil e em experiências internacionais.

Principais Achados: Parte Internacional

1. CURRÍCULO

- Nos territórios analisados, a Computação aparece tanto como componente curricular específico quanto como competência transversal, com variações conforme a etapa de ensino e o nível de obrigatoriedade.
- **A abordagem como componente específico foi identificada na maioria dos territórios: Austrália, Nevada, Nova Zelândia e Reino Unido.** Em **Portugal**, a Computação é ofertada como disciplina específica do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental. No **Arkansas**, os alunos devem cursar, em algum momento dos Anos Finais ou do Ensino Médio, uma disciplina voltada à Computação, conforme definido por cada escola a partir das orientações estaduais. No **Chile**, embora a Computação esteja inserida no componente de Tecnologia, esse componente contempla o desenvolvimento de habilidades computacionais, o que difere da abordagem comumente adotada no Brasil sob a mesma nomenclatura.
- **A abordagem como competência transversal foi observada em quatro territórios.** Na **Austrália**, o letramento digital é previsto para ser trabalhado em todas as áreas do conhecimento. Em **Ontário**, a Computação aparece apenas como competência transversal. No **Arkansas**, essa abordagem é adotada no Ensino Fundamental, enquanto em **Portugal** aplica-se do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental.

2. DOCENTES

- **Em sete territórios, exige-se formação específica em Computação ou áreas correlatas** para atuação nos Anos Finais e/ou no Ensino Médio.
 - **Austrália, Arkansas e Reino Unido** indicam os conteúdos de computação que devem ser contemplados na formação inicial docente.
 - Nos **Estados Unidos**, o Teste *Praxis* pode ser requerido para avaliar conhecimentos em computação.
- **Todos os territórios ofertam algum tipo de formação continuada em computação**, seja pelo próprio governo ou por instituições parceiras. No entanto, essas formações não são obrigatórias.

3. RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

- **Todos os territórios analisados oferecem recursos para apoiar a implementação do currículo de Computação**, financiados por governos ou instituições parceiras. Esses recursos incluem planos de aula, plataformas digitais, formações e bibliotecas de materiais.
- **Austrália, Nova Zelândia e Reino Unido** disponibilizam plataformas governamentais com foco no ensino de Computação. Na **Austrália**, a plataforma reúne planos de aula para apoiar os docentes. O país também implementou um **programa voltado a escolas vulneráveis, com ações integradas de formação, mentoria e planejamento**. A Universidade de Adelaide mantém, ainda, uma biblioteca de recursos digitais para empréstimo, acompanhados de planos de aula e materiais de apoio.
- No **Reino Unido**, como as escolas devem construir seus próprios currículos com base no referencial nacional, o governo firmou parceria com instituições especializadas para oferecer um currículo-modelo em Computação. A plataforma reúne planos de aula e formações correspondentes a cada unidade anual.
- Nos **Estados Unidos**, organizações não governamentais disponibilizam recursos alinhados aos padrões nacionais do CSTA. Em Nevada, destaca-se a existência de uma lista oficial de materiais instrucionais de alta qualidade em Ciências da Computação, recomendados às escolas.

4. AVALIAÇÃO EM LARGA ESCALA

- **Austrália, Chile e Estados Unidos** realizam avaliações em larga escala relacionadas à área de tecnologia, por meio de instrumentos como o NAP, ICILS e NAEP, respectivamente.
- Essas avaliações são **amostrais**, aplicadas em anos específicos e voltadas a determinadas séries escolares.

5. OUTRAS INFORMAÇÕES

- Na **Austrália**, foi desenvolvido um **framework que orienta o uso ético e responsável da IA generativa nas escolas**. A Agência Nacional de Segurança Digital também disponibiliza materiais para apoiar docentes no trabalho com o tema desde a Educação Infantil.
- No **Reino Unido**, foi elaborado um **framework para avaliar a implementação do currículo de Computação e orientar escolas na sua adoção integral**.
- Nos **Estados Unidos**, organizações não governamentais publicam anualmente **relatórios que avaliam a implementação da Computação nos estados**, com base em **indicadores nacionais**.
- Na **Austrália** e no **Reino Unido**, pesquisas locais indicam **escassez docente para o ensino de Computação**.

Principais Achados: Parte Nacional

- **A maioria das unidades federativas ainda não havia divulgado referenciais curriculares que incorporassem, de forma estruturada, as competências e habilidades previstas na BNCC Computação.**
 - Em geral, as menções à Computação se limitam à Competência Geral de Cultura Digital e aos temas transversais de Ciência e Tecnologia, sem incorporar as habilidades previstas na BNCC.
 - Em muitos casos, a Cultura Digital é tratada como sinônimo de Computação, restringindo-se ao uso crítico e ético das tecnologias digitais, sem contemplar conteúdos estruturados próprios da área.
- **A transversalidade da Computação é mencionada nos referenciais curriculares, mas sem detalhamento de como pode ocorrer.** Embora os textos introdutórios tragam sugestões de integração com outras áreas do conhecimento, os documentos analisados não apresentam diretrizes que orientem o desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC Computação.
- **A Computação é frequentemente tratada como recurso, e não como área de conhecimento.** Em muitos documentos curriculares, seus aspectos aparecem apenas como suporte pedagógico a outros componentes, como Matemática e Língua Portuguesa. Os artefatos computacionais são apresentados como ferramentas, sem o reconhecimento da Computação como área de conhecimento autônoma.
- **A maioria dos estados não apresenta orientações sobre como introduzir conceitos de Computação na Educação Infantil**, resultando em um processo praticamente inexistente nessa etapa.
- **Na maioria das unidades federativas, componentes relacionados à Computação são ofertados como disciplinas eletivas ou integrados a itinerários formativos, sem configuração como componente obrigatório.** Nessa condição, não há garantia de que todos os estudantes tenham acesso ao desenvolvimento das aprendizagens previstas na BNCC Computação.
- **Não foram identificados instrumentos de avaliação** — diagnósticos ou formativos — que permitam acompanhar o progresso dos alunos no desenvolvimento das habilidades previstas na BNCC Computação.

Recomendações

A análise realizada reuniu experiências internacionais e o mapeamento da realidade brasileira sobre a presença da Computação nos currículos da Educação Básica. Nos territórios mapeados, identificamos políticas estruturadas que tratam a Computação como componente específico ou transversal, acompanhadas de ações de formação docente, oferta de materiais de apoio e, em alguns casos, avaliações em larga escala.

No Brasil, o levantamento dos referenciais curriculares das 27 unidades federativas mostrou avanços importantes, mas também desafios: a Computação aparece muitas vezes de forma transversal pouco detalhada ou restrita a disciplinas eletivas e itinerários formativos, o que limita o acesso universal às aprendizagens previstas na BNCC Computação.

Diante desse cenário, as recomendações a seguir foram formuladas com base nos achados apresentados. Elas buscam apoiar as redes na implementação da BNCC Computação, por meio de um conjunto articulado de ações voltadas ao currículo, à formação, aos materiais pedagógicos e à avaliação das aprendizagens.

ELABORAR DIRETRIZES NACIONAIS PARA ORIENTAR A INCORPORAÇÃO DA BNCC Computação NOS CURRÍCULOS

Elaboração de diretrizes com caráter orientador, voltadas ao apoio das redes na incorporação da BNCC Computação aos referenciais curriculares locais. Recomenda-se que as diretrizes apresentem possibilidades de organização da área — como componente específico, abordagem transversal ou modelo híbrido — articuladas às diferentes etapas da Educação Básica e adaptáveis aos contextos das redes.

CAMINHOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

- **Desenvolver um plano nacional de apoio à implementação**, com suporte técnico, financeiro e formativo às secretarias, baseado em metas pactuadas.
- **Elaborar e disponibilizar um guia técnico com perguntas norteadoras e exemplos de revisão curricular**, apoiando redes na adaptação de suas propostas.
- **Criar instrumentos de apoio à revisão curricular**, como roteiros diagnósticos, perguntas norteadoras, rubricas avaliativas e modelos de matriz curricular.
- **Estabelecer estratégias de acompanhamento da implementação**, com foco na identificação de boas práticas, dificuldades e ajustes necessários.
- **Alimentar sistemas de monitoramento com dados sobre a revisão curricular**, registrando avanços e desafios na incorporação da Computação aos currículos e às práticas pedagógicas.

GARANTIR A CONTRATAÇÃO DE DOCENTES HABILITADOS E A OFERTA DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM COMPUTAÇÃO

Promoção de políticas públicas voltadas à ampliação da presença de docentes habilitados para o ensino de Computação nas redes de ensino, com oferta articulada de formação inicial e continuada, alinhada à BNCC Computação. Recomenda-se que as formações considerem os fundamentos da área, os eixos estruturantes da BNCC Computação e os contextos pedagógicos das etapas da Educação Básica.

CAMINHOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

- **Mapear, em nível nacional, a disponibilidade de docentes habilitados para o ensino de Computação**, com identificação de lacunas por etapa, rede de ensino e território.
- **Estabelecer matrizes de competências docentes específicas para o ensino de Computação na Educação Básica**, alinhadas aos eixos da BNCC Computação.

- **Incluir a Computação nos currículos das licenciaturas e cursos de Pedagogia**, com base nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais e em diálogo com o Conselho Nacional de Educação.
- **Ofertar programas nacionais de formação continuada**, organizados por nível de ensino, alinhados às competências da BNCC Computação e com certificações reconhecidas nacionalmente.
- **Criar plataforma nacional integrada com acervo de formações autoinstrucionais e trilhas formativas organizadas por perfil docente**, com materiais de apoio e mecanismos de certificação.
- **Incentivar articulações entre as redes e instituições de ensino superior para programas de residência pedagógica e estágios supervisionados em Computação**, especialmente nos anos iniciais.

DISPONIBILIZAR MATERIAIS ALINHADOS À BNCC COMPUTAÇÃO

Produção e distribuição de materiais curriculares e pedagógicos para apoiar a implementação da Computação na Educação Básica, considerando diferentes modelos de inserção nos currículos (componente específico, abordagem transversal ou modelo híbrido). Sugere-se que os materiais sejam públicos, acessíveis, culturalmente contextualizados e alinhados aos eixos da BNCC Computação.

CAMINHOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

- **Realizar diagnóstico nacional sobre a disponibilidade e uso de materiais didáticos** relacionados à Computação, por etapa e rede de ensino.
- **Definir matriz de conteúdos e formatos recomendados para os materiais de apoio.**
- **Produzir kits pedagógicos** com planos de aula, orientações didáticas e propostas de avaliação.
- **Desenvolver materiais específicos para a abordagem transversal**, com sugestões de integração da Computação a outras áreas de conhecimento e componentes curriculares.
- **Criar e manter uma plataforma digital pública com sistema de busca por etapa, temática, competência e tipo de material**, com validação técnica e possibilidade de contribuição das redes.
- **Estimular o intercâmbio entre redes**, por meio de editais de compartilhamento e curadoria de práticas pedagógicas bem sucedidas.

DESENVOLVER PARÂMETROS E INSTRUMENTOS PARA AVALIAÇÃO DAS APRENDIZAGENS EM COMPUTAÇÃO

Definição de parâmetros e desenvolvimento de instrumentos para orientar a avaliação das aprendizagens em Computação na Educação Básica, de forma alinhada aos três eixos da BNCC Computação. Sugere-se que os instrumentos considerem as especificidades da área e contribuam com processos pedagógicos formativos, com foco no desenvolvimento integral dos estudantes.

CAMINHOS PARA A IMPLEMENTAÇÃO

- **Produzir matrizes de avaliação** com exemplos de rubricas, critérios e indicadores de aprendizagem.
- **Oferecer guias de apoio para planejamento** de sequências avaliativas integradas ao currículo.
- **Incluir atividades de Computação em avaliações nacionais**, com itens contextualizados por etapa e objetivo de aprendizagem.
- **Promover formações específicas para docentes e equipes técnicas** sobre avaliação da Computação na Educação Básica.
- **Estabelecer parcerias com universidades e centros de pesquisa para produção e validação de instrumentos avaliativos**, tanto em larga quanto em pequena escala.
- **Estimular o uso de avaliação como ferramenta de escuta dos estudantes** sobre sua própria aprendizagem e vivência com Computação.

Ressalta-se que **a efetivação dessas recomendações exige um esforço articulado entre diferentes instâncias do poder público e da sociedade civil**. A implementação da BNCC pressupõe cooperação contínua entre Governo Federal, Governos Estaduais, Governos Municipais, organizações da sociedade civil e escolas, de modo a assegurar coerência e sustentabilidade à oferta da Computação na Educação Básica.

Experiências
INTERNACIONAIS

8 territórios



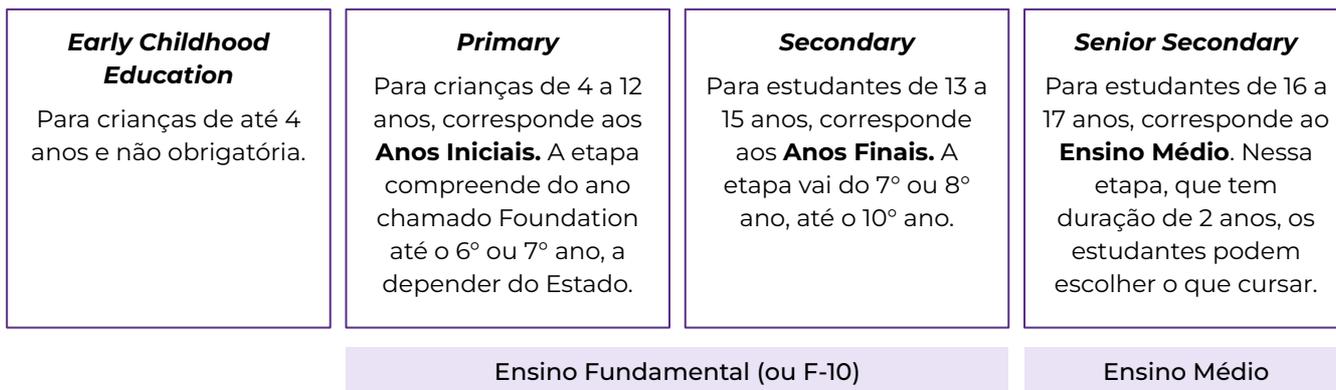
1.

Austrália

O CURRÍCULO AUSTRALIANO

1. ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL

O sistema educacional australiano é dividido da seguinte forma:



2. CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL

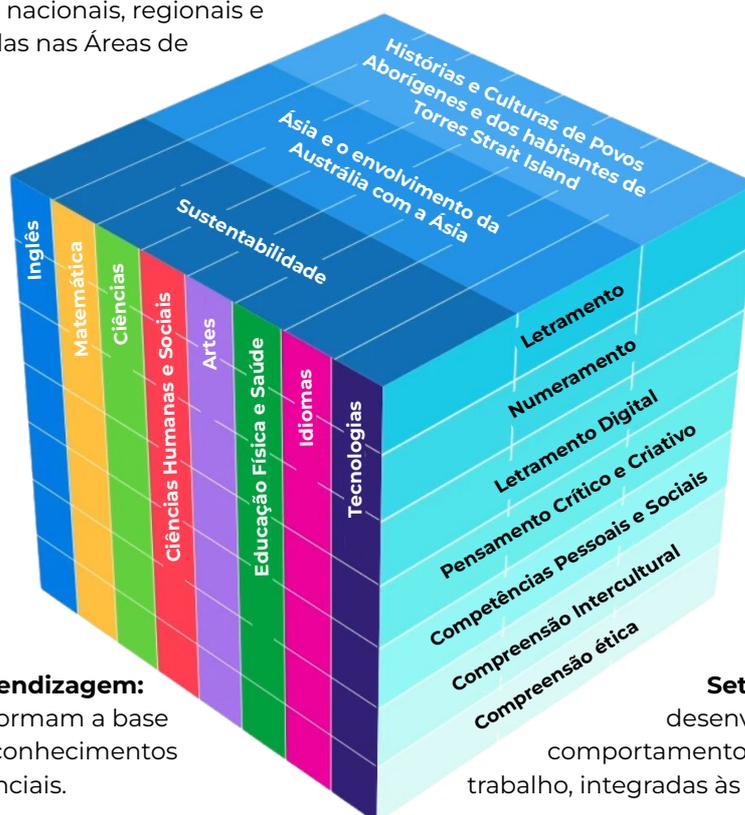
O currículo do Ensino Fundamental, que vai do *Foundation* ao 10º ano (F-10), foi revisado em 2021, com publicação em uma nova plataforma em 2022.

A implementação é de responsabilidade de estados e escolas, incluindo organização e cronogramas.

ESTRUTURA EM TRÊS DIMENSÕES: o currículo australiano é estruturado em três dimensões:

Três Prioridades Transcurreculares:

refletem contextos nacionais, regionais e globais, incorporadas nas Áreas de Aprendizagem.



Oito Áreas de Aprendizagem:

e suas disciplinas formam a base do currículo, com conhecimentos e habilidades essenciais.

Sete Competências Gerais:

desenvolvem conhecimentos e comportamentos necessários para vida e trabalho, integradas às Áreas de Aprendizagem.

3. AS CONEXÕES CURRICULARES

Além das três dimensões, a plataforma do currículo oferece [recursos de suporte](#) aos professores. Um desses recursos são as [Conexões Curriculares](#), que ajudam educadores a relacionar as dimensões do currículo com diversas temáticas, mas não são obrigatórias. **Duas dessas conexões estão ligadas à computação:**



4. CURRÍCULO DO ENSINO MÉDIO

O currículo do [Ensino Médio](#) possui as seguintes Áreas de Aprendizagem:

- 1. Inglês:** Inglês, Inglês como segunda língua, Inglês Essencial e Literatura.
- 2. Matemática:** Matemática Essencial, Matemática Geral, Métodos Matemáticos e Matemática Especialista.
- 3. Ciências:** Biologia, Química, Física e Ciências da Terra e do Meio Ambiente.
- 4. Ciências Humanas e Sociais:** História Antiga, História Moderna e Geografia.

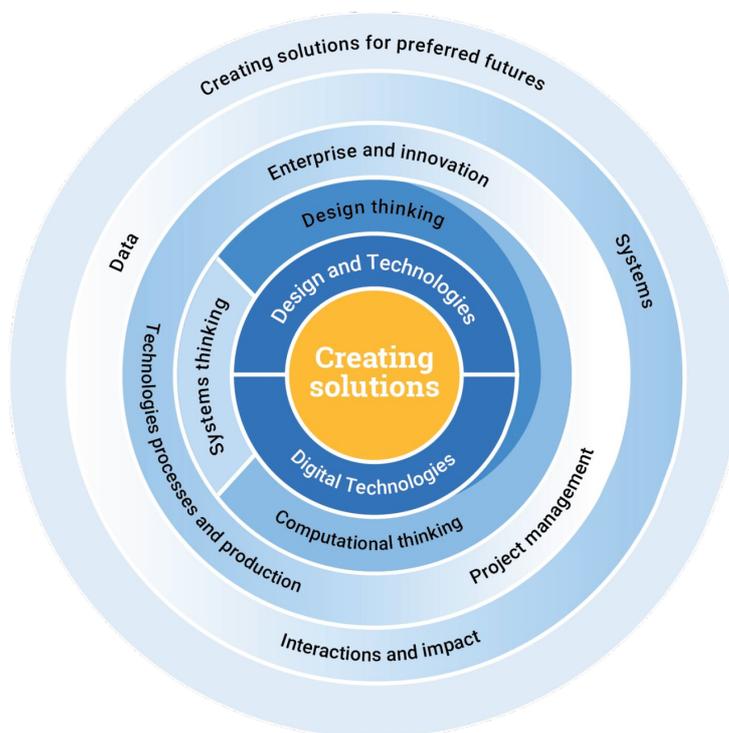
Escolha das disciplinas: os estudantes escolhem o que desejam cursar e os estados definem as disciplinas que serão ofertadas. Exemplo: em [New South Wales](#) e [Victoria](#) apenas Inglês é obrigatório. Computação não aparece de forma explícita e obrigatória.

ÁREA DE APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIAS

A área de aprendizagem de [Tecnologias](#) busca capacitar os estudantes a:

- **Investigar, projetar, planejar, gerenciar, criar e avaliar soluções;**
- **Ser criativos, inovadores e empreendedores** ao usar tecnologias (tradicionais, contemporâneas e emergentes);
- **Tomar decisões informadas e éticas** sobre o impacto das tecnologias na vida, economia, meio ambiente e sociedade;
- **Manipular tecnologias** com confiança e responsabilidade (ferramentas, processos, materiais, sistemas) ao projetar soluções;
- **Analisar e avaliar necessidades e problemas** para criar soluções;
- **Criar soluções** para futuros desejados usando sistemas e dados;
- **Aplicar *design thinking*, pensamento sistêmico e computacional;**
- **Desenvolver habilidades de processamento e produção, gestão de projetos, empreendedorismo e inovação;**
- **Considerar dados, sistemas, interações e impactos ao criar e avaliar soluções.**

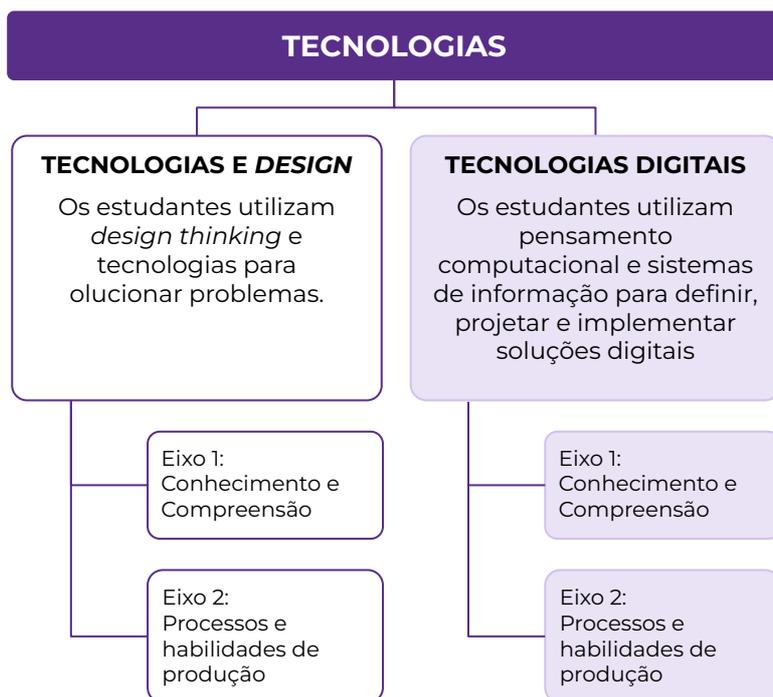
CONCEITOS CENTRAIS DE TECNOLOGIAS



Fonte: [Overview of Technologies Core Concepts.](#)

1. COMPONENTES DA ÁREA DE APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIA

Tecnologias é dividida em dois componentes, que se dividem nos seguintes eixos:



- A ideia é que os estudantes apliquem o conhecimento do Eixo 1 para desenvolver as habilidades do Eixo 2.
- As escolas têm liberdade de desenvolver programas de ensino que integrem os dois componentes entre si e com outros componentes curriculares.
- **Neste levantamento, será dado foco para o componente "Tecnologias Digitais"**, pois é o que se conecta à computação de forma mais direta.

2. GARANTINDO A TRANSVERSALIDADE DO CURRÍCULO

- Cada [habilidade do currículo](#) é conectada às competências gerais e prioridades transcurriculares, além de se relacionar com habilidades de outras disciplinas.
- O currículo também inclui "elaborações de conteúdo": tópicos opcionais com sugestões para ensino e integração com competências gerais e prioridades interdisciplinares.

Knowledge and understanding → **Eixo Conhecimento e Compreensão**

Digital systems → **Objeto de conhecimento**

Habilidade **AC9TDI6K01**
investigate the main **internal components** of common **digital systems** and their function

Digital Literacy → **Cruzamento com competências gerais e prioridades transcurriculares**

[Elaborations \(3\)](#) [Related content \(0\)](#) [Resources \(1\)](#)

sugestões de como ensinar o conteúdo

Explore this content description

Digital Technologies, Years 5 and 6 > Knowledge and understanding: Digital systems > AC9TDI6K01

Explore

- General capabilities and cross-curriculum priorities
- Elaborations**
- Resources

Elaborations

Content elaborations provide suggestions of ways to teach the content description and connect it to general capabilities and cross-curriculum priorities. Content elaborations are **optional**.

explaining how digital systems are made up of parts that perform specific functions, for example the processor controls the tablet, performs calculations and manipulates data

3. PADRÕES DE DESEMPENHO

- O currículo define padrões de desempenho que servem como referência do que se espera dos estudantes ao final de cada ano.
- A [plataforma](#) permite cruzar esses padrões com as habilidades que os sustentam.

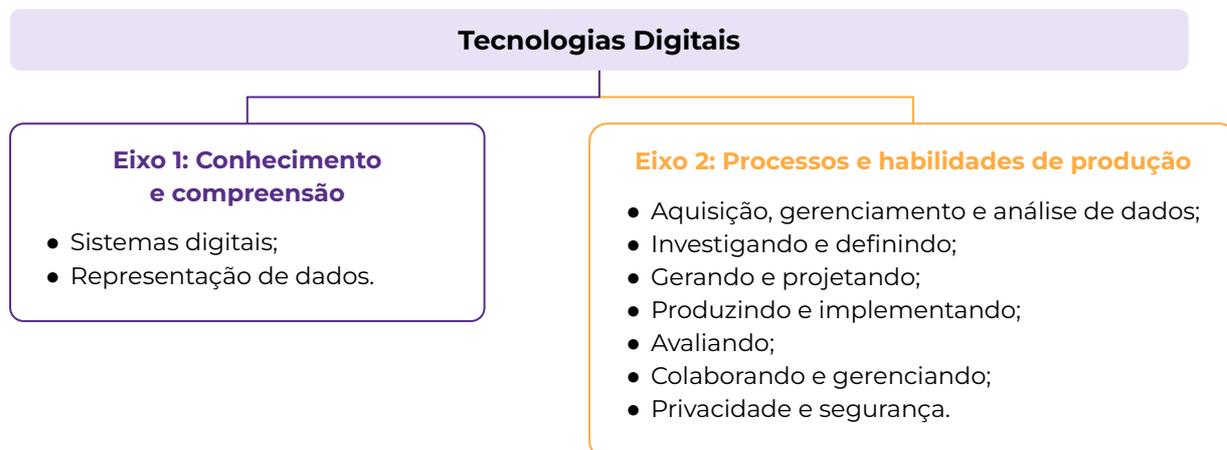
Exemplo de Progressão de Desempenho de Tecnologias Digitais os Anos Iniciais

Pré-escola	1º e 2º ano	3º e 4º ano	5º e 6º Ano
Ao final da pré-escola, os alunos demonstram familiaridade com sistemas digitais e os usam para um propósito. Eles representam dados usando objetos, imagens e símbolos e identificam exemplos de dados que são de sua propriedade.	Ao final do 2º ano, os alunos mostram como soluções digitais simples atendem a uma necessidade de usuários conhecidos. Os alunos representam e processam dados de diferentes maneiras. Eles seguem e descrevem algoritmos básicos envolvendo uma sequência de etapas e ramificações. Com assistência, os alunos acessam e usam sistemas digitais para um propósito. Eles usam os recursos básicos de ferramentas digitais comuns para criar, localizar e compartilhar conteúdo e para colaborar, seguindo comportamentos acordados. Os alunos reconhecem que as ferramentas digitais podem armazenar seus dados pessoais online.	Ao final do 4º ano, os alunos criam soluções digitais simples e usam critérios de design fornecidos para verificar se as soluções atendem às necessidades do usuário. Os alunos processam e representam dados para diferentes propósitos. Eles seguem e descrevem algoritmos simples envolvendo ramificação e iteração e os implementam como programas visuais. Os alunos acessam e usam com segurança sistemas digitais e seus periféricos para uma variedade de propósitos, incluindo transmissão de dados. Eles usam os principais recursos de ferramentas digitais comuns para planejar, criar, localizar e compartilhar conteúdo e para colaborar, seguindo comportamentos acordados. Os alunos identificam seus dados pessoais armazenados on-line e reconhecem os riscos.	Ao final do 6º ano, os alunos desenvolvem e modificam soluções digitais, definem problemas e avaliam soluções usando histórias de usuários e critérios de design. Eles processam dados e mostram como os sistemas digitais representam dados. Os alunos projetam algoritmos que envolvem ramificação e iteração complexas e os implementam como programas visuais, incluindo variáveis. Eles acessam e usam com segurança vários sistemas digitais e descrevem seus componentes e como eles interagem para processar e transmitir dados. Os alunos selecionam e usam ferramentas digitais apropriadas de forma eficaz para planejar, criar, localizar e compartilhar conteúdo e para colaborar, aplicando convenções e comportamentos acordados. Eles identificam sua pegada digital e reconhecem sua permanência.

Fonte: Adaptado de Queensland, a partir do Currículo Australiano. Progressão dos [Anos Iniciais](#) e [Anos Finais](#).

DISCIPLINA DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

Tecnologias Digitais é um Componente Curricular composto por dois eixos:



EIXO 1: CONHECIMENTO E COMPREENSÃO

Focado no desenvolvimento básico de sistemas de informação.

- 1. Sistemas digitais:** componentes de sistemas digitais, como hardware, software e redes.
- 2. Representação de dados:** como os dados são representados e estruturados em sistemas digitais. Análise de textos, números, sons e imagens até o 8º ano; introdução a dados relacionais no 9º e 10º anos.

EIXO 2: PROCESSOS E COMPETÊNCIAS DE PRODUÇÃO

Baseia-se em pensamento computacional e processos de design.

- 1. Aquisição, gerenciamento e análise de dados:** compreensão de como dados são adquiridos e analisados, aplicando pensamento computacional.
- 2. Investigando e definindo:** identificação de dados e requisitos para criar soluções, considerando a interação dos usuários e validação de projetos.
- 3. Criando e projetando:** desenvolvimento de algoritmos, com pensamento crítico e criativo, e testes das soluções para identificar erros e melhorar fluxos.
- 4. Produzindo e implementando:** aplicação de algoritmos em programas para criar produtos, selecionando ferramentas e respeitando a sustentabilidade.
- 5. Avaliando:** avaliação da qualidade da solução digital, com base em critérios de design e impactos das decisões.
- 6. Colaborando e gerenciando:** trabalho colaborativo, gerenciamento de recursos e compartilhamento de informações online com segurança.
- 7. Privacidade e segurança:** gerenciamento de dados pessoais, conhecimento sobre pegada digital e adoção de protocolos de segurança, avançando no uso de senhas e autenticação multifator.

COMPETÊNCIA GERAL DE LETRAMENTO DIGITAL

Letramento Digital é uma **Competência Geral** que envolve conhecimentos e habilidades para:

- Criar, gerenciar, comunicar e investigar dados.
- Resolver problemas e usar dispositivos e sistemas digitais de forma eficaz.

As competências gerais são desenvolvidas ao longo dos anos escolares e integradas às áreas de aprendizagem.

Letramento digital é organizado em quatro elementos, como mostrado na figura ao lado, com seus respectivos subelementos.

Cada subelemento inclui habilidades específicas a serem desenvolvidas ao longo dos anos escolares, integrando habilidades das áreas de aprendizagem para facilitar a aquisição dessas competências.



1. Praticando segurança e bem-estar digital

- **Gerenciar a segurança online:** desenvolve habilidades técnicas, sociais, cognitivas, comunicativas e de tomada de decisão para lidar com riscos online.
- **Gerenciar a privacidade e a identidade digital:** ensina o controle sobre a identidade digital e a criação de uma presença online positiva.
- **Gerenciar o bem-estar digital:** explora os impactos de comportamentos digitais, como tempo de tela excessivo, na saúde e bem-estar.

2. Investigando

- **Localizar Informações:** seleção e navegação de informações digitais de forma eficiente.
- **Adquirir e Reunir Dados:** processamento e análise de dados usando algoritmos e padrões estatísticos.
- **Gerenciar o bem-estar digital:** análise e comunicação de dados com ferramentas de visualização para auxiliar em decisões e resolução de problemas.

3. Criando e Trocando

- **Planejar:** utilização de ferramentas digitais para gerenciar processos considerando os riscos e as limitações.
- **Criar, Comunicar e Colaborar:** execução e refinamento de modelos digitais, escolha de ferramentas e métodos de colaboração.
- **Respeitar a Propriedade Intelectual:** compreensão de responsabilidades éticas e legais sobre propriedade digital, como direitos autorais.

3. Gerenciando e Operando

- **Gerenciar Conteúdo:** identificação de ameaças e aplicação de práticas de segurança digital.
- **Projetar Conteúdo:** execução e refinamento de modelos digitais, escolha de ferramentas e métodos de colaboração.
- **Selecionar e Operar Ferramentas:** conhecimento técnico para operar e solucionar problemas em ferramentas digitais e sistemas.

PARA SABER MAIS:

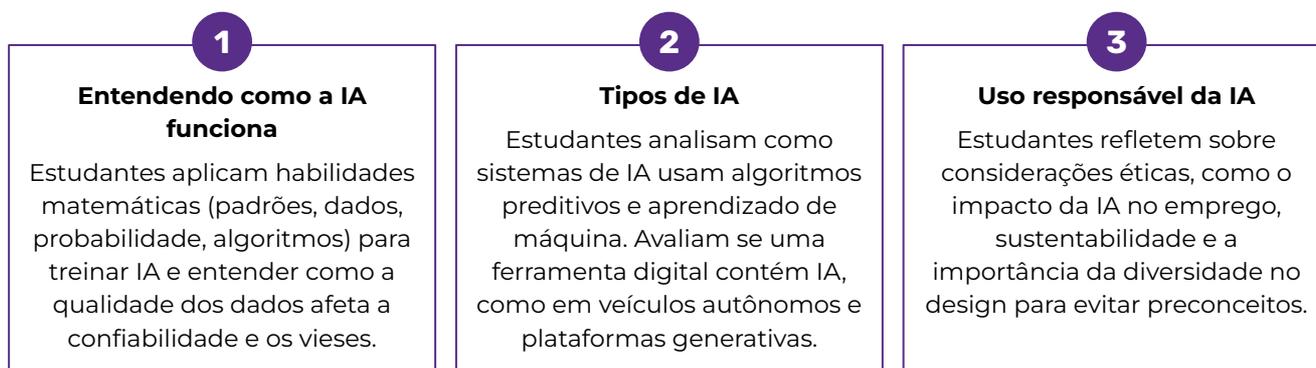
- **Continuum** de [Queensland](#).
- **Infográfico** com [diferenças](#) entre Letramento Digital e Tecnologias Digitais.

CONEXÃO CURRICULAR: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Inteligência Artificial (IA) é uma **Conexão Curricular**, oferecendo aos estudantes a oportunidade de aprender como funciona e como usá-la de forma responsável e ética.

- **Objetivo:** [compreender](#) os tipos de IA, suas limitações e utilizá-las conscientemente.
- **Apoio aos Educadores:** Recursos estão disponíveis para ensinar conceitos, habilidades e competências sobre IA, incentivando a avaliação crítica do impacto social e das complexidades éticas.
- **Áreas de Aprendizagem:** A IA é abordada explicitamente em Matemática e Tecnologias, mas pode ser explorada em outras disciplinas.

TRÊS ASPECTOS-CHAVE DA APRENDIZAGEM EM IA



QUADRO 1: FRAMEWORK PARA IA GENERATIVA NAS ESCOLAS

Aprovado em outubro de 2023, o [framework](#) Australiano para Inteligência Artificial Generativa nas Escolas, orienta o uso adequado da IA para melhorar o ensino e a aprendizagem nas escolas australianas.

SEIS PRINCÍPIOS-CHAVE DO USO DE IA NAS ESCOLAS



Ensino e aprendizagem

Ferramentas de IA generativa são usadas para dar suporte e aprimorar o ensino e a aprendizagem.



Bem-estar humano e social

Ferramentas de IA generativas são usadas para beneficiar todos os membros da comunidade escolar.



Transparência

Comunidades escolares entendem como IA generativa funciona, como pode ser usada e quando e como a ferramenta as impactam.



Justiça

Ferramentas de IA generativa são usadas de maneiras acessíveis, justas e respeitosas.



Responsabilidade

IA generativa é usada de maneiras abertas a desafios, mantendo a agência humana e a responsabilidade pelas decisões.



Privacidade, Segurança e Proteção

Estudantes e outras pessoas que usam IA generativa têm sua privacidade e dados protegidos.

- **Implementação:** Iniciada no 1º semestre de 2024, com um investimento público de US\$ 1 milhão para atualizar as diretrizes de privacidade e segurança.
- **Desenvolvimento:** Criado pela *National AI in Schools Taskforce*, com representantes de todas as jurisdições e agências nacionais. O grupo também publicou um [relatório](#) sobre o uso da IA nas escolas.

CONEXÃO CURRICULAR: SEGURANÇA DIGITAL

Segurança Digital aparece como uma das **Conexões Curriculares**, que tem o objetivo de:

- **Incorporar a Segurança Digital** de forma contínua e integrada a todas as áreas do currículo.
- **Conectar educadores a recursos e formações** interdisciplinares para suporte à educação em Segurança Digital.

O currículo considera que **práticas eficazes de educação em Segurança Digital** devem abordar:



Cidadania digital e letramento midiático, para promover pensamento crítico e cidadania ativa.



Habilidades socioemocionais para gerenciar emoções e interações respeitosas no ambiente digital.



Riscos emergentes relevantes para os estudantes.



Busca por ajuda, ensinando onde e como consegui-la.

CINCO ASPECTOS-CHAVE DA APRENDIZAGEM EM SEGURANÇA DIGITAL

1

Direitos e responsabilidades dos estudantes

Estudantes aprendem a manter comunidades online seguras, entendendo direitos, consentimento e comportamento ético.

2

Bem-estar, resiliência e risco

Estudantes exploram benefícios e riscos online, estratégias de prevenção, resiliência e como denunciar e apoiar o bem-estar.

3

Relações respeitosas e consentimento

Estudantes desenvolvem comunicação respeitosa, habilidades emocionais e empatia, praticando consentimento e resolução de conflitos.

4

Cidadania e letramento midiático digitais

Estudantes aprendem escolhas seguras, identificam fontes confiáveis e promovem direitos e participação democrática.

5

Gerenciamento e operação de ferramentas digitais

Estudantes entendem riscos, protegem dados e buscam orientação para segurança online.

QUADRO 2: ESAFETY - AGÊNCIA GOVERNAMENTAL DE SEGURANÇA ONLINE

A [eSafety](#) promove a segurança online e protege os cidadãos australianos de riscos como *cyberbullying*, abuso de imagens e exploração infantil. Oferece recursos educacionais, ferramentas e orientações para indivíduos, famílias e instituições.

KIT PARA ESCOLAS

[Conjunto de recursos](#) flexíveis para criar ambientes online mais seguros, organizado em quatro tópicos:

1. **Preparar:** Avalia a prontidão e sugere melhorias para práticas de segurança online.
Inclui: autoavaliação, lista de verificação de políticas e diretrizes de mídias sociais.
2. **Envolver:** Incentiva a participação da comunidade escolar.
Inclui: plano de engajamento, atividades de liderança e pesquisas para estudantes, familiares e educadores.
3. **Educar:** Desenvolve conhecimento para experiências online seguras.
Inclui: plano de ação, dicas de educação e guias para o bem-estar online dos educadores.
4. **Responder:** Avalia e responde a incidentes online.
Inclui: ferramenta de avaliação de incidentes e guias para incidentes graves, compartilhamento de material explícito e suporte a vítimas.

FRAMEWORK DE MELHORES PRÁTICAS PARA SEGURANÇA ONLINE

[Guia nacional](#) para educação em segurança online, organizado em cinco elementos:

1. Direitos e Responsabilidades dos Alunos.
2. Resiliência e Risco.
3. Abordagens Eficazes em Toda a Escola.
4. Currículo Integrado e Específico.
5. Melhoria Contínua por Revisão e Avaliação.

O framework inclui vídeos para aprendizagem profissional, exemplificando a prática desses elementos.

FORMAÇÃO DOCENTE

1. REQUISITOS PARA LECIONAR

FORMAÇÃO INICIAL

Na Austrália, há duas formas principais de se tornar professor:

- 1. Graduação em Educação**, específica para cada etapa de ensino. Para Anos Finais/Ensino Médio, é possível se **especializar em uma Área de Aprendizagem**.
- 2. Graduação em outra área** e uma qualificação de **pós-graduação** em ensino.

ACREDITAÇÃO DE CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Pelos [Padrões e Procedimentos de Acreditação](#) do Australian Institute for Teaching and School Leadership (AITSL), as graduações devem **preparar os futuros docentes para trabalhar com o currículo australiano**, nas áreas de aprendizagem e etapas escolhidas.

- **Anos Iniciais:** Cursos devem cobrir todas as áreas do currículo do Ensino Fundamental I.
- **Anos Finais/Ensino Médio:** Devem incluir o currículo da área escolhida e estudos pedagógicos.

REGISTRO DE PROFESSORES E PADRÕES PROFISSIONAIS

- **Todos os professores precisam estar registrados no Conselho de Registro de seu estado** e cumprir os Padrões Profissionais Australianos para Professores (AITSL).
- **Os Sete Padrões Profissionais estão organizados em três domínios:** Conhecimento Profissional, Prática Profissional e Engajamento Profissional.
- **O Padrão 2 - "Conhecer o conteúdo e como ensiná-lo" inclui Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)**, exigindo integração eficaz de TIC ao ensino para relevância do conteúdo.

Padrões Profissionais Australianos para Professores

CONHECIMENTO PROFISSIONAL	1. Conhecer os estudantes e como eles aprendem.
	2. Conhecer o conteúdo e como ensiná-lo.
PRÁTICA PROFISSIONAL	3. Planejar e implementar ensino e aprendizagem eficazes.
	4. Criar e manter ambientes de aprendizagem seguros e de apoio.
	5. Avaliar, fornecer devolutivas e relatar a aprendizagem dos estudantes.
ENGAJAMENTO PROFISSIONAL	6. Envolver-se na aprendizagem profissional.
	7. Envolver-se profissionalmente com colegas, pais/responsáveis e comunidade

QUADRO 3: EXEMPLO ESTADUAL DA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSOR

Os cursos de formação inicial de professores de [New South Wales](#) devem respeitar os seguintes critérios:

- 1. Professor de Anos Iniciais:** os cursos devem cobrir todas as áreas do currículo. Quanto a Ciências e Tecnologias, os cursos devem abordar, entre outros assuntos, as habilidades de Pensamento Computacional, Design Thinking, Pensamento Científico e Sistêmico, além do uso de tecnologias digitais, com estratégias de ensino e avaliação focadas em projetos e problemas práticos.
- 2. Professor de Anos Finais/Ensino Médio:** os cursos podem incluir uma série de especializações voltadas para a Área de Aprendizagem de Tecnologia, tais como Processos e Tecnologia da Informação ou Tecnologia Computacional, e Design e desenvolvimento de software.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

PROFESSIONAL LEARNING HUB

O [Professional Learning Hub](#) é a plataforma da ACARA que oferece formação sobre o currículo australiano para os educadores. A ferramenta disponibiliza cursos online e autoinstrucionais abrangendo as três dimensões do currículo.

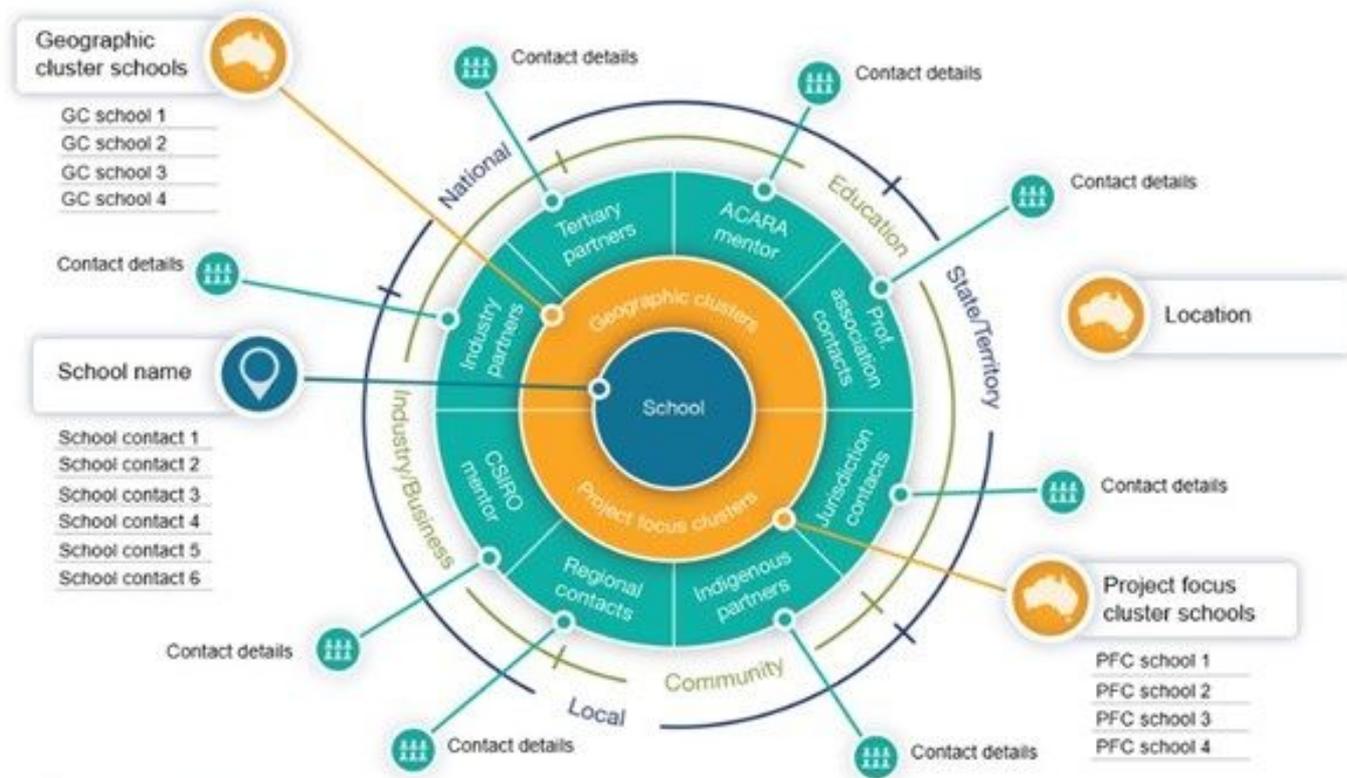
O conteúdo inclui a revisão mais recente do currículo, destacando as mudanças implementadas, a compreensão das áreas de aprendizagem e um aprofundamento em cada uma delas.

TECNOLOGIAS DIGITAIS EM FOCO

O projeto [Tecnologias Digitais em Foco](#), da ACARA, foi criado para apoiar escolas vulneráveis na implementação do currículo de Tecnologias Digitais.

- **Duração:** iniciado em julho de 2017, durou 3 anos.
- **Participação:** envolveu 160 escolas com baixos índices socioeducacionais.
- **Desenvolvimento profissional:** educadores dessas escolas receberam formações, com apoio de nove especialistas no currículo.
- **Propostas Personalizadas:** cada escola desenvolveu objetivos e critérios de sucesso específicos.
- **Comunicação entre escolas:** os professores se comunicavam com os especialistas e com outras escolas por videoconferência.
- **Modelo TPACK:** utilizado no projeto, integra conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo, criando um ecossistema de aprendizagem profissional.

Estrutura do projeto Tecnologias em Foco



Fonte: [Digital Technologies in Focus.](#)

CSER MOOCs

O CSER MOOCs, do *Computer Science Education Research Group* (Universidade de Adelaide), oferece cursos online gratuitos para apoiar a implementação do currículo australiano, com foco em STEM.

Os cursos cobrem conceitos e tópicos práticos para uso em sala de aula e incluem comunidades online para troca de conhecimento entre educadores.

Exemplos de MOOCs ofertados:

- **[Decodificando Tecnologias Digitais - Anos Iniciais](#)**: introdução ao currículo de Tecnologias Digitais (dados, sistemas e design de soluções). Carga horária: 7h, sem conhecimento prévio. Financiada pelo Google Austrália.
- **[Tecnologias Digitais + X para Anos Iniciais](#)**: integra Tecnologias Digitais com Matemática e Inglês. Carga horária: 5h. Financiada pelo Google Austrália e Governo Australiano.
- **[Ensino de IA na sala de aula](#)**: dois cursos, um para Anos Iniciais e outro para Anos Finais, com atividades práticas de IA. Carga horária: 7h. Financiada pelo Google Austrália.

eSAFETY

A eSafety oferta [palestras online](#) sobre segurança digital, elaboradas para serem incorporadas nas reuniões de professores, com duração de 30 minutos.

Estão disponíveis, também, [módulos online e autoinstrucionais](#) para professores dos Anos Iniciais, com duração de meia hora, nas seguintes temáticas:

- Usando a tecnologia com segurança e responsabilidade;
- Ser respeitoso online;
- Desenvolvendo resiliência e habilidades para buscar ajuda;
- Promovendo o pensamento crítico precoce.

Há, ainda, um curso voltado para professores da [Educação Infantil](#), com três módulos. Conselhos práticos para desenvolver bons hábitos, habilidades de autorregulação e pensamento crítico sobre o uso de tecnologia por crianças são explicados em cada módulo em quatro mensagens principais: esteja seguro, seja gentil, peça ajuda, faça boas escolhas.

DIGITAL TECHNOLOGIES HUB

Lançada em 2016 para dar suporte à implementação do componente Tecnologias Digitais, a [plataforma](#) oferece recursos para professores, estudantes, gestores e famílias, desenvolvida pela Education Services Australia para o Governo Australiano, com apoio de especialistas e representantes da indústria.

O Hub inclui conteúdos de desenvolvimento profissional, com destaque para a [formação em IA](#), específica para Anos Iniciais e Anos Finais/Ensino Médio. A formação aborda conteúdos como: IA em sala de aula, programação, dados, aprendizado de máquina e ética.

O Hub também oferece um curso gratuito de IA dividido em sete módulos, cada um com duração inferior a 1 hora:

- **Inteligência artificial: do que se trata?**: introdução à IA.
- **Como uma IA aprende**: explora o aprendizado de máquina usando exemplos práticos a serem aplicados com os estudantes.
- **IA e programação convencional (Anos Iniciais)**: explora as diferenças entre IA e programação convencional e usa sistemas de IA a fim de desenvolver habilidades de programação visual.
- **IA e programação convencional (Anos Finais)**: aprofunda-se na codificação usando bibliotecas de inteligência artificial (IA) em JavaScript e Python.
- **IA responsável**: explora o impacto dos sistemas de IA na sociedade, visando aproveitar os benefícios da IA e, ao mesmo tempo, minimizar potenciais danos e riscos.
- **Projetando uma solução orientada por IA**: explora o processo de design, com foco na criação de soluções baseadas em IA que beneficiam o usuário e a sociedade.
- **O funcionamento interno de uma IA**: explora o funcionamento interno de uma das tecnologias de aprendizado de máquina mais populares: redes neurais artificiais.

QUADRO 4: ESCASSEZ DOCENTE

Um [relatório](#) de 2019, da *Design and Technology Teachers' Association of Australia*, aponta para uma possível escassez docente na área.

Das escolas respondentes:

- 96% tiveram dificuldade em encontrar professores de Tecnologia qualificados;
- 84% estavam contratando professores de outras áreas de aprendizagem para compensar o déficit profissional;
- 39% reduziram a quantidade de aulas em tecnologias;
- 68% indicaram que a qualidade das aulas foi afetada pela escassez de professores qualificados.

Nesse contexto, o relatório recomenda:

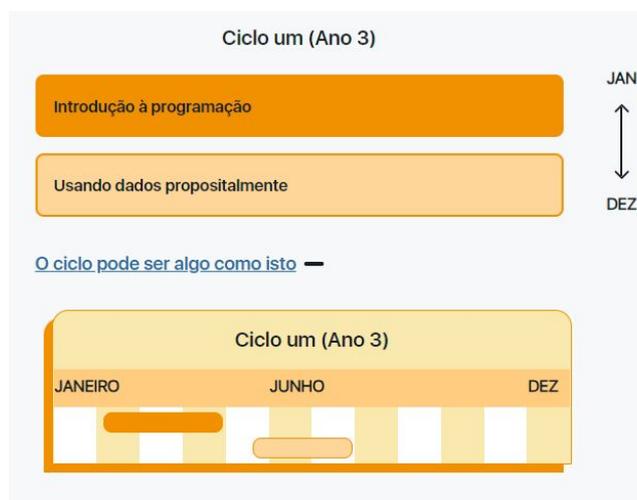
1. Qualificação de professores existentes por meio de cursos de desenvolvimento profissional
2. Campanha de recrutamento de professores apoiada pela indústria
3. Eliminação de barreiras financeiras por meio de subsídios à formação inicial de professores de tecnologias e aumento dos salários iniciais para candidatos que se requalifiquem a partir da indústria ou de experiências profissionais
4. Melhoria na formação inicial de professores de tecnologia
5. Exigência de que todas as escolas empreguem um técnico de tecnologias

RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

DIGITAL TECHNOLOGIES HUB

No Hub, há conteúdos como para apoiar os professores de Tecnologias Digitais, tais como:

- **Sequências didáticas:**
 - Organização dos conteúdos do currículo com sugestões de aplicação ao longo do ano letivo.
 - Inclui visão geral, recursos para introdução, desenvolvimento e consolidação de tópicos, além de estratégias de avaliação com rubricas específicas.



- **Infográficos:** com evolução da aprendizagem de tópicos como [algoritmo](#), [programação](#) e [dados](#).

- **Planos de aula:**

- Agrupados por ano escolar, abordam conceitos essenciais de Tecnologias Digitais como algoritmos, pensamento computacional e design thinking.
- Suporte para ensino de linguagens de programação (Python, Scratch, JavaScript), IA, Realidade Aumentada/Virtual, robôs e outros.

SCOOTLE

É um [repositório nacional](#) com recursos digitais alinhados ao currículo australiano.

- Disponibiliza materiais digitais para todas as áreas de aprendizagem, incluindo Tecnologias.
- Permite busca de habilidades por ano e área, com acesso a atividades, materiais de apoio e avaliações interativas.

A plataforma permite que professores criem **caminhos de aprendizagem personalizados:**

- Professores podem criar sequências de conteúdos específicas para estudantes ou grupos.
- Acesso simplificado para estudantes por meio de um PIN exclusivo, sem necessidade de login.
- Opção de exportar o caminho em vários formatos para uso externo.

AVALIAÇÃO

O currículo não traz definições restritas de como os estudantes devem ser avaliados no componente de Tecnologias Digitais.

NATIONAL ASSESSMENT PROGRAM (NAP)

O [NAP](#) inclui avaliações escolares nacionais. Uma dessas avaliações é a de **Letramento em Tecnologia da Informação e Comunicação**:

- **Amostral e online**, para 6º e 10º anos.
- **Aplicada por meio de softwares** que refletem o uso real de ferramentas digitais pelos estudantes.

ESTRUTURA DA AVALIAÇÃO

- Organizada em módulos de até 20 minutos e segue uma sequência narrativa linear para refletir o uso de TIC no mundo real.
- Os módulos incluem diversos temas, com 8 a 10 tarefas, culminando em uma tarefa maior.
- As tarefas englobam: perguntas de múltipla escolha; respostas de texto curto; atividades práticas de habilidades; atividades de letramento em TIC.
- Cada estudante completa quatro módulos de avaliação.

Eixos da avaliação de 2025

Eixo 1: Compreendendo as TIC e os sistemas digitais

- 1.1 Gerenciando informações e operando TIC
- 1.2 Compreendendo sistemas digitais

Eixo 2: Investigando e planejando soluções com TIC

- 2.1 Acessando e avaliando informações
- 2.2 Coletando e representando dados
- 2.3 Formulando problemas e planejando soluções

Eixo 3: Implementando e avaliando soluções digitais

- 3.1 Comunicando-se com produtos de informação digital
- 3.2 Desenvolvendo algoritmos, programas e interfaces

Eixo 4: Aplicando protocolos e práticas seguras e éticas ao usar TIC

- 4.1 Consumo de informação seguro e responsável com TIC
- 4.2 Solução digital responsável e produção de informação com TIC

PARA SABER MAIS:

- **Maiores detalhamentos** da avaliação estão disponibilizados [aqui](#).
- **O nível de proficiência** é medido a partir da rubrica disponível [aqui](#).
- **Demonstração das avaliações** estão disponibilizadas [aqui](#).



2.

Canadá

Ontário

O CURRÍCULO DE ONTÁRIO

1. ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL

O sistema educacional de Ontário se divide nas seguintes etapas:

<p>Kindergarten</p> <p>Equivalente a parte da Educação Infantil, para crianças de 4 e 5 anos.</p>	<p>Junior Grades</p> <p>Para crianças de 6 a 12 anos, corresponde aos Anos Iniciais. A etapa compreende do 1º ao 6º ano.</p>	<p>Secondary</p> <p>Para estudantes de 12 a 14 anos, corresponde aos Anos Finais. A etapa compreende 7º e 8º ano.</p>	<p>Senior Secondary</p> <p>Para estudantes de 14 a 18 anos, corresponde ao Ensino Médio. A etapa compreende do 9º ao 12º ano. Além das matérias obrigatórias, há as eletivas.</p>
Ensino Fundamental			Ensino Médio

2. CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL

ÁREAS DO CONHECIMENTO

O currículo abrange desde a Educação Infantil (*Kindergarten*) até o Ensino Médio (12º ano) e é organizado por áreas de conhecimento.

- **O currículo de Ciências e Tecnologia** aborda Habilidades e Conexões em STEM para o Ensino Fundamental (1º a 8º ano).

COMPETÊNCIAS TRANSFERÍVEIS

Parte transversal do currículo, as Competências Transferíveis (*Transferable Skills*) são habilidades aplicáveis em todas as áreas do aprendizado e na vida. Elas visam preparar os estudantes para os desafios do século XXI e devem ser desenvolvidas em todas as disciplinas e atividades escolares.

O Ministério da Educação definiu [sete Competências Transferíveis](#):

1. O Pensamento crítico e resolução de problemas;
2. Inovação, criatividade e empreendedorismo;
3. Aprendizagem autodirigida;
4. Colaboração;
5. Comunicação;
6. Cidadania global e sustentabilidade;
7. **Alfabetização digital.**

APRENDIZAGEM INTERDISCIPLINAR E INTEGRADA

Aprendizagem Interdisciplinar e Integrada é uma abordagem pedagógica que permeia o currículo e deve ser aplicada em diversas áreas do conhecimento.

Baseia-se em temas que precisam ser abordados em todas as disciplinas de forma interdisciplinar e integrada:

- Alfabetização;
- Pensamento crítico e alfabetização crítica;
- Alfabetização matemática;
- Habilidades de aprendizagem socioemocional;
- Educação ambiental;
- Educação indígena;
- Educação financeira;
- **Educação em STEM.**

Neste levantamento, serão abordadas:

- Área do conhecimento: Ciências e Tecnologia;
- Competência Transferível: Alfabetização Digital;
- Educação em STEM.

3. ENSINO MÉDIO

No Ensino Médio (9º a 12º ano), o estudante precisa cursar um crédito em um curso de STEM.

- Computação não aparece como disciplina obrigatória, mas como uma das possibilidades de curso para os jovens escolherem.

ÁREA DE APRENDIZAGEM DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

O currículo de Ciência e Tecnologia do Ensino Fundamental (1º a 8º ano) possui três objetivos principais:

- Desenvolver as competências e fazer as ligações necessárias à investigação científica e tecnológica;
- Relacionar a Ciência e a Tecnologia com o nosso mundo em mudança, incluindo a sociedade, a economia e o meio ambiente;
- Explorar e compreender conceitos de Ciência e Tecnologia.

2.1 EIXOS DO CURRÍCULO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA

Para alcançar os objetivos da área de conhecimento, o currículo é organizado em **cinco eixos** (ou vertentes).

- **Cada eixo possui três expectativas de aprendizagem**, que se desdobram em expectativas específicas à medida que os estudantes avançam de série.
- Este levantamento dará foco ao eixo "**Habilidades e conexões STEM**", pois é o que se conecta à computação de forma mais direta.



2.2 EIXO HABILIDADES E CONEXÕES EM STEM

Visa desenvolver habilidades em pesquisa, experimentação científica e design de engenharia para que os estudantes possam investigar, projetar soluções e comunicar suas descobertas.

EXPECTATIVAS DE APRENDIZAGEM DO EIXO

<p>Investigação STEM e Habilidades de Comunicação</p> <p>Utilizar processos de pesquisa, experimentação científica e projeto de engenharia para conduzir investigações, seguindo os procedimentos adequados de saúde e segurança.</p>	<p>Codificação e Tecnologias Emergentes</p> <p>Empregar a codificação em investigações e na modelagem de conceitos, além de avaliar o impacto da codificação e das tecnologias emergentes na vida cotidiana e nos campos relacionados a STEM.</p>	<p>Aplicações, Conexões e Contribuições</p> <p>Demonstrar uma compreensão das aplicações práticas da ciência e tecnologia, assim como das contribuições feitas por pessoas com diferentes experiências de vida para esses campos.</p>
--	--	--

2.3 ENSINO MÉDIO

- **Não obrigatória no Ensino Médio.** *Computer Studies* é opcional e ofertada entre o 10º e o 12º ano.
- Opções de disciplinas de *Computer Studies*:
 - 10º Ano: Introdução à Ciência da Computação.
 - 11º Ano: Introdução à Programação de Computadores.
 - 12º Ano: Ciência da Computação.
- **Créditos e Diploma:** Embora não obrigatórias, essas disciplinas podem contar como um dos créditos adicionais necessários para obter o Ontario Secondary School Diploma (OSSD).

QUADRO 1: EXEMPLO DE APLICAÇÃO - CODIFICAÇÃO E TECNOLOGIAS EMERGENTES

A codificação é obrigatória no currículo de Ciência e Tecnologia para alunos do 1º ao 8º ano.

1º ao 3º ano	4º ao 6º ano	7º ano	8º ano
Os estudantes aprendem conceitos básicos de codificação, como a criação de <u>algoritmos</u> , a <u>decomposição</u> de problemas em etapas menores, e o <u>teste e refinamento</u> de soluções.	Eles começam a explorar maneiras de <u>gerar, armazenar e processar dados</u> , com o uso de componentes como motores, sensores e microcontroladores em contextos de computação física.	Os estudantes aprendem a <u>aplicar a codificação</u> em projetos mais complexos, envolvendo a implementação de sistemas que interagem com o ambiente.	Os alunos utilizam todas as habilidades de codificação adquiridas para projetar e <u>implementar sistemas automatizados maiores</u> .

Segundo o Ministério da Educação, a codificação é integrada como:

- **Uma maneira prática de aprender conceitos de ciência e tecnologia**, permitindo aos estudantes criar modelos ou simulações e alterar componentes para observar como essas mudanças afetam o sistema.
- **Um meio de realizar experimentos científicos de forma prática**, por exemplo, coletando dados de sensores e utilizando habilidades de codificação para analisar e resolver problemas científicos.
- **Um método experiencial para desenvolver soluções tecnológicas**, como projetar e programar robôs ou sistemas automatizados.
- **Uma maneira prática de aprender sobre o mundo digital**, incorporando aprendizados sobre algoritmos e automação.

COMPETÊNCIA TRANSFERÍVEL DE ALFABETIZAÇÃO DIGITAL

- **Definição** A alfabetização digital refere-se a capacidade do estudante de resolver problemas utilizando a tecnologia de forma segura, legal e eticamente responsável.
- **Objetivo:** desenvolver, nos alunos, habilidades de leitura de dados e adaptação a tecnologias emergentes, permitindo que reconheçam os direitos, responsabilidades e oportunidades na aprendizagem e no trabalho em um mundo digital interconectado.

DESCRITORES DE ALFABETIZAÇÃO DIGITAL

Para avaliar o desenvolvimento da competência, os seguintes descritores são utilizados como referência

Os estudantes:				
Utilizam ferramentas digitais para colaborar, comunicar, criar, inovar e resolver problemas.	Planejam e conduzem pesquisas com ferramentas digitais, coletando e analisando dados.	Experimentam tecnologias novas (ex.: software de código aberto, wikis, robótica, realidade aumentada).	Engajam-se online com respeito, segurança e ética, protegendo a própria privacidade e a dos outros.	Compreendem o impacto dos avanços tecnológicos na sociedade e o papel da sociedade na evolução da tecnologia.
Regulam o uso da tecnologia para apoiar a saúde mental e bem-estar.	Visualizam dados de forma gráfica para solucionar problemas e tomar decisões.	Compreendem interconexões e reconhecem benefícios e limitações dessas tecnologias.	Conhecem seus direitos sobre dados pessoais e práticas de segurança.	

FORMAÇÃO DOCENTE

1. REQUISITOS PARA LECIONAR

Para lecionar em escolas públicas de Ontário, é necessário obter certificação do [Ontario College of Teachers \(OCT\)](#). Geralmente, são exigidos os seguintes requisitos:

- **Ter concluído curso "pós-secundário"** de, no mínimo, três anos em uma instituição credenciada;
- **Ter concluído programa de formação de professores** de quatro semestres;
- Ter concluído o [programa de prevenção ao abuso sexual](#);
- Efetuar o pagamento de taxas anuais de inscrição e filiação.

PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Aborda [temáticas](#) como:

- Fundamentos da Educação (história, filosofia e psicologia da educação);
- Métodos de ensino adequados para lecionar em séries ou disciplinas específicas;
- Ensino prático, com no mínimo 80 dias e/ou 400 horas de estágio supervisionado;
- Outras áreas da educação, como gestão de sala de aula e estratégias para apoiar estudantes com necessidades especiais de aprendizagem e/ou pertencentes a comunidades diversas.

QUALIFICAÇÕES ADICIONAIS

Disponíveis para professores certificados pelo OCT que desejam expandir suas credenciais ou especializações. Além das especializações pedagógicas, permitem:

- **Diversificação de disciplinas:** permite qualificação para ensinar matérias fora da formação inicial.
- **Expansão para outros níveis:** possibilita lecionar em níveis adicionais, como ensino fundamental ou médio.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

QUALIFICAÇÕES ADICIONAIS

Em Ontário, as [Qualificações Adicionais \(AQs\)](#) permitem que os professores se aprofundem em áreas e/ou conhecimentos específicos.

- O Ontario College of Teachers fornece a lista de AQs e as instituições credenciadas para oferecê-las.
- **Exemplo de AQ:** Ciência e Tecnologia - [ETFO AQ](#):
 - **Modalidade:** assíncrona.
 - **Carga Horária:** 125 horas.
 - Não foram identificados os conteúdos abordados no curso.

PLANO DE APRENDIZAGEM

Além das AQs, os Conselhos Escolares devem garantir que cada professor tenha um Plano de Aprendizagem anual.

- **Conteúdo do Plano:** Inclui objetivos de crescimento profissional, plano de ação e cronograma para alcançar os objetivos.
- **Uso na Avaliação:** As informações do Plano de Aprendizagem são consideradas na avaliação de desempenho do professor.

RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

1. MATERIAIS DIDÁTICOS

Em Ontário, o Ministério da Educação é responsável por [aprovar](#) os livros didáticos que podem ser usados nas escolas públicas.

- Não foi possível identificar materiais didáticos específicos para o ensino da computação.

1. OUTROS RECURSOS

Para apoiar a implementação do currículo, o Ministério da Educação financiou algumas organizações para criar recursos educacionais alinhados às diretrizes curriculares vigentes.

- Entre essas, destaca-se a **FIRST Robotics Canada**, que desenvolveu materiais voltados para o Ensino Fundamental.

FIRST ROBOTICS CANADA

A organização criou 32 planos de aula de codificação, que incluem as seguintes seções:

- **Objetivos de aprendizagem:** definem os objetivos e critérios de sucesso da aula.
- **Cientista Destaque:** indica um cientista relacionado ao tema, com foco em mostrar diversidade e conexões de carreira.
- **Ativação de conhecimento (10 a 15 minutos):** inclui perguntas de discussão, desafios curtos ou outras atividades para ativar o conhecimento prévio sobre codificação e conceitos científicos que serão abordados.
- **Planejamento do projeto (15 a 30 minutos):** introduz o contexto do projeto, com modelos e organizadores gráficos.
- **Criação do projeto (60 a 90 minutos):** desenvolvimento do projeto com orientações e código de exemplo.
- **Extensões:** oportunidades de aprofundamento.
- **Compartilhamento do trabalho (15 a 30 minutos):** inclui estratégias para autoavaliação e avaliação por pares, perguntas de reflexão e atividades para consolidação do aprendizado.

QUADRO 2: CANADA LEARNING CODE

Em 2018, o Canada Learning Code iniciou a elaboração de um framework que define cinco áreas foco para o ensino da computação para estudantes do ensino fundamental e médio.

- Para cada área foco, além dos tópicos a serem abordados, o documento sugere caminhos de aprendizagem que podem ser percorridos pelos estudantes.

1. Programação

Focada no desenvolvimento de habilidades de codificação, como criação de algoritmos, uso de estruturas de dados e depuração.

2. Computação e redes

Abrange o entendimento de como os computadores funcionam e se comunicam em rede.

3. Dados

Centra-se no aprendizado sobre a coleta, organização e análise de dados. Temas como inteligência artificial e aprendizado de máquina também são introduzidos.

4. Computação e redes

Explora a interação entre tecnologia e sociedade, abordando questões éticas, legais e ambientais.

5. Computação e redes

Ensina princípios de design aplicados à criação de projetos digitais, incluindo o design de interfaces de usuário, design universal e a incorporação de feedback dos usuários em produtos digitais.

AVALIAÇÃO

O Quadro de Desempenho no ensino de Ciência e Tecnologia organiza a avaliação dos estudantes em quatro categorias:

Conhecimento e Compreensão	Avalia o entendimento dos conceitos e fatos científicos e tecnológicos.
Pensamento e Investigação	Envolve o uso de habilidades de investigação científica e tecnológica para solucionar problemas.
Comunicação	Foca na capacidade dos estudantes de se comunicar de forma eficaz em diferentes contextos.
Aplicação	Avalia a habilidade de aplicar conhecimentos e habilidades em diferentes contextos, transferindo conceitos para situações novas e conectando diferentes áreas do currículo.

Essas categorias abrangem diferentes **Níveis de Proficiência**, do Nível 1 (desempenho básico) ao Nível 4 (desempenho elevado), como, por exemplo:

Categoria	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Nível 4
Conhecimento do conteúdo	O estudante demonstra conhecimento limitado do conteúdo.	O estudante demonstra algum conhecimento do conteúdo.	O estudante demonstra conhecimento considerável do conteúdo.	O estudante demonstra profundo conhecimento do conteúdo.
Aplicação de conhecimentos e habilidades	O estudante aplica conhecimentos e habilidades em contextos familiares com eficácia limitada.	O estudante aplica conhecimentos e habilidades em contextos familiares com alguma eficácia.	O estudante aplica conhecimentos e habilidades em contextos familiares com eficácia considerável.	O estudante aplica conhecimentos e habilidades em contextos familiares com alto grau de eficácia.
Estabelecimento de conexões dentro e entre vários contextos	O estudante faz conexões dentro e entre vários contextos com eficácia limitada.	O estudante faz conexões dentro e entre vários contextos com alguma eficácia.	O estudante faz conexões dentro e entre vários contextos com eficácia considerável.	O estudante faz conexões dentro e entre vários contextos com alto grau de eficácia.

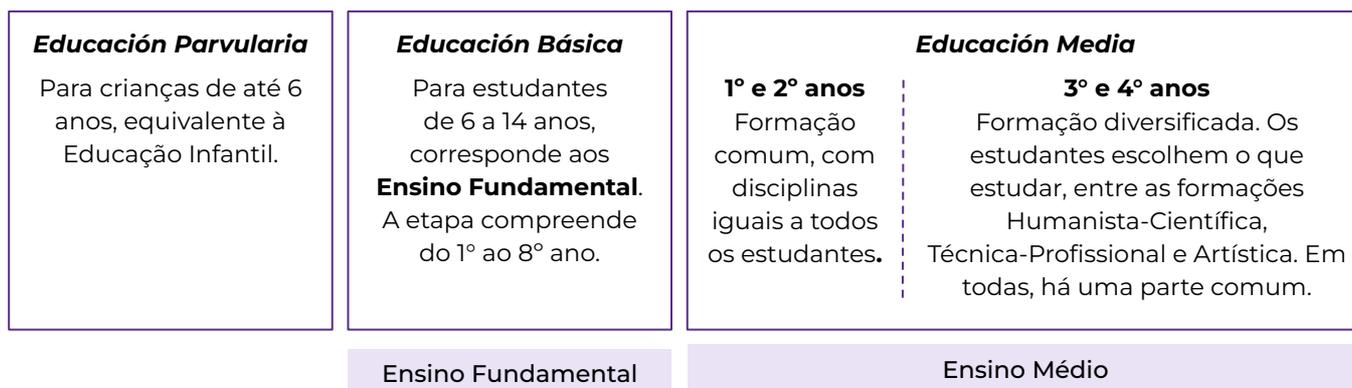


3. Chile

O CURRÍCULO DO CHILE

1. ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL

O sistema educacional do Chile é estruturado em:



2. BASES CURRICULARES E SEUS COMPONENTES

As Bases Curriculares são documentos orientadores que definem as diretrizes educacionais para cada etapa de ensino e estabelecem os objetivos de aprendizagem que os alunos devem alcançar em cada componente.

1º ao 6º ano do EF	7º ano do EF ao 2º ano do EM	3º e 4º ano do EM - Parte Comum
<ul style="list-style-type: none"> ● Linguagem e Comunicação; ● Língua estrangeira; ● Matemática; ● Ciências Naturais; ● História, Geografia e Ciências Sociais; ● Artes Visuais; Música; Educação Física e Saúde; ● Orientação; ● Tecnologia 	<ul style="list-style-type: none"> ● Língua e Literatura; ● Matemática; ● Ciências Naturais; ● História, Geografia e Ciências Sociais; ● Língua estrangeira; ● Educação Física e Saúde, Música, Artes Visuais, ● Orientação; ● Tecnologia. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Língua e Literatura; ● Matemática; ● Inglês; ● Filosofia; ● Educação Cidadã; ● Ciências para a Cidadania, dividida semestralmente em Bem-Estar e Saúde; Segurança, Prevenção e Autocuidado; Ambiente e Sustentabilidade; Tecnologia e Sociedadade.

3. OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM TRANSVERSAL

Inseridos no currículo, são objetivos educacionais que vão além do conteúdo acadêmico específico das disciplinas, visando o desenvolvimento integral dos estudantes.

1º ao 6º ano (EF)	7º ano (EF) ao 2º ano (EM)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Dimensão física; ● Dimensão afetiva; ● Dimensão cognitiva; ● Dimensão sociocultural; ● Dimensão moral; ● Dimensão espiritual; ● Proatividade e trabalho; ● Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). 	<ul style="list-style-type: none"> ● Dimensão física; ● Dimensão afetiva; ● Dimensão cognitiva-intelectual; ● Dimensão sociocultural e cidadã; ● Dimensão moral; ● Dimensão espiritual; ● Proatividade e trabalho; ● Planos e Projetos pessoais; ● Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC). 	<p>Este documento abordará as Bases Curriculares de Tecnologia do Ensino Fundamental ao 2º ano do Ensino Médio, e Ciências para a Cidadania, mais especificamente, Tecnologia e Sociedadade, do 3º e 4º Médio.</p> <p>Transversalmente, computação é abordada na dimensão Tecnologia de Informação e Comunicação dos Objetivos de Aprendizagem Transversal.</p>

BASE CURRICULAR DE TECNOLOGIA

1. OBJETIVO

- **Objetivo da disciplina de [Tecnologia](#):**
Proporcionar aos estudantes uma compreensão da relação entre o ser humano e o mundo artificial, destacando como a humanidade busca satisfazer necessidades e resolver problemas por meio da tecnologia.
- **Desenvolvimento de Habilidades:** visa fomentar a capacidade criativa e a geração de soluções sustentáveis para o futuro, considerando as realidades e contextos locais, além de abordar problemas relacionados à tecnologia e seu impacto na sociedade.
- **Carga Horária:** 1 hora semanal do 1º ao 8º ano básico.

2. ESTRUTURA DO CURRÍCULO

1º AO 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

A organização curricular da disciplina de tecnologia é distribuída em três tópicos:

- **EIXOS:** definição do que os estudantes devem ser capaz de fazer em cada ano.
- **COMPETÊNCIAS CIENTÍFICAS EM TECNOLOGIA:** conjunto de 15 habilidades que devem ser desenvolvidas de forma transversal aos Objetivos de Aprendizagem dos dois eixos durante o Ensino Fundamental.
- **ATITUDES:** conjunto de atitudes que devem ser desenvolvidas de forma integrada com os conhecimentos e competências da disciplina, visando a formação integral dos estudantes.

EIXOS (1º A 6º ANO - EF)

EIXO 1: Desenhar, fazer e testar: Competências relacionadas ao processo de criação tecnológica.

Desenhar	Fazer	Testar
<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: capacitar estudantes a formular ideias e propor designs inovadores, integrando conhecimentos do currículo. • Primeiros Anos: com apoio docente, criam projetos baseados em suas experiências. • Anos Avançados: analisam e modificar designs para resolver problemas específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: desenvolver habilidades e para criar objetos tecnológicos, da escolha de materiais à execução. • Primeiros Anos: exploram materiais e aprendem técnicas simples. • Anos Avançados: aplicam técnicas avançadas, selecionam materiais e ferramentas adequadas, considerando segurança e planejamento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: ensinar os alunos a avaliar, melhorar e ajustar projetos para garantir qualidade e eficácia. • Primeiros Anos: testam seus objetos e discutem melhorias. • Anos Avançados: avaliam com critérios técnicos, estéticos, funcionais, ambientais e de segurança.

EIXO 2: Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC)

Promoção de competências na utilização das TIC - como utilização de software e navegação na internet - da capacidade de comunicação, da curiosidade, da habilidade de resolução de problemas e análise e avaliação crítica da informação.

1º A 6º ANO - EF

COMPETÊNCIAS CIENTÍFICAS EM TECNOLOGIA		ATITUDES
<ul style="list-style-type: none"> • Analisar; • Classificar; • Comparar; • Comunicar; • Desenhar; • Elaborar; • Empreender; • Avaliar; 	<ul style="list-style-type: none"> • Experimentar; • Explorar; • Investigar; • Perceber; • Planejar; • Resolver problemas; • Trabalhar em grupo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar curiosidade sobre o ambiente tecnológico, explorando usos, funcionamento e ferramentas. • Cultivar criatividade, experimentação e pensamento divergente. • Mostrar iniciativa e empreendedorismo no design de tecnologias inovadoras. • Trabalhar em equipe, colaborar e aceitar feedback. • Usar a internet com segurança e responsabilidade, seguindo regras e respeitando direitos autorais.

7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL AO 2º ANO DO MÉDIO

Nessa etapa de ensino, a organização curricular da disciplina de Tecnologia é apresentada da seguinte forma:

- **EIXOS:** definição do que os estudantes devem ser capaz de fazer em cada ano.
- **HABILIDADES:** conjunto de oito habilidades a serem desenvolvidas de forma transversal aos Objetivos de Aprendizagem.
- **ATITUDES:** conjunto de atitudes que devem ser desenvolvidas de forma integrada com os conhecimentos e as habilidades da disciplina.

7º ANO DO EF AO 2º ANO DO EM			
EIXOS		HABILIDADES	ATITUDES
EIXO 1: Resolução de problemas tecnológicos	EIXO 2: Tecnologia, meio ambiente e sociedade	<ul style="list-style-type: none"> ● Manuseio de materiais, recursos energéticos, ferramentas e tecnologias; ● Comunicação; ● Criatividade; ● Pesquisa e análise de informações; ● Empreendedorismo; ● Adaptabilidade e flexibilidade; ● Reflexão crítica e responsável; e ● Trabalho em equipe. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Respeitar ao próximo e ao ambiente; ● Avaliar o próprio potencial e de terceiros; ● Trabalhar de forma colaborativa; e ● Prevenir riscos e fortalecer o autocuidado.
Visa capacitar os estudantes a analisar práticas próprias e alheias, desenvolver projetos tecnológicos completos e pesquisar produtos existentes para aplicar esse conhecimento em sua prática.	Promover a compreensão dos estudantes sobre as relações entre tecnologia, ciência, sociedade e meio ambiente, desenvolvendo consciência crítica sobre vantagens, desvantagens e implicações éticas dos avanços tecnológicos.		

BASE CURRICULAR CIÊNCIAS PARA A CIDADANIA

3º E 4º ANOS DO ENSINO MÉDIO

As Bases Curriculares da disciplina Ciências para a Cidadania apresentam Objetivos de Aprendizagem alinhados a dois principais aspectos:

- Competências gerais, comuns a todas as disciplinas científicas;
- Conhecimento e na compreensão.

No **módulo de Tecnologia e Sociedade**, os Objetivos de Aprendizagem estão centrados no aspecto de conhecimento e compreensão, sendo eles:

- Desenhar projetos tecnológicos que promovam a resolução de problemas pessoais e/ou locais;

- Explicar, com base em pesquisas e modelos, como os avanços tecnológicos têm ampliado as capacidades sensoriais humanas e a compreensão dos fenômenos relacionados à matéria, aos seres vivos e ao meio ambiente;
- Avaliar o alcance e as limitações da tecnologia e suas aplicações, considerando os riscos e benefícios sob uma perspectiva de saúde, ética, social, econômica e ambiental.

Conforme estabelecido nas [Bases Curriculares](#), os módulos da disciplina têm duração de um semestre, sem necessidade de uma ordem progressiva. A escola tem a flexibilidade para oferecê-los na sequência que considerar mais adequada ao seu contexto.

QUADRO 2: PLANO NACIONAL DE LINGUAGENS DIGITAIS

- **Objetivo geral:** formar professores e profissionais da educação em pensamento computacional e programação. Não foi identificado se a formação está vinculada ao componente de Tecnologia.
- **Objetivos específicos:**
 - Realizar workshops e ações formativas para educadores.
 - Equipar escolas com kits de robótica.
- **Público-alvo:** escolas interessadas devem se candidatar e atender a requisitos específicos. A depender da escolha, é ofertado para o estabelecimento:
 - **Fundamentos da Ciência da Computação:** formação para um professor de Educação Geral Básica em Pensamento e Programação Computacional.
 - **Robótica Educacional:** *kit* de robótica e oficinas para até dois professores do Ensino Secundário.

PARA SABER MAIS:

- Acesse o [Plano de Nacional de Linguagens Digitais](#).

OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM TRANSVERSAL

TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O objetivo geral do trabalho educativo nesta dimensão é dotar os alunos das ferramentas que lhes permitirão gerir o “mundo digital” e nele desenvolver-se, utilizando estas tecnologias com competência e responsabilidade.

Os Objetivos de Aprendizagem nesta dimensão são:

Pesquisar, acessar e avaliar a qualidade e relevância das informações de diversas fontes virtuais.

Utilizar TICs que resolvam as necessidades de informação, comunicação, expressão e criação no ambiente educativo e social.

Utilizar aplicações para apresentar, representar, analisar e modelar informações e situações, comunicar ideias e argumentos, compreender e resolver problemas de forma eficiente e eficaz, tirando partido de múltiplos suportes (texto, imagem, áudio e vídeo).

Participar de redes virtuais de comunicação e de redes de participação cidadã e de informação, com contribuições criativas e relevantes.

Fazer uso consciente e responsável das tecnologias de informação e comunicação, aplicando critérios de autocuidado e cuidado do outro na comunicação virtual, e respeitando o direito à privacidade e à propriedade intelectual.

FORMAÇÃO DOCENTE

1. REQUISITOS PARA LECIONAR

No Chile, há duas maneiras de ser professor:

- **Possuir o título de profissional da educação** na respectiva etapa e disciplina por universidades reconhecidas pelo Estado
- **Obter "autorização docente"**. É destinada a pessoas que não possuem formação profissional na área da educação.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

O Ministério da Educação do Chile oferece uma série de [formações continuadas](#) para professores, incluindo cursos online que abrangem o desenvolvimento de habilidades tecnológicas. A seguir, são apresentados alguns cursos.

Transforme seu ensino com tecnologias digitais: apresentações, avaliações e auto-aprendizagem

- **Modalidade:** [online](#) com duração de 40 horas.
- **Público-alvo:** docentes de todas as disciplinas e etapas de ensino.
- **Objetivo:** desenvolver competências para a utilização de tecnologias digitais em sala de aula.

O curso está dividido em quatro unidades:

1. Tecnologias digitais e aprendizagem
2. Apresentações eficazes e interatividade
3. Tecnologias digitais para avaliação
4. Estratégias de autoaprendizagem

Workshops para incorporar IA no trabalho docente com ChatGPT, MagicSchool e Gemini

- **Modalidade:** online, com duração de 6 horas.
- **Objetivo:** introduzir conhecimentos, explorar e aplicar estratégias para o design de atividades pedagógicas personalizadas utilizando IA.

O *workshop* abordou os seguintes temas:

- **Dia 1:** Uso de inteligência artificial para apoiar o trabalho docente com ChatGPT:
 - O que é Chat GPT: acesso e cadastro;
 - Criação e edição de prompts educacionais;
 - Geração de materiais educativos;
 - Apoio na avaliação e feedback;
 - Promoção da criatividade e do pensamento crítico: geração de cenários e estudos de caso;
 - Explore recursos e integrações.
- **Dia 2:** Uso de inteligência artificial para apoiar o trabalho docente com MagicSchool:
 - O que é MagicSchool: acesso e cadastro;
 - Navegação inicial e principais ferramentas;
 - Personalização do ensino;
 - Criação de recursos e materiais educacionais;
 - Avaliação e feedback com múltiplas ferramentas;
 - Atividades para estudantes.
- **Dia 3:** Uso de inteligência artificial para apoiar o trabalho docente com Gemini:
 - O que é Gemini: acesso e cadastro;
 - Personalizando o aprendizado com Gemini;
 - Assistente virtual e automação de tarefas de ensino;
 - Apoio na avaliação e feedback;
 - Promoção da criatividade e do pensamento crítico: geração de conteúdos e estudos de caso.

RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

1. MATERIAIS DIDÁTICOS

O Ministério de Educação oferece [livros didáticos](#) digitais para Tecnologia, criados pelo Centro de Educação e Tecnologia (Enlaces).

- Destinados aos estudantes do 1º ao 6º ano do Ensino Fundamental, os materiais incluem:
 - Módulos interativos;
 - Textos explicativos;
 - Vídeos;
 - Atividades e questões de aprendizagem ativa.
- **Apoio ao professor:** um [guia específico](#) acompanha o material, com orientações pedagógicas e sugestões de avaliação para facilitar a implementação do currículo.

2. PROGRAMAS DE ESTUDO

Os Programas de Estudo são documentos curriculares que detalham os conteúdos, objetivos de aprendizagem, metodologias de ensino e critérios de avaliação para cada disciplina e nível educacional.

- Os Programas de Estudos [incluem](#):
 - Objetivos de aprendizagem;
 - Sugestões de planos de aula;
 - Exemplos de atividades;
 - Critérios de avaliação para o ensino de Tecnologia;
 - Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs).

Em cada unidade, é apresentado:

- Resumo de resultados esperados;
- Conhecimentos prévios necessários;
- Palavras-chave a serem trabalhadas;
- Desenvolvimento de conhecimentos, habilidades e atitudes.

3. OUTROS RECURSOS

PROJETO CODE

O [Projeto CODE - Aprendendo a Programar](#) oferece recursos e estratégias por meio de uma proposta de integração curricular entre Ciências Naturais, Matemática e Tecnologia, com o objetivo de desenvolver competências de programação, pensamento computacional e raciocínio lógico em estudantes de todas as etapas.

- **Para o Ensino Fundamental** (1º básico ao 6º básico), cada curso possui aulas que contam com um conjunto de atividades *online* e *offline* para serem desenvolvidas.
- **O projeto também oferece formação para os professores e apoio na implementação**, por meio de vídeos tutoriais, planos de aulas orientados e materiais didáticos.

AVALIAÇÃO

DIRETRIZES PARA AVALIAR A APRENDIZAGEM DE TECNOLOGIA

Os programas fornecem orientações detalhadas sobre a avaliação da aprendizagem, com exemplos, indicadores e critérios a serem considerados.

O [Programa de Estudo do 1º ano](#) orienta que a avaliação deve incluir:

- **Identificação:** objetivos de Aprendizagem e indicadores sugeridos.
- **Critérios:** Estabelecimento de critérios de avaliação.
- **Comparação:** confrontar as respostas dos estudantes com as melhores respostas de outros estudantes com idade semelhante.
- **Transparência:** Informar os estudantes sobre os critérios de avaliação.
- **Aplicação:** Usar métodos e instrumentos de avaliação apropriados.
- **Feedback:** Dedicar tempo à comunicação dos resultados.

ICILS: *Estudio Internacional de Alfabetización Computacional y Manejo de Información*

A [ICILS](#) é um estudo coordenado pela *International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)*, com o objetivo de investigar, ao final da Educação Básica, o nível de preparação dos estudantes para o uso de tecnologias digitais. O estudo avalia as habilidades dos alunos em pesquisar, encontrar e analisar informações na Internet, utilizar o computador e compreender a comunicação por meio da *web*.

Com base nos resultados obtidos, a IEA fornece devolutivas aos programas educacionais voltados às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), com ênfase no papel das escolas e dos professores.

Vale destacar que a ICILS é a [única avaliação](#) internacional de grande escala que investiga a preparação dos estudantes para o uso das TICs.



4.

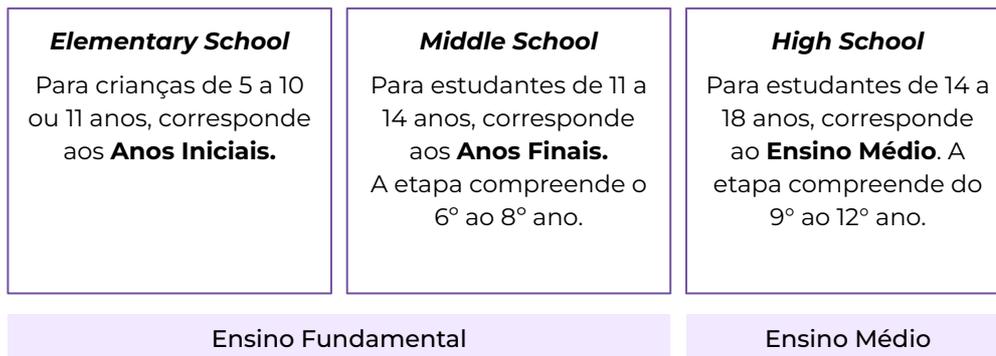
EUA

Arkansas

OS PADRÕES ACADÊMICOS DO ARKANSAS

1. ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL

O sistema de educacional do estado do Arkansas se divide nas seguintes etapas:



2. PADRÕES ACADÊMICOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Os **Padrões Acadêmicos do Arkansas** estabelecem as metas de aprendizagem para os estudantes em cada ano escolar, garantindo uma base educacional consistente em todo o estado.

- **Arkansas é um dos estados que adotam o [Common Core State Standard](#)** para as disciplinas de Língua Inglesa e Matemática.
 - Ciências está alinhada ao [Next Generation Science Standards](#).
- **Flexibilidade curricular:** Embora os padrões orientem as expectativas, eles não pretendem servir como um currículo obrigatório pelo estado. Nos Estados Unidos, o currículo é o documento que orienta como os padrões serão desenvolvidos ao longo do ano letivo. Assim, distritos escolares podem elaborar ou adotar currículos que melhor atendam às suas necessidades.

3. O ENSINO DE COMPUTAÇÃO

- **Ensino Obrigatório:** Arkansas é um dos primeiros estados a exigir Ciência da Computação em toda a Educação Básica.
- **Crédito para Conclusão:** Estudantes devem completar um [crédito em Ciências da Computação](#) ou um curso de Carreira e Educação Técnica relacionado à área para se formar, aplicável aos alunos do 9° ano a partir de 2022–23 (formandos de 2026).

ENSINO FUNDAMENTAL

- **Ensino Transversal:** Ciências da Computação é obrigatória no Ensino Fundamental, mas não precisa ser lecionada como uma disciplina isolada. Em vez disso, o estado incentiva a integração de conceitos de ciência da computação nas outras disciplinas.
- **Os estudantes dos Anos Finais devem, também, cursar um bloco de [Introdução ao Código](#).** As escolas podem escolher como implementar: como um módulo de outra disciplina ou como parte de um curso de programação.

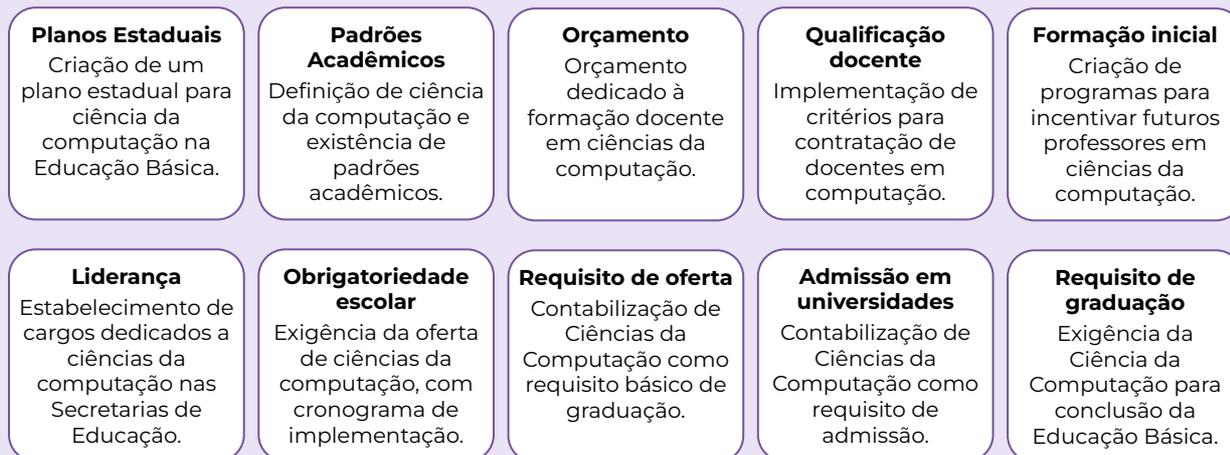
ENSINO MÉDIO

- **Ciências da Computação é obrigatória como uma disciplina independente.** Todos os estudantes devem completar pelo menos um curso de Ciências da Computação para atender aos requisitos de graduação. As escolas podem ofertar os cursos [listados](#) no site do Departamento de Educação.

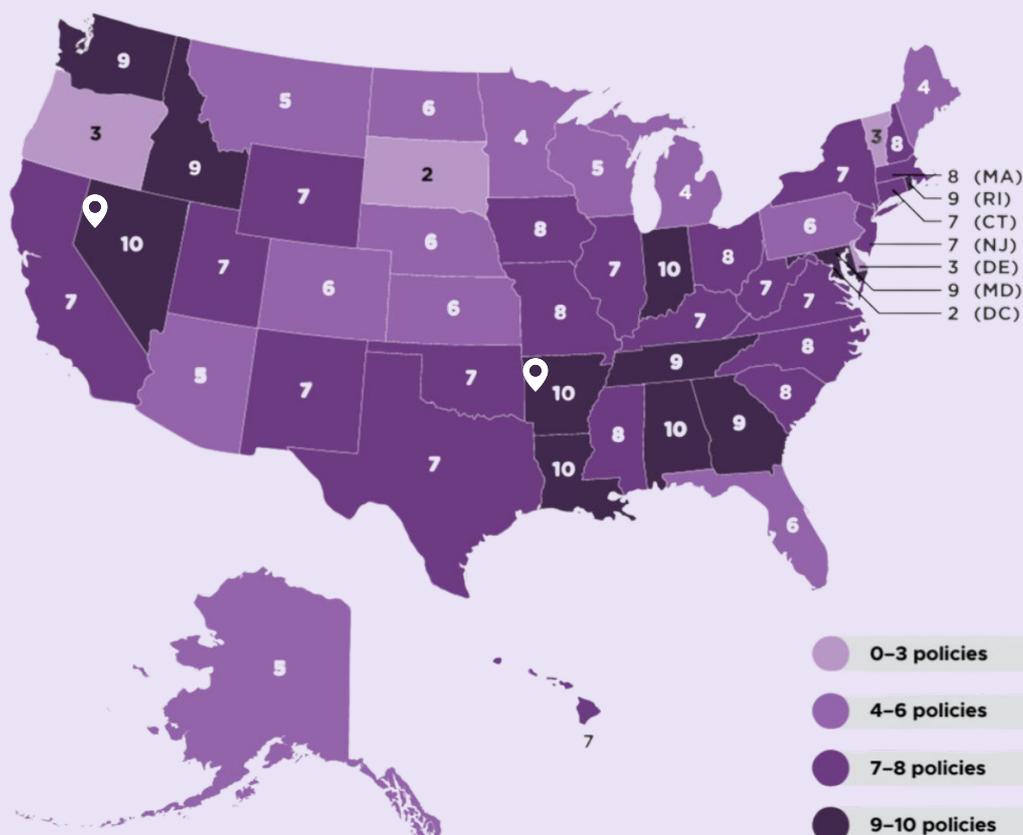
QUADRO 1: RELATÓRIO “STATE OF COMPUTER SCIENCE EDUCATION”

O relatório [“State of Computer Science Education”](#) é uma publicação anual que analisa o progresso e os desafios da educação em Ciências da Computação nos Estados Unidos. Elaborado pela Code.org, em parceria com a Computer Science Teachers Association (CSTA) e a Expanding Computing Education Pathways (ECEP) Alliance, o documento oferece uma visão abrangente sobre políticas educacionais, dados de implementação e tendências nacionais e estaduais.

Para compreender como o está o ensino de Computação nos estados, o relatório analisa dez políticas:



O mapa abaixo demonstra o atendimento dos estados às dez políticas analisadas. Para elaboração deste levantamento, foram considerados dois estados com atendimento total das políticas: Arkansas e Nevada., conforme indicado no mapa.



PADRÕES ACADÊMICOS DE COMPUTAÇÃO

1. PADRÕES DO ENSINO FUNDAMENTAL (K-8)

Os Padrões Acadêmicos de Ciências da Computação foram **publicados em 2020** e adotados em 2021-2022.

- **Objetivo dos Padrões de Ciências da Computação:** fornecer uma introdução aos conceitos de computação, que devem ser incorporados nos conteúdos de outras disciplinas.
- **Foco:** apoiar o pensamento crítico, desenvolvendo habilidades de pensamento computacional e resolução de problemas algorítmicos.

1. PADRÕES DO ENSINO MÉDIO

Cada escola deve oferecer pelo menos um curso de **Ciências da Computação** aprovado pelo Departamento de Educação.

- **Alocação dos estudantes nos cursos:** não há pré-requisitos para os cursos. A alocação é baseada na capacidade e interesse do estudante, sendo recomendado que os distritos estabeleçam uma política de alocação.
- **Cursos Avançados:** Alunos de Programação Avançada, Redes Avançadas ou Segurança da Informação Avançada devem ter compreensão dos conceitos básicos ensinados nos cursos de Ciências da Computação do Arkansas.

PARA SABER MAIS: a lista de cursos que podem ser ofertados no Ensino Médio pode ser acessada [aqui](#).

1. ESTRUTURA DOS PADRÕES DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Os Padrões de Ciências da Computação do Ensino Fundamental (K-4 e 5-8) e os Padrões dos Cursos do Ensino Médio estão divididos em eixos e objetos de conhecimento.

EIXOS	OBJETOS DE CONHECIMENTO
 Pensamento Computacional e Resolução de Problemas	1. Os estudantes analisarão e utilizarão estratégias de resolução de problemas.
	2. Os estudantes analisarão e utilizarão conexões entre conceitos de matemática e ciências da computação.
 Dados, Informação e Segurança	3. Os estudantes analisarão e utilizarão dados por meio do uso de dispositivos de computação.
	4. Os estudantes analisarão e utilizarão conceitos de segurança cibernética.
 Algoritmos e Programas	5. Os estudantes criarão, avaliarão e modificarão algoritmos.
	6. Os estudantes criarão programas para resolver problemas.
 Computadores e Comunicações	7. Os estudantes analisarão a utilização de computadores na indústria.
	8. Os estudantes analisarão métodos e sistemas de comunicação usados para transmitir informações entre dispositivos de computação.
	9. Os estudantes utilizarão hardware e software apropriados.
 Profissionalismo e Impactos da Computação	10. Os estudantes analisarão os impactos da tecnologia e do profissionalismo na comunidade de computação.
	11. Os estudantes demonstrarão compreensão da narrativa com dados e se comunicarão adequadamente sobre informações técnicas.

- Para cada objeto de conhecimento, são apresentados os respectivos padrões e os anos escolares correspondentes, em uma visualização de progressão da aprendizagem.
- No Ensino Fundamental, cada objeto tem de 2 a 7 padrões, alguns começando já na pré-escola, outros nos anos iniciais, e alguns apenas nos anos finais.

Exemplo de Apresentação dos Padrões Acadêmicos do Arkansas para o Ensino Fundamental

Eixo:	Dados, Informação e Segurança			
Objeto de conhecimento:	3. Os estudantes analisarão e utilizarão dados por meio do uso de dispositivos de computação.			
Pré-escola	1º ano	2º ano	3º ano	4º ano
CSK8.K.3.1 Definir dados e fornecer exemplos	CSK8.G1.3.1 Descrever por que e como os dados são usados	CSK8.G2.3.1 Comparar tipos de dados e descrever como os dados são usados	CSK8.G3.3.1 Descrever como a representação de dados pode existir em vários formatos	CSK8.G4.3.1 Comparar a representação de dados existentes em vários formatos

NOTA: Dados podem incluir, mas não estão limitados a, pontos de amostragem simples (por exemplo, cor da camisa, cor do cabelo ou dos olhos, ordem do almoço, métodos de transporte).

CSK8.K.3.2 Reconhecer e discutir maneiras pelas quais as pessoas representam dados de forma diferente (por exemplo, polegar para cima para "sim"; polegar para baixo para "não")	CSK8.G1.3.2 Descrever como números podem ser usados para representar dados (por exemplo, cor por número, códigos secretos)	CSK8.G2.3.2 Usar números para representar dados (por exemplo, codificar e decodificar uma palavra com números)	CSK8.G3.3.2 Descrever como 0s e 1s podem ser usados para representar dados	CSK8.G4.3.2 Usar 0s e 1s para representar dados (por exemplo, codificar e decodificar uma palavra com 0s e 1s)
--	--	--	--	--

NOTA: Codificação de dados inclui, mas não se limita a, usar uma série de 0s e 1s para representar informações como "não" e "sim", respectivamente.

4. ESTRUTURA DOS PADRÕES DE INTRODUÇÃO AO CÓDIGO

Os padrões de Introdução ao Código, bloco obrigatório nos Anos Finais, seguem a mesma organização dos eixos de Ciências da computação, mas com os seguintes objetos de conhecimento:

EIXOS	OBJETOS DE CONHECIMENTO
 Pensamento Computacional e Resolução de Problemas	1. Os alunos analisarão e utilizarão estratégias de resolução de problemas.
 Dados, Informação e Segurança	2. Os alunos analisarão e utilizarão conceitos de segurança cibernética.
 Algoritmos e Programas	3. Os alunos criarão, avaliarão e modificarão algoritmos.
	4. Os alunos criarão programas para resolver problemas.
 Computadores e Comunicações	5. Os alunos analisarão métodos e sistemas de comunicação usados para transmitir informações entre dispositivos de computação.
 Profissionalismo e Impactos da Computação	6. Os alunos analisarão os impactos da tecnologia e do profissionalismo dentro da comunidade de computação.

FORMAÇÃO DOCENTE

1. REQUISITOS PARA LECIONAR

ENSINO FUNDAMENTAL

- **Não há exigência de formação inicial específica em Ciências da Computação**, uma vez que os Padrões da disciplina devem ser incorporados nos conteúdos de todas as demais áreas.
- **Não é exigida uma licença específica** em computação para o Ensino Fundamental. Os professores devem ter a licença adequada para suas áreas principais de ensino.

ENSINO MÉDIO

- **É necessário possuir licença docente específica**, que inclua uma certificação de Ciências da Computação ou permissão técnica que atenda aos requisitos do Departamento.
- **Teste adicional:** professores licenciados em outra área, que desejam ensinar Ciência da Computação, mas não possuem a autorização necessária, devem ser aprovados no exame [Praxis Computer Science \(5652\)](#).

- O exame Praxis Computer Science avalia o conhecimento e as competências em Ciências da Computação necessárias a um professor de Ensino Médio, iniciante na disciplina.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

QUALIFICAÇÕES ADICIONAIS

- **Não há requisitos adicionais de formação continuada específica em Ciências da Computação** no Ensino Fundamental ou Médio.
- **Oferta de formação continuada:** a Plataforma [Arkansas IDEAS](#), em parceria com a [lynda.com](#), oferece cursos de tecnologia em diversas áreas, como:
 - Desenvolvimento, *design*, web, fotografia, negócios, educação, 3D/animação, vídeo e áudio/música.
 - Ciências da Computação: Mais de 100 linguagens de programação e mais de 5 mil tutoriais em vídeo voltados para programação.

RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

1. MATERIAIS DIDÁTICOS

- **O Departamento de Educação do Arkansas não emitiu recomendações** sobre materiais ou programas curriculares específicos para Ciências da Computação.
- **Escolas têm liberdade para escolher qualquer material**, desde que comprovem o alinhamento total com os padrões curriculares.
 - Os materiais geralmente estão associados a currículos, que organizam como os padrões serão ensinados ao longo do ano letivo.
 - Demais recursos e documentos de suporte ao docente, bem como eventuais formações curriculares, costumam fazer parte dos materiais instrucionais.
- **Cada distrito comprova o cumprimento dos Padrões** por meio de um documento oficial, enviado pelo superintendente.

2. OUTROS RECURSOS

O site oficial do Departamento de Educação do Arkansas [lista](#) uma série de recursos que podem ser utilizados por professores de Ensino Fundamental e Médio. No entanto, os padrões não definem obrigação de uso de nenhum desses recursos.

3. OUTROS RECURSOS

- **No Ensino Fundamental, não é necessário realizar avaliação formal dos Padrões de Ciências da Computação**. Os professores podem monitorar e medir a aprendizagem dos estudantes por meio de atividades e interações em sala de aula.
- **A avaliação estadual do Arkansas (ATLAS) não contempla computação**, apenas Língua Inglesa, Matemática e Ciências.

QUADRO 2: NATIONAL ASSESSMENT OF EDUCATIONAL PROGRESS (NAEP)

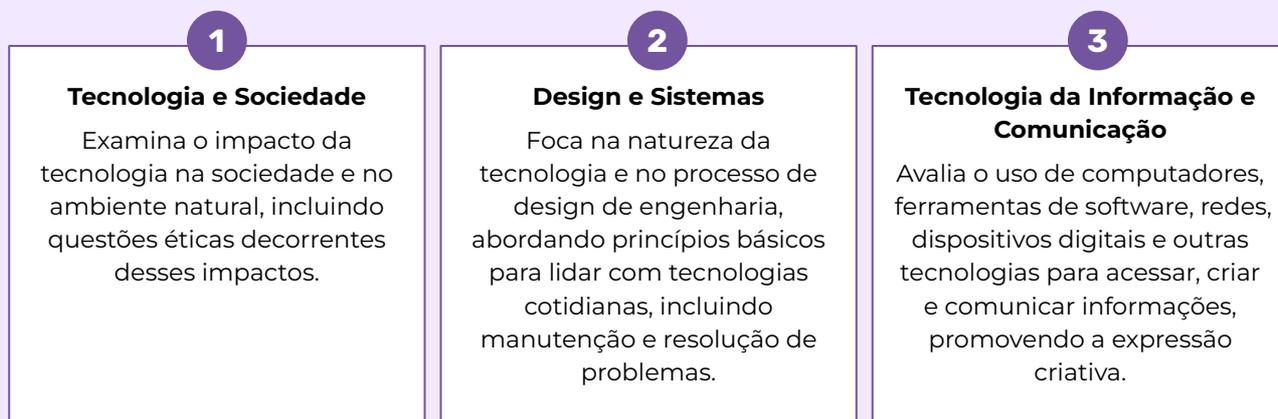
O [NAEP](#) é um programa de avaliação nacional que fornece informações sobre o desempenho acadêmico e as experiências de aprendizagem dos estudantes em várias disciplinas, incluindo Letramento em Tecnologia e Engenharia. Ele avalia de forma mais [frequente](#) Matemática e Leitura, enquanto os demais componentes são avaliados periodicamente conforme calendário previamente estabelecido.

AValiação DE LETRAMENTO EM TECNOLOGIA E ENGENHARIA

- **Objetivo:** Medir a capacidade dos estudantes de aplicar habilidades de tecnologia e engenharia em situações reais.
- **Última Aplicação:** 2018, com estudantes de 8º ano, realizada digitalmente e de forma amostral. A avaliação que ocorreria em 2024 foi [cancelada](#) e uma nova aplicação está prevista para 2028.

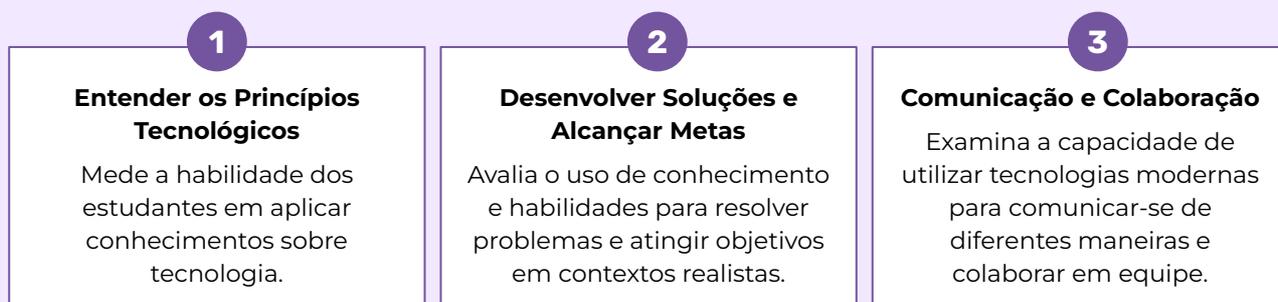
ESTRUTURA DA AVALIAÇÃO

Projetada para medir três áreas interconectadas de experiência em tecnologia e engenharia dentro e fora da sala de aula.



PRÁTICAS AVALIADAS

A estrutura define três tipos de práticas que os estudantes devem demonstrar ao responder o teste.



PARA SABER MAIS:

- Para detalhes adicionais, consulte o [framework](#) da avaliação.



5.

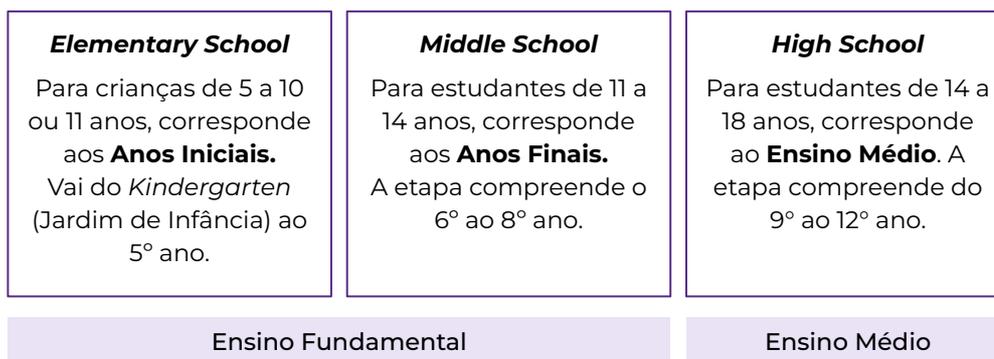
EUA

Nevada

OS PADRÕES ACADÊMICOS DE NEVADA

1. ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL

Semelhante ao sistema educacional do Arkansas, o de Nevada se divide em:



2. PADRÕES ACADÊMICOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA

- Os **Padrões Acadêmico de Nevada** definem expectativas educacionais em várias disciplinas, com o objetivo de preparar os estudantes para a faculdade e o mercado de trabalho.
- Os Padrões cobrem todo o Ensino Fundamental Médio e abrangem áreas centrais como Língua Inglesa, Matemática, Ciências, Estudos Sociais, Saúde, Artes e Ciência da Computação.

3. O ENSINO DE COMPUTAÇÃO

- **Padrões de Computação:** Nevada possui Padrões Acadêmicos de Ciências da Computação (CS) e de Tecnologia Integrada, publicados em 2019.
 - Os Padrões de Ciências da Computação estão alinhados aos [Padrões](#) propostos pelo [Computer Science Teachers Association \(CSTA\)](#).
 - Os Padrões de Tecnologia Integrada estão alinhados aos [Padrões](#) propostos pela organização [International Society for Technology in Education \(ISTE\)](#).

ENSINO FUNDAMENTAL

- **Anos Iniciais:** antes de começar o 6º ano, todos os estudantes devem receber instrução em educação e tecnologia da computação, em que pelo menos 50% do tempo deve ser dedicado à Ciência da Computação e ao Pensamento Computacional.

ENSINO MÉDIO

- **Oferta Obrigatória:** Todas as escolas de Ensino Médio devem oferecer um curso de ciência da computação aprovado pelo conselho estadual, podendo ser online.
- **Crédito para Conclusão da Educação Básica:** para obter a conclusão do Ensino Médio, é necessário que o estudante tenha cursado crédito em Ciência da Computação.
 - Esse crédito pode ser obtido nos Anos Finais ou no Ensino Médio, mas devem seguir os Padrões Acadêmicos do Ensino Médio.
 - O curso deve ser ministrado por pelo menos um semestre ou trimestre e não pode fazer parte de outra disciplina.

PADRÕES ACADÊMICOS DE COMPUTAÇÃO

Os Padrões Acadêmicos de Nevada estão divididos em:

- Ciências da Computação;
- Tecnologia Integrada.



1. PADRÕES DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

Os [Padrões de Ciência da Computação de Nevada](#) para a Educação Básica combinam **cinco conceitos principais e sete práticas** que alunos alfabetizados em computação serão capazes de demonstrar. Eles estão disponíveis para pré-escola, 1º, 2º, 3º, 4º, 5º, 6-8º e 9-12º anos.

OS CINCO CONCEITOS PRINCIPAIS DOS PADRÕES DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

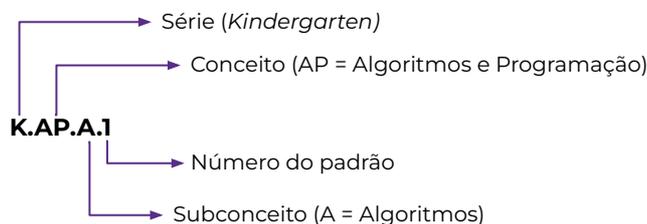
Cada conceito principal tem de 3 a 5 subconceitos relacionados, sendo eles:



AS SETE PRÁTICAS DOS PADRÕES DE CIÊNCIAS DA COMPUTAÇÃO

P1 Promovendo uma cultura de computação inclusiva	
P1.1	Incluir as perspectivas únicas de outros e refletir sobre as próprias perspectivas ao projetar e desenvolver produtos computacionais.
P1.2	Atender às necessidades de diversos usuários finais durante o processo de design para produzir artefatos com ampla acessibilidade e usabilidade.
P1.3	Empregar autodefesa e defesa de pares para abordar preconceitos em interações, design de produtos e métodos de desenvolvimento.
P2 Colaboração em torno da computação	
P2.1	Cultivar relacionamentos de trabalho com indivíduos que possuem diversas perspectivas, habilidades e personalidades.
P2.2	Criar normas de equipe, expectativas e cargas de trabalho equitativas para aumentar a eficiência e eficácia.
P2.3	Solicitar, incorporar e fornecer feedback construtivo de e para membros da equipe e outras partes interessadas.
P2.4	Avaliar e selecionar ferramentas tecnológicas que podem ser usadas para colaborar em um projeto.
P3 Colaboração em torno da computação	
P3.1	Identificar problemas complexos, interdisciplinares e do mundo real que podem ser resolvidos computacionalmente.
P3.2	Decompor problemas complexos do mundo real em subproblemas gerenciáveis que poderiam integrar soluções ou procedimentos existentes.
P3.3	Avaliar se é apropriado e viável resolver um problema computacionalmente.
P4 Desenvolvendo e usando abstrações	
P4.1	Extrair recursos comuns de um conjunto de processos inter-relacionados ou fenômenos complexos.
P4.2	Avaliar funcionalidades tecnológicas existentes e incorporá-las em novos <i>designs</i> .
P4.3	Criar módulos e desenvolver pontos de interação que podem ser aplicados a várias situações e reduzir a complexidade.
P4.4	Modelar fenômenos e processos e simular sistemas para entender e avaliar resultados potenciais.
P5 Criando artefatos computacionais	
P5.1	Planejar o desenvolvimento de um artefato computacional usando um processo iterativo que inclui reflexão e modificação do plano, levando em consideração os principais recursos, restrições de tempo e recursos e expectativas do usuário.
P5.2	Criar um artefato computacional para intenção prática, expressão pessoal ou para abordar uma questão social.
P5.3	Avaliar e refinar um artefato computacional várias vezes para melhorar seu desempenho, confiabilidade, usabilidade e acessibilidade.
P6 Testando e refinando artefatos computacionais	
P6.1	Testar sistematicamente artefatos computacionais considerando todos os cenários e usando casos de teste.
P6.2	Identificar e corrigir erros usando um processo sistemático.
P6.3	Modificar um artefato existente para melhorá-lo ou personalizá-lo.
P7 Comunicando sobre computação	
P7.1	Selecionar, organizar e interpretar grandes conjuntos de dados de várias fontes para dar suporte a uma reivindicação.
P7.2	Descrever, justificar e documentar processos e soluções computacionais usando terminologia apropriada consistente com o público e propósito pretendidos.
P7.3	Articular ideias de forma responsável, observando os direitos de propriedade intelectual e dando a devida atribuição.

Exemplo de Apresentação dos Padrões Acadêmicos de Ciências da Computação de Nevada

ALGORITMOS E PROGRAMAÇÃO - *Kindergarten*

INDICADOR	PADRÃO
K.AP.A.1	Modelar processos diários criando e seguindo conjuntos de instruções passo a passo (algoritmos) para completar tarefas.
K.AP.PD.1	Identificar e corrigir (debugar) erros em uma sequência de instruções (algoritmos) que incluem loops.

CONEXÃO DE PRÁTICA	PADRÃO
<p>Prática 4. Desenvolvendo e usando abstrações</p> <p>4. Modelar fenômenos e processos e simular sistemas para entender e avaliar resultados potenciais. (K.AP.A.1).</p>	<p>Algoritmos e Programação</p> <ul style="list-style-type: none"> • AP.A: Algoritmos - As pessoas seguem e criam processos como parte da vida cotidiana. Muitos desses processos podem ser expressos como algoritmos que computadores podem seguir (K.AP.A.1). • AP.PD: Desenvolvimento de Programas - As pessoas desenvolvem programas de forma colaborativa e com um propósito, como expressar ideias ou resolver problemas (K.AP.PD.1).
<p>Prática 6. Testando e refinando artefatos computacionais</p> <p>2. Identificar e corrigir erros usando um processo sistemático (K.AP.PD.1).</p>	

PADRÕES ACADÊMICOS DE TECNOLOGIA INTEGRADA

Os [Padrões de Tecnologia Integrada de Nevada](#) para a Educação Básica representam sete áreas foco principais. Para cada uma delas, há quatro indicadores que representam ideias específicas.

ÁREAS FOCO E SEUS INDICADORES

1. APRENDIZ EMPODERADO	
Os estudantes aproveitam a tecnologia para assumir um papel ativo na escolha, obtenção e demonstração de competência em seus objetivos de aprendizagem, informados pelas ciências da aprendizagem.	
A	Articular e definir metas pessoais de aprendizagem, desenvolver estratégias alavancando a tecnologia para alcançá-las e refletir sobre o próprio processo de aprendizagem para melhorar os resultados da aprendizagem.
B	Construir redes e personalizar seus ambientes de aprendizagem de maneiras que apoiem o processo de aprendizagem.
C	Usar a tecnologia para buscar feedback que informe e melhore sua prática e para demonstrar seu aprendizado de várias maneiras.
D	Entender os conceitos fundamentais das operações de tecnologia, demonstrar a capacidade de escolher, usar e solucionar problemas de tecnologias atuais e ser capaz de transferir seu conhecimento para explorar tecnologias emergentes.

2. CIDADÃO DIGITAL

Os estudantes reconhecem os direitos, responsabilidades e oportunidades de viver, aprender e trabalhar em um mundo digital interconectado e agem e modelam de maneiras seguras, legais e éticas.

A	Cultivar e gerenciar sua identidade e reputação digital e estar ciente da permanência de suas ações no mundo digital.
B	Envolver-se em comportamento positivo, seguro, legal e ético ao usar tecnologia, incluindo interações sociais online ou ao usar dispositivos em rede.
C	Demonstrar compreensão e respeito pelos direitos e obrigações de usar e compartilhar propriedade intelectual.
D	Gerenciar seus dados pessoais para manter a privacidade e a segurança digital e estar ciente da tecnologia de coleta de dados usada para rastrear sua navegação online.

3. CONSTRUTOR DE CONHECIMENTO

Os estudantes selecionam criticamente uma variedade de recursos usando ferramentas digitais para construir conhecimento, produzir artefatos criativos e criar experiências de aprendizagem significativas para si próprios e para os outros.

A	Planejar e empregar estratégias de pesquisa eficazes para localizar informações e outros recursos para suas atividades intelectuais ou criativas.
B	Avaliar a precisão, perspectiva, credibilidade e relevância de informações, mídia, dados ou outros recursos.
C	Selecionar informações de recursos digitais usando uma variedade de ferramentas e métodos para criar uma coleção de artefatos que demonstrem conexões ou conclusões significativas.
D	Construir conhecimento explorando ativamente questões e problemas do mundo real, desenvolvendo ideias e teorias e buscando respostas e soluções.

4. DESIGNER INOVADOR

Os alunos usam uma variedade de tecnologias dentro de um processo de design para identificar e resolver problemas criando soluções novas, úteis ou imaginativas.

A	Conhecer e usar um processo de design deliberado para gerar ideias, testar teorias, criar artefatos inovadores ou resolver problemas autênticos.
B	Selecionar e usar ferramentas digitais para planejar e gerenciar um processo de design que considere restrições de design e riscos calculados.
C	Desenvolver, testar e refinar protótipos como parte de um processo de design cíclico.
D	Demonstrar tolerância à ambiguidade, perseverança e capacidade de trabalhar com problemas abertos.

5. PENSADOR COMPUTACIONAL

Os alunos desenvolvem e empregam estratégias para entender e resolver problemas de maneiras que aproveitam o poder dos métodos tecnológicos para desenvolver e testar soluções.

A	Formular definições de problemas adequadas para métodos assistidos por tecnologia, como análise de dados, modelos abstratos e pensamento algorítmico na exploração e descoberta de soluções.
B	Coletar dados ou identificar conjuntos de dados relevantes, usar ferramentas digitais para analisá-los e representar dados de várias maneiras para facilitar a resolução de problemas e a tomada de decisões.
C	Dividir problemas em partes componentes, extrair informações-chave e desenvolver modelos descritivos para entender sistemas complexos ou facilitar a resolução de problemas.
D	Entender como a automação funciona e usar o pensamento algorítmico para desenvolver uma sequência de etapas para criar e testar soluções automatizadas.

6. COMUNICADOR CRIATIVO

Os estudantes se comunicam claramente e se expressam criativamente para uma variedade de propósitos usando plataformas, ferramentas, estilos, formatos e mídias digitais apropriados para seus objetivos.

- | | |
|----------|--|
| A | Escolher as plataformas e ferramentas apropriadas para atender aos objetivos desejados de sua criação ou comunicação. |
| B | Criar trabalhos originais, ou reaproveitar, ou remixe responsabilmente recursos digitais em novas criações. |
| C | Comunicar ideias complexas de forma clara e eficaz criando ou usando uma variedade de objetos digitais, como visualizações, modelos ou simulações. |
| D | Publicar ou apresentar conteúdo que personalize a mensagem e o meio para seus públicos-alvo. |

7. COLABORADOR GERAL

Os estudantes usam ferramentas digitais para ampliar suas perspectivas e enriquecer seu aprendizado colaborando com outras pessoas e trabalhando efetivamente em equipes locais e globais.

- | | |
|----------|--|
| A | Usar ferramentas digitais para se conectar com alunos de diversas origens e culturas, interagindo com eles de maneiras que ampliem o entendimento e o aprendizado mútuos. |
| B | Usar tecnologias colaborativas para trabalhar com outros, incluindo colegas, especialistas ou membros da comunidade, para examinar questões e problemas de vários pontos de vista. |
| C | Contribuir construtivamente para equipes de projeto, assumindo várias funções e responsabilidades para trabalhar efetivamente em direção a um objetivo comum. |
| D | Explorar questões locais e globais e use tecnologias colaborativas para trabalhar com outros para investigar soluções. |

FORMAÇÃO DOCENTE

1. REQUISITOS PARA LECIONAR

ANOS INICIAIS

Para lecionar Computação nos Anos Iniciais, é necessário apenas a [licença de professor](#) para a respectiva etapa, com os requisitos:

- Ter graduação específica em Educação para a etapa;
- Completar um programa de preparação de professores, que deve incluir créditos em ensino de Língua Inglesa, Matemática, Ciências e Estudos Sociais e em implementação curricular. Ou seja, não já exigências para Ciência da Computação.

ANOS FINAIS E ENSINO MÉDIO

Nos Anos Finais, os requisitos vão depender da forma como Computação é ofertada.

- **Computação incorporada em Matemática e Ciências:** os professores precisam ter licença para lecionar nas respectivas áreas.

- **Eletivas:** qualquer professor licenciado. Para cursos de robótica, programação e afins, é recomendado formação adequada.

Já para os cursos específicos de Ciência da Computação que contam como crédito para a conclusão na Educação Básica, **é necessário que o professor tenha licença específica** para lecionar a disciplina, seja ela ofertada nos Anos Finais ou Ensino Médio.

Para obter a licença específica em determinada disciplina, é necessário:

- **Graduação específica para a etapa de ensino e área que deseja lecionar.** No caso, é necessário ter uma graduação em Ciências da Computação ou áreas correlatas.
- **Conclusão de um Programa de Preparação de Professores** aprovado pelo Estado.
- **Aprovação nos exames Praxis** para competências gerais de educadores (que inclui Leitura, Escrita e Matemática) e para a área específica desejada. No caso, pode ser necessário realizar o [prova](#) de Ciências da Computação.

Para lecionar cursos introdutórios de computação, é necessário, além da licença:

- Concluir 9 créditos semestrais, ofertados por Universidades e instituições credenciadas, sendo:
 - 3 em métodos para o ensino de ciência da computação;
 - 3 em conceitos em ciência da computação;
 - 3 em métodos para o ensino de aplicativos de computador que incluem, sem limitação:
 - Processamento de texto e uso de planilhas;
 - Ferramentas de comunicação e colaboração;
 - Ferramentas de pesquisa na Internet;
 - Segurança na Internet;
 - Técnicas adequadas de digitação.

Para lecionar cursos avançados de computação, é necessário, além da licença:

- Concluir 12 créditos semestrais, ofertados por Universidades e instituições credenciadas, sendo:
 - 3 em métodos para o ensino de ciência da computação;
 - 3 em conceitos em ciência da computação;
 - 6 em instruções sobre programação em linguagens de computador.
 ou
- Ser aprovado no “Teste Praxis de Ciências da Computação”.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

O desenvolvimento profissional é feito pelas regionais.

- **Hub de Aprendizagem Online:** os profissionais possuem acesso a módulos online de Ciências da Computação. As aulas foram desenvolvidas em parceria entre os Programas Regionais e um consórcio multidistrital.
 - **Estrutura das aulas:** organizadas por blocos de anos escolares (K-2, 3-5, 6-8, 9-12), alinhadas aos Conceitos Principais dos Padrões Acadêmicos.
 - **Carga Horária:** Conclusão de um módulo exige aproximadamente 15 horas.

RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

1. MATERIAIS DIDÁTICOS

Nevada possui uma [lista](#) de **Materiais Instrucionais** aprovados para o ensino de Ciências da Computação.

- **Para ser aprovado, o material é analisado em duas categorias:**
 - **Alinhamento com os Padrões Acadêmicos.** É necessário que a Editora preencha um formulário, trazendo evidências de como seu material aborda cada um dos padrões. O formulário de Ciências da Computação e Tecnologia Integrada está disponível [aqui](#).
 - **Equidade e acessibilidade.** Os materiais são avaliados pelos seguintes critérios: acessibilidade, conexões, centrado culturalmente, equidade, e protagonismo.

2. PLATAFORMAS DE SUPORTE

NEVADA STEM HUB

[Projeto](#) do Nevada *Governor's Office of Science, Innovation and Technology*.

- **Objetivo:** Centralizar e compartilhar informações sobre STEM para apoiar a comunidade escolar na compreensão e implementação de conteúdos STEM.
- **Recursos:** A plataforma oferece recursos em Ciências da Computação, como formações, seminários e recursos curriculares.

QUADRO 1: PADRÕES NACIONAIS PARA COMPUTAÇÃO E TECNOLOGIA

Nos Estados Unidos, cada estado pode escolher seus próprios Padrões Acadêmicos. Alguns desenvolvem padrões próprios para Ciências da Computação, enquanto outros adotam ou adaptam padrões nacionais criados por outras organizações.

- **Padrões Nacionais:** Existem dois órgãos amplamente reconhecidos que elaboram padrões nacionais em Ciências da Computação.

1. [INTERNATIONAL SOCIETY FOR TECHNOLOGY IN EDUCATION \(ISTE\)](#)

- **Foco:** ensino de tecnologia, fornece diretrizes para aprender, ensinar e liderar em tecnologia.
- **Idiomas disponíveis:** os padrões são acessíveis em nove idiomas, incluindo Português.
- **Estrutura:** estão organizados em sete pilares:
 1. O Aluno Empoderado
 2. O Cidadão Digital
 3. O Criador de Conhecimentos
 4. O Designer Inovador
 5. O Pensador Computacional
 6. O Comunicador Criativo
 7. O Colaborador Global

2. [COMPUTER SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION \(CSTA\)](#)

- **Foco:** ensino de Ciências da Computação.
- **Publicação:** lançados em 2017, com revisão prevista para 2026.
- **Adoção pelos Estados:** é o principal conjunto de padrões adotado ou adaptado pela maioria dos estados para estabelecer diretrizes de ensino de Ciências da Computação.
- **Estrutura:** Os Padrões foram elaborados combinando cinco conceitos e sete práticas.

<p>Cinco conceitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sistemas de Computação; 2. Redes e Internet; 3. Dados e Análise; 4. Algoritmos e Programação; 5. Impactos da Computação. 	<p>Sete práticas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Promovendo uma cultura de computação inclusiva; 2. Colaborando em torno da computação; 3. Reconhecendo e definindo problemas computacionais; 4. Desenvolvendo e usando abstrações; 5. Criando artefatos computacionais; 6. Testando e refinando artefatos computacionais; 7. Comunicando sobre Computação.
--	--

QUADRO 2: CODE.ORG

Code.org é uma [organização sem fins lucrativos](#) dedicada a ampliar o acesso à educação em Ciências da Computação, com foco em capacitar professores.

- **Currículos Gratuitos:** Disponíveis para [Anos Iniciais](#), [Anos Finais](#) e [Ensino Médio](#), incluindo [planos de aula](#), vídeos, [slides](#), avaliações [formativas](#) e somativas, e monitoramento de progresso.
- **Exemplos de Currículos ofertados na Code.org:**
 - **Fundamentos da Ciência da Computação:** para Anos Iniciais, cobre temas como Programação, Internet, Jogos, Animação e Design de Aplicativos, com duração flexível (1 mês a 1 trimestre).
 - **Descobertas da Ciência da Computação:** para Anos Finais, com foco em IA, Dados, Web Design, Computação Física e Jogos. Flexível em duração (1 mês a 1 ano).
- **Formação para Professores:** a plataforma oferta cursos gratuitos e pagos, oferecidos de forma síncrona com facilitadores ou em [módulos online](#) assíncronos.



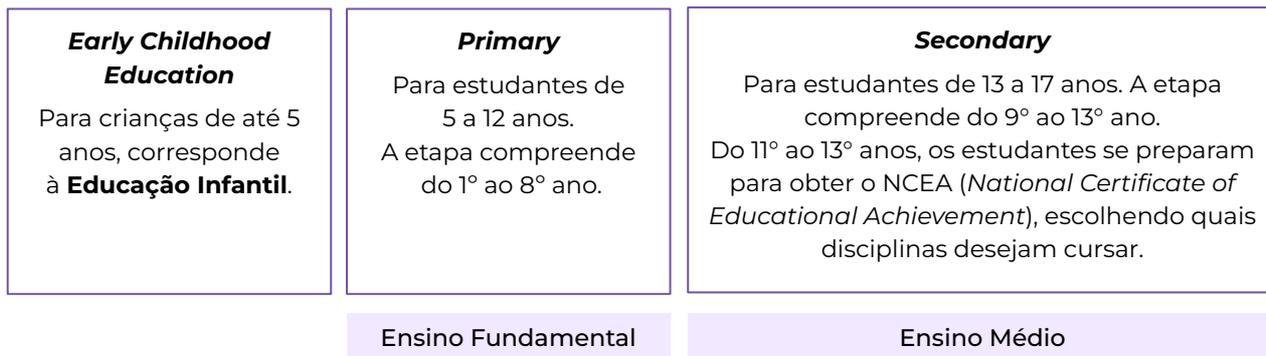
6.

Nova Zelândia

O CURRÍCULO DA NOVA ZELÂNDIA

1. ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL

O sistema de educacional da Nova Zelândia se divide nas seguintes etapas:



ENSINO MÉDIO

- O *National Certificate of Educational Achievement* é o principal certificado de qualificação do Ensino Médio da Nova Zelândia. Seria o equivalente ao Ensino Médio Brasileiro.
- Está disponível em três níveis e abrange uma variedade de disciplinas. Os estudantes podem escolher os cursos, atendendo às suas aspirações acadêmicas ou profissionais.

Este levantamento trará informações do currículo que, no Brasil, seria equivalente ao Ensino Fundamental, contemplando de 1º a 10º ano.

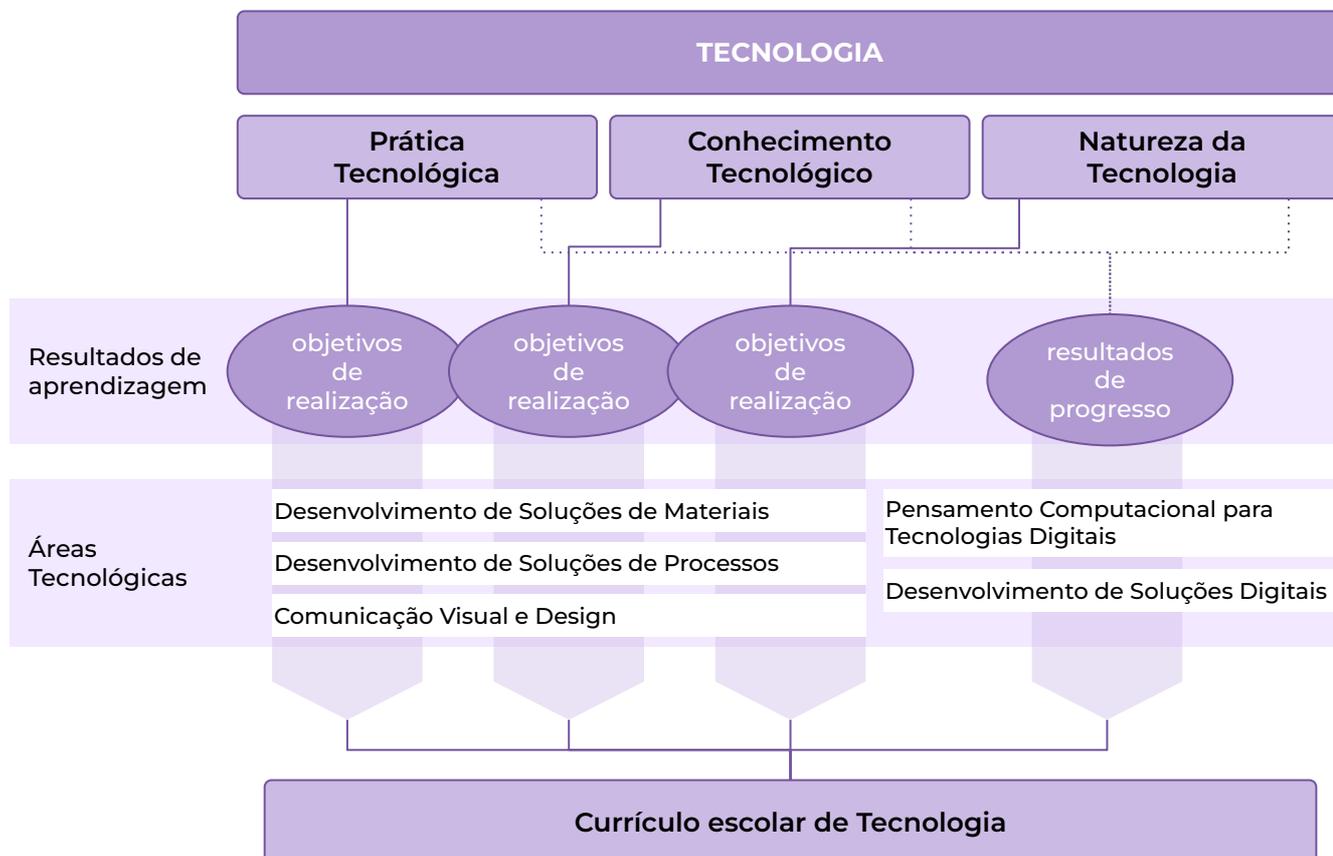
2. COMPUTAÇÃO NO CURRÍCULO NEOZELANDÊS

- No currículo vigente, computação aparece no componente de **Tecnologia**.
- **Obrigatoriedade:** Tecnologia é um componente obrigatório do 1º ao 8º ano do *Primary* e nos primeiros anos do *Secondary* (9º e 10º anos).
- **Publicação:** o currículo atual foi revisado em 2017 e resultou na [inclusão](#) de Pensamento Computacional para Tecnologias Digitais e Desenvolvimento de Resultados Digitais.
- **Próxima revisão:** o currículo neozelandês está passando por um processo de revisão desde 2021. A [revisão](#) do componente de Tecnologia está prevista para iniciar em 2025.

DISCIPLINA DE TECNOLOGIA

- O currículo de Tecnologia está proposto para 1º a 10º ano.
- Está organizado em **três eixos principais** que orientam a aprendizagem, e que se articulam com **cinco áreas tecnológicas**.
- Apresenta, ainda, os **objetivos de realização** de cada área tecnológica e os **descritores de progressão de aprendizagem** em cada nível aprendizagem.

Estrutura do currículo de Tecnologias da Nova Zelândia



1. EIXOS DO CURRÍCULO

Embora sejam descritos separadamente, são aplicados de forma integrada nas experiências pedagógicas da disciplina.

EIXOS DO CURRÍCULO

Prática Tecnológica

Foca na aplicação prática, desenvolvendo resultados como conceitos, planos, modelos e sistemas completos. Inclui a investigação de problemas, soluções, ética, requisitos legais, boas práticas e impactos ambientais.

Conhecimento Tecnológico

Desenvolve conhecimentos específicos para empresas e outros ambientes, abordando o funcionamento de produtos e sistemas e o uso de modelagem e protótipos para testar projetos.

Natureza da Tecnologia

Incentiva uma compreensão crítica do impacto da tecnologia na sociedade e no meio ambiente, além de sua evolução ao longo do tempo.

2. ÁREAS TECNOLÓGICAS

Integradas aos eixos principais, as Áreas Tecnológicas fornecem contextos para a aprendizagem dos alunos.

ÁREAS TECNOLÓGICAS	
Pensamento Computacional para Tecnologias Digitais	Os estudantes desenvolvem raciocínio algorítmico e compreensão básica de informática, explorando conceitos de programação, funcionalidades dos computadores e armazenamento de dados.
Desenvolvimento de Soluções Digitais	Os estudantes aprendem a conceber e produzir soluções digitais seguras e funcionais, incluindo a construção e manutenção de computadores, redes e sistemas, e a criação de conteúdo digital para Web e plataformas interativas.
Desenvolvimento de Soluções de Materiais	Os estudantes adquirem habilidades para moldar e transformar materiais resistentes, criando protótipos e soluções tecnológicas com técnicas de fabricação.
Desenvolvimento de Soluções de Processos	Os estudantes aprendem sobre materiais e ingredientes para criar produtos alimentares, químicos e biotecnológicos, abordando processos de preservação, embalagem e armazenamento e o impacto cultural e econômico.
Comunicação Visual e Design	Os estudantes aplicam design thinking para comunicar visualmente ideias, usando informações coletadas para desenvolver projetos.

3. OBJETIVOS DE REALIZAÇÃO

- São descrições dos resultados esperados em cada etapa do aprendizado dentro das áreas tecnológicas de Desenvolvimento de Soluções de Materiais, Desenvolvimento de Soluções de Processos e Comunicação Visual e Design.
- Definem as habilidades e competências que os estudantes devem desenvolver ao longo da escolaridade.
- **São organizados em 5 níveis**, do 1º ao 10º ano, com aumento progressivo de complexidade e autonomia.

OBJETIVOS DE REALIZAÇÃO			
Nível	Prática Tecnológica	Conhecimento Tecnológico	Natureza da Tecnologia
1	<ul style="list-style-type: none"> • Planeja etapas e recursos. • Descreve o resultado e seus atributos. • Explora o contexto e cria um resultado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreende modelos para testar designs. • Entende materiais específicos em produtos. • Compreende entradas e saídas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entende a tecnologia como intervenção planejada. • Compreende resultados com natureza física e funcional.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolve plano com etapas e recursos. • Explica o resultado e seus atributos. • Explora e avalia ideias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa modelos e protótipos para testar designs. • Relaciona materiais com desempenho. • Compreende entradas e saídas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreende a tecnologia como reflexo e agente de mudança na sociedade. • Compreende natureza física e funcional interligadas.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Planeja etapas e revisa conforme o progresso. • Explica como o resultado atende uma necessidade. • Testa e avalia ideias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa diferentes modelagens para apoiar decisões. • Relaciona materiais com desempenho. • Compreende linguagem simbólica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreende o impacto mútuo entre tecnologia, sociedade e ambiente. • Compreende resultados adequados física e funcionalmente.
4	<ul style="list-style-type: none"> • Revisa ações passadas e usa feedback. • Justifica o resultado com base na necessidade. • Usa modelagem com feedback para melhorar. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa modelagem para explorar e justificar decisões. • Transforma materiais para aprimorar produtos. • Controla entradas e saídas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreende como a tecnologia amplia capacidades humanas. • Interpreta resultados conforme uso e público.
5	<ul style="list-style-type: none"> • Analisa e justifica decisões de planejamento. • Usa feedback para definir especificações. • Avalia resultados com testes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Usa evidências e modelagem para melhorias contínuas. • Seleciona materiais pelo desempenho. • Compreende subsistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compreende aceitação e impacto social da tecnologia. • Ajusta resultados ao contexto e aprende com os "erros".

4. RESULTADOS DE PROGRESSO

Integradas aos eixos principais, as Áreas Tecnológicas fornecem contextos para a aprendizagem dos alunos.

RESULTADOS DE PROGRESSO		
Nível	Pensamento Computacional	Desenvolvimento de Soluções Digitais
1	Decompõem tarefas simples em instruções passo a passo e corrigem erros (depuração).	Participam de atividades guiadas para desenvolver e armazenar conteúdo digital básico, usam alguns aplicativos e entendem entradas e saídas de sistemas.
2	Depuram algoritmos simples em ambientes variados e começam a programar com organização sequencial.	Decidem como criar, manipular e compartilhar conteúdo digital para objetivos específicos e entendem o impacto dos dispositivos digitais na sociedade.
3	Decompõem problemas complexos, criam e depuram programas com entradas, saídas, sequência e iteração, e entendem dados binários.	Seguem processos definidos para desenvolver conteúdo digital, considerando questões sociais e éticas, e escolhem softwares adequados.
4	Decompõem problemas, criam algoritmos usando sequência, seleção e iteração, corrigem erros, entendem dados binários e avaliam a eficiência de algoritmos e usabilidade de interfaces.	
5	Decompõem problemas de forma independente, criam programas com variáveis, documentam, testam, depuram, compreendem armazenamento de dados binários e desenvolvem interfaces focadas na experiência do usuário.	



Observação: o espaçamento desigual dos resultados de progresso reflete o aprendizado diferente e o tempo necessário para cada um deles, sendo baseado em dados coletados durante o desenvolvimento das progressões da aprendizagem digital

FORMAÇÃO DOCENTE

1. REQUISITOS PARA LECIONAR

Na Nova Zelândia, para ser professor, é necessário:

- Concluir a Formação Inicial de Professores (*Initial Teacher Education*);
- Estar registrado no Conselho de Ensino (*Teaching Council of Aotearoa New Zealand*);
- Possuir um Certificado de Prática, também emitido pelo Conselho.

Atualmente, existem [quatro tipos](#) de Certificados de Prática:

- **Certificado de Prática Provisória:** para recém-formados, iniciantes e professores estrangeiros.
- **Certificado Completo (Categoria Um):** para professores experientes que atendem aos Padrões Profissionais.
- **Certificado Completo (Categoria Dois):** para professores com experiência que ainda não cumprem integralmente os Padrões Profissionais.
- **Certificado para Retorno ao Ensino:** para professores que não lecionaram nos últimos cinco anos.
- **Autorização Limitada para Ensinar (LAT):** permite que pessoas sem formação formal em ensino atuem em áreas com carência de profissionais. Essa autorização é temporária.
- **Requisitos Adicionais para Professores de Tecnologia no Ensino Médio:**
 - Formação em Área Especializada. Ex.: Ciência da Computação, Engenharia, Design.
 - Pós-Graduação em Ensino - necessária para qualificação completa.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

O Ministério da Educação da Nova Zelândia oferece o site "[Technology Online](#)" como suporte curricular para educadores e estudantes interessados no ensino de Tecnologia.

- Na seção "Formações para professores", estão disponíveis:
 - **Webinários Gravados:** [apresentações](#) sobre a disciplina com slides para download.
 - **Suporte Profissional:** informações sobre iniciativas de apoio ao professor.
 - **Artigos e Sites:** links para sites com pesquisas atualizadas na área.
 - **Documentação Curricular:** materiais que informam o desenvolvimento e a implementação do currículo de Tecnologia.
- **Suporte financeiro:** escolas podem solicitar [financiamento](#) para contratar facilitadores credenciados, visando criar planos de desenvolvimento profissional alinhados às necessidades e prioridades, garantindo ensino de qualidade em diversas áreas, incluindo Tecnologia.

RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

TECHNOLOGY ONLINE

Na plataforma *Technology Online* são disponibilizados os seguintes [recursos](#):

- Exemplos e relatos de práticas pedagógicas para sala de aula.
- Exibições de projetos e portfólios de estudantes.
- Estudos de caso detalhando situações específicas de ensino.

O site disponibiliza exemplos de atividades para cada resultado de progresso das áreas tecnológicas de [Pensamento Computacional](#) e [Desenvolvimento de Resultados Digitais](#). Essas atividades são organizadas em quatro partes:

- **Anotação:** demonstra como o estudante aplica conhecimentos e habilidades tecnológicas;
- **Contexto da Atividade;**
- **Atividade;**
- **Resposta do Estudante:** inclui amostras de trabalho e interações com o professor ou colegas.

PARA SABER MAIS: [exemplo](#) de atividade de Pensamento Computacional para Tecnologias Digitais para o Nível 5.

OUTROS RECURSOS

O Ministério da Educação disponibiliza para as escolas uma [lista de softwares](#) acessíveis por meio de financiamentos próprio ou condições especiais. Entre os produtos, estão ferramentas da Adobe, Microsoft, Google e Apple.

AVALIAÇÃO DO COMPONENTE

No site *Technology Online*, são disponibilizados para os professores sugestões de [indicadores de progressão](#) dos níveis do currículo dos três eixos: Prática tecnológica, Conhecimento Tecnológico e Natureza da Tecnologia.

Este documento oferece orientações práticas sobre como promover a evolução dos estudantes e exemplos de indicadores para cada objetivo de realização.

QUADRO 1: TAHI RUA TORU TECH

Criado em 2018, o [Tahi Rua Toru Tech](#) (também conhecido como 123Tech) é um programa nacional da Nova Zelândia que visa introduzir estudantes ao currículo de Tecnologias Digitais de maneira envolvente e prática.

- **Elaboração:** a iniciativa foi desenvolvida pela IT Professional New Zealand, principal organização de profissionais de tecnologia da informação do país, em parceria com o Ministério da Educação.
- **Como funciona:** o programa incentiva equipes de alunos a identificar problemas em suas escolas ou comunidades e desenvolver soluções baseadas em tecnologia para resolvê-los.
- **Crterios para participação:** educadores devem inscrever uma equipe de estudantes, respeitando as categorias:
 - **Discovery (Anos 0-5):** atividades "desplugadas" que ensinam os fundamentos das tecnologias digitais de forma lúdica e interativa.
 - **First Level (Anos 5-8):** equipes de estudantes identificam problemas locais e criam soluções tecnológicas básicas.
 - **Secondary Level (Anos 9-10):** projetos mais complexos que envolvem pesquisa aprofundada e desenvolvimento de protótipos funcionais.
 - **Senior Secondary Level (Anos 11-13):** desafios avançados que podem ser utilizados para avaliação de créditos no NCEA.
- **Recursos:** alinhados ao currículo, o programa oferece recursos completos, incluindo documentação de processos, planos de projeto, modelos de relatórios, mentoria especializada, guias e resultados de aprendizagem, facilitando a integração do desafio no plano de ensino dos professores.



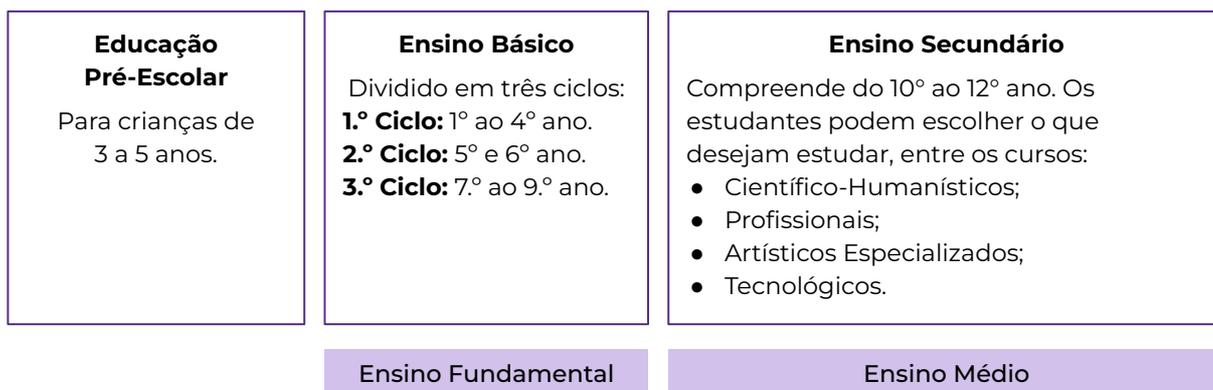
7.

Portugal

AS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS DE PORTUGAL

1. ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL

Semelhante ao sistema educacional de Portugal se divide em:



2. AS APRENDIZAGENS ESSENCIAIS

- As [Aprendizagens Essenciais](#) representam um conjunto de orientações curriculares fundamentais que definem o que os alunos devem aprender em cada disciplina e ciclo de ensino.
- **Organização curricular:** as Aprendizagens Essenciais estão organizadas por disciplina e pelos Ciclos de ensino.

3. COMPUTAÇÃO NO CURRÍCULO

A área é abordada de diferentes formas nas Aprendizagens Essenciais:

- Como as **disciplinas** específicas:
 - **Educação Tecnológica:** para 2.º Ciclo do Ensino Básico;
 - **Tecnologia da Informação e da Comunicação:** para 2.º e 3.º Ciclos do Ensino Básico.
- Como aprendizagem **transversal:**
 - **Tecnologia da Informação e da Comunicação:** para 1.º Ciclo do Ensino Básico.

No [Ensino Secundário](#), os percursos formativos que possuem componentes relacionados à temática do levantamento não fazem parte da formação geral.

DISCIPLINA DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA

No currículo português, a [Educação Tecnológica](#) é prevista como:

- **Disciplina obrigatória** para a etapa de ensino do [2º ciclo do Ensino Básico](#) (5º e 6º ano);
- **Disciplina aplicável quando criada pela escola no âmbito do Complemento à Educação Artística ou da Oferta Complementar**, no [3º ciclo do Ensino Básico](#) (7º ao 9º ano).
 - No 3º ciclo, o [currículo](#) obrigatório contempla o componente “Educação Artística e Tecnológica” com as disciplinas: Educação Visual; Complemento à Educação Artística; Tecnologias de Informação e Comunicação.

O **objetivo** da disciplina para o 2º ciclo é promover a cidadania através do desenvolvimento de competências tecnológicas aplicáveis em diferentes contextos, sendo eles:

- **Utilizador individual:** uso cotidiano da tecnologia.
- **Utilizador profissional:** interação no ambiente de trabalho, com alfabetização tecnológica.
- **Utilizador social:** compreensão das relações tecnologia/sociedade e participação cidadã.

Os currículos de Educação Tecnológica do 2º e do 3º ciclo se organizam em três domínios principais:

	Processos Tecnológicos	Enfatiza atividades humanas de criação, transformação, produção, controle e uso de produtos e sistemas, visando a promoção de estratégias de resolução de problemas.
	Recursos e utilizações tecnológicas	Foca na criação e experimentação de linguagens, códigos, recursos técnicos e científicos específicos, elementos da comunicação e estudo das suas inter-relações, explorando suas características.
	Tecnologia e sociedade	Volta-se para o desenvolvimento de conhecimentos fundamentais para compreensão e análise dos sistemas tecnológicos e os seus impactos sociais.

DISCIPLINA DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

1º CICLO

No 1º Ciclo do Ensino Básico português, a aprendizagem de [Tecnologia da Informação e da Comunicação \(TIC\)](#) é prevista como uma área transversal ao currículo, visando desenvolver competências digitais em todos os componentes curriculares.

As [Orientações Curriculares \(OC\)](#) de TIC para o 1º Ciclo são divididas em **quatro domínios** principais:

1. **Cidadania digital;**
2. **Investigação e pesquisa;**
3. **Comunicação e colaboração;**
4. **Criação e inovação.**

As Orientações Curriculares destacam, ainda, as competências digitais que os estudantes devem desenvolver ao longo do 1º Ciclo, incluindo:

- Atitudes críticas e responsáveis, refletidas no uso de tecnologias, ambientes e serviços digitais;
- Competências de pesquisa e de análise de informação *online*;
- Desenvolvimento do pensamento computacional, por meio da exploração de ideias para a criação artefatos digitais.

2º E 3º CICLOS

Para o 2º e 3º Ciclo do Ensino Básico português, são estabelecidas as [Aprendizagens Essenciais de Tecnologias da Informação e Comunicação \(TIC\)](#), organizadas em **quatro domínios** de trabalho:

1. **Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais;**
2. **Investigação e pesquisa;**
3. **Comunicação e colaboração;**
4. **Criação e inovação.**

Nesta etapa de ensino, é esperado que esse componente curricular vá além do desenvolvimento da alfabetização digital generalizada básica, avançando para o domínio do desenvolvimento das capacidades analíticas dos estudantes.

DOMÍNIOS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO DO 1º AO 3º CICLO

Cidadania digital		
Neste domínio, os estudantes aprendem a compreender o mundo digital e atuar nele de forma crítica, ativa e responsável. São promovidos princípios, valores e direitos, com ênfase na segurança pessoal, garantia de direitos e respeito pela diversidade.		
1º ciclo		
Investigação e pesquisa	Comunicação e colaboração	Criação e inovação
Este domínio se dedica ao desenvolvimento das habilidades de pesquisa e investigação dos estudantes em ambientes digitais, incentivando o uso adequado de ferramentas para obter e analisar informações.	Focado no desenvolvimento das competências de relacionamento interpessoal e no desenvolvimento pessoal e da autonomia dos estudantes, este domínio incentiva boas práticas de comunicação em ambientes digitais.	Este domínio visa desenvolver nos estudantes as competências associadas à criação de conteúdos digitais, com o uso de ferramentas e aplicações adequadas.
1º e 2º ciclo		
Segurança, responsabilidade e respeito em ambientes digitais		
Neste domínio, as questões de ética e segurança digital são trabalhadas de forma sistemática e explícita, visando promover a participação responsável e crítica dos estudantes em diversos contextos digitais. A conduta ética, o uso seguro de tecnologias e o respeito pelos outros em ambientes digitais são temas centrais.		
2º ciclo		

QUADRO 1: LABORATÓRIOS DE EDUCAÇÃO DIGITAL (LED)

Estão sendo [implementados](#) nas escolas de 2º e 3º ciclo do Ensino Básico e/ou Ensino Secundário os Laboratórios de Educação Digital.

- **Objetivo:** Apoiar a integração de tecnologias digitais no ensino e aprendizagem, utilizando recursos e equipamentos tecnológicos, em estreita articulação com o desenvolvimento das atividades curriculares e/ou extracurriculares.
- **Classificação dos laboratórios:** cada categoria o nível de recursos e aprendizagem tecnológica que uma escola recebe, adaptado às áreas temáticas específicas.
 - **LED Tipo 1:** Áreas Comum, Programação e Robótica, e STEM.
 - **LED Tipo 2:** Áreas Comum, Programação e Robótica, e Artes e Multimídia.
 - **LED Tipo 3:** Áreas Comum, STEM, e Artes e Multimídia.
- **Formação Docente:** No LED, a Direção-Geral de Educação (DGE), junto ao Centro de Formação de Associação de Escolas (CFAE), promoveu formações de curta duração online para educadores, entre janeiro e maio de 2024. Essas formações visavam preparar professores para usar equipamentos tecnológicos de forma eficaz, integrando-os nas práticas pedagógicas, alinhado ao currículo escolar.

QUADRO 2: PLANO DE AÇÃO PARA A TRANSIÇÃO DIGITAL DE PORTUGAL

Lançado em 2020, o [Plano de Ação para a Transição Digital de Portugal](#) visa acelerar a digitalização do país.

O plano se organiza **três eixos estratégicos e uma dimensão adicional de catalisação**, sendo:

- **Eixo I:** Capacitação e inclusão digital das pessoas;
- **Eixo II:** Transformação digital do tecido empresarial;
- **Eixo III:** Digitalização do Estado;
- **Catalisação** da transição digital de Portugal.

Para a educação básica, as iniciativas se concentram no Eixo I, especificamente nos seguintes sub-eixos:

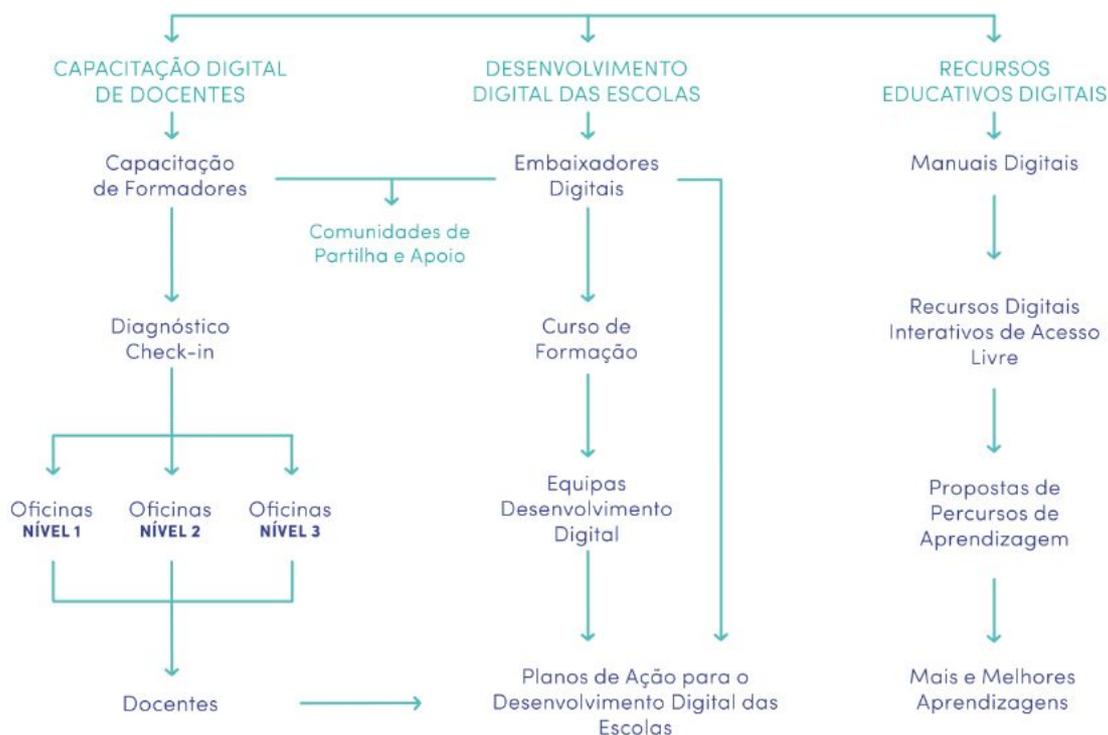
- **Educação Digital:** desenvolver habilidades digitais em crianças e adolescentes, preparando-os para um mundo cada vez mais digital;
- **Formação profissional e requalificação:** formar professores de Ensino Básico e Secundário para o uso de tecnologias no processo pedagógico.

CAPACITAÇÃO DIGITAL NAS ESCOLAS

Integrado no Plano de Ação para a Transição Digital, o [programa](#) visa:

- Fortalecer a capacitação digital dos docentes;
- Desenvolver a infraestrutura digital das escolas;
- Disponibilizar recursos educativos digitais.

CAPACITAÇÃO DIGITAL DAS ESCOLAS PLANO DE AÇÃO PARA A TRANSIÇÃO DIGITAL



QUADRO 2: PLANO DE AÇÃO PARA A TRANSIÇÃO DIGITAL DE PORTUGAL (continuação)**UBBU - CODE LITERACY**

Em agosto de 2024, a DGE [convidou](#) escolas do 1º e 2º ciclos do Ensino Básico a aderirem à plataforma [ubbu - code literacy](#) no ano letivo de 2024/2025.

Sobre a ubbu: plataforma online dedicada ao ensino de Ciência da Computação e Programação, parceira da DGE desde 2015.

- **Objetivo:** apoiar o desenvolvimento de competências como pensamento computacional, resolução de problemas e a criatividade, alinhadas às Aprendizagens Essenciais de Matemática e às Orientações Curriculares de TIC.

Planos de Aula e Recursos: Professores têm acesso a planos de aula e relatórios de progresso para ensinar programação com vídeos, jogos e experiências adaptadas a cada faixa etária:

- **6-7 anos:** introdução à programação com arrastar e soltar, teclado, e jogos.
- **7-8 anos:** sequências e comandos simples, desenvolvimento da leitura.
- **8-10 anos:** algoritmos e variáveis, fortalecimento do pensamento crítico.
- **10-12 anos:** projetos, desenvolvimento de jogos e programação com ferramentas.

No ano letivo de 2023/24, a comunidade ubbu contou com 370 escolas, 1400 professores e mais de 48 mil estudantes.

FORMAÇÃO DOCENTE**1. FORMAÇÃO INICIAL**

Em Portugal, há [duas principais maneiras](#) de se tornar professor:

1. **Ter licenciatura em Educação Básica** ou qualificação de nível VI (ou equivalente) com créditos mínimos nas áreas de aprendizagem ou disciplina específica.
 2. [Graduados de cursos reconhecidos](#) com 120 créditos na área correspondente à disciplina, para suprir a falta de candidatos com licenciatura em Educação Básica ou qualificação de nível IV.
- **Para as disciplinas de Educação Tecnológica e Tecnologia de Informação e da Comunicação:** necessário ter [120 créditos](#) distribuídos entre:
 - Educação Visual: 50 a 70 créditos.
 - Educação Tecnológica: 50 a 70 créditos.
- O mesmo critério de 120 créditos é aplicado quando não há candidatos com licenciatura ou os créditos exigidos.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

Pela [legislação](#), são requisitos de Formação Contínua:

- Mínimo de 50% da formação continuada deve ser na dimensão científica e pedagógica.
- Mínimo de quatro quintos da formação devem ter aprovação do Conselho Científico-Pedagógico da Formação Contínua.

Áreas de formações a serem desenvolvidas:

1. **Docência:** as áreas do conhecimento das matérias curriculares nos vários níveis de ensino;
2. **Prática pedagógica e didática na docência:** organização e gestão da sala de aula;
3. **Formação educacional geral e das organizações educativas;**
4. **Administração escolar e administração educacional;**
5. **Liderança, coordenação e supervisão pedagógica;**
6. **Formação ética e deontológica;**
7. **Tecnologias da informação e comunicação** aplicadas a didáticas específicas ou à gestão escolar.

RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

CAPACITAÇÃO DIGITAL NAS ESCOLAS: PROJETO-PILOTO MANUAIS DIGITAIS

- **Objetivo:** inserido numa das dimensões do [Programa de Digitalização para as Escolas](#), o Projeto visa:
 - Modernizar o sistema de ensino;
 - Melhorar as aprendizagens dos estudantes;
 - Desenvolver competências dos estudantes; e
 - Capacitar digitalmente os docentes.
- **Acesso a recursos:** pelo projeto, estudantes e professores têm acesso a:
 - Múltiplos recursos educativos digitais, em diferentes formatos e diferentes tipologias (animações, simulações, vídeos tridimensionais ou outros);
 - Integração dos manuais escolares em formato digital com uma plataforma onde se pode acessar os recursos multimédia complementares; e
 - Soluções adaptadas às necessidades individuais dos estudantes, possibilitando a mobilização de ações de desenvolvimento da aprendizagem.
- **Formação continuada:** ofertada aos professores visando desenvolver competências digitais, profissionais e pedagógicas e criar ambientes digitais promotores de aprendizagem ativas e de qualidade.
 - **Temas abordados:** metodologias ativas com recursos a tecnologias digitais, manuais escolares digitais e outros recursos educativos digitais.
 - **Para o ano letivo 2024/25:** o projeto prevê um [cronograma](#) de atividades formativas. As escolas interessadas deverão inscrever-se no período indicado.

LABORATÓRIOS DE EDUCAÇÃO DIGITAL (LED)

O LED disponibiliza [cenários de aprendizagem](#) que integram o uso de tecnologias digitais no ensino, com propostas de atividades que sugerem a integração entre diferentes disciplinas e conteúdos curriculares.

Estrutura do cenário de aprendizagem:

- Nível de dificuldade;
- Título da atividade;
- Breve descrição;
- Disciplina/Áreas de conteúdos e domínios;
- Ano de escolaridade;
- Duração da atividade;
- Recursos a serem utilizados;
- Conhecimentos prévios;
- Preparação;
- Aprendizagens Essenciais que serão desenvolvidas;
- Competências a serem desenvolvidas;
- Objetivos de aprendizagem;
- Resultado de aprendizagem; e
- Passo a passo a ser seguidos pelo professor.

PARA SABER MAIS: [exemplo](#) de cenário de aprendizagem para LED tipo 1 - 5º ano.

AVALIAÇÃO DO COMPONENTE

Em Portugal, é da responsabilidade dos agrupamentos de escolas elaborarem os critérios de avaliação de cada disciplina para o ano letivo.

- **Exemplo do Agrupamento de Escolas Pioneiros da Aviação Portuguesa:** na [plataforma](#) do agrupamento, é possível acessar os critérios de avaliação para o ano letivo de 2024/2025. As escolas [publicam](#) as orientações sobre os instrumentos de avaliação que podem ser utilizados pelo professor para avaliar cada um dos domínios de trabalho, bem como o peso que cada um deles exerce sobre o resultado final.



8.

Reino Unido

O CURRÍCULO DO REINO UNIDO

1. ESTRUTURA DO SISTEMA EDUCACIONAL

O sistema de educacional do Reino Unido se divide nas seguintes etapas:

Early Years Foundation Stage	Key Stage 1 (KS1)	Key Stage 2 (KS2)	Key Stage 3 (KS3)	Key Stage 4 (KS4)
Para crianças de até 5 anos. Inclui o "Reception" (4 a 5 anos), que corresponde à pré-escola.	Para estudantes de 5 a 7 anos, compreende do 1º ao 2º ano.	Para estudantes de 7 a 11 anos, compreende do 3º ao 6º ano.	Para estudantes de 11 a 14 anos, compreende do 7º ao 9º ano.	Para estudantes de 14 a 16 anos, compreende do 10º ao 11º ano.

Ensino Fundamental

- **Key Stage 4:** É o período em que os estudantes se preparam para os exames GCSE (General Certificate of Secondary Education), selecionando algumas disciplinas, além das matérias obrigatórias.

ENSINO MÉDIO

- Compreende estudantes com idade de 16 a 18 anos.
- Nessa etapa, chamada de *Further Education*, os estudantes podem escolher a forma de educação que desejam seguir (acadêmica ou técnica).
- Na opção acadêmica, os estudantes cursam dois anos (12º e 13º anos) e geralmente se especializam em 3 a 4 matérias para realizar os exames *A-levels* (*Advanced Levels*), necessários para o ingresso em universidades.

2. O CURRÍCULO DO ENSINO FUNDAMENTAL

- **Reino Unido:** cada país (Inglaterra, Escócia, País de Gales, Irlanda do Norte) adota um currículo com particularidades, mas com diretrizes comuns que servem como referência para o sistema britânico.
- **Currículo nacional:** É organizado por "Estágios-Chave" (*Key Stages*), que agrupam de 2 a 4 anos escolares. Estabelece um conjunto de disciplinas e os padrões de aprendizagem que os estudantes devem atingir em cada uma delas por *Key Stage*.
- **Flexibilidade curricular:** A elaboração dos currículos por disciplina e ano escolar fica sob responsabilidade de cada escola, que deve publicá-los online e comprovar atendimento aos padrões nacionais.

O CURRÍCULO DO REINO UNIDO				
Key Stages	KS1	KS2	KS3	KS4
Inglês				
Matemática				
Ciências				
Educação Física				
Computação				
Arte				
História				
Geografia				
Tecnologia e Design				
Música				
Cidadania				
Idiomas				

3. COMPUTAÇÃO NO CURRÍCULO

- A [disciplina](#) de computação foi incorporada ao currículo em 2014 e é obrigatória para todo o Ensino Fundamental (KS1-4).
- Computação não faz parte mais do currículo da Educação Infantil, [desde 2021](#).

DISCIPLINA DE COMPUTAÇÃO

1. CURRÍCULO DE COMPUTAÇÃO DO ENSINO FUNDAMENTAL

O [currículo de computação](#) do Reino Unido visa garantir que todos os estudantes possam:

- Compreender e aplicar os princípios e conceitos fundamentais da ciência da computação, incluindo abstração, lógica, algoritmos e representação de dados;
- Analisar problemas em termos computacionais e ter experiência prática na escrita de programas para resolvê-los;
- Avaliar e aplicar tecnologia da informação para resolver problemas;
- Utilizar tecnologias de informação e comunicação de forma responsável, competente, confiante e criativa.

2. ESTRUTURA DO CURRÍCULO DE COMPUTAÇÃO

O **currículo nacional de computação não é dividido por eixos**, apenas especifica as aprendizagens esperadas ao final de cada *Key Stage*. De forma geral, os conteúdos envolvem [três vertentes](#), mas sem categorização explícita.



Ciência da computação

- Abrange o conhecimento de computadores e computação, incluindo conceitos como dados, arquitetura de sistemas, algoritmos e programação.
- A programação aparece em todo o currículo, mas sem determinação de linguagem específica. No Key Stage 3, os estudantes devem aprender duas linguagens diferentes, sendo pelo menos uma textual.
- Há referências ao pensamento computacional.



Tecnologia da informação

- Fornece um contexto para o uso de computadores na sociedade e descreve os métodos usados para criar artefatos digitais, como apresentações, planilhas e vídeos.
- Aborda a necessidade de que os estudantes aprendam sobre usos comuns da tecnologia para além da escola, e sobre a internet e as oportunidades que ela oferece.



Alfabetização digital

- Abrange uma série de conhecimentos e habilidades, como o uso de dispositivos físicos e o conhecimento dos recursos que provavelmente significam que o conteúdo digital é confiável.

- O currículo não aborda formas de avaliação dos estudantes.
- Vale ressaltar que as escolas são responsáveis por, a partir do currículo nacional, elaborarem currículos escolares, organizando o ensino ao longo do ano letivo.

QUADRO 1: NATIONAL CENTRE FOR COMPUTING EDUCATION (NCCE)

Fundado em 2018, [NCCE](#), é uma iniciativa centro financiada pelo Departamento de Educação e outros parceiros. Seu objetivo é apoiar o ensino de computação nas escolas da Inglaterra. Para isso, oferece uma variedade de recursos por meio de três principais programas:

1. **[Teach Computing](#)**: currículo de computação para estudantes de até 14 anos, com formação, recursos e orientações para docentes.
2. **[Isaac Computer Science](#)**: programa de aprendizado online para professores e estudantes de ciência da computação de GCSE e A-Level.
3. **[Computing Quality Framework](#)**: estrutura para que as escolas avaliem sua oferta de computação.

QUADRO 2: COMPUTING QUALITY FRAMEWORK

Trata-se de uma [ferramenta do NCCE](#) para avaliar a implementação do currículo de computação nas escolas. A estrutura é construída nas seguintes dimensões:

- Visão e Liderança;
- Currículo e Qualificações;
- Ensino, Aprendizagem e Avaliação;
- Desenvolvimento Profissional;
- Equidade, Diversidade e Inclusão;
- Carreiras de Educação;
- Impacto nos resultados.

Para cada dimensão, há cinco declarações de nível. O educador seleciona aquela que melhor reflete a posição atual da escola. Para cada nível, são listadas ações de melhoria. O educador pode inserir comentários sobre seu nível atual, com evidências e plano de ação para melhorias.

Com essas informações, é criado um painel que fornece a visão geral do progresso na implementação do currículo de computação, em comparação ao nível nacional. O gráfico ajuda a visualizar as áreas que precisam de melhorias. Clique aqui [aquí](#) para acessar um exemplo de gráfico.

FORMAÇÃO DOCENTE

1. REQUISITOS PARA LECIONAR

- **Para lecionar em um componente específico**, como no caso de computação, é necessário ter conhecimento sobre o assunto, que pode ser comprovado por:
 - Formação na área ou correlata;
 - Experiência profissional relevante.
- **Qualified Teacher Status (QTS)**: além da formação específica, para lecionar em escolas públicas de Ensino Fundamental e Médio na Inglaterra, é necessário possuir um "Status de Professor Qualificado", que pode ser obtido ao final de um curso de formação de professor.
- **Curso de aprimoramento**: pode ser necessário para graduados há mais de 5 anos, ou graduados em áreas diferentes, mas com experiência profissional na área que se deseja lecionar.
 - Disponíveis para Química, Computação, Linguagens, Matemática e Física. Duram de 8 a 28 semana, sendo 25 horas por semana.

2. FORMAÇÃO CONTINUADA

NATIONAL CENTRE FOR COMPUTING EDUCATION (NCEE)

O NCEE disponibiliza cursos de desenvolvimento profissional para docentes de computação de todo o Ensino Fundamental.

- Modalidade remota, síncrona e assíncrona, ou presencial.
- Gratuitos para professores das escolas públicas.
- **Suporte financeiro** para apoiar o desenvolvimento e a implementação do currículo.

CERTIFICAÇÕES DO NCCE

A plataforma oferece certificação para professores, concedidas pelo [BCS, The Chartered Institute for IT](#).

- Tratam-se de trilhas formativas que agregam informações e recursos da plataforma. Quando concluídas, os educadores obtêm um certificado.

CERTIFICAÇÕES PARA OS ANOS INICIAIS (20H):

duas trilhas compostas pelos seguintes **blocos de atividades**:

- **Conhecimento profissional**: necessário completar no mínimo 6 horas de cursos presenciais, remotos síncronos ou assíncronos, em diferentes temáticas.
- **Prática de ensino**: escolher ao menos uma das atividades, como:
 - Visitas de [embaixadores STEM](#) para conversar com os alunos sobre computação;
 - Participação em palestras e [atividades de enriquecimento](#) da plataforma;
 - Aplicação de [ferramenta de avaliação](#) do desenvolvimento profissional.
- **Comunidade de Computação**: seleção de ao menos uma das seguintes atividades;
 - [Acreditação](#) como líder de desenvolvimento profissional;
 - Apoio a outros professores, conquistando o [selo da Comunidade STEM](#);
 - Avaliação da implementação do currículo via *Computing Quality Framework*;
 - Colaboração com o Centro de Computação local para desenvolver um plano escolar;
 - Participação em *clusters* de escolas, com suporte direcionado.

CERTIFICAÇÕES PARA OS ANOS FINAIS:

três trilhas disponíveis.

- 1. Conhecimento em Ciência da Computação para Key Stage 3 e GCSE:** com foco em estudantes do 7º ao 11º ano, oferta introdução e aprofundamento em algoritmos, programação (cursos de Python), e sistemas computacionais, com opções para iniciantes e avançados.
- 2. Conhecimento em Ciência da Computação para A-Level:** com foco em estudantes do Ensino Médio, oferta conteúdo avançado, voltado para Ciência da Computação aprofundada.
- 3. Ensinar Computação para Anos Finais e Ensino Médio:** que inclui cinco caminhos:
 - Aumentando o rendimento escolar;
 - Liderança curricular;
 - Apoiando outros professores;
 - Defendendo a diversidade e a inclusão;
 - Desenvolvendo professores.

Nessa terceira trilha, de forma semelhante à certificação de Anos Iniciais, os caminhos são estruturados em blocos de conhecimento profissional, impacto positivo nos jovens na computação e comunidade profissional.

CENTROS DE COMPUTAÇÃO DO NCCE

Para apoiar o trabalho com a disciplina, foram criados mais de 30 [Centros de Computação](#), para atuação local.

- **Objetivo:** desenvolvimento profissional, *networking*, orientação e suporte às escolas a fim de que melhorem o ensino e aumentem a participação dos estudantes em cursos de computação.

CLUSTERS DE COMPUTAÇÃO

[Grupos](#) de 3 a 8 escolas recebem suporte e aprendizagem profissional durante 12 meses, para progredirem no *Computing Quality Framework*.

- **Objetivo:** desenvolver o conhecimento sobre a disciplina de computação e a compreensão pedagógica dos professores, em um ambiente de colaboração.
- **Consultoria:** as escolas de cada *cluster* são apoiadas por um consultor especialista, que realiza intervenções como trabalhos colaborativos, mentoria e sessões individualizadas.

QUADRO 3: ESCASSEZ DOCENTE

Um [relatório](#) publicado em 2022 pela Ofsted, órgão que define os padrões de qualidade do ensino no Reino Unido, apontou que existe uma **falta de professores de computação com qualificação adequada** para lecionar o componente.

- **Anos Iniciais: em 2017, poucos professores possuíam ciência da computação como sua qualificação mais alta.** Professores dessa etapa normalmente não têm especialização em todas as disciplinas que ensinam, mas o dado evidencia a necessidade de mais desenvolvimento profissional em computação.
- **Anos Finais:** 46% dos professores de computação tinham uma qualificação adequada (36% em ciência da computação e 10% em TIC).
- **Horas letivas:** em 2018 e 2019, menos da metade das aulas de computação dos Anos Finais foi conduzida por professores qualificados na área, ao contrário de outros componentes, em que a maioria foi ministrada por especialistas.
- **Dados das escolas respondentes quanto a computação:**
 - 96% tiveram dificuldade em encontrar professores qualificados;
 - 84% estavam contratando professores de outras áreas de aprendizagem para compensar o déficit profissional;
 - 39% reduziram a quantidade de aulas em tecnologias;
 - 68% indicaram que a qualidade das aulas foi afetada pela escassez de professores qualificados.
- **Recomendações do relatório:**
 - Qualificação de professores em exercício por meio de cursos de desenvolvimento profissional;
 - Campanha de recrutamento de professores apoiada pela indústria.

RECURSOS DE APOIO À IMPLEMENTAÇÃO

1. MATERIAIS DIDÁTICOS

No Reino Unido, não é comum o uso de livros didáticos em computação. No entanto, uma [pesquisa](#) de 2020, feita com professores, editoras e formadores, apontou que os livros didáticos podem ser grandes aliados no ensino da computação, ajudando a organizar outros tipos de recursos ou sendo complementares a eles.

2. CURRÍCULO DO NCCE

O NCCE possui o currículo [“Teach Computing”](#) buscando apoiar as escolas na organização do conteúdo de computação, uma vez que elas são responsáveis pela elaboração ou adoção dos currículos por disciplinas e anos escolares. Esse [currículo](#) é organizado por unidades temáticas que envolvem os seguintes eixos:

EIXOS	DESCRIÇÃO
Redes	Entender como as redes podem ser usadas para recuperar e compartilhar informações e como elas vêm com riscos associados.
Algoritmos	Ser capaz de compreender, projetar, criar e avaliar algoritmos.
Dados e informação	Compreender como os dados são armazenados, organizados e usados para representar artefatos e cenários do mundo real.
Sistemas computacionais	Entender o que é um computador e como suas partes constituintes funcionam juntas.
Criação de mídia	Selecionar e criar uma variedade de mídias, incluindo texto, imagens, sons e vídeo.
Design e desenvolvimento	Entender as atividades envolvidas no planejamento, criação e avaliação de artefatos de computação.
Impacto da Tecnologia	Entender como indivíduos, sistemas e a sociedade interagem com sistemas de computador.
Programação:	Criar softwares para permitir que computadores resolvam problemas.
Uso efetivo de ferramentas	Usar ferramentas de software para dar suporte ao trabalho de computação
Segurança digital	Compreender os riscos ao usar a tecnologia e como proteger indivíduos e sistemas.

Para cada [Key Stage](#), o currículo elaborado pelo NCEE traz as unidades para serem trabalhadas a cada ano escolar, o mapa do currículo e uma lista de vocabulário.

UNIDADES DO CURRÍCULO

Para cada [unidade](#), é disponibilizado um guia contendo:

- Apresentação das aulas que compõem a unidade, com objetivos de aprendizagem de cada aula;
- Desenvolvimento profissional disponível na plataforma, associado às aulas;
- Progressão de aprendizagem;
- Alinhamento com outras disciplinas;
- Avaliação ou uma rubrica de avaliação, em alguns casos.

MAPA DO CURRÍCULO

O NCEE fornece um [mapa](#) do currículo para cada [Key Stage](#), listando:

- As aulas para cada unidade temática;
- Os objetivos de aprendizagem de cada aula;
- Os critérios de sucesso de cada aprendizagem;
- O alinhamento das aulas com as habilidades do currículo nacional;
- Os eixos trabalhados em cada aula;
- A relação com outros componentes curriculares, se houver.

Exemplo de Mapa do Currículo do Key Stage 2º para 3º ano

Unidade	Aula	Objetivo de Aprendizagem	Critério de Sucesso	Alinhamento com os padrões do currículo nacional							
				2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7	
Sistemas e redes de computação – Conectando computadores	1	Explicar como funcionam os dispositivos digitais.	<ul style="list-style-type: none"> • Posso explicar que dispositivos digitais aceitam entradas. • Posso explicar que dispositivos digitais produzem saídas. • Posso seguir um processo. 								
Sistemas e redes de computação – Conectando computadores	2	Identificar dispositivos de entrada e saída.	<ul style="list-style-type: none"> • Posso classificar dispositivos de entrada e saída. • Posso descrever um processo simples. • Posso projetar um dispositivo digital. 								
Dados e informações – Bases de dados ramificadas	1	Criar perguntas com respostas sim/não	<ul style="list-style-type: none"> • Posso criar dois grupos de objetos separados por um atributo • Posso investigar perguntas com respostas sim/não • Posso inventar uma pergunta sim/não sobre uma coleção de objetos 								

REALIZAÇÃO:



EXECUÇÃO:

