



INTRODUÇÃO

Os parâmetros ISTE servem como uma estrutura de referência para inovação e excelência em aprendizagem, ensino e liderança. O conjunto de padrões orienta a prática do educador, o planejamento da melhoria escolar, o desenvolvimento profissional e o desenho e a implementação de novos currículos. Ao longo dos anos, os padrões ISTE foram atualizados à medida que o aprendizado evoluía, e, a partir de agora, eles serão considerados um único trabalho composto por quatro seções: Alunos, Educadores, Líderes Educacionais e Formadores.

Os Padrões ISTE fornecem uma visão holística e são considerados um guia completo para modificar sistemas a fim de transformar a vida de nossos alunos.

CONTENTS

PARTE 1: ALUNOS	3
PARTE 2: EDUCADORES	5
PARTE 3: LÍDERES	7
PARTE 4: FORMADORES	9
COMPETÊNCIAS DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA EDUCADORES	11
ORIENTAÇÕES PARA O USO DOS PADRÕES ISTE	13

PARTE 1: ALUNOS

1.1. O Aluno Empoderado

Os alunos sabem usar a tecnologia de forma independente e intencional. Sabem escolher a melhor mídia e ferramenta para demonstrar os objetivos pedagógicos alcançados. Alunos:

- 1.1.a. Articulam e definem metas de aprendizagem pessoais e, para alcançá-las, desenvolvem estratégias e usam tecnologias que os levam a refletir sobre o processo de aprendizagem em si para melhorar os resultados.
- 1.1.b. Constroem redes e personalizam seus ambientes para apoiar o processo de aprendizagem.
- 1.1.c. Usam a tecnologia para obter feedback que informe e melhore a sua prática. São capazes de demonstrar o seu aprendizado de diversas maneiras.
- 1.1.d. Compreendem os conceitos fundamentais de como a tecnologia funciona. Demonstram capacidade de escolher, usar e solucionar problemas de tecnologias atuais e são capazes de transferir seus conhecimentos para explorar tecnologias emergentes.

1.2. O Cidadão Digital

Os alunos reconhecem os direitos, as responsabilidades e as oportunidades de viver, aprender e trabalhar em um mundo digital interconectado e agem de maneira segura, legal e ética. Os alunos:

- 1.2.a. Cultivam e gerenciam sua identidade digital e sua reputação, e estão cientes da permanência de suas ações no universo digital.
- 1.2.b. Mantêm um comportamento positivo, seguro, legal e ético ao usar a tecnologia, inclusive em interações sociais online, ou ao usar dispositivos em rede.
- 1.2.c. Demonstram compreensão e respeito pelos direitos e obrigações de uso e compartilhamento de propriedade intelectual.
- 1.2.d. Gerenciam seus dados pessoais para manter a privacidade digital e a segurança, e estão cientes da tecnologia de coleta de dados usada para rastrear sua navegação online.

1.3. O Criador de Conhecimentos

Os alunos fazem curadoria crítica de uma variedade de recursos usando ferramentas digitais para construir conhecimento, produzir artefatos criativos e trazer significado para experiências de aprendizagem para si e para outras pessoas. Alunos:

- 1.3.a. Planejam e empregam estratégias de pesquisa eficazes para localizar informações e outros recursos para seus projetos.
- 1.3.b. Avaliam a precisão, a perspectiva, a credibilidade e a relevância das informações, da mídia, dos dados e de outros recursos.
- 1.3.c. Selecionam informações de recursos digitais usando uma variedade de ferramentas e métodos para criar coleções de artefatos que demonstrem conexões ou conclusões significativas.
- 1.3.d. Constroem conhecimento explorando ativamente questões do mundo real e desafios, desenvolvendo ideias e teorias e buscando respostas e soluções.



1.4. O 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 inventivas. Alunos:

- 1.4.a. Conhecem e usam um processo de design deliberado para gerar ideias, testando teorias, criando artefatos inovadores ou resolvendo problemas autênticos.
- 1.4.b. Selecionam e usam ferramentas digitais para planejar e gerenciar um processo que leva em consideração as restrições e calcula os riscos.
- 1.4.c. Desenvolvem, testam e refinam protótipos como parte de um processo cíclico.
- 1.4.d. Exibem tolerância para a ambigüidade, perseverança e a capacidade de trabalhar com problemas do mundo real.

1.5. O Pensador Computacional

Os alunos desenvolvem e empregam estratégias para compreender e resolver problemas de forma a alavancar o poder dos processos tecnológicos para desenvolver e testar soluções. Alunos:

- 1.5.a. Formulam definições adequadas de problemas por meio de métodos assistidos pela tecnologia, como análise de dados, modelos abstratos e pensamento algorítmico, na exploração e na descoberta de soluções.
- 1.5.b. Coletam dados ou identificam conjuntos de dados relevantes, usam ferramentas digitais para analisá-los e representam os dados de várias maneiras para facilitar a resolução de problemas e a tomada de decisão.
- 1.5.c. Conseguem separar os problemas em partes, extraem informações importantes e desenvolvem modelos descritivos para entender sistemas ou facilitar a resolução de problemas.
- 1.5.d. Entendem como funciona a automação e usam algoritmos para desenvolver uma sequência de etapas visando criar e testar soluções automatizadas.

1.6. O Comunicador Criativo

Os alunos se comunicam com clareza e se expressam de forma criativa para uma variedade de finalidades usando as plataformas, as ferramentas, os estilos, os formatos e a mídia digital adequados aos seus objetivos. Alunos:

- 1.6.a. Escolhem as plataformas e ferramentas adequadas para atender aos objetivos desejados de sua criação ou comunicação.
- 1.6.b. Criam trabalhos originais ou redefinem ou remixam recursos digitalmente em novas criações.
- 1.6.c. Comunicam ideias complexas de forma clara e eficaz, criando ou usando uma variedade de objetos digitais, como visualizações, modelos ou simulações.
- 1.6.d. Publicam ou apresentam conteúdo que personaliza a mensagem e escolhem a mídia adequada para seus públicos-alvo.

1.7. O Colaborador Global

Os alunos usam ferramentas digitais para ampliar suas perspectivas e enriquecer sua aprendizagem, colaborando com outras pessoas e trabalhando de forma eficaz em equipes locais e globais. Alunos:

- 1.7.a. Usam ferramentas digitais para se conectar com outros alunos de uma gama de origens e culturas, interagindo com eles de maneiras que ampliam a compreensão e o aprendizado mútuos.
- 1.7.b. Usam tecnologias colaborativas para trabalhar com outras pessoas, incluindo colegas, especialistas e membros da comunidade, para examinar os problemas de vários pontos de vista.
- 1.7.c. Contribuem de forma construtiva para as equipes de projeto, assumindo vários papéis e responsabilidades para trabalharem de forma eficaz visando a uma meta comum.
- 1.7.d. Exploram questões locais e globais e usam a colaboração e tecnologias para trabalhar com outras pessoas em busca de soluções.

PARTE 2: EDUCADORES

Profissional Capacitado

2.1. O Aprendiz

Os professores continuamente aperfeiçoam sua prática pedagógica, aprendendo com outros professores e explorando ideias testadas e promissoras que fazem uso da tecnologia para melhorar o aprendizado do aluno. Professores:

- 2.1.a. Definem metas de aprendizagem profissional para explorar e aplicar abordagens pedagógicas possibilitadas pela tecnologia, e refletem quanto à sua eficácia.
- 2.1.b. Estão em busca das suas metas profissionais e criam e participam ativamente de redes de aprendizagem locais ou globais.
- 2.1.c. Estão sempre atualizados sobre pesquisas que demonstram avanço no processo de ensino-aprendizagem, e usam esse conhecimento para enriquecer a sua prática.

2.2. O Líder

Os professores buscam oportunidades de liderança para apoiar seus alunos em sua transformação digital e melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Professores:

- 2.3.a. Modelam, oportunizam e aceleram a construção de uma visão compartilhada para o ensino do uso das ferramentas digitais envolvendo os tomadores de decisões.
- 2.3.b. Defendem a acessibilidade à tecnologia educacional, ao conteúdo digital e a oportunidades de aprendizagem para atender às diversas necessidades de todos os estudantes.
- 2.3.c. Demonstram para colegas como identificar, testar e fazer a curadoria e a adoção de novos recursos digitais e de ferramentas de aprendizagem.

2.3. O Cidadão

Os professores inspiram seus alunos a contribuir positivamente e a participar do mundo digital com responsabilidade. Professores:

- 2.2.a. Criam experiências nas quais os alunos têm oportunidades de contribuir na construção de projetos que promovem empatia, responsabilidade social e conexão entre membros de uma comunidade.
- 2.2.b. Estabelecem uma cultura de aprendizagem que promove a curiosidade e a leitura crítica de recursos online, e incentivam o letramento e a fluência midiática.
- 2.2.c. Monitoram os alunos na prática segura, ética e legal das ferramentas digitais e ajudam os alunos a proteger direitos de propriedade intelectual.
- 2.2.d. Estabelecem modelos e promovem a gestão de dados pessoais e de identidade digital, e protegem a privacidade dos dados dos alunos.



Catalisador de aprendizagem

2.4. O Colaborador

Os professores dedicam tempo para colaborar com os colegas e alunos para melhorar a prática, descobrir e compartilhar recursos e ideias e resolver problemas. Professores:

- 2.4.a. Dedicam tempo de planejamento para colaborar com os colegas para criar experiências de aprendizagem autênticas que alavancam a tecnologia.
- 2.4.b. Colaboram e aprendem com os alunos para descobrir e usarem novos recursos digitais e tecnologia e para saberem criar um diagnóstico e fazerem os ajustes necessários quando surgem os desafios no uso de determinadas tecnologias.
- 2.4.c. Usam ferramentas colaborativas para levar a aprendizagem para a realidade dos estudantes e ajudá-los a resolver desafios reais e a expandir a sua capacidade de intervir positivamente nas suas realidades locais ao trazerem especialistas e outros estudantes, locais ou de outras localidades do mundo, de forma remota.
- 2.4.d. Sabem se comunicar com alunos, pais e colegas, e interagem e trabalham colaborativamente com todos para melhorar a experiência de aprendizagem de seus alunos.

2.5. O Designer

Professores planejam atividades autênticas e centradas nos seus alunos. Desenham aulas e ambientes autênticos pensando no seu público e em suas necessidades e peculiaridades. Professores:

- 2.5.a. Usam tecnologia para criar, adaptar e personalizar experiências de aprendizagem que fomentam o protagonismo estudantil e acomodam as necessidades e os interesses específicos dos seus alunos.
- 2.5.b. Planejam atividades autênticas alinhadas com o currículo escolar e usam ferramentas digitais para maximizar a aprendizagem profunda..
- 2.5.c. Exploram e aplicam os princípios do design instrucional para criar ambientes inovadores de aprendizagem digital que promovam e apoiem a aprendizagem.

2.6. O Facilitador

Os professores facilitam o aprendizado com tecnologia para apoiar o aluno no cumprimento dos Parâmetros do ISTE 2016 para Estudantes. Professores:

- 2.6.a. Promovem uma cultura em que os alunos se responsabilizam, individualmente ou como parte de um grupo, por seu aprendizado e por seus resultados.
- 2.6.b. Gerenciam o uso da tecnologia e estratégias de aprendizagem do aluno em plataformas digitais, ambientes virtuais, makerspaces ou em campo.
- 2.6.c. Criam oportunidades de aprendizagem que desafiam os alunos a usar um processo de design e/ou pensamento computacional para inovar e resolver problemas.
- 2.6.d. Modelam e incentivam a criatividade e a expressão criativa para comunicar ideias, conhecimentos ou conexões.

2.7. O Analista

Os professores entendem e usam dados para orientar sua instrução e dar suporte aos alunos na realização de seus objetivos de aprendizagem. Professores:

- 2.7.a. Apresentam maneiras alternativas para os alunos demonstrarem competência e refletirem sobre seu aprendizado com a tecnologia.
- 2.7.b. Usam a tecnologia para projetar e implementar uma variedade de métodos formativos e avaliações somativas que acomodam as necessidades do aluno, fornecem feedback oportuno e dão orientações.
- 2.7.c. Usam dados de avaliação para orientar o progresso e se comunicar com alunos, pais e partes interessadas na educação para incentivar o protagonismo estudantil.

Crompton, H., & Sykora, C. (2021). *Developing instructional technology standards for educators: A design-based research study*. *Computers and Education Open 2* <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100044>

Parâmetros ISTE © 2021 International Society for Technology in Education. ISTE® é uma marca registrada da International Society for Technology in Education. Se você deseja reproduzir, adaptar ou remixar este material, por favor, entre em contato com permissions@iste.org.

PARTE 3: LÍDERES NA EDUCAÇÃO

3.1. O Promotor de Equidade e Cidadania

Líderes usam tecnologia para aumentar a equidade, a inclusão e as práticas de cidadania digital. Líderes na educação:

- 3.1.a. Certificam-se de que todos os alunos tenham professores qualificados e que usem tecnologia para atender às necessidades de aprendizagem dos alunos.
- 3.1.b. Certificam-se de que todos os alunos tenham acesso à tecnologia e à conectividade necessárias para participar de atividades autênticas e envolventes.
- 3.1.c. Estabelecem um modelo de cidadania digital por meio da avaliação crítica de recursos online, do engajamento no discurso civil online e do uso de ferramentas digitais para contribuir para uma mudança social positiva.
- 3.1.d. Cultivam um comportamento online responsável, incluindo o uso seguro, ético e legal da tecnologia.

3.3. O Líder Empoderado(a)

Os líderes criam uma cultura onde professores e alunos são capacitados a usar tecnologias de maneiras inovadoras para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem. Líderes na educação:

- 3.3.a. Empoderam educadores para serem protagonistas do seu desenvolvimento profissional, para desenvolverem suas habilidades de liderança e para personalizarem suas metas profissionais.
- 3.3.b. Aumentam a confiança e a competência dos educadores para que estes coloquem os parâmetros ISTE em prática.
- 3.3.c. Inspiram o desenvolvimento de uma cultura de inovação e colaboração que abre espaço e tempo para a exploração e a experimentação com ferramentas digitais.
- 3.3.d. Apoiam os educadores no uso das tecnologias para promover o aprendizado que atende às diversas necessidades cognitivas, culturais e socioemocionais de cada aluno.
- 3.3.e. Desenvolvem métodos de avaliação da aprendizagem que permitem uma visão personalizada e factível do progresso do aluno em tempo real.

3.2. O Estrategista Visionário

Os líderes envolvem outras pessoas no estabelecimento e na construção de uma visão, de um plano estratégico e de um ciclo de avaliação contínua para transformar o aprendizado com a tecnologia. Líderes na educação:

- 3.2.a. Envolvem líderes locais na criação de uma visão compartilhada para a utilização de tecnologias que assegurem o sucesso dos estudantes embasada em referências e pesquisas sobre as melhores práticas pedagógicas.
- 3.2.b. Desenvolvem uma visão compartilhada e um plano estratégico que articulam como a tecnologia será usada para melhorar a aprendizagem.
- 3.2.c. Avaliam o progresso da implementação do plano estratégico, fazem ajustes no curso da implementação, medem seu impacto e dimensionam as abordagens eficazes para a adoção de tecnologias que transformem o processo de ensino-aprendizagem.
- 3.2.d. Comunicam-se, de forma eficaz, com as partes interessadas para coletar informações no curso da implementação da visão compartilhada, comemoram os sucessos e se envolvem em um ciclo de melhoria.
- 3.2.e. Compartilham com outros líderes que se interessem por esse tipo de trabalho, as lições aprendidas, as melhores práticas, os desafios e o impacto da aprendizagem com tecnologia.



3.4. O Designer de Processos

Os líderes montam equipes e sistemas para implementar, sustentar e melhorar continuamente o uso da tecnologia para apoiar a aprendizagem. Líderes na educação:

- 3.4.a. Lideram as equipes para, de forma colaborativa, estabelecerem uma infraestrutura robusta e os processos necessários à implementação do plano estratégico.
- 3.4.b. Certificam-se de que os recursos de apoio ao uso eficaz das tecnologias de aprendizagem sejam suficientes e escaláveis para atenderem demandas futuras.
- 3.4.c. Protegem a privacidade e a segurança, garantindo que os alunos e a equipe implementem políticas eficazes de proteção da privacidade e de gerenciamento de dados.
- 3.4.d. Estabelecem parcerias que apoiem a visão estratégica, cumpram as prioridades de aprendizagem e aperfeiçoem os processos internos.

3.5. O Aprendiz Conectado

Os líderes modelam e promovem a aprendizagem profissional contínua para si próprios e para terceiros. Líderes na educação:

- 3.5.a. Estabelecem metas para se manterem atualizados quanto ao uso de novas tecnologias na aprendizagem, às tendências das práticas pedagógicas e aos avanços nas ciências da aprendizagem.
- 3.5.b. Participam regularmente de redes de aprendizagem profissional online para aprenderem colaborativamente e se tornarem mentores de outros profissionais.
- 3.5.c. Usam a tecnologia para se envolverem regularmente em práticas reflexivas que apoiam o crescimento pessoal e profissional.
- 3.5.d. Desenvolvem as habilidades necessárias para liderar e administrar mudanças, implementar processos e promover uma mentalidade de busca contínua sobre como a tecnologia pode alavancar o aprendizado.

PARTE 4: FORMADORES

4.1. O Agente de Mudanças

Os formadores inspiram educadores e líderes a usar a tecnologia para assegurar o contínuo acesso à aprendizagem de alta qualidade. Formadores:

- 4.1.a. Criam uma visão e uma cultura compartilhadas do uso da tecnologia para acelerar a transformação por meio do processo de coaching.
- 4.1.b. Facilitam a acessibilidade às ferramentas e ao conteúdo de aprendizagem digital que atendem às necessidades de cada aluno.
- 4.1.c. Cultivam uma cultura de apoio que incentiva educadores e líderes a alcançar uma visão compartilhada e os objetivos individuais.
- 4.1.d. Reconhecem em toda a organização os educadores que usam a tecnologia de forma eficaz visando ao ensino de alto impacto.
- 4.1.e. Conectam líderes, educadores, suporte instrucional, suporte técnico, especialistas de domínio e provedores de soluções para maximizar o potencial da tecnologia em prol da aprendizagem.

4.2. O Aprendiz Conectado

Os formadores modelam os Parâmetros ISTE para Estudantes e os Parâmetros ISTE para Educadores e identificam maneiras de melhorar suas práticas. Formadores:

- 4.2.a. Buscam qualificação profissional para aprofundarem sua vivência dos parâmetros ISTE e servirem de modelo para educadores e líderes.
- 4.2.b. Participam ativamente de redes de aprendizagem profissional para melhorarem a prática de coaching e manterem-se atualizados com os avanços no campo da tecnologia da educação, da pedagogia e das demais ciências que apoiam o processo de ensino-aprendizagem.
- 4.2.c. Estabelecem metas compartilhadas com educadores, refletem sobre os sucessos e continuamente aperfeiçoam a prática de coaching e as práticas docentes.

4.3. O Colaborador

Os formadores estabelecem relacionamentos produtivos com educadores para melhorar a prática instrucional e os resultados da aprendizagem. Formadores:

- 4.3.a. Nutrem relações de confiança e respeito que incentivam os educadores a explorar novas estratégias de ensino.
- 4.3.b. Estabelecem parcerias com os educadores para identificar os conteúdos de aprendizagem digital que sejam culturalmente relevantes, apropriados para o desenvolvimento e alinhados aos parâmetros curriculares.
- 4.3.c. Estabelecem parceria com educadores para avaliarem a eficácia dos componentes específicos da área de tecnologia e das ferramentas tecnológicas usadas nas decisões sobre aquisição e adoção.
- 4.3.d. Personalizam o suporte para educadores planejando e modelando o uso eficaz da tecnologia para melhorar a aprendizagem dos alunos.



4.4. O Designer de Aprendizagem

Os formadores modelam e apoiam os educadores para planejar as suas aulas e criar ambientes que atendem às necessidades e aos interesses de todos os alunos. Formadores:

- 4.4.a. Colaboram com educadores para o desenvolvimento de experiências de aprendizagem autênticas que promovam o protagonismo do aluno, aprofundem o domínio do conteúdo e permitam que o aluno demonstre suas habilidades e competências.
- 4.4.b. Ajudam os educadores a usar ferramentas digitais para criar avaliações que forneçam feedback e deem suporte personalizado aos alunos.
- 4.4.c. Colaboram com educadores para criar projetos acessíveis e ambientes digitais que usam metodologias ativas e acomodam as necessidades diversas dos estudantes.
- 4.4.d. Modelam o uso dos princípios de design instrucional com educadores para criarem ambientes eficazes de aprendizagem digital.

4.5. O Facilitador da Aprendizagem Profissional

Os formadores planejam, fornecem e avaliam o impacto das atividades de desenvolvimento profissional para aperfeiçoar o processo de ensino-aprendizagem. Formadores:

- 4.5.a. Desenham e implementam programas de formação dos educadores observando os princípios da andrologia para melhor atender às necessidades relativas à diversidade cultural, aos interesses e às características socioemocionais de alunos adultos.
- 4.5.b. Apoiam os professores, líderes e equipe de multiplicadores na implementação dos parâmetros ISTE por meio do estímulo a práticas de metodologias ativas e oferecendo feedback relevante.
- 4.5.c. Avaliam o impacto do desenvolvimento profissional das suas equipes pedagógicas e promovem o aperfeiçoamento contínuo para atingir os objetivos estratégicos da adoção da tecnologia no processo ensino-aprendizagem de alto impacto.

4.6. O Tomador de Decisões Baseadas em Dados

Os formadores modelam e apoiam o uso de métodos qualitativos e quantitativos de coleta e interpretação de dados para informar sua própria instrução e seu desenvolvimento profissional. Coaches:

- 4.6.a. Auxiliam os educadores e líderes na coleta e análise dos dados dos alunos.
- 4.6.b. Apoiam os educadores na interpretação qualitativa e quantitativa dos dados para informar suas decisões e apoiar individualmente os estudantes.
- 4.6.c. Estabelecem parcerias com educadores para capacitar os alunos a usar seus resultados para definirem seus próprios objetivos e avaliarem seu progresso.

4.7. O Defensor da Cidadania Digital

Os formadores modelam boas práticas de cidadania digital e apoiam os educadores e alunos no reconhecimento das responsabilidades e oportunidades inerentes à vida em um mundo digital. Formadores:

- 4.7.a. Inspiram e incentivam educadores e alunos a usar tecnologia para engajamento cívico e para enfrentar desafios para melhorar suas comunidades.
- 4.7.b. Estabelecem parcerias com educadores, líderes, alunos e famílias para fomentar uma cultura de interações online respeitadas e um equilíbrio saudável no uso da tecnologia.
- 4.7.c. Incentivam educadores e alunos a examinar criticamente os recursos midiáticos online e a identificar premissas.
- 4.7.d. Capacitam educadores, líderes e alunos a tomar decisões bem embasadas para proteger seus dados pessoais e construir o perfil digital que pretendem.

COMPETÊNCIAS DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL PARA EDUCADORES

Líderes e educadores em todo o mundo têm a enorme responsabilidade de preparar todos os alunos para o sucesso em um futuro em que o poder da computação sustenta todos os aspectos dos sistemas que encontramos em nossas vidas diárias. Garantir que cada aluno entenda e seja capaz de aproveitar o poder da computação para melhorar seu sucesso em suas atividades pessoais, acadêmicas ou profissionais é uma meta ambiciosa. Os Parâmetros ISTE: **Competências de pensamento computacional para educadores** têm como objetivo ajudar todos os educadores a contribuir para tornar essa meta uma realidade.

Da mesma forma como a tecnologia é usada por educadores para aprofundar as áreas de conhecimento, aprendendo enquanto desenvolvem habilidades de aprendizagem digital, os professores podem integrar práticas de estímulo ao pensamento computacional em sua instrução para introduzir ideias computacionais. Isso vai aprimorar o conhecimento do estudante e promover confiança e competência.

Ao integrar o pensamento computacional à sala de aula, os educadores podem ajudar os alunos a desenvolver habilidades de pensamento crítico e resolução de problemas e capacitá-los para o sucesso como alunos de ciência da computação e pensadores computacionais. Este documento não é uma lista de expectativas, mas um reconhecimento de que as competências apresentam diferentes oportunidades de crescimento e definição de metas para educadores. Estes estão fazendo um trabalho poderoso para integrar o pensamento computacional em outras disciplinas para permitir que os alunos aprendam, usem e apliquem conceitos de ciência da computação e práticas de Pensamento Computacional em diferentes contextos. ISTE procura ajudar os educadores a reconhecer onde esse trabalho já está acontecendo, identificar oportunidades para tornar essas conexões mais explícitas e desenvolver novas maneiras de aprofundar a aprendizagem dos alunos na área da Ciência da Computação, usando o pensamento computacional para conduzir esse trabalho.

5.1. O Pensamento Computacional (Aluno)

Os educadores continuamente aperfeiçoam sua prática desenvolvendo uma compreensão sobre o pensamento computacional e sua aplicação como uma habilidade transcurricular. Os educadores desenvolvem um conhecimento prático de componentes centrais do pensamento computacional, como decomposição, coleta e análise de dados, abstração e projeto de algoritmo, e como a computação impacta as pessoas e a sociedade. Educadores:

- 5.1.a. Definem metas de aprendizagem profissional para explorar e aplicar estratégias de ensino para integrar as práticas de pensamento computacional a atividades de aprendizagem de maneira que incrementem o aprendizado do aluno, tanto do ponto de vista dos objetivos pedagógicos da sua área de conhecimento quanto de conceitos de ciência da computação.
- 5.1.b. Aprendem a reconhecer onde e como a computação pode ser usada para enriquecer dados ou conteúdo para resolver desafios concretos de diversas áreas do conhecimento, e aprendem a ser capazes de conectar essas oportunidades a práticas de pensamento computacional e conceitos da Ciência da Computação.
- 5.1.c. Aproveitam os especialistas, os recursos e a aprendizagem profissional de Pensamento Computacional, Ciência da Computação e redes para continuamente aprimorar a prática de integração de Pensamento Computacional a áreas de conhecimento.
- 5.1.d. Desenvolvem a resiliência e a perseverança ao abordar a Ciência da Computação e experiências de aprendizagem, lidam bem com ambiguidades e problemas abertos e acreditam que o erro é uma oportunidade para aprender e inovar.
- 5.1.e. Reconhecem como a computação e a sociedade interagem para criar oportunidades, desigualdades, responsabilidades e ameaças para os indivíduos e as organizações.

5.2. O Líder em Acessibilidade(Líder)

Todos os alunos e educadores podem desenvolver habilidades de Pensamento Computacional e Ciência da Computação. Os educadores combatem, de forma proativa, estereótipos que excluem os alunos das oportunidades de se destacar em computação, e fomentam uma cultura de sala de aula inclusiva e diversa que incorpora e valoriza perspectivas únicas, constrói a autoeficácia e a confiança do estudante em torno da computação, aborda várias necessidades e pontos fortes e aborda um viés ético nas interações, métodos de design e desenvolvimento. Educadores:

- 5.2.a. Cultivam uma identidade confiante, competente e positiva em torno da computação para cada aluno.
- 5.2.b. Constroem e implementam processos de ensino-aprendizagem culturalmente relevantes por meio de atividades que abordam uma ampla gama de questões éticas, sociais e perspectivas culturais sobre computação, e celebram as conquistas relacionadas à computação que proporcionam a representatividade de diversos modelos e equipes.
- 5.2.c. Escolhem abordagens de ensino que ajudam a promover um enfoque inclusivo, desestimulam estereótipos e, de forma equitativa, envolvem todos os alunos.
- 5.2.d. Avaliam e promovem a cultura escolar que impulsiona a representatividade de diversos grupos, denuncia dinâmicas excludentes e investiga a intencionalidade.
- 5.2.e. Comunicam-se com alunos, pais e líderes sobre os impactos da computação em nosso mundo, em diversas funções e na vida profissional, e por que essas habilidades são essenciais para todos os estudantes.

5.3. Colaboração e Computação (Colaborador)

A colaboração eficaz exige que os educadores incorporem perspectivas diversas e habilidades únicas ao desenvolver oportunidades de aprendizagem para os estudantes e reconhecer que as habilidades de colaboração devem ser explicitamente ensinadas a fim de levar a melhores resultados quando comparadas àquelas nas quais indivíduos trabalham individualmente. Educadores trabalham juntos para selecionar ferramentas para planejar atividades e ambientes que incentivem a colaboração e os resultados. Educadores:

- 5.3.a. Modelam e aprendem, com os alunos, a solucionar desafios e a dar e receber feedback construtivo.
- 5.3.b. Aplicam estratégias de ensino efetivas para promover a colaboração entre os estudantes, incluindo programação em pares, como assumir diferentes papéis dentro da equipe, distribuição equitativa da carga de trabalho e gerenciamento de projetos.
- 5.3.c. Planejam de forma colaborativa, com outros educadores, como criar atividades que cruzam disciplinas para fortalecer a compreensão dos conceitos do Pensamento Computacional e a Ciência da Computação e a transferência desse conhecimento para novos contextos.

5.4. Criatividade e Design (Designer)

Habilidades de pensamento computacional podem capacitar os alunos a criar artefatos digitais que permitem a expressão pessoal. Educadores reconhecem que o design e a criatividade podem estimular a Mentalidade de Crescimento, e trabalham na criação de experiências significativas de aprendizagem de Ciência da Computação e ambientes que inspiram os alunos a desenvolver suas habilidades e sua confiança em torno da computação de maneira que reflitam seus interesses e seu conhecimento prévio. Educadores:

- 5.4.a. Planejam atividades de Pensamento Computacional nas quais os dados podem ser obtidos, analisados e representados para apoiar a resolução de problemas e a aprendizagem em outras áreas do conhecimento.
- 5.4.b. Planejam experiências de aprendizagem autênticas que dão aos alunos oportunidades de se apropriar de processos de design para resolver problemas, levando em consideração as restrições humanas e técnicas, e de defender suas escolhas.
- 5.4.c. Orientam os alunos sobre a importância de levar em consideração diversas perspectivas e o design centrado no ser humano no desenvolvimento de artefatos digitais com ampla acessibilidade e usabilidade.
- 5.4.d. Criam ambientes de aprendizagem de Ciência da Computação e Pensamento Computacional que valorizam e encorajam pontos de vista variados, o protagonismo estudantil, a criatividade, o engajamento, a alegria e a diversão.

5.5. Integrando o Pensamento Computacional (Facilitador)

Os educadores facilitam a aprendizagem integrando o pensamento computacional às práticas de sala de aula. Uma vez que o pensamento computacional é uma habilidade fundamental, os educadores desenvolvem a capacidade de cada aluno de reconhecer oportunidades de aplicá-lo em seus ambientes de aprendizagem.

Educadores:

- 5.5.a. Avaliam e usam currículos, recursos e ferramentas de Ciência da Computação e Pensamento Computacional que levam em conta a variabilidade dos estudantes para atender às necessidades de todos.
- 5.5.b. Capacitam os alunos para selecionar projetos computacionais significativos.
- 5.5.c. Usam uma variedade de abordagens de ensino para ajudar os alunos a enquadrar problemas de maneiras que podem ser representadas como etapas computacionais ou algoritmos a serem executados por um computador.
- 5.5.d. Estabelecem critérios para avaliar as práticas e os conteúdos da aprendizagem da Ciência da Computação que usam uma variedade de métodos de avaliação formativa e alternativas para permitir que os alunos demonstrem sua compreensão do vocabulário da Ciência da Computação e do Pensamento Computacional apropriado para a faixa etária.

ADOTANDO OS PARÂMETROS ISTE

Os Parâmetros ISTE são baseados em pesquisas e podem atender às metas, necessidades e prioridades locais. A implementação dos parâmetros em uma escola, bairro ou estado/município pode acontecer de diversas maneiras. Os líderes podem decidir usar os parâmetros em uma variedade de formas, incluindo:

- Como parte das expectativas estaduais ou distritais.
- Para orientar o planejamento de todo o sistema, incluindo melhoria escolar e planos de tecnologia.
- Para orientar os planos de desenvolvimento profissional e/ou metas individuais de crescimento profissional.
- Para mapear o currículo.
- Para garantir que o design e os planos de aula incluam o uso intencional da tecnologia.
- Como parte de um sistema de gerenciamento de aprendizagem ou sistema web.
- Na preparação do professor em todo o currículo.
- Para incorporar as descrições de cargos e decisões de contratação.

Acesse relatório abaixo para apoiar a adoção dos parâmetros ISTE de maneira sistêmica:

Crompton, H., & Sykora, C. (2021). Developing instructional technology standards for educators: A design-based research study. *Computers and Education Open* v. 2, <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100044>



O ISTE agradece à Casa Thomas Jefferson pelos esforços para disponibilizar os Parâmetros ISTE em português.