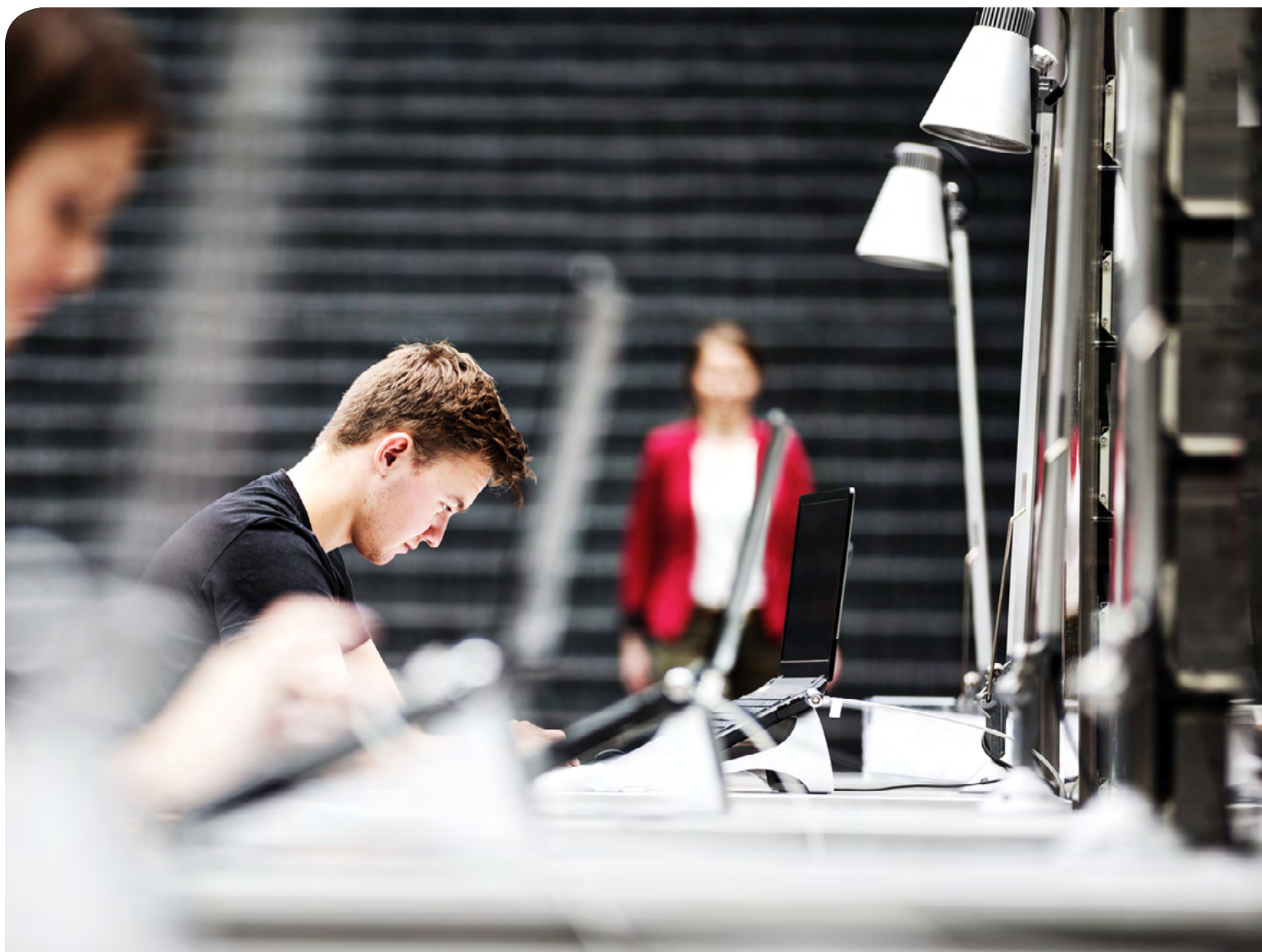


Programa de Inovação

# Educação Conectada





O objetivo é “levar, de vez, o mundo digital para as nossas escolas”. Esta foi a mensagem do presidente Michel Temer durante o lançamento do Programa de Inovação de Educação Conectada (PIEC).

## A missão é nobre, ousada, atual e necessária ao País.

Instituído, neste caso, na área de educação, o programa vai em consonância com a diretiva geral de Governo Digital, amplamente discutida e formalmente instituída dentro da Administração Pública Federal, em que se busca a modernização dos serviços públicos, com o uso de Tecnologia da Informação (TI), mas com foco no cidadão, na sua eficiência e na sua competitividade – inclusive perante empresas privadas que prestem serviços ao cidadão.

Em outras palavras, é necessário mudar como os serviços são prestados e não, simplesmente, informatizá-los – como estabelecido, outrora, na diretiva ultrapassada de Governo Eletrônico.

Como destacou Mendonça Filho, ministro da Educação, a respeito do programa: “não se trata apenas de entregar equipamentos e de promover acesso à educação. Mas, trata-se, mais do que tudo, de preparar nossos jovens para interagir com uma realidade que se renova a cada dia.”



## Infraestrutura de Educação como Serviço

### (Education Infrastructure as a Service)

Diante do cenário desafiador apresentado, é imperativo que a plataforma que venha atender aos pilares estabelecidos para o PIEC (visão, competências de gestores/professores e acesso/qualidade de recursos educacionais digitais e infraestrutura) trate, não somente das questões técnicas definidas no programa, mas que:

- Suporte o atendimento aos requisitos estratégicos de política pública para educação.
- Possua mecanismos que permitam a conectividade segura das escolas aos recursos que serão disponibilizados aos professores, aos alunos e à sociedade.
- Capitalize todo o seu potencial disponível em prol do aprendizado (e.g. uso de ferramentas de colaboração digital para comunicação entre alunos, professores e sociedade).
- Seja de fácil uso e rápida instalação.
- Seja capaz de dar experiência unificada a todos os alunos – dependendo, no entanto, das características de conectividade de cada localidade.
- Possua gerenciamento centralizado – mesmo no ambiente distribuído das escolas públicas e sem a necessidade de instalação de equipamentos de gerência nas localidades remotas.
- Suporte considerável crescimento vegetativo com relação ao número de escolas que participam do programa.
- Seja compatível com o conceito de DevOps (Desenvolvimento/Operação) e integrável por meio de APIs abertas a outros sistemas educacionais ou demais sistemas da administração pública.





## Fundamentos de Infraestrutura de Educação como Serviço

A solução proposta pela Cisco, para o atendimento às premissas do PIEC, está baseada em uma visão de Infraestrutura de Educação como Serviço. E tal infraestrutura busca levar a questão da educação aos patamares mais elevados de colaboração, acessibilidade, disponibilidade, segurança e integração disponíveis no mercado.

Em outras palavras, ela integra serviços e soluções para transformar instituições de ensino e possibilitar o ensino digital e a pesquisa colaborativa em um ambiente seguro e produtivo.

Seguem, abaixo, alguns benefícios desta solução:

- Gerenciamento centralizado
- Velocidade e facilidade de implantação
- Escalabilidade sob demanda
- Rica em informações técnicas e estratégicas
- Tem a segurança como uma premissa estrutural da solução
- Programável por meio de API's abertas

Além disso, esta infraestrutura está, por sua vez, fundamentada nos seguintes serviços:

- Conectividade
- Segurança
- Conteúdo Pedagógico
- Ferramentas de Colaboração
- Gestão & Controle Centralizados



## Conectividade

A conectividade proposta pela Cisco engloba uma série de recursos robustos e completos – prontos para o uso imediato. Com conexão WAN, LAN, sem fio, SD-WAN, segurança, gerenciamento de mobilidade e, se desejável, câmeras de segurança – tudo gerenciado de forma central pela nuvem, a solução oferece, aos administradores de TI, visibilidade e controle, sem o custo e a complexidade de arquiteturas normalmente utilizadas.

A solução facilita o suporte às escolas, distribuídas em todo o país, sem a despesa operacional do deslocamento de engenheiros no local ou a necessidade de profissionais com treinamento especializado. A intuitividade do painel de administração da solução permite que profissionais de TI configurem e implantem novos pontos da rede em poucos minutos. Os dispositivos de conexão à rede necessitam estar, apenas, conectados à internet.

Depois de instalado, os dispositivos serão configurados automaticamente e o gerenciamento contínuo poderá ser realizado remotamente pela Web. O monitoramento dos dispositivos gerenciados começa assim que eles são inscritos na rede. As políticas continuam a ser aplicadas a dispositivos em qualquer parte do país, mesmo se perderem a conexão com a Internet. Novos recursos, atualizações e melhorias são fornecidos facilmente ao painel a partir da nuvem – sem a necessidade de janelas de manutenção.

As ferramentas de diagnósticos ao vivo ajudam a solucionar problemas e tarefas de administração diárias.

Além disso, arquitetura da solução facilita que as instituições expandam de pequenas instalações para grandes campi. Como a Cisco hospeda a infraestrutura de administração/gerenciamento, assumir clientes maiores não requer um maior gasto inicial. A empresa investiu na otimização da arquitetura de seus datacenters para expandir para milhões de dispositivos conectados.

Obs. A solução descrita acima não contempla os links de acesso à Internet (acesso terrestre ou por satélite).



## Segurança

O estabelecimento, por meio de acesso à Internet, de uma Infraestrutura de Ensino Digital, que levará serviços digitais às milhares de escolas participantes do PIEC e distribuídas por todo o país traz vários desafios de segurança. Segue, abaixo, para reflexão, alguns destes desafios:

- Como evitar que os alunos tenham acesso indiscriminado a conteúdos impróprios a suas idades ou irrelevantes ao processo de aprendizagem durante as aulas?
- Como proteger as escolas e suas infraestruturas de Tecnologia da Informação (TI) das infestações que, atualmente, assolam o ecossistema virtual?

Para tratar destas e de outras questões, a solução ofertada pela Cisco possui várias funcionalidades de segurança, como por exemplo:

1. Coleta de informações disponíveis da conexão Wi-Fi, do endereço IP e do GPS do dispositivo para fornecer, com precisão, a localização física de um dispositivo.
2. Rede WAN definida por software (SD-WAN), que é um conjunto de funcionalidades que permite à rede WAN se reconfigurar, dinamicamente, em resposta às mudanças de estado, sem a necessidade de intervenção manual pelo administrador. Segue, abaixo, algumas destas funcionalidades:
  - Internet segura por meio de VPN IPSec
  - Distribuição de tráfego sobre múltiplos caminhos (e.g. Internet, MPLS, 3G/4G), com balanceamento de carga e reconvergência em caso de falhas
  - Visibilidade e Controle de Aplicações
  - Gerenciamento de banda e qualidade de serviço
3. Direcionamento de tráfego, por aplicação, com base em suas informações (e.g. protocolo, origem, destino, aplicação, etc) ou em métricas de qualidade de serviço (e.g. perda de pacotes, latência e variação de atraso)
4. Solução de Firewall de Nova Geração, com capacidade de segmentar a rede, identificar usuários, conteúdo e aplicações e aplicar políticas de acesso como, por exemplo, o bloqueio de Netflix ou aplicação peer-to-peer como BitTorrent ou Skype.





5. Solução de Detecção e Prevenção de Intrusão (IDS/IPS), baseada em Snort, que utiliza uma combinação de assinaturas e métodos de inspeção baseados em protocolo e comportamento para identificar ameaças na rede.

6. Solução de controle de acesso de rede (NAC) e implantação de configurações de Wi-Fi ao gerenciador de sistemas para permitir a conectividade a dispositivos gerenciados enquanto protege a rede.

7. Filtro de conteúdo, baseado em categorias, com integração nativa a Active Directory, que permite o controle de acesso, de usuários, a conteúdos irrelevantes ou maliciosos, levando em consideração os seus perfis de acesso (e.g. estudante, professor, etc).

8. Integração com os equipamentos da rede sem fio, que permite que administradores de rede autorizem, somente, os dispositivos com o agente de segurança a ter acesso à rede. Sem o agente, os dispositivos não gerenciados são enviados primeiro até uma página para instalá-lo antes de obter acesso à rede sem fio.

9. Controle de acesso orientado a dispositivos pessoais (BYOD), com identificação de modelos e sistemas (e.g. Apple iOS, Android, Windows, Mac OS e outros) e integração de políticas de acesso no Firewall de Nova Geração e pontos de acesso para a rede sem fio.

10. Proteção contra arquivos maliciosos e ameaças avançadas.

Vale ressaltar que a maioria destas funcionalidades estão, diretamente, associadas ao equipamento de conectividade da rede WAN. Não requisitando, nesses casos, a instalação de equipamentos adicionais dentro das escolas.

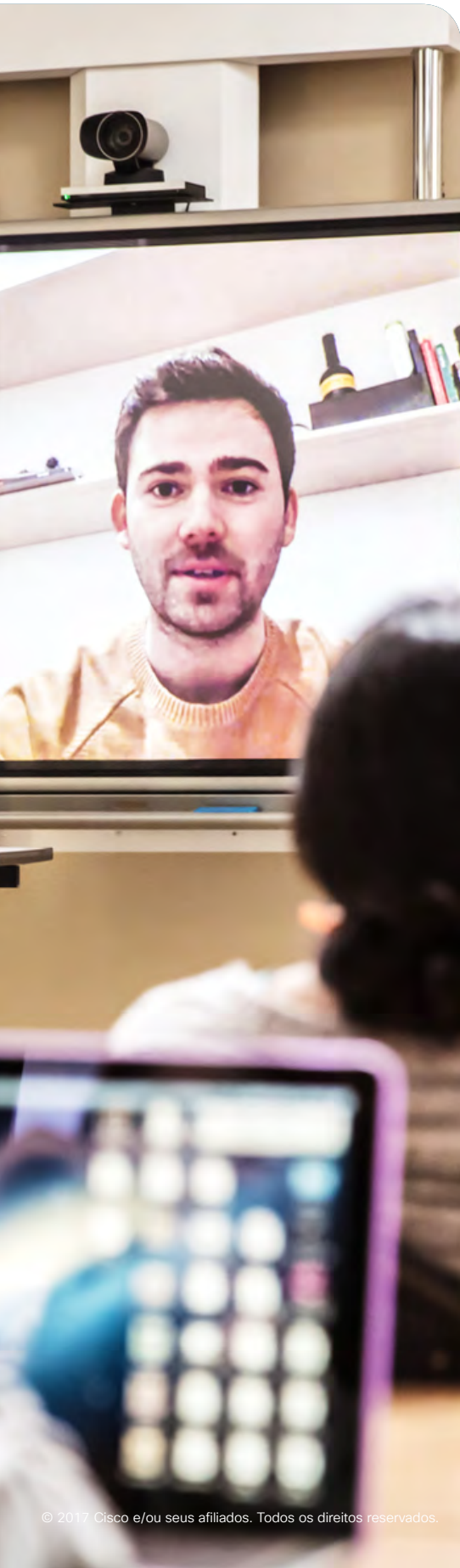


## Conteúdo Pedagógico

No intuito de suportar o amplo acesso a recursos educacionais digitais de qualidade e o incentivo à formação de professores/gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia, a Cisco oferta, como parte de sua Infraestrutura de Educação como Serviço, a possibilidade de contribuir com a formação inicial, formação continuada e formação para articulação – definidas no PIEC – da seguinte forma:

1. No incentivo à formação de professores e gestores em práticas pedagógicas com tecnologia e para uso de tecnologia.
2. Na disponibilização de curso de formação de novos professores no uso de tecnologias em educação por meio de seu programa chamado Teacher Development Network (TDN), cuja carga horária é de 180 horas.
3. Na capacitação dos 6 mil articuladores, formados em cada ente federado que aderir ao Programa, para apoiá-los no desenvolvimento de seus Planos Locais de Inovação.
4. Na disponibilização de cursos online que formarão alunos na utilização de tecnologias digitais de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas do cotidiano, como, por exemplo:
  - **Curso Get Connected** – curso de inclusão digital com carga horário de 30 horas.
  - **Curso de Empreendedorismo Digital** – curso com foco em estudos de caso online e interativos e o objetivo de despertar o desejo pelo empreendedorismo digital e a apresentação de habilidades e conhecimentos associados a ele. Carga horária: 15 horas.
  - **Introdução à Cibersegurança** – curso de compreensão básica de segurança digital e como ela se relaciona às informações de segurança e de redes. O curso apresenta aos alunos as características específicas dos crimes digitais, princípios de segurança e tecnologias e procedimentos que devem ser adotados para proteger as redes. Por meio de conteúdo interativo e de multimídia, atividades de laboratório e estudos de caso de diversos setores, os alunos desenvolvem importantes habilidades técnicas e profissionais para buscar por carreiras na área de segurança digital. Carga horária: 30 horas.
  - **Curso de Internet das Coisas** – curso oferece um resumo dos conceitos e desafios principais relacionados à transformação digital. Ele aborda a evolução da Internet e a forma como a interconexão de pessoas, processos, dados e coisas está transformando todos os setores. Carga horária: 20 horas.





## Ferramentas de Colaboração

Em um mundo em que a transformação digital ganha cada vez mais força, habilidades como alfabetização digital, resolução de problemas de forma colaborativa e comunicação multimodal são críticas para a adaptação de qualquer pessoa. Nesse sentido, instituições educacionais estão buscando, cada vez mais, criar ambientes interativos e colaborativos de aprendizado, por meio do uso de tecnologias como dispositivos móveis, redes sem fio, videoconferência e mídias sociais para preparar seus alunos para a realidade atual e seus desafios.

Com a solução de colaboração da Cisco, todo o potencial de aprendizado digital é maximizado pelo uso direto das próprias tecnologias que são alvo de estudo. Os alunos podem, por exemplo, assistir a aulas remotamente, participar de tutorias virtuais e trocar mensagens ou compartilhar arquivos entre si a qualquer hora e em qualquer dispositivo.

Segue, abaixo, um resumo das possibilidades permitidas pela solução:

- **Aprendizado contínuo:** Grave palestras e aulas, compartilhe pela internet e permita que os estudantes acessem o conteúdo antes da próxima aula.
- **Colaboração segura:** Conecte alunos, professores e pesquisadores em qualquer lugar e dispositivo, através de redes altamente seguras.
- **Aprendizado virtual:** Proporcione acesso aos melhores conteúdos e conecte especialistas remotos por videoconferência.
- **Educação à distância:** Proporcione cursos online e outras oportunidades de aprendizado além da sala de aula
- **Cursos semipresenciais:** Ofereça um modelo de educação híbrido, utilizando o aprendizado presencial e virtual, e se adequando as necessidades dos estudantes.

Além dos benefícios detalhados acima, a Cisco possui dispositivos interativos, que combinam videoconferência, apresentação e compartilhamento de tela através de rede sem fio e lousas digitais, tornando a colaboração entre pesquisadores, professores e estudantes mais fácil e rápida.



## Gestão e Controle Centralizados

O sistema de gestão e controle centralizados é de fácil uso e provê a visibilidade completa e o controle – sem a necessidade de treinamentos caros ou equipe especializada dedicada ou instalação de equipamentos de gerenciamento nas escolas – dos serviços associados à Infraestrutura de Educação como Serviço.

Além do monitoramento de estatísticas técnicas relacionadas a cada serviço da solução (e.g. conectividade, segurança, colaboração, etc), é possível o acompanhamento de informações estratégicas da própria política pública para educação (e.g. monitoramento de alguma das metas do Plano Nacional de Educação nas escolas que aderiram ao PIEC).

Com a possibilidade do uso de ferramentas de colaboração e reprogramação por meio de APIs abertas, a Infraestrutura de Educação como Serviço pode se integrar a sistemas externos, buscando/provendo dados adicionais e ajudando na possibilidade de processamento de informações correlacionadas, com caráter executivo e estratégico para o ensino público no Brasil.

Seguem, abaixo, alguns dos possíveis exemplos de serviços de monitoramento da Infraestrutura de Educação como Serviço:

- Informações de estado e estatísticas dos serviços de conectividade.
- Informações de estado e estatísticas dos serviços de segurança.
- Estatísticas de chamadas e sessões das funcionalidades de colaboração.
- Relatório de matrículas e conclusões dos cursos relacionados ao conteúdo pedagógico.
- Monitoramento, por vídeo, de espaços físicos (e.g. salas de aulas) nas escolas que fazem parte do PIEC. (Para este caso, é necessária a utilização de câmeras de vídeo – também controladas pelo sistema de gerenciamento centralizado – mas não ofertadas aqui.)
- Geração de relatórios de serviços consumidos pelas escolas.



### Para Reflexão...

Imagine um modelo de escola digital! Alunos com dispositivos eletrônicos aprendendo no pátio, na lanchonete, na biblioteca, etc. Professores interagindo com os alunos nas salas de aula e nos grupos de trabalhos online ou por meio de plantões ou laboratórios virtuais. Cursos digitais expandindo os muros das escolas e complementando as aulas presenciais, permitindo, assim, a criação de turmas ampliadas e a colaboração de uma grande quantidade de alunos. Discussões interessantes a respeito de alfabetização e empreendedorismo digitais, cibersegurança e Internet das Coisas e de suas importâncias para a sociedade e o país...

Interessante, não?

Esta é a visão da Cisco para as Escolas Digitais.